
Kostenberechnung

Raumluftechnik

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

Auftraggeber: Stadt Heinsberg
Apfelstraße 60
52525 Heinsberg

Erstellt von:

Vergabeart: Offenes Verfahren

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

Ort:

Ende Zuschlagsfrist: **Datum:**

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

Bieter: _____

Summe netto: EURO

zzgl. 19% MwSt: EURO

Summe inkl. MwSt: EURO

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

Inhaltsverzeichnis

01	Raumluftechnik	27
01.01	Lüftungsgeräte	27
01.02	Luftleitung rund und rechteckig	71
01.03	Luftdurchlässe	84
01.04	Bauelemente Lüftung	94
01.05	Kühlung	113
01.06	Sonstiges	114
01.07	Stundenlohnarbeiten	137
02	Wartungsarbeiten	140
	Zusammenstellung (Ebene 2)	141
	Zusammenstellung	142

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV)

Maßnahmenbeschreibung:

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

Nachfolgende Angaben und Hinweise sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen:

Abkürzungen:

AN = Auftragnehmer

AG = Auftraggeber

Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art DIN 18379 VOB/C

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1

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

Es wird empfohlen die Örtlichkeiten vor der Angebotsabgabe zu besichtigen.

0.1.2

Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen:

Sind bei dieser Baumaßnahme nicht zu erwarten.

0.1.3

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

0.1.4

Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen:

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

0.1.5

Für den Verkehr freizuhaltende Flächen:

Das Parken der Firmenfahrzeuge sowie der Privat-PKWs der Firmenbeschäftigten wird nur auf freigegebenen Flächen sowie innerhalb des Baufeldes gestattet.

Widerrechtlich abgestellte Fahrzeuge werden für den AN gebührenpflichtig entfernt.

0.1.6

Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

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

0.1.7

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

0.1.8

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

Flächen:

Aufstellen von Lager- und Aufstellflächen im Freien für Container, Material etc. nur in Abstimmung mit dem AG bzw. auf dem Baufeld. Die Lage und Größen sind durch den AN zu ermitteln. Dabei sind maximale Ausdehnungen der Bauflächen und Baugruben gemäß beigefügten Planunterlagen zu berücksichtigen.

Notwendige Befestigungen, Aufschüttungen etc. sind wieder zurückzubauen und die Flächen wieder in den Zustand wie vor Beginn der Maßnahme zurückzuführen.

Aufenthaltsräume für die Mitarbeiter des AN können vom AG nicht zur Verfügung gestellt werden. Der AN hat hierfür im Rahmen seiner Baustelleneinrichtung eigene Container zu stellen.

Begleitheizungen für Wintermonate und deren Sicherung ist Sache des AN.

Das Gelände ist nach der täglichen Arbeit wieder zu verlassen.

Die Baustelle sowie die Arbeits- und Lagerplätze sind in einem ordentlichen und verkehrssicheren Zustand zu halten und täglich am Ende der Arbeitsschichten aufzuräumen.

0.1.9

Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit, Ergebnisse von Bodenuntersuchungen:

Die Baugrunderkundung ist als Anlage beigefügt und muss bei der Erstellung des Angebotes und der späteren Ausführungsplanung und Ausführung berücksichtigt werden.

0.1.10

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

Die Baugrunderkundung ist als Anlage beigefügt und muss bei der Erstellung des Angebotes und der späteren Ausführungsplanung und Ausführung berücksichtigt werden.

0.1.11

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Besondere umweltrechtliche Vorschriften:

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

0.1.12

Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z. B. besondere Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall:

Bauschutt, Erdaushub, Abfall und Sonderabfall im Rahmen der im Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen sind unter Beachtung der ATV DIN 18299 VOB/C und des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW- /AbfG) zu behandeln.

Der entstehende Abfall darf nicht in vorhandene Müllbehältnisse eingebracht werden. Anfallender Bauschutt und Müll ist getrennt, in vom AN zu stellenden Containern, täglich zu sammeln und zu entsorgen.

Schuttablagerungen auf der Baustelle sind unzulässig.

Die Kosten der Entsorgung und Beseitigung von Bauschutt, Müll und Verunreinigungen sind entsprechend einzukalkulieren.

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

Die Anforderungen des §22 BImSchG, sowie die Richtwerte der AVV Baulärm sind einzuhalten.

0.1.14

Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle:

Die Beweissicherungsaufnahme erfolgt durch den AN.

Verunreinigungen oder Beschädigungen von Verkehrsanlagen und Gebäuden während der Bauphase müssen durch den Verursacher sofort gemeldet, gereinigt, beseitigt bzw. instandgesetzt werden.

Öffentliche Straßen sind durch den AN laufend täglich zu reinigen.

Spätestens mit Fertigstellung der Baumaßnahme sind sämtliche Zu- und Abfahrtswege durch den AN wieder in ihren Zustand von vor dem Baubeginn zu bringen und abschließend zu reinigen.

Bäume am Rande des Baufeldes bleiben wie bestehend erhalten und sind unter Berücksichtigung der DIN 18920 bzw. RAS-LP4 dauerhaft zu schützen.

0.1.15

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

0.1.16

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

-entfällt-

0.1.17

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

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

0.1.18
-entfällt-

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

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

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

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

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

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

Dokumentationen:

Gem. BGV A1 "Grundsätze der Prävention", hat der Unternehmer die Arbeitsbedingungen seiner Mitarbeiter zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen zur Verringerung oder Ausschaltung des Gefährdungspotentials zu planen.

Sowohl die Gefährdungsbeurteilung, als auch die Maßnahmenplanung sind entsprechend zu dokumentieren. Die Dokumentationen sind dem SiGe-Koordinator vor Baubeginn zur Kenntnis zu geben.

Die zum Zeitpunkt der Bauausführung geltenden Regeln und Vorschriften bezüglich der Corona-Schutzmaßnahmen sind zu berücksichtigen und einzuhalten.

Alle weiteren, gem. BGV A1 erforderlichen Dokumentationen sind dem SiGe-Koordinator auf Verlangen vorzulegen.

Vor Baubeginn sind dem SiGe-Koordinator folgende Informationen zu liefern:

Auflistung aller an der Baumaßnahme tätigen Unternehmer (auch Nachunternehmer) einschl. Benennung der entsprechenden Berufsgenossenschaft und Mitgliedsnummer.

Benennung der Verantwortlichen (Bauleiter, Polier etc.) aller beteiligten Unternehmer auf der Baustelle einschl. Telefonnummern.

Benennung der Sicherheitsverantwortlichen aller beteiligten Unternehmer auf der Baustelle einschl. Telefonnummern.

Benennung der Ersthelfer aller beteiligten Unternehmer auf der Baustelle einschl. Telefonnummer.

0.1.20

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

-entfällt-

0.1.21

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

Die Baugrunderkundung ist als Anlage beigelegt.

0.1.22

Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten:

- entfällt -

0.1.23

Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle:

Die Koordination der Nachunternehmer obliegt dem AN.

0.2 Angaben zur Ausführung

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Termine:

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

Arbeitszeiten:

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

Personal:

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

Anlagen zum Leistungsverzeichnis:

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

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

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

0.2.1

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

0.2.2

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

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

Druck-Datum: 07.08.2026

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

werden sollen, haben diese den Qualitätsanforderungen der TL SoB-StB 04 sowie der novellierten Ersatzbaustoffverordnung zu genügen. Dies ist z.B. durch einen Nachweis des Lieferwerkes zu bestätigen. Der Einbau ist vom AG zu genehmigen.

Die für den Einbau von RCL Baustoffen erforderlichen Genehmigungen (z.B. wasserrichtliche Erlaubnis) sind eigenverantwortlich einzuholen. Die Kosten für sich aus der Genehmigung ergebende Auflagen (z.B. Baubegleitung durch Baugrundgutachter) trägt der AN.

0.2.12

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

-entfällt-

0.2.13

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

Eignungsnachweis:

Für Montage- und Fertigteilbau von Stahl-, Stahlbeton- oder Leichtbauteilen, Nachweis des von der Landesregierung geforderten Überwachungszeichens.

Güteüberwachung:

Eigenüberwachung durch werkseitige Fertigungskontrolle und

Fremdüberwachung sind nachzuweisen.

Es werden grundsätzlich nur Materialien zugelassen, für die ein entsprechender Verwendbarkeitsnachweis vorliegt.

Der AN hat dem AG den Nachweis der Überwachung (Güteüberwachung) der zu liefernden Stoffe und Bauteile entsprechend den DIN Normen zu erbringen.

Diese Forderung gilt für alle nicht genormten Stoffe und Bauteile als erfüllt, wenn ein gültiges Prüfzeugnis / Prüfzeichen einer anerkannten Prüfstelle vorliegt.

Die Kosten einer Baustoffprüfung, die zum Nachweis der Güteeignung und Zusammensetzung der vom AN gelieferten Stoffe durchzuführen sind, trägt der AN.

Statik:

Liegt vor.

Materialkataster:

Insbesondere sind folgende Materialien zu dokumentieren:

- Alle Dämmstoffe

- Produkte zur Belegung von Oberflächen in großflächiger Anwendung, der Oberflächen von Wänden, Fußböden, Decken oder Dächern

- vor Ort verarbeitete Beschichtungen, Imprägnierungen, Kleber oder Schutzmittel zur Belegung von Oberflächen in großflächiger Anwendung (>20%) in den Oberflächen von Wänden, Fußböden, Decken oder Dächern, die PU, Epoxidharz oder Bitumen enthalten

0.2.14

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

- entfällt -

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

0.2.15

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

Die gesamte Bauausführung hat den Anforderungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zu genügen. Ziel ist die Schonung der natürlichen Ressourcen, die Vermeidung von Abfällen, weitestgehender und möglichst hochwertiger, ordnungsgemäßer und schadloser Verwertung unvermeidbarer Abfälle, sowie der umweltverträglichen Beseitigung von nicht verwertbaren Abfällen.

Nachunternehmer sind hierzu vertraglich zu verpflichten; bei Verstößen gilt das Verursacherprinzip. Die Baustoffabfälle sind sortenrein zu trennen.

Es ist insbesondere darauf zu achten, dass für Sonderabfälle die fachgerechte Entsorgung nachgewiesen wird, sowie Paletten und Umverpackungen an die Lieferanten zurückgegeben werden.

Verpackungsmaterialien:

Transport-, Um- und Verkaufspackungen sind gemäß §§ 4, 5 Abs. 3, 6 Abs. 2 der Verpackungsverordnung vom AN zu seinen Lasten zurückzunehmen und einer erneuten Verwendung zuzuführen.

Zu widerhandlungen stellen eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des § 18, Abs. 1 Nr. 11 AbfG in Verbindung mit § 12 Verpackungsverordnung dar und werden entsprechend den Bestimmungen des Gesetzes über Ordnungswidrigkeiten geahndet.

0.2.16

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

- entfällt -

0.2.17

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

- entfällt -

0.2.18

Leistungen für andere Unternehmer.

- entfällt -

0.2.19

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

-entfällt-

0.2.20

Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme:

-entfällt-

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

0.2.21

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

0.2.22

Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen:

Bei pauschalierten Leistungsbereichen:

Die Abrechnung erfolgt nach Abschlagsrechnungen auf Basis eines zwischen dem AG und AN vereinbarten Zahlungsplan nach Projekt- und Bauablauf, in Abhängigkeit von Fristen und nach erfolgter Leistung.

Bei Einheitspreis- Leistungsbereichen

Die Abrechnung erfolgt nach gemeinsamem Aufmaß und Aufmaßzeichnungen zwischen AN und AG.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Aufgehende Bebauung

(Konstruktions- und Maßnahmenbeschreibung IBC)

Die tragende aufgehende Bebauung wird komplett in Massivbauweise geplant. Die Geschossdecken werden als Flachdecken ausgeführt und sowohl punktförmig als auch linienförmig gelagert. Die Decke über dem Obergeschoss wird mit einer Dicke von 25 cm ausgeführt, während die Decke über dem Erdgeschoss mit einer Dicke von 30 cm ausgeführt wird. Die Wände in den Geschossen haben eine Dicke von 24 cm. Im Obergeschoss kommen runde Stützen mit einem Durchmesser von 35 cm zum Einsatz. Im Erdgeschoss werden die Fassadenstützen mit einem Durchmesser von 25 cm und die Innenstützen mit einem von 35 cm geplant.

Gründung

Das neu zu errichtende Gebäude besitzt kein Untergeschoss und wird oberhalb des abzubrechenden Gebäudes errichtet. Nach derzeitiger Planung wird die Gründung als flächige Bodenplatte mit einer Stärke von 40 cm ausgeführt. Aufgrund der schlechten Bodenverhältnisse ist unter dem Gebäude eine flächige Rüttelstopfverdichtung geplant. Der Frostschutz ist durch bauliche Maßnahmen (z.B. Frostschräge) mit einer Gesamthöhe von 80 cm ab OK Gelände sicherzustellen. Für weitere Unterbauten, notwendige Kieselpolster unterhalb des abzubrechenden Gebäudes und ggf. erforderlichen Baugründertüchtigungen wird an dieser Stelle auf das Bodengutachten verwiesen. Sämtliche Forderungen und Hinweise darin sind zu beachten. Die Abnahme der Gründungssohle und Verifizierung des zul. Sohlwiderstandes muss vor Bauausführung durch den Bodengutachter erfolgen.

Treppen/Podeste

Die Treppenläufe in den Treppenhäusern werden als Fertigteile ausgebildet und über Tronsolen Schallschutztechnisch entkoppelt. Die Podeste werden über den Bodenaufbau entsprechend entkoppelt. Die Freitreppen im Eingangsbereich wird in Ortbeton hergestellt und monolithisch an die angrenzenden Geschossdecken angeschlossen.

Gebäudeaussteifung

Die Aussteifung des Gebäudes erfolgt über die horizontalen Deckenscheiben, die die Horizontallasten aus Wind, Schiefstellung und Erdbeben an die aussteifenden Treppenhäuser bzw. Wände weiterleiten. Die aussteifenden Wandscheiben stehen in jedem Geschoss übereinander und leiten die Lasten bis in die Bodenplatte.

Konstruktiver Brandschutz

Für den Brandschutz sind die Anforderungen nach DIN 4102, sowie der DIN EN 1992-1-2 (Stahlbeton) für die Brandschutzklasse R30 bzw. R60 einzuhalten.

Die Stützen sind gemäß DIN EN 1992-1-2 bzw. MLTB 02/06 Anl. 3.1/10 für den Brandfall bemessen. Die Bewehrung wurde dahingehend gegenüber der statisch erforderlichen Bewehrung ggf. erhöht.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Baubeschreibung

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

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

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

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

Im nordwestliche Gebäudeflügel sind im Erdgeschoss die abtrennbare Mensa, welche außerschulisch auch als Versammlungsstätte für maximal 350 Personen nutzbar ist, die Küche, Lager- und Technikräume, sowie die Sanitäranlagen verortet.

Die mobile Bühne ist im Lagerraum untergebracht und über eine Tür der Mensa zugeschaltet. Die Sanitäranlagen für das Forum können vom Gebäudeinneren und vom Schulhof aus benutzt werden. Die Anlieferungszone für die Küche befindet sich an der Grundstückszufahrt nahe der Karl-Arnold-Straße. Die Mensa mit der gesamten Infrastruktur kann durch einen separaten Außenzugang unabhängig vom restlichen Schulbetrieb z.B. durch Vereine oder für Feierlichkeiten genutzt werden.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

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

Materialwahl und Konstruktionsweise, Tragwerkskonzept

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

Fassade

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

Bauabschnitte

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

Kennzahlen

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

Betriebsbeschreibung

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Die Grundschule ermöglicht die Unterrichtung und Betreuung von insgesamt bis zu 240 Schülerinnen und Schülern in den Jahrgangsstufen 1 bis 4 (Alter von etwa 6 bis 10 Jahren).

Die Schule plant den Einsatz von ca. 17 Lehrkräften, 1 Lehramtsanwärter, 1 Sozialpädagoge, Fachkraft, 20 Pädagogische Mitarbeiter OGS, 1 Sekretärin, 4 Schulbegleiter, 2 Hausmeister und 2 Küchen-MA.

Für die außerschulische Nutzung des Forum mit anschließender Küche (Aula) als Versammlungsstätte wird die Besucherzahl auf 350 Personen begrenzt.

Ausführungsunterlagen:

Dem AN werden nach Auftragserteilung unentgeltlich zur Verfügung gestellt:

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

Brandschutz:

Während der Bauzeit ist die Erreichbarkeit des Gebäudes für Fahrzeuge der Feuerwehr jederzeit zu gewährleisten. Rettungswege sind freizuhalten.

Die Flächen zum Aufstellen der Rettungsgeräte sind freizuhalten.

Bei der Durchführung von Schweiß- Löt- und Trennarbeiten sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Derartige Heißarbeiten sind rechtzeitig bei der Bauleitung anzumelden.

Hinweis Gerüste:

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

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Allgemeine Vorbemerkungen bzgl. Sicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle:

Die Baustelle wird von einem Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator überwacht, der vom Bauherrn eingesetzt und in sicherheitsrelevanten Belangen Anweisungen erteilen kann. Diesen Anweisungen ist unverzüglich Folge zu leisten.

Das eingesetzte Personal ist von der Betreuung durch den SiGeKo in Kenntnis zu setzen. Seitens des SiGeKo wird eine baubezogene Baustellenverordnung erstellt, welche die grundlegenden Verhaltensweisen auf der Baustelle regelt.

Die Baustellenordnung wird den einzelnen beauftragten Firmen zugesandt. Der Erhalt dieser Baustellenordnung ist dem Auftraggeber zu bestätigen. Die Baustellenordnung ist als Auftragsbestandteil zu sehen und demnach von allen Ausführungsfirmen zu beachten. Das eingesetzte Personal ist über den Inhalt der Baustellenordnung vom Auftragnehmer nachweislich in Kenntnis zu setzen.

Vom SiGeKo wird weiterhin ein SiGe-Plan zum Bauvorhaben erstellt. Dieser Plan zeigt in Anlehnung an die einzelnen Gewerke oder Gewerkegruppen die eventuell entstehenden Gefährdungen und die gesetzlich geforderten Schutzmaßnahmen zu deren Abwendung. Ebenfalls werden Überschneidungspunkte einzelner Gewerke aufgeführt und hinsichtlich der Vermeidung gegenseitiger Gefährdung dokumentiert. Der SiGe-Plan wird auf der Baustelle ausgehängt und bildet die Grundlage für ein sicheres Arbeiten im Sinne der Baustellenverordnung. Er kann auf Anforderung jedem Auftragnehmer als PDF-Datei zur Verfügung gestellt werden. Die Einhaltung der aufgeführten Schutzmaßnahmen ist Grundlage der Auftragserteilung und zwingend zu beachten.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Allgemeine Angaben zur Ausführung

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Arbeiten unmittelbar neben, auch während der Bauzeit, dauerhaft genutzten Gebäuden stattfinden. Aus diesem Grunde ist besondere Rücksichtnahme auf die Belange der Schule zu nehmen.

Der AN hat sich während der Arbeiten nur in den ihm durch die Bauleitung zugewiesenen Bereichen aufzuhalten. Auf dem Grundstück sind Lagerflächen nur auf dem Baufeld vorhanden, die dem AN unentgeltlich für die Ausführungszeit nach Abstimmung mit der Objektüberwachung des Bauherrn zur Verfügung gestellt werden.

Dazu findet eine Abstimmung mit dem AG statt.

Im Straßenbereich können keine Lagerflächen zur Verfügung gestellt werden.

Die Grundstücksfläche darf nur von Firmenfahrzeugen befahren werden. Private PKW der Mitarbeiter müssen außerhalb des Baustellenbereichs abgestellt werden.

Es ist davon auszugehen, dass eine Anlieferung und Lagerung von Baustoffen nur für die jeweilig in Bearbeitung befindlichen Bauabschnitte erfolgen kann.

Materiallager und Lagerplätze für Abfallcontainer und Geräte des AN innerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche werden von der örtlichen

Bauleitung festlegt und ausgewiesen.

Die Baustelleneinrichtung ist nur auf den im beigefügten Plan dargestellten Flächen möglich.

Arbeitsvorbereitung

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der AN mit den örtlichen Gegebenheiten, Gebäuden, Arbeitsbereichen und Besonderheiten vertraut zu machen.

Arbeiten mit feuergefährlichen Verfahren dürfen nur durchgeführt werden, wenn eine Brandwache vorhanden und der Arbeitsbereich ausreichend mit geeigneten Feuerlöschern ausgestattet ist.

Aufmaße sind vor Ort zu nehmen. Anschlüsse sind vor Ort zu prüfen.

Vorhandenen Oberflächen sind auf Unebenheiten zu prüfen.

Die Lage von Bestandswänden und die Höhen von Bestandsdecken sind, wie vor Ort vorhanden in der Ausführung zu übernehmen.

Abweichungen zwischen Angaben im LV und den beigefügten Anlagen zur Situation vor Ort sind mit der örtlichen Bauleitung zu besprechen und daraus ggf. erwachsende Änderungen in der Ausführung abzustimmen.

Zeitliche Beschränkungen

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

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Zusammenwirken mit der Bauleitung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, an gemeinsamen Besprechungen und Baustellenbegehungen mit dem Auftraggeber bzw. Vertretern der Bauleitung teilzunehmen. Hierfür ist ein Zeitaufwand von 1x wöchentlich und jeweils 2 Stunden in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Von jeder Baubesprechung wird von der AG-Bauleitung ein Protokoll gefertigt. Die Festlegung in diesen Protokollen sind für den AN verbindlich.

Zusammenwirken mit anderen Unternehmen

Können Arbeiten aufgrund fehlender fachlicher Qualifikation oder aufgrund nicht ausreichend vorhandenen Personals nicht selbst ausgeführt werden, sind die einzusetzenden Nachunternehmer schriftlich zu benennen und deren Einsatz durch den AG genehmigen zu lassen.

Der AN verbleibt auch für deren Leistungen in der vertraglich geschuldeten Rechtsverantwortung.

Parallel laufende Arbeiten / Gewerke

Neben den vom AN durchzuführenden Arbeiten finden auf der Baustelle noch andere bauliche Tätigkeiten statt. Die Koordination der Arbeiten erfolgt durch die örtliche Bauleitung des AG.

An Gewerkeschnittstellen ist für einen ungehinderten Bauablauf eine bauablauftechnische Koordination mit den entsprechenden Nachunternehmern zwingend erforderlich. Der AN verpflichtet sich Leistungs- und Zeitüberschneidungen mit anderen Gewerken und daraus ggf. erwachsende Behinderungen in der Arbeitserledigung und/oder Kosten frühzeitig der Bauleitung zum Zwecke einer anordnenden Entscheidung bekanntzugeben.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Technische Vorbemerkungen

1. Alle für die ordnungsgemäße Ausführung der Anlagen anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen

Dies sind u.a. :

- Einrichten und Räumen der Baustelle
- Fracht- und Verpackungskosten
- Gestellung der Werkzeuge
- Beseitigung von Bauschutt (arbeitstäglich)
- Montagebeaufsichtigung
- Auslösung und sonstige Auslagen der Arbeiten
- Angaben der Schlitz- und Durchbrüche, soweit nicht bereits durch Schlitzpläne festgelegt
- Feuer-, Diebstahl- und Unfallversicherung
- Dichtigkeitsproben
- Notwendiges Füllen und Entleeren von Systemen
- Einweisung des Bedienungspersonals
- Übergabe der Anlage an den Bauherrn
- Vorbereitung von Sachverständigen-Abnahmen
- Anfertigung von Werkzeichnungen
- Inbetriebnahme und Probetrieb
- Teilnahme an Baustellenbesprechungen

2. Die in dem Leistungsverzeichnis geforderten Angaben zur Fabrikatwahl und angebotenen Typen sind vollständig zu nennen; bei fehlenden Angaben ist die Vorgabe des Leistungsverzeichnisses verbindlich und gilt als kalkuliert.

3. Alle Anlagenteile sind so zu konstruieren und anzuliefern, dass sie durch die an der Baustelle vorhandenen Türen oder Montageöffnungen an den Montageort geschafft werden können und auch nach Beendigung der Montage der haustechnischen Gewerke zu demontieren und fortzuschaffen sind. Gegebenenfalls sind Anlagenteile in ausreichend geteilter Ausführung anzuliefern und an Ort und Stelle zu montieren.

4. Zur Beseitigung und Verhinderung von Potentialunterschieden sind alle Anlagen in den Potentialausgleich einzubeziehen.
Das Vorhalten der Anschlussfahnen und Schellen ist unter Berücksichtigung der VDE 0190 und VDE 0100 in die Einheitspreise dieses Leistungsverzeichnisses / Angebotes einzukalkulieren. Anschlussschrauben und Bleizwischlagen sind Bestandteil der Anschlussfahnen, Kabelanschlüsse werden bau-seits erstellt.

Die Koordination für den Potentialausgleich ist eigenverantwortlich zwischen dem Unternehmer und dem Auftragnehmer der Elektroinstallation durchzuführen.

5. Die ausgeschriebenen Leistungen verstehen sich in jedem Fall einschl. fachgerechter Montage in betriebsfertiger und vollständiger Ausführung. Auch dann, wenn die Arbeiten in Teilabschnitten nach Abruf durch die Bauleitung auszuführen sind. Das Angebot dient nicht als Bestellgrundlage.

6. Sämtliche Lieferungen und Leistungen verstehen sich frei Baustelle.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

In den Preisen inbegriffen sind die allgemeinen Geschäftskosten, Gemeinkosten der Baustelle einschließlich Fahrgelder, Auslösungen und dergleichen Sonderzuschläge, wie z.B. (Wege- und Trennungsgeld etc.)

7. Die Unterlagen für bauaufsichtliche Abnahmen sind vom Auftragnehmer zu erstellen und zusammenzustellen. Die Abnahmen sind zu veranlassen. Den Abnehmenden ist Fachpersonal als Hilfe zur Verfügung zu stellen. Die Abnahmekosten selbst (Gebühren) trägt der Auftraggeber. Sind aus Gründen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, Wiederholungsabnahmen oder -messungen erforderlich, hat der Auftragnehmer die Kosten zu tragen.

8. Nach Fertigstellung der Vertragsleistungen ist nach VOB Teil C - DIN 18379 eine Abnahmeprüfung nach DIN EN 12599 durchzuführen. Es sind alle vertraglichen und technischen Vorgaben zu prüfen und schriftlich nachzuweisen.

9. Nach Montage der Anlagen hat der Auftragnehmer das Betriebspersonal des Betreibers in die Funktion der Anlagen einzuweisen und mit deren Bedienung vertraut zu machen. Dazu gehört auch die Erläuterung der Revisionsunterlagen.

10. Befestigungen
Es sind Befestigungen zu verwenden, die den Forderungen der DIN 4109 entsprechen. Die geforderten Schalldämmwerte müssen durch amtlich anerkannte Gutachten belegt sein. Alle Befestigungen sind so auszuführen, dass sie den Belastungen ohne Verformung und Durchbiegen standhalten. Spitzschellen dürfen nicht verwendet werden. Die Befestigungen müssen in Einzel- oder Sammelrohrhalterungen erfolgen.

11. Bei der Ausführung und Ausstattung der Anlagen hat der Unternehmer die VDI-Richtlinien, alle einschlägigen DIN-Normen, alle Auflagen und Bestimmungen der zuständigen Brandschutzbehörde sowie der örtlichen Feuerwehr, alle zutreffenden Merkblätter, Richtlinien und Vorschriften des Verbandes der Sachversicherer e.V., die Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft, alle sonstigen anerkannten Regeln der Technik und die VOB/C zu beachten.

12. Der Auftragnehmer hat der Bauleitung rechtzeitig alle für den reibungslosen Einbau und den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen notwendigen Angaben zu machen.

13. Kleine Stemmarbeiten, das Bohren der Löcher für Rohrdurchführungen und Befestigungen, soweit nicht als Leistungsposition im LV aufgeführt, sowie das Befestigen der gelieferten Bauteile sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

14. Vor der Abnahme sind Revisions- und Bestandsunterlagen in 3-facher Ausfertigung gemäß der LV-Position Revisionsunterlagen zu übergeben.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

15. Alle angebotenen Leistungen sind "betriebsfertig montiert" anzubieten. Somit sind Inbetriebnahmen (ggf. durch den Werkskundendienst) und Erstfüllungen (z.B. Anlagenteile, Rohrnetz, Dosieranlagen, Spender) mit den Einheitspreisen abgegolten.

16. Vor Beginn der Arbeiten hat der Auftragnehmer alle erforderlichen Montage-/Werkstattzeichnungen und Berechnungen in 3-facher Ausfertigung dem Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen. Die Vorlage der Unterlagen hat mind. 2 Wochen vor Montagebeginn zu erfolgen.

Folgende Unterlagen sind dem AG in der Regel zu übergeben:

- Grundrisse (Maßstab 1:50)
- Schnitte (Maßstab 1:50)
- Ansichten (Maßstab 1:50)
- Schemata

Formate:

- Zeichnungen dwg-bzw. pdf-Format
- Schriftunterlagen doc-Format
- Tabellen, Berechnungen xls.Format
- Dokumente, Bilder pdf-Format

Die Montageplanung wird vom Fachplaner geprüft und freigegeben. Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass sich die Arbeitskräfte vor Ort im Besitz der gültigen Planunterlagen befinden. Notwendige Änderungen sind umgehend in die Werksplanung aufzunehmen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, zur Verfügung gestellte Ausführungszeichnungen in Zusammenarbeit mit den anderen Gewerken verantwortlich zu prüfen und erforderliche Änderungen in Abstimmung mit den Auftraggeber oder dessen Beauftragten vorzunehmen.

Die Montage erfolgt erst nach freigegebener Montageplanung. Der Montageablauf ist dem tatsächlichen Baufortschritt anzupassen, Unterbrechungen bzw. Weiterführung mit verstärktem Einsatz sind soweit erforderlich durchzuführen.

Alle nach der Planung eintretenden baulichen und nutzungsbedingten Änderungen sind zu berücksichtigen.
Alle Berechnungsunterlagen sind entsprechend zu überarbeiten

17. Revisionsunterlagen und Dokumentation
3- Fach auf Papier und auf Datenträger als CAD-Zeichnungen

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

in Dxf oder Dwg- Format sowie als PDF-Dateien.

Folgende Unterlagen sind abzugeben:

- Grundrisse/ Schachtpläne (Maßstab1:50)
- Schemata SW/ TW etc.
- Facharbeiterbescheinigung
- Abnahmebescheinigung durch Sachverständigen
- Technische Datenblätter aller wesentlichen Komponenten
- Ersatzteilliste falls erforderlich
- Messprotokolle (z.B. Dichtigkeitsprüfungen etc.)
- Bedienungsanleitungen für alle Geräte und Anlagen
- Wartungsangaben
- Trinkwasserbeprobungen
- Einweisungsprotokolle AG/ Nutzer

Es dürfen nur Zeichnungen in DIN- Format mit Rahmen und Zeichnungskopf eingereicht werden.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Allgemein

Das Bauvorhaben Grundschule Heinsberg Grebben erhält die folgende raumluftechnische Anlage:

RLT-Anlage 1

Die Auslegung der RLT-Anlagen erfolgt nach den geltenden DIN-Normen und VDI- bzw. VDE-Richtlinien sowie der Arbeitsstätten-Richtlinie, insbesondere der DIN EN 16798-3 und den VDI-Richtlinien 3804 und 6022.

Vorliegender Erläuterungsbericht wird durch die Darstellungen der Grundrisszeichnungen und Schnitte, durch die Berechnungen der Lufttechnischen Anlagen zur Auslegung von Systemen, Leistungen und Komponenten sowie durch Schemata ergänzt.
Die Dokumente sind immer im Zusammenhang zu betrachten, da sich nur in ihrer Gesamtheit die Planung der Lufttechnischen Anlagen vollständig und umfassend darstellen lässt!

Grundlagen

Klimazone:

Der Standort Heinsberg wird nach DIN 4710 („Statistiken meteorologischer Daten zur Berechnung des Energiebedarfs von heiz- und raumluftechnischen Anlagen in Deutschland“, Ausgabe Jan. 2003) der Klimazone 5 zugeordnet.

Die Auslegung der lufttechnischen Anlagen erfolgt nach den Angaben der DIN EN 12831 für folgende mit dem Bauherrn abgestimmte Außenluftzustände:

Winter: - 8,6 GradC / 80 % r.F.

Sommer: ohne Anforderung.

Aufgrund der Lage des Gebäudes kann davon ausgegangen werden, dass die Außenluft der Kategorie ODA 1 entspricht.

Eine Filterung der Außenluft mit den Filterstufen ePM10/50 (M5) und ePM1/70 (F8) ist vorgesehen.

Dimensionierungskriterien:

Aus hygienischen und energetischen Gründen sind alle raumluftechnischen Anlagen des vorliegenden Projekts als 100-prozentige Außenluftanlagen konzipiert. Zentrale Anlagen, die einen Umluftbetrieb ermöglichen würden, sind nicht vorgesehen.

Die Dimensionierung und Bemessung der Luftvolumenströme erfolgt über einschlägige spezifische, personenbezogene, flächenbezogene Kenn-Werte oder den Raumlftwechsel.

Die Kompensation thermischer Raumlasten ist für die RLT-Anlagen des vorliegenden Projektes nicht vorgesehen.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Grundlage zur Dimensionierung der Volumenström:

Forum	Normalbetrieb 120 Personen Kategorie II: 25,2 m3/hPerson + 2,52 m3/hm2 Veranstaltungsbetrieb: 212 Personen Kategorie III: 14,4 m3/hPerson + 1,44 m3/hm2
Foyer	Normalbetrieb 0 m3/hPerson Veranstaltungsbetrieb: 50 Personen Kategorie III: 14,4 m3/hPerson + 1,44 m3/hm2
Klassenräume	33 Personen mit 34 m3/hPerson
Lernlandschaft	33 Personen mit 34 m3/hPerson
Konferenz	28 Personen mit 34 m3/hPerson
Inklusion / Sprachförderung	Luftwechsel 4-fach
Sozialarbeit / Differenz	Luftwechsel 4-fach
Aufwärmen / Ausgabe	LW: 10,0 fach, keine Berechnung gem. VDI 2052
Spülküche	LW: 10,0 fach, keine Berechnung gem. VDI 2052
WCs	Luftwechsel 5-fach
Putzmittelraum	Luftwechsel 5-fach
Technik / EDV	Luftwechsel 1-fach
Lager	Luftwechsel 0,5-fach
Umkleiden	Luftwechsel 6-fach

Die Be- und Entlüftung des Küchenbereichs mit den Räumen Aufwärmen/Ausgabe und Spülküche, sowie den zugehörigen Neben- und Lagerräumen, wurde in Abstimmung mit dem Bauherrn und dem verantwortlichen Küchenplaner nicht gemäß VDI 2052 geplant. Dort wo erforderlich, werden Kondensationshauben durch das Gewerk Küchentechnik ausgeführt. Für die RLT-Anlage stellt der gesamte Küchenbereich lediglich normale Raumabluft dar. Eine separate Abluft ist nicht vorgesehen.

Qualität der Lüftungsgeräte: nach ErP-Verordnung 2018
Einsatz hocheffizienter Wärmerückgewinnung ($\geq 75\%$)

2.2.3.1 KGR 431: Lüftungsanlagen

RLT-Anlage 1: Zuluft / Abluft: 26.270 m3/h

Das Anlagensystem ist als Lüftungsanlage mit einfacher thermischer Luftbehandlung, die Wärmeerzeugung wird über eine, im RLT-Gerät, integrierte Wärmepumpe realisiert. Das Zu- und Abluftgerät ist wie nachfolgend beschrieben aufgebaut.

Zuluft: Filterstufe M5 (ISO ePM10/50%),
Wärmerückgewinnung mit Kreuzstromwärmetauscher,
integrierte Wärmepumpe, EC-Zuluftventilator,
Filterstufe F8 (ISO ePM1/70),
Abluft: Filterstufe M5 (ISO ePM1/50%),
EC-Abluftventilator,
integrierte Wärmepumpe, Wärmerückgewinnung

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

mit Kreuzstromwärmetauscher.

Die Anlage ist als wetterfestes Gerät auf dem Dach angeordnet und dient der Be- und Entlüftung des Erdgeschoss und 1.Obergeschoss. Die Außenluft wird über eine Ansaughaube am Gerät angesaugt. Die Fortluft wird mit einem Kanal vom Gerät weggeführt, um den erforderlichen Abstand zu Außenluftansaugung herzustellen.

Luftleitungen

Die Lüftungsanlage wird in Dichtheitsklasse C, mittels rechteckigen Luftleitungen und Formteilen gemäß DIN EN 1505 und Runden Luftleitungen und Formteilen nach DIN EN 12237 ausgeführt.

Isolierung

Die Zuluft Leitungen werden innerhalb des Gebäudes mit einer 30mm alukaschierte Mineralwolle bis zum zu versorgenden Bereich isoliert. Die waagerechte Verteilung erfolgt hauptsächlich auf dem Dach. Zu- und Abluftleitungen im Außenbereich werden mit 60mm alukaschierte Mineralwolle und einem seewasserbeständigem Aluminiummantel isoliert.

Brand und Rauchschutz

In Wänden mit brandschutztechnischer Anforderung sind Brandschutzklappen mit Schmelzlot, ohne Motor vorgesehen. In der Geschossdecke des Erdgeschosses sind Brandschutzklappen mit Schmelzlot, ohne Motor zur Trennung des Erdgeschosses vom Obergeschoss vorgesehen.

Das Gebäude wird durch eine F60-Brandwand in einen nördlichen und einen südlichen Brandabschnitt unterteilt. Zur Trennung des nördlichen und südlichen Brandabschnitts sind im Dach des nördlichen Bereiches Brandschutzklappen mit Federrücklaufmotor, stromlos schließend, vorgesehen.

Außenluft und Fortluftklappe des RLT-Gerätes auf dem Dach werden mit Federrücklaufmotor, stromlos schließend ausgeführt. Die Räume Technik (129) und MZR Ku/We (130) im 1.OG sind zur vorgelagerten Galerie (190) dichtschießend ausgeführt. Zur Verhinderung von Rauchübertragung sind die variablen Volumenstromregler für den Raum 130 und die Brandschutzklappen für den Raum 129 mit Federrücklaufmotor, stromlos schließend ausgeführt. Zur Verhinderung der Übertragung von Rauch in das Gebäude durch die Zuluftanlage sind hinter dem RLT- Gerät Rauchauslösungen zur Abschaltung der RLT-Anlage vorgesehen. Die Abluft wird ohne Rauchauslösung ausgeführt. Die RLT-Anlage wird mittels eines Kopplers über die BMA abgeschaltet.

Bei Abschaltung der RLT-Anlage schließen alle Klappen, die mit Federrücklaufmotor ausgestattet sind.

Luftdurchlässe

Die Klassenräume werden über, in der Schrankzone angeordnete Wanddurchlässe belüftet. Die Abluft wird über eine Schattenfuge innerhalb der Schrankzone angesaugt.

Die Einbringung der Zuluft für das Forum und Foyer im Erdgeschoss, den Konferenzraum im 1.OG sowie für die Räume Inklusion, Sprachförderung, Sozialarbeit und Differenz erfolgt über Radial-Deckenluftdurchlässe. Die Abluft wird auch hier über Schattenfuge angesaugt. Technik und Nebenräume wie WC's erhalten Tellerventile.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Regelung

Die Mindest-Zulufttemperatur beträgt 20 GradC.

Die Versorgung der Räume erfolgt über einen konstanten Volumenstrom mit Ausnahme der nachfolgend aufgelisteten Räume.

Große Klassenräume für 33 Personen erhalten eine CO2-geführte variable Volumenstromregelung.

Die Lernzonen erhalten eine CO2-geführte variable Volumenstromregelung.

Die Lernlandschaften werden durch eine F-30 Wand mit Tür in einen großen und einen kleinen Bereich geteilt. Die Zuluft wird im großen Bereich des Lernbereichs eingebracht und strömt die, Tür mit Offenhaltung, in den kleinen Bereich über, wo sie über eine Schattenfuge abgeführt wird.

Der Konferenzraum im Obergeschoss erhält eine CO2-geführte variable Volumenstromregelung.

Aufwärmen/Ausgabe und Spülküche im Erdgeschoss erhalten ebenfalls eine variable Volumenstromregelung.

Das Forum im Erdgeschoss erhält eine CO2-geführte variable Volumenstromregelung.

Das Foyer im Erdgeschoss wird im normalen Betrieb nicht gelüftet. Lediglich im Veranstaltungsbetrieb wird das Foyer belüftet.

Beigefügte Unterlagen:

Die folgenden Unterlagen sind der Ausschreibung beigefügt:

Siehe beigefügtes Plan- Anlagenverzeichnis.

01 **Raumluftechnik**

01.01 **Lüftungsgeräte**

WETTERFESTE AUSFÜHRUNG

Struktur

Alle Rahmentteile aus sendzimirverzinktem Stahl sind komplett innenliegend, um Wärmebrücken zu verhindern und die allgemeinen thermischen Eigenschaften des Gehäuses zu verbessern. Die Gehäuse müssen durch eine Schraubkonstruktion zerlegbar sein. Wärmebrückenklasse TB1.

Kondensationsgrenze (Taupunkt) der Umgebungsluft bei Geräten der Klasse TB1:

Winter: 24 GradC, 62 % r.F., (ta= +24 GradC und ti= -12 GradC)

Kondensationsgrenze der Umgebungsluft bei Geräten der Klasse TB1:

Sommer: 26 GradC, 83 % r.F., (ta= +26 GradC und ti= +12 GradC)

Paneel

“THERMO-PANEELE” sind doppelwandig, aus sendzimirverzinktem Stahl, mit 50 mm Isolierung aus Mineralwolle. Innen- und Außenwand sind durch Kunststoffprofile getrennt, um eine vollständige thermische Entkopplung und

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

damit eine niedrige Wärmebrückenwirkung zu erreichen. Zusätzlich sind sämtliche Befestigungsschrauben der Thermo-Paneele durch glasfaserverstärkte Kunststoffelemente thermisch entkoppelt. Wärmebrückenklasse TB1. Außenliegende Kunststoffoberflächen sind hygienisch glatt ausgeführt. Die Außenwand der Geräteaußenverkleidung ist zusätzlich pulverbeschichtet. Alle metallischen Oberflächen der Geräteaußenverkleidung ähnlich dem in den technischen Daten genannten RAL-Classic Farbton ausgeführt. Kunststoffteile, wie z. B. Tür- oder Paneel-Rahmen, Abdeckkappen, diverse Anbauteile, wie z. B. Türbeschläge oder Schauglasrahmen, sowie Dachfolien bei wetterfesten RLT-Geräten, sind im Farbton nach Hersteller-Standard ausgeführt.

Revisionstür

Thermisch entkoppelt in Wärmebrückenklasse TB1 mit geschlossenporiger, umlaufender Mehrkammer-Hohlprofilichtung auswechselbar und formschlüssig am Türblatt befestigt. Hohlprofilichtung an den Ecken auf Gehung geschnitten und verschweißt, dadurch maximale Luftdichtheit durch gleichmäßigen Anpressdruck ohne Wulstbildung. Innen- und Außenwand sind durch Kunststoffprofile getrennt, um eine vollständige thermische Entkopplung und damit eine niedrige Wärmebrückenwirkung zu erreichen. Zusätzlich sind sämtliche Befestigungsschrauben der Revisionstür durch einen umlaufenden Kunststoffrahmen thermisch entkoppelt. Umlaufender Türaußenrahmen sowie Türblattrahmen mit glatten Oberflächen (ohne Vertiefungen) zur optimalen Reinigbarkeit. Vermeidung von Stauwasserbildung im Türspalt, beispielsweise nach Regenschauern, durch integriertes Gefälle im Außenrahmen. Druckseitige Revisionstüren mit automatischer Fangvorrichtung zum Schutz vor Verletzungen beim Öffnen von druckseitigen Revisionstüren nach DIN EN 1886. Standardverschluss innenliegend, bei begehbaren Geräten als Doppelhebel ausgeführt. Doppelhebel ausgeführt mit innenliegendem Hebel zur Notöffnung der Revisionstür vom Innenraum des RLT-Geräts gemäß VDI 3803-1.

Optional mit Werkzeug SW10/DB3 zu öffnen bzw. mit abschließbarem Zylinderschloss ausgeführt. Für besondere Anwendungen mit außenliegendem Verschluss (ohne innenliegende Bauteile).

Optional mit Türfeststellvorrichtung nach VDI 3803-1.

Optional mit Isolier-Schauglas (SGI) mit Wärmebrückenklasse TB1 und Dichtheitsklasse L1 (entsprechend den technischen Daten).

Isolier-Schauglas ausgeführt mit 3 Scheiben Wärmeschutzglas, UV-beständig, Scheibenzwischenraum 100 % beschlagsfrei durch Edelgasfüllung und Trocknungsmasse. Beidseitige Einfassung des Isolier-Schauglas mit hochwertigen Kunststoffrahmen und luftdichter Klebeverbindung.

Doppelwandige Polycarbonat-Schaugläser gelten nicht als gleichwertig.

Optional mit Tempax-Schauglas (SGT) für hohe thermische Beanspruchungen (z. B. Brennkammern) für Einsatztemperaturen bis zu 120 GradC. Tempax-Schauglas mit Wärmebrückenklasse TB5 und Dichtheitsklasse L1. Außenliegende Einfassung des Tempax-Schauglas mit hochwertigen Kunststoffrahmen und luftdichter Klebeverbindung.

Geräteboden

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Ohne unzugängliche Ecken oder Vertiefungen an luftbeaufschlagten Oberflächen, damit optimal zum Reinigen und Warten. Versenkte Befestigungselemente sorgen für eine glatte Verbindungsfläche zwischen Gehäuseteilen und Verbindungsstellen von Thermo-Paneelen und Revisionstüren. Somit wird eine optimale Geräteaufstellung, Reduktion von Summenfehlern und erhöhte Luftdichtheit ermöglicht. Materialausführung entsprechend den technischen Daten.

Bodenwannen

Im Geräteboden integrierte Bodenwannen aus Edelstahl 1.4301 oder 1.4571 in lasergeschweißter Ausführung (konventionell geschweißte Wannen gelten nicht als gleichwertig und sind deshalb nicht zulässig) mit einer Wannenhöhe von 80 mm oder 120 mm, allseitigem Gefälle und Ablauf an tiefster Stelle. Einbauort und Edelstahlsorte siehe „Technische Daten“.

Die gas- und flüssigkeitsdichten Wannen sind unter Schutzgasatmosphäre lasergeschweißt. Sie verfügen über eine sehr schlanke und optisch ansprechende Nahtgeometrie, sowie hygienisch glatte Nahtoberflächen. Durch die gegenüber konventionellen Schweißverfahren geringe thermische Belastung der Schweißnaht, sowie einer minimalen Wärmeeinflusszone sind sie praktisch schweißverzugsfrei.

Grundrahmen

Hohe Stabilität und flexible Aufstellmöglichkeiten des Gerätegehäuses durch angeschraubten Grundrahmen aus U-Profil mit einer Mindestmaterialstärke von 3 mm, umlaufend für allen Sektionen. Hervorragender Korrosionsschutz durch sendzimierte verzinkten Stahl mit zusätzlicher Pulverbeschichtung (Duplex-System).

Bei Grundrahmen >U100 integrierte Eckverbindung mittels maschinell in das U-Profil eingeformten Gewindebrücken und metrischer Verbindungsschrauben, ausgelegt auf eine Ausreißfestigkeit von mindestens 6.000 N ohne weitere Verbindungselemente. Statisch optimierte Ausführung zur weitestgehend momentenfreien Krafteinleitung in die Hauptflächen des Grundrahmens. Bauhöhe des Grundrahmens entsprechend den technischen Daten. Die Anzahl der Eckverbindungen ist bezüglich den statischen Erfordernissen an die Bauhöhe angepasst.

Optional ist eine zusätzliche thermische Entkopplung des Grundrahmens mittels eines umlaufenden Kunststoffprofils zur weiteren Minimierung der Kondensationsneigung des Gerätegehäuses einsetzbar. Siehe „Technische Daten“. Das Entkopplungsprofil hat eine Isolierstärke von mindestens 20 mm und ist geeignet zur Aufnahme der statischen Gewichtskraft des Gerätes.

Dach

Wetterfest durch UV-resistente Folie, mit Dachüberstand und Tropfnase nach VDI 3803-1. Folie, Dachüberstand und Tropfnase im Farbton ähnlich RAL 7037 „Staubgrau“.

Außenluftansaug

Wetterschutzhaube pulverbeschichtet (ähnlich RAL 7035 „Lichtgrau“) oder Kanalanschluss entsprechend den technischen Daten, Ansaugkammer als Bodenwanne.

Fortluftausblas

Wetterschutzhaube oder Wetterschutzgitter pulverbeschichtet (ähnlich RAL 7035 „Lichtgrau“) oder Kanalanschluss entsprechend den technischen Daten.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Aufstellung

Dach-Zentraleinheiten sind in die VOB Teil C / DIN 18379 einbezogen und als Teil der TGA zu betrachten. Sie sind nach den Regeln des Maschinenbaus gefertigt und daher nicht als Teil des Gebäudes anzusehen. Der Geräteboden darf nach EN 13053 und VDI 3803 das Gebäudedach nicht ersetzen.

Hygieneausführung TI-50

unter Einhaltung folgender Normen inklusive zertifiziertem Nachweis vom TÜV SÜD (zur Prüfung der Gleichwertigkeit ist das Zertifikat im Rahmen der Angebotsabgabe mit vorzulegen):

DIN 1946-4: Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens, Stand 2018.

VDI 6022-1: Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte, Stand 2018.

VDI 3803-1: Bauliche und technische Anforderungen für zentrale RLT-Anlagen, Stand 2020.

DIN EN 13053: Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumluftechnische Geräte – Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten, Stand 2020.

Auf Anforderung sind im Rahmen dieses erforderlichen Zertifikats sämtliche Dokumentationen zur Baumusterprüfung, d.h. die Auditierung der Produktion, messtechnische Nachweise über die Gehäusedichtheit, die Filterbypass-Leckage und das Ablaufverhalten der Kondensatwanne zu belegen. Darüber hinaus wird eine lückenlose Dokumentation in Form einer geprüften Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung, einer zertifizierten Dichtheitsklasse der Gliederklappen, der Materialnachweise für die verwendeten Kunststoffe, sowie der Datenblätter, Gerätezeichnungen und Sicherheitshinweise am Gerät gefordert

Wichtigste Haupteigenschaften zur Hygieneausführung sind

Innere Oberflächen: konstruktiv und fertigungstechnisch glatt.

Gehäuse ohne gesundheitsgefährdende Stoffe ausgestattet.

Geschlossenporige und mikrobiell nicht verstoffwechselbare Materialien (Metall oder Kunststoffe mit einer Zertifizierung nach ISO 846, siehe Beschreibung im nächsten Punkt).

Es dürfen nur Kunststoffe verwendet werden, die inert und fungistatisch sind.

Sie dürfen keine Nährstoffe für Pilze und Bakterien enthalten. Nach VDI 6022-1 müssen Zertifikate nach ISO 846 für alle im Luftstrom enthaltend Kunststoffe vorgelegt werden, wo mind. die Klasse 1 nach Methode A (Resistenz gegen Pilzbefall) und Methode C (Widerstandsfähigkeit gegenüber Bakterien) bewiesen wird.

Darüber hinaus bedarf es der Sicherstellung, dass bei der Hygieneausführung

das RLT- Gerät keine scharfen Kanten haben darf
die Revisionstüren im Überdruckbereich des Ventilators mit Werkzeug zu öffnen sein müssen

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

bei begehbaren Geräten ein Türinnenhebel installiert werden muss
die Revisionstüren mit Scharnieren und Schaugläsern auszustatten sind
alle Komponenten gut zugänglich sein müssen
Filter und Schalldämpfer grundsätzlich nicht unmittelbar nach einem
Befeuchter oder einem Entfeuchtungskühler angeordnet werden
Leckagen im Rahmen der Hygiene-Prüfung mind. die Leckageklasse L2(R)
erreichen

Gehäusestruktur

Alle Rahmentteile aus sendzimirverzinktem, beschichtetem Stahl (ähnlich
RAL 7035 „Lichtgrau“) sind komplett innenliegend, um Wärmebrücken zu
verhindern und die allgemeinen thermischen Eigenschaften des Gehäuses
zu verbessern. Die Gehäuse müssen durch eine Schraubkonstruktion
komplett zerlegbar sein. Wärmebrückenklasse TB1.
Kondensationsgrenze (Taupunkt) der Umgebungsluft bei Geräten der Klasse
TB1:

Winter: 24 GradC, 62 % r.F., (ta= +24 GradC und ti= -12 GradC)

Sommer: 26 GradC, 83 % r.F., (ta= +26 GradC und ti= +12 GradC)

Paneel

“THERMO-PANEELE” sind doppelwandig, aus sendzimirverzinktem Stahl,
mit 50 mm Isolierung aus Mineralwolle. Innen- und Außenwand sind durch
Kunststoffprofile getrennt, um eine vollständige thermische Entkopplung und
damit eine niedrige Wärmebrückenwirkung zu erreichen. Zusätzlich sind
sämtliche Befestigungsschrauben der Thermo-Paneele durch
glasfaserverstärkte Kunststoffelemente thermisch entkoppelt.
Wärmebrückenklasse TB1. Außenliegende Kunststoffoberflächen sind
hygienisch glatt ausgeführt. Die Innen- und Außenwand der
Geräteaußenverkleidung ist zusätzlich pulverbeschichtet. Alle metallischen
Oberflächen der Geräteaußenverkleidung ähnlich dem in den technischen
Daten genannten RAL-Classic Farbton ausgeführt. Kunststoffteile wie z. B.
Tür- oder Paneel-Rahmen, Abdeckkappen, diverse Anbauteile wie z. B.
Türbeschläge oder Schauglasrahmen, sowie Dachfolien bei wetterfesten
RLT-Geräten, sind im Farbton nach Hersteller-Standard ausgeführt.

Revisionstür

Thermisch entkoppelt in Wärmebrückenklasse TB1 mit geschlossenporiger,
umlaufender Mehrkammer-Hohlprofilichtung auswechselbar und
formschlüssig am Türblatt befestigt. Hohlprofilichtung an den Ecken auf
Gehung geschnitten und verschweißt, dadurch maximale Luftdichtheit durch
gleichmäßigen Anpressdruck ohne Wulstbildung. Innen- und Außenwand
sind durch Kunststoffprofile getrennt, um eine vollständige thermische
Entkopplung und damit eine niedrige Wärmebrückenwirkung zu erreichen.
Zusätzlich sind sämtliche Befestigungsschrauben der Revisionstür durch
einen umlaufenden Kunststoffrahmen thermisch entkoppelt. Umlaufender
Türaußenrahmen sowie Türblattrahmen mit glatten Oberflächen (ohne
Vertiefungen) zur optimalen Reinigbarkeit. Vermeidung von
Stauwasserbildung im Türspalt, beispielsweise nach Regenschauern, durch
integriertes Gefälle im Außenrahmen. Druckseitige Revisionstüren mit
automatischer Fangvorrichtung zum Schutz vor Verletzungen beim Öffnen
von druckseitigen Revisionstüren nach DIN EN 1886. Standardverschluss
innenliegend, bei begehbaren Geräten als Doppelhebel ausgeführt.
Doppelhebel ausgeführt mit innenliegendem Hebel zur Notöffnung der
Revisionstür vom Innenraum des RLT-Geräts gemäß VDI 3803-1.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Optional mit Werkzeug SW10/DB3 zu öffnen bzw. mit abschließbarem Zylinderschloss ausgeführt. Für besondere Anwendungen mit außenliegendem Verschluss (ohne innenliegende Bauteile).

Optional mit Türfeststellvorrichtung nach VDI 3803-1.

Optional mit Isolier-Schauglas (SGI) mit Wärmebrückenklasse TB1 und Dichtheitsklasse L1 (entsprechend den technischen Daten).

Isolier-Schauglas ausgeführt mit 3 Scheiben Wärmeschutzglas, UV-beständig, Scheibenzwischenraum 100 % beschlagsfrei durch Edelgasfüllung und Trocknungsmasse. Beidseitige Einfassung des Isolier-Schauglas mit hochwertigen Kunststoffrahmen und luftdichter Klebeverbindung.

Doppelwandige Polycarbonat-Schaugläser gelten nicht als gleichwertig.

Optional mit Tempax-Schauglas (SGT) für hohe thermische Beanspruchungen (z. B. Brennkammern) für Einsatztemperaturen bis zu 120 GradC. Tempax-Schauglas mit Wärmebrückenklasse TB5 und Dichtheitsklasse L1. Außenliegende Einfassung des Tempax-Schauglas mit hochwertigen Kunststoffrahmen und luftdichter Klebeverbindung.

Geräteboden

Ohne unzugängliche Ecken oder Vertiefungen an luftbeaufschlagten Oberflächen, damit optimal zum Reinigen und Warten. Versenkte Befestigungselemente sorgen für eine glatte Verbindungsfläche zwischen Gehäuseteilen und Verbindungsstellen von Thermo-Paneelen und Revisionstüren. Somit wird eine optimale Geräteaufstellung, Reduktion von Summenfehlern und erhöhte Luftdichtheit ermöglicht. Materialausführung entsprechend den technischen Daten.

Bodenwannen

Im Geräteboden integrierte Bodenwannen aus Edelstahl 1.4301 oder 1.4571 in lasergeschweißter Ausführung (konventionell geschweißte Wannen gelten nicht als gleichwertig und sind deshalb nicht zulässig) mit einer Wannenhöhe von 80 mm oder 120 mm, allseitigem Gefälle und Ablauf an tiefster Stelle. Einbauort und Edelstahlsorte siehe „Technische Daten“.

Die gas- und flüssigkeitsdichten Wannen sind unter Schutzgasatmosphäre lasergeschweißt. Sie verfügen über eine sehr schlanke und optisch ansprechende Nahtgeometrie, sowie hygienisch glatte Nahtoberflächen. Durch die gegenüber konventionellen Schweißverfahren geringe thermische Belastung der Schweißnaht, sowie einer minimalen Wärmeeinflusszone sind sie praktisch schweißverzugsfrei.

Grundrahmen

Hohe Stabilität und flexible Aufstellmöglichkeiten des Gerätegehäuses durch angeschraubten Grundrahmen aus U-Profil mit einer Mindestmaterialstärke von 3 mm, umlaufend für allen Sektionen. Hervorragender Korrosionsschutz durch sendzimierte verzinkten Stahl mit zusätzlicher Pulverbeschichtung (Duplex-System).

Bei Grundrahmen >U100 integrierte Eckverbindung mittels maschinell in das U-Profil eingeformten Gewindebrücken und metrischer Verbindungsschrauben, ausgelegt auf eine Ausreißfestigkeit von mindestens 6.000 N ohne weitere Verbindungselemente. Statisch optimierte Ausführung zur weitestgehend momentenfreien Krafteinleitung in die Hauptflächen des

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Grundrahmens. Bauhöhe des Grundrahmens entsprechend den technischen Daten. Die Anzahl der Eckverbindungen ist bezüglich den statischen Erfordernissen an die Bauhöhe angepasst.

Optional ist eine zusätzliche thermische Entkopplung des Grundrahmens mittels eines umlaufenden Kunststoffprofils zur weiteren Minimierung der Kondensationsneigung des Gerätegehäuses einsetzbar. Siehe „Technische Daten“. Das Entkopplungsprofil hat eine Isolierstärke von mindestens 20 mm und ist geeignet zur Aufnahme der statischen Gewichtskraft des Gerätes.

Optional mit Pulverbeschichtung in RAL-Farbtönen nach Kundenwunsch.

Optional Antimikrobielle Pulverbeschichtung mit breitem Wirkungsspektrum gegen Bakterien, Pilze und Algen. Besonders empfohlen für medizinische Einrichtungen.

Für ausgewiesene RLT-Geräte entsprechend den technischen Daten Beschichtung an den Gehäuseinnenschalen, Geräterahmen, Filteraufnahmerahmen und Einbausätzen, Farbton ähnlich RAL 9010 ("Reinweiß").

Nachweis der Wirksamkeit

Mit Nachweis der Wirksamkeit nach normiertem Prüfverfahren JIS Z 2801 bzw. ISO 22196 durch unabhängiges, fachlich anerkanntes Prüfinstitut für Gram-positive und Gram-negative Bakterien sowie der häufig auch in Krankenhäusern vorkommenden multiresistenten Keime MRSA und VRE, keimreduzierend auch gegenüber Pilzen. Ein entsprechendes Prüfzertifikat ist dem Angebot für folgende Mikroorganismen beizufügen:

Staphylokokken (Staphylococcus Aureus) Reduktion > 99,99 %

Multiresistente Staphylokokken (MRSA Methicillin-resistenter

Staphylococcus Aureus) Reduktion > 99,99 %

Multiresistente Enterokokken (VRE Vancomycin-resistenter Enterococcus Faecalis) Reduktion > 99,99 %

Listerien (Listeria Monocytogenes) Reduktion > 99,99 %

Kolibakterien (Escherichia Coli) Reduktion > 99,99 %

Salmonellen (Salmonella Enterica) Reduktion > 99,99 %

Pseudomonaden (Pseudomonas Aeruginosa) Reduktion > 99,82 %

Schimmelpilze (Aspergillus Niger) Reduktion > 97 %

Hygienegutachten z.B. nach DIN EN 1946-4 oder VDI 6022 gelten alleine nicht als gleichwertig, da nach diesen Prüfverfahren keine Reduktion eines Testorganismus ermittelt wird.

Nachweis der Langzeitwirkung / Dauerhaftigkeit

Mit Nachweis über anhaltende antibakterielle Langzeitwirkung der Beschichtung von > 6 Jahren mit einer nachgewiesenen Reduktion von > 99,99 % des Testorganismus Staphylococcus aureus (MRSA) nach normiertem Prüfverfahren JIS Z 2801 durch unabhängiges, fachlich anerkanntes Prüfinstitut. Ein entsprechendes Prüfzertifikat ist dem Angebot beizufügen. Hygienegutachten nach z.B. DIN EN 1946-4 oder VDI 6022 gelten alleine nicht als gleichwertig, da nach diesen Prüfverfahren keine Reduktion eines Testorganismus ermittelt wird.

Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit erhöhten Hygieneanforderungen:

Außenseite

Sendzimirverzinkt und pulverbeschichtet.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Innenseite
Sendzimirverzinkt und pulverbeschichtet.

Boden
Edelstahl 1.4301 (V2A), ohne unzugängliche Ecken oder Vertiefungen, damit optimal zum Reinigen und Warten.

Dichtungen
Desinfektionsmittelbeständig, ohne Feuchtaufnahme.

Tropfenabscheider
Als komplette Einheit über Revisionstüre ausziehbar. Die Lamellen sind zur Reinigung aus dem Rahmen ausbaubar.

Jalousieklappe
An allen Lufteintritts- bzw. Luftaustrittsöffnungen. Zum Raum in der Klasse 4, alle weiteren Klappen nach Klasse 2 gemäß DIN EN 1751 ausgeführt.
Außenliegendes Gestänge.

Wartung
Alle Funktionskomponenten über Revisionstüren mit Schauglas inklusive Beleuchtung zugänglich, oder über Einschubschienen ausziehbar.

Grundrahmen
Alle Gerätebauteile mit U-Profil Grundrahmen, umlaufend bei allen Sektionen.

RLT-Gerät
Modulbauweise mit zerlegbarem Gehäuseaufbau durch Schraubverbindungen.

Ansaugkammer
Bodenwanne aus Edelstahl 1.4301 (V2A) mit Gefälle und Ablaufstutzen, Zugang über Revisionstüre.

Schalldämpfereinheit
Ausziehbar, Kulissenoberfläche mit Glasseidenabdeckung und -Einschubschienen aus Edelstahl 1.4301 (V2A).

Filtereinheit
Die Filterklasse am Ansaug muss mindestens der Klasse ISO ePM1 50% und die zweite Filterstufe muss mindestens der Klasse ISO ePM1 80% nach ISO 16890 entsprechen. Der Filter muss staubluffseitig revisierbar sein und darf nicht ausziehbar gebaut werden. Der Filteraufnahme-Rahmen ist pulverbeschichtet.
Filterdifferenzdrucküberwachung ohne Sperrflüssigkeit.

Ventilatoreinheit
Ventilatorlaufrad generell korrosionsbeständig, Ventilator-Gehäuse verzinkt und beschichtet, Ventilator-Motor-Grundrahmen verzinkt und beschichtet, Einschubschienen verzinkt und beschichtet, Volumenstrommesseinrichtung mit Anzeige. Das Ventilator-Gehäuse ist nur über eine mit Werkzeug zu öffnende Revisionstüre, inklusive Schauglas und Beleuchtung begehbar und mit einem Reparaturschalter für Haupt- und Steuerstrom ausgestattet.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Luftkühlereinheit

Die Kühlerkammer ist mit einer Bodenwanne aus Edelstahl 1.4301 (V2A) ausgestattet. Der Rahmen des Kühlers ist aus Edelstahl oder aus korrosionsbeständigem Aluminium ausgeführt. Die Lamellen sind aus korrosionsbeständigem Aluminium (AlMg3), oder Kupfer oder bandbeschichtet ausgeführt. Die Einschubschienen sind aus Edelstahl gefertigt. Kühler und Tropfenabscheider sind vor der zweiten Filterstufe anzuordnen.

Befeuchtereinheit

Oberflächenbeschaffenheit innen in Edelstahl (min. 1.4301) inklusive Bodenwanne mit allseitigem Gefälle und Ablaufstutzen. Befeuchtereinheiten sind vor der zweiten Filterstufe einzusetzen.

WRG-Einheit

Wärmerückgewinnungs-Systeme sind nach der ersten Filterstufe anzuordnen. Die WRG-Kammer hat auf der Zu- und Abluftseite eine Bodenwanne aus Edelstahl 1.4301 (V2A), außerdem ist die Kammer über Revisionstüre mit Schauglas inklusive Beleuchtung begehbar.

Luftanschlüsse

Schallentkoppelter Geräteanschluss mit U-Profilrahmen, zwischenliegender Microlen-PE30-Profil-Gummiplatte und mit Schraubkompensatoren luftdicht verschraubt inklusive Potentialausgleich. Rahmen innen und außen pulverbeschichtet.

Kranösen

Jede Transporteinheit.

Technische Gehäusedaten

Vom Bieter sind die an einer Modelbox gemessenen Werte und Klassen entsprechend anzugeben. Nur vom Eurovent beauftragten Prüfungen von Modelboxen nach RS 6/C/005-2019 sind zulässig und müssen in Form eines aktuellen Zertifikats inkl. Product Performance Rating beigelegt werden. Das Zertifikat muss weniger als sechs Jahre alt sein. Vom Hersteller selbst oder von einer anderen Prüfstelle gemessene Werte gelten nicht als gleichwertig.

Wärmedurchgang:

Maß für Wärmeverlust pro Quadratmeter und Kelvin des gesamten RLT-Geräts.

Wärmebrückenfaktor:

Bewertungskriterium der Gehäusequalität in Bezug auf die Kondensationsneigung.

Kondensationsgrenze (Taupunkt) der Umgebungsluft bei Geräten der Klasse TB1:

Winter: 24 GradC, 62 % r.F., (ta= +24 GradC und ti= -12 GradC)

Sommer: 26 GradC, 83 % r.F., (ta= +26 GradC und ti= +12 GradC)

Luftdichtheit:

Maß für Gehäuse-Leckage (auch Energieverluste) des RLT-Geräts.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Gehäusefestigkeit:

Maß für die druckabhängige Gehäusedurchbiegung pro Meter.

Filter-Bypass-Leckage:

Bewertungskriterium für Undichtigkeiten an der Filterwand.

Gehäuseausführung 50 mm

Wärmedurchgang (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)

Vorgabewerte T2

Geplantes Fabrikat T2

Alternatives Fabrikat/..... W/(m² K)

Wärmebrückenfaktor (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)

Vorgabewerte TB1

Alternatives Fabrikat/.....

Luftdichtheit (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)

Vorgabewerte L1 (M)

Prüfdruck -400 Pa L1 (M)

Prüfdruck +700 Pa L1 (M)

Geplantes Fabrikat L1 (M)

Prüfdruck -400 Pa L1 (M)

Prüfdruck +700 Pa L1 (M)

Alternatives Fabrikat

Prüfdruck -400 Pa/.....l/(s m²)

Prüfdruck +700 Pa/.....l/(s m²)

Gehäusefestigkeit (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)

Vorgabewerte D1 (M)

Prüfdruck -1000 Pa D1 (M)

Prüfdruck +1000 Pa D1 (M)

Geplantes Fabrikat D1 (M)

Prüfdruck -1000 Pa D1 (M)

Prüfdruck +1000 Pa D1 (M)

Alternatives Fabrikat

Prüfdruck -1000 Pa/.....mm/m

Prüfdruck +1000 Pa/.....mm/m

Filter-Bypass-Leckage (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)

Vorgabewerte F9

Prüfdruck -400 Pa F9 / <0,1 %

Prüfdruck +400 Pa F9 / <0,1 %

Geplantes Fabrikat F9

Prüfdruck -400 Pa F9 / 0,1 %

Prüfdruck +400 Pa F9 / <0,1 %

Alternatives Fabrikat

Prüfdruck -400 Pa/.....%

Prüfdruck +400 Pa/.....%

Gehäuse-Schalldämmung

Einfügungsdämm-Maß:

Dp nach DIN EN 1886 wird am gesamten Gehäuse ermittelt

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Vorgabewerte

f [Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Dp [dB] >13,6 >21,8 >30,6 >32,2 >35,7 >38,7 >43,8

Geplantes Fabrikat

f [Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Dp [dB] 13,6 21,8 30,6 32,2 35,7 38,7 43,8

Alternatives Fabrikat

f [Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000

Dp [dB]

Gehäuseanbauteile

Gliederklappe

Absperrklappen mit verwindungssteifen Hohlkörperlamellen aus verzinktem Stahlblech (optional aus Aluminium, Stahl verzinkt beschichtet oder Edelstahl 1.4301) mit Lagern aus Polyamid (optional aus Messing, Teflon oder als Kugellager). Hohe Luftdichtheit durch EPDM-Lippendichtung mit Dichtheitsklasse 2 bis 4 nach DIN EN 1751. Gliederklappenantriebswelle nach außen geführt durch Gehäusepaneel mit Messinglagerung oder Platzvorhaltung innen für Standard-Stellantrieb (entsprechend den technischen Daten).

Flexibler Geräteanschluss

Elastischer Verbindungsstutzen EVS-80 / Kompensator für Körperschallentkopplung und Dehnungsausgleich mit Potentialausgleich. Bestehend aus luftdicht beschichtetem Spezialgewebepalg, beidseitig mit 2 biege stabilen, kantengerundeten Profilrahmen durch Druckformschluss dauerhaft und dicht verbunden. Ecken gelocht, passend zum Anschluss an Standard-Luftkanalprofile. Rahmen korrosionsgeschützt verzinkt (optional Edelstahl 1.4301) mit umlaufender in Sicke eingelassener, mit dem Balg verschweißter Dichtlippe.

Gewebepalg bestehend aus PVC, beidseitig, beschichtetem Polyestergewebe, dauerflexibel, schrumpffest, luftdicht, druckbeständig, reiß- und verrottungsfest. Stoßstelle kunststoffverschweißt.

Temperaturbeständigkeit: 80 GradC

Optional für Anwendungen mit höheren Temperaturanforderungen elastischer Verbindungsstutzen EVS-160 (Temperaturbeständigkeit: 160 GradC). Classement M.O. Gewebepalg hitzebeständig und schwer entflammbar. Bestehend aus beidseitig PU-beschichtetem Glasfasergewebe (entsprechend den technischen Daten).

Schallentkoppelter Geräteanschluss

Schallentkoppelter Geräteanschluss mit U-Profilrahmen verzinkt (optional pulverbeschichtet oder Edelstahl 1.4301), 100 x 30 mm, Materialstärke mindestens 2 mm, mit zwischenliegendem Entkopplungsprofil 30 mm und mit Schraubkompensatoren luftdicht verschraubt und mit Potentialausgleich (entsprechend den technischen Daten).

Hochleistungs-Radialventilator mit Multi-Spiralnachleitvorrichtung
Komplett-Einbaumodul mit höchstem Systemwirkungsgrad, speziell

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

entwickelt und optimiert für die Verwendung in Lüftungs- und Klimageräten. Multi-Spiralnachleitvorrichtung aus verzinktem Stahlblech zur Steigerung des Druckes und der statischen Ventilatoreffizienz. Hochleistungslaufrad mit optimierter Geometrie und höchster Effizienz, bestehend aus sechs rückwärtsgekrümmten Hohlprofilschaufeln mit echtem Strömungsprofil und abgerundeten, schräg von Deckscheibe zu Tragscheibe verlaufenden Eintrittskanten zur optimalen Beaufschlagung über die gesamte Schaufelbreite. Aerodynamisch und akustisch optimiert mit höchstem statischen Wirkungsgrad. Laufrad aus hochfestem Stahlblech automatisiert gefertigt, Roboter geschweißt, entfettet, eisenphosphatiert und mit hochwertigem Epoxy-Polyester Mischpulver beschichtet, mit Spannbuchse auf der Welle des Anbaumotors befestigt. Statisch und dynamisch nach DIN ISO 21940-11 ausgewuchtet. System-Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech zur optimalen Anströmung des Laufrades, standardmäßig mit einer Volumenstrom-Messvorrichtung ausgerüstet. Ultra-Premium-Motor in hocheffizienter Permanentmagnet-Technik mit Wirkungsgradklasse IE5. Frei von Magneten aus seltenen Erden. An die Motor-Tragplatte montierter, integrierter Frequenzumrichter, optimal auf das Hochleistungs-Laufrad abgestimmt. Frequenzumrichter vorparametriert, sofort betriebsbereit für den Einsatz mit analogem 0...10 V-Signal. Mit Modbus-Schnittstelle. Inkl. Relaismodul für Betriebs- und Störmeldung. Kein abgeschirmtes Anschlusskabel erforderlich. Der Umrichter ist bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) nach EN 61800-3 (C1 und C2) ausgeführt. Das Antriebssystem ist drehzahlregelbar. Vorbereitet für einfache Bodenmontage (Inklusive Unterbau mit Gummielementen und Befestigungsschiene zur einfachen und körperschallentkoppelten Montage.) oder Wandmontage (Für den Betrieb mit beliebiger Achsanordnung). Leistungsdaten in Genauigkeitsklasse 1 nach DIN 24166.

Filterwand 1

Filterwand geschraubt für Filterelemente 592 x 592 / 592 x 286. Filteraufnahmerahmen verzinkt und pulverbeschichtet (optional auch mit antimikrobieller Pulverbeschichtung), mit Universalspannfedern, für alle Filterfabrikate geeignet.

Lüftungsgitter

Lüftungsgitter nach DIN EN 1886 bzw. M-LüAR mit weniger als 15 mm Maschenweite in beständigkeitsoptimierter Ausführung passend zur Beschaffenheit des Lüftungsgeräts.

Taschenfilter Standard

Filtergruppe ISO Coarse bis ISO ePM1 aus synthetischer Faser oder Glasfaser. Taschenfilter geprüft nach DIN EN ISO 16890. Filter der Filtergruppe ISO ePM1 bis ePM10 erfüllen im elektrostatisch entladenen Zustand einen Mindestfeinstaub-Abscheidegrad der jeweiligen Feinstaubfraktion von mind. 50%. Hierdurch Sicherstellung der Filtereffizienz über die gesamte Standzeit der Filter. Filter nach DIN EN 779:2012 weisen nach kurzer Zeit deutlich schlechtere Wirkungsgrade auf und gelten als nicht gleichwertig.

Schalldämpfer

Die Kulissen bestehen aus einem profilierten, verzinkten Stahlblechrahmen mit Anströmprofilen und einer Füllung aus Mineralwolle. Die

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Kulissenoberfläche ist mit akustisch transparentem Glasseidengewebe abgedeckt.
Zur Hälfte sind die Kulissen mit außenliegenden Kammerblechen versehen.
Sie bewirken eine erhöhte Dämpfung im Bereich 125/250 Hz.

Lufterwärmer Cu/Al

Rippenrohr-Lufterwärmer aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Alu-Lamellen, eingebaut in einen verzinkten Stahlblechrahmen, mit Stahlsammelkammer, Einsatz von Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch als Heizmedium bis 120 GradC und PN 16.

Luftkühler Cu/Al

Rippenrohr-Luftkühler aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Alu-Lamellen, eingebaut in einen verzinkten Stahlblechrahmen, mit Kupfersammler. Einsatz von Kalt-Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch bis PN 16 als Kühlmedium. Als Direktverdampfer Kühlmittelanschluss mit Egelhofverteiler für Mehrfach-Einspritzung. Kondensatwanne aus Edelstahl mit Gefälle und Ablauf zur Bedienungsseite. Die Wanddurchführungen der Sammler sind isoliert und zusätzlich mit Metallrosetten abgedeckt.

Tropfenabscheider PPTV

Tropfenabscheider zur sicheren Wasserabscheidung, zu Revisionsarbeiten über Revisionstüre zur Bedienungsseite ausziehbar.
Tropfenabscheiderrahmen aus Edelstahl, zur Wartung zerlegbar.
Tropfenabscheider eingebaut in Kondensatwanne aus Edelstahl mit Gefälle und Ablauf zur Bedienungsseite. Tropfenabscheider aus Polypropylen PPTV, talkumverstärkt. Dauergebrauchstemperatur bis 80 GradC.

Platten-WRG

Gegenstrom-Plattenwärmetauscher bestehend aus Aluminiumlamellen, optional bestehend aus korrosionsbeständigen, antimikrobiell beschichteten oder epoxy-beschichteten Aluminiumlamellen. Bei Kombi-Gegenstrom-Plattenwärmetauschern mit integriertem Verteilergehäuse aus Aluminium, optional aus korrosionsbeständigem, bandbeschichtetem Aluminium, zur optimalen Anströmung der parallel geschalteten Gegenstromwärmetauscher. Spezielle Plattenprägung für hohe Wirkungsgrade und sehr niedrige Druckverluste. Wärmetauscher-Gehäuse aus korrosionsbeständigen Reinaluminium (Seewasserbeständig), optional aus korrosionsbeständigem, bandbeschichtetem Aluminium. Gehäuseschnittkanten optional mit Schutzbeschichtung.

Optional Gegenstrom-Plattenwärmetauscher Ausführung nach Korrosionsschutzklasse C 3 nach DIN EN ISO 12944.

Anteil Gegenstrom für hohe Leistungswerte zur Ökodesignkonformität mindestens 240mm Länge.

Gegenstrom Plattenwärmetauscher in besonders differenzdruckfester Ausführung. Max zulässiger Differenzdruck zwischen den

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Wärmetauscherplatten 1800 Pa. Zur saug- und druckseitigen Ventilator Anordnung im Lüftungsgerät.

Integrierter Außenluftbypass für Frostschutzfunktion, freie Kühlung und Leistungsregelung des Wärmetauschers.

Bypassklappe aus Aluminium mit gegenläufigen Aluminiumlamellen, Leckageklasse 2 nach EN 1751. 100% Bypass gemäß Ökodesignrichtlinie 1253. Bypassklappe optional mit Motorkonsole zur direkten Befestigung der Stellantriebe. Temperaturbeständigkeit -20 GradC bis 80 GradC. Bypassklappe in kompakter Ausführung direkt auf Gegenstromwärmetauscher montiert.

Gegenstrom-Plattenwärmetauscher und Software nach eurovent sowie TÜV Süd zertifiziert. Leckagewerte gemäß Eurovent Zertifizierung < 0,5% Wärmetauscher konform für Lüftungsgeräte nach Ökodesignrichtlinie 1253/2018. Optional Gegenstrom-Plattenwärmetauscher zusätzlich gedichtet für erhöhte Leckage Anforderungen. Leckage Werte des Einzelwärmetauschers unter 0,1% bei 250 Pa Differenzdruck, gemäß EN 308.

Gegenstrom-Plattenwärmetauscher in waagerechter oder senkrechter Einbauweise (Platten immer senkrecht). In waagerechter Einbauweise ist ein Gefälle von mindestens 3% vorzusehen.

Vollhermetische Verdichterverbundeinheit
Im Lüftungsgerät eingebaut in Ein- oder Mehrzylinder-Ausführung und hermetischer Bauart mit sauggasgekühltem Drehstrommotor, internes Überströmsicherheitsventil zwischen Saug-/Druckseite und Kurbelwannenheizung. Leistungsregelung durch 3-fach-Verbund-Anordnung (33/66/100 %). Inkl. Kältemittelverbindungsleitungen, mit Zubehör aus SF-CU-Rohren zwischen dem Verdichter-Verdampferaggregat und dem luftgekühlten Verflüssiger einschließlich Montage, Befestigungsmaterial, Füllen der Anlage mit Kältemittel* und Kältemaschinen-Spezialöl bei einer einfachen Entfernung bis 20 m. Kältekreislauf der internen Verrohrung mit Cu-Rohren, Kältemitteltrockner mit auswechselbaren Blockeinsätzen, Kältemittelschauglas mit Feuchtigkeitsindikator, elektronischen Expansionsventil, inkl. elektronischer Drucksensoren am Hoch- und Niederdruckanschluss zur Anzeige der aktuellen Messwerte am DDC-Terminal und Weiterleitung an die Gebäudeautomation (Ferndiagnose), Hoch- und Niederdruckpressostate. Ausstattung gemäß den gültigen Normen und Sicherheitsvorschriften wie UVV, TÜV und VDE.

*Hinweis: Das erforderliche Kältemittel ist nicht im Leistungsumfang enthalten und kundenseitig vor Inbetriebnahme der Kälteanlage in der benötigten Menge beizustellen.

Die elektronischen Expansionsventile sind 2-polige Schrittmotorventile, geeignet für nahezu jede Anwendung im Bereich der Kälte- und Klimatechnik. Der Leistungsbereich wird speziell auf den jeweiligen Anwendungsfall einzeln angepasst. Der Regelbereich der Ventile reicht von 10% bis 100% der maximal verfügbaren Kälteleistung. Die Eignung für einen bidirektionalen Betrieb muss gewährleistet sein ohne dass hierfür ein spezifischer Differenzdruck erforderlich ist. Durch den weiten und präzisen Regelbereich der elektronischen Expansionsventile in Verbindung mit dem

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

dazu gehörigen Treiber lässt sich für das jeweilige RLT-Gerät beträchtlich Energie einsparen (auf Anforderung ist ein entsprechender Nachweis durch den Hersteller zu erbringen).

Für die jeweiligen elektronischen Expansionsventile muss in Bezug auf die eingesetzten Komponenten eine sehr vorteilhafte Installationsfreiheit zur Verfügung stehen, wobei der Ventilkörper aus 3 Komponenten besteht und das Schauglas mit Feuchtigkeitsindikator am Ventil integriert ist. Durch die Verwendung hochwertiger Materialien und deren Verarbeitung im Produktionsprozess mit Einzelstück-Endabnahme muss ein höchstmöglicher Qualitätsstandard des Produkts garantiert werden.

Lebenszyklusanalyse nach EN 15804 2022-03 mit 18

Umweltwirkungskategorien

Für das/die RLT-Gerät(e) wird/werden auf Anfrage Materialkompositionen erstellt, welche die Gewichtsanteile aller verbauten Materialien bis zur 95%-Marke enthalten. Es wird ein Life Cycle Assessment nach EN 15804 2022-03 in der „cradle to gate“ Betrachtung (Phase A1 bis A3) ausgehändigt, welches 18 Umweltwirkungskategorien (Midpoints) und drei Schadenskategorien (Endpoints) nach ReCiPe 2016 v1.1 (H) umfasst. Das Life Cycle Assessment umfasst neben dem Rohmaterial- und Energiebedarf auch Verschnitt und Prozessmaterialien. Bei Bedarf können die Auflistungen der verbauten Materialien, Umweltwirkungskategorien und Schadenskategorien auf die einzelnen Baugruppen eines RLT-Geräts heruntergebrochen werden.

Differenzdruckwächter

zur Überwachung von Filter- oder Ventilatoreinheiten. Messbereich auf Filterendwiderstand oder auf statische Druckerhöhung des Ventilators angepasst. Am Gerät an- bzw. eingebaut und mit Kunststoffschlauch angeschlossen. Sollwert auf Endwiderstand oder stat. Mindestdruck eingestellt. Geeignet für Filtertestzyklus bei variablen Luftmengen, werkseitig funktionsgeprüft. DIN-DVGW-geprüft, Schutzart: IP 54

Steuerbaugruppe Druck- (Filter-) überwachung

Außentemperaturfühler

am wetterfesten Lüftungsggerät angebaut oder für bauseitige Außenwandmontage. Das Fühlerelement ist an unterschiedliche Regelfabrikate, wie z. B. Landis & Stäfa, Siemens, Kieback & Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc., oder an aktive Standardsignale 0..10 V, 0(4)..20 mA angepasst.

Druckmessumformer

Druckmessumformer für gasförmige Medien zur Messung und Überwachung des Differenzdrucks und Volumenstroms von Luft und anderen nicht aggressiven oder brennbaren Gasen, über Dipschalter umschaltbare Druckmessbereiche, schlag- und bruchsicheres Gehäuse mit unverlierbarem Klappdeckel zum werkzeuglosen Öffnen und Schließen, entnehmbarer Kabeleinführung, herausziehbare Steckklemme, Montagesockel zur unkomplizierten Montage auch auf Norm-Tragschiene.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Messgrößen: Differenzdruck, Volumenstrom
Ausgang Spannung: 0...10V oder 0..5 V, min. Last 10 kOhm
Ausgang Strom: 4..20mA max Bürde 500 Ohm
Medium: Luft und nicht aggressive Gase
Spannungsversorgung: 15..35 V = oder 19..29 V ~
Leistungsaufnahme: max. 2,3 W (24 V =) | 4,3 VA (24 V ~)
Messbereich Druck: Je nach Sensortyp acht einstellbare Druckmessbereiche
Auswahl und Voreinstellung in Abhängigkeit des jeweiligen Anwendungsfalls.
Messbereich Volumenstrom: 0..750.000 m3/h (Standard), parametrierbar
über eine App
Genauigkeit Druck: ± 1 Pa
Max. Betriebsüberdruck: 40 kPa
Sensor: Piezo-Messzelle
Kabeleinführung: M16 mit Zugentlastung, entnehmbar
Anschluss elektrisch: abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm2
Anschluss mechanisch: Druckanschluss männlich $\varnothing=5,0$ mm / $\varnothing=6,3$ mm
Gehäuse: PC, reinweiß, mit entnehmbarer Kabeleinführung
Umgebungsbedingungen: -10..+50 GradC, max. 85% rH nicht dauerhaft
kondensierend
Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529

Kanaltemperaturfühler

am Lüftungsgerät an- bzw. eingebaut oder für bauseitige Kanalmontage. Das Fühlerelement ist an unterschiedliche Regelfabrikate, wie z. B. Landis & Stäfa, Siemens, Kieback & Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc., oder an aktive Standardsignale 0..10 V, 0(4)..20 mA angepasst. Die Auswahl und Montage des Fühlers ist auf die Gerätekonstruktion abgestimmt.

Rauchmelder DIBt-Zulassung

Kanalrauchmelder 230 VAC inklusive Entnahmerohr 0,6m lose Lieferung zum Einbau in bauseitigen Luftkanal

Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand- und Rauchschutzklappen
DIBt-Zulassung Nr.Z-78.6-200 für jährliche Wartung Für den Einsatz in Lüftungskanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip. Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit. Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LED's Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit pot.-freiem Umschalt-/Öffnerkontakt. Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich. Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600 mm lang. Anschlussverschraubung: 3 x M 16
Abmessungen ohne Rohr: 166 x 257 x 77 mm (BxHxT)
Umgebungstemperatur: -20...+50 GradC Strömungsgeschwindigkeit 1-20m/s
Schutzart: IP 54, mit WDG-X IP 65

Raumtemperaturfühler

für DDC- und Analoganwendungen. Das Fühlerelement ist an unterschiedliche Regelfabrikate, wie z. B. Landis & Stäfa, Siemens, Kieback & Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc., oder an aktive Standardsignale 0..10 V, 0(4)..20 mA angepasst. Farbe: reinweiß

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Inbetriebnahme, Einweisung, Probetrieb

Es werden an Feldgeräte, die an einen mitgelieferten Schaltschrank angeschlossen werden, folgende Arbeiten durchgeführt:
Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen,
Überprüfung der einzelnen, im Lieferumfang enthaltenen MSR-Geräte auf bestimmungsgemäße Funktionen, wie z. B. Drehrichtung von Motoren, Stellrichtung bei Klappen und Ventilen, Schaltrichtung von Reglern und Sicherheitsbegrenzern, Überprüfung der Funktion aller zu den betriebstechnischen Anlagen gehörenden MSR-Einrichtungen untereinander sowie Einstellung von Grundparametern Überprüfung der Kabelverbindungen zwischen den Übergabeklemmleisten der Gewerkeschränke und den DDC-Unterstationen, Einstellung und Anpassung der Schaltschrankkomponenten, wie Überstromauslöser und Zeitrelais, Eingabe und Inbetriebnahme der Anwenderprogramme, entsprechend den Festlegungen, Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der BTA Erstkonfiguration aller Datenpunkte Laden und Testen der Anwenderprogramme. Einmalige Einweisung des vom Auftragnehmer benannten, geeigneten Bedienpersonals in die ordnungsgemäße Bedienung der MSR-Einrichtungen und Protokoll über die erfolgte Einweisung.

Reparaturschalter

geeignet zur allpoligen, hauptstromseitigen Abschaltung des Motors unter Last. Zusätzlich mindestens 1 potentialfreier Schließerhilfskontakt zur Zustandmeldung an die DDC, GLT. In "Aus"-Stellung durch Sicherheitsschloss abschließbar. Am Ventilatorgehäuse außen angebaut und mit flexiblen Leitungen zum Antriebsmotor verdrahtet. Bei wetterfesten Geräten ist der Reparaturschalter durch ein Dach vor Witterungseinflüssen geschützt. Die außenliegenden Leitungen sind UV-geschützt. In Kombination mit einem Frequenzumrichter (FU) ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der Reparaturschalter auf der Eingangsseite des FUs anzuordnen. Je nach Schaltungsart 3- oder 6-polig. Schutzart: IP 54.

Baugruppe zur Schaltschrankbeleuchtung inklusive Türkontaktschalter und Schutzkontaktsteckdose

Fehlerstromschutzschalter, mit Sicherungsautomat, 2-polig, 0.03 / 13A geeignet für Steuerstromkreis inklusive zwei potentialfreien Meldekontakten

Schaltschrank

für Stand- oder Wandmontage, Komplettgehäuse nach VDE 0660, fabrikfertige Schaltanlage, nach geltenden VDE- und Unfallverhütungsvorschriften (BGV A3). EMV-gerechte Installation aller elektrischen Betriebsmittel.
Inklusive Kabelabfangschienen, Sockel und Transportösen, Verdrahtungskanäle, ausreichend groß bemessener Kabelrangierkanal für eingehende Leitungen, Klemmenleisten, aller Bedien- und Meldeeinrichtungen, Schaltplantasche, dauerhaft lesbare Beschilderung und Sicherungen inklusive Einsatz und allem Zubehör. Gehäuse aus stabilem Stahlblech, Schutzart ohne Einbauten IP 55, Lackierung RAL 7032. Funktionsfähig, werksgeprüft und

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
		anschlussfertig.		
		Netzeinspeisemodul		
		Hauptschalter als Not-Aus-Schalter nach VDE 0113, Schutzart: abschließbar mit Vorhängeschloss, geeignet als Reparaturschalter nach VDI 3803, wenn Ventilatorteil einsehbar.		
		Steuertrafo 400/230 V nach DIN EN 61558-1 (VDE 0570-1) und BGV A3 Schutzart IP 20, inklusive primär- und sekundärseitiger Schutzeinrichtung		
		Sicherheitstrafo 400/24 V Ausführung mit Schutzwicklung nach VDE 0550/3 oder VDE 0551 Anschlussklemmen nach VDE und VBG 4 Schutzart IP 20, inklusive primär- und sekundärseitiger Schutzeinrichtung		
		Baugruppe zur Schaltschrankbeleuchtung inklusive Türkontaktschalter und Schutzkontaktsteckdose		
		Steuerbaugruppe „Aus - Hand St.1 - Hand St.2 - Automatik“		
		Leistungsbaugruppe Kältemaschine, ein- / mehrstufig oder mehrkreisig, inklusive Überstrom-, Phasenausfall- und Kurzschlusschutz sowie Übertemperaturschutz soweit im Verdichter vorhanden, inklusive Steuer- und Regelbaugruppen für ND/HD-Schalter, (SDBK), Ölwannenheizung, Öldruckschalter, Flüssigkeitsmagnet-, Zylinderentlastungs-, oder Heißgasbypassventile oder Kondensationsdruck. Regelbaugruppen, soweit vorhanden. Inklusive Störmeldeauswertung und Schaltbefehlmodul(en)		
		Motorleistungsbaugruppe Lüfter ein- / mehrtourig oder für Frequenzumrichter, inklusive Überstrom-, Übertemperatur-, Phasenausfall- und Kurzschlusschutz inklusive Motorschutz nach AC3, Störmeldeauswertung und Schaltbefehlmodul(en)		
		Messwertbaugruppe Fühler (Zuluft, Abluft, Raum, Außen)		
		<not found:MSR\Schaltschrank\Netzeinspeisungsmodul mit SPD> Wechselstromnetzgerät 230/24 VDC Restwelligkeit < 5 %, nach VDE 0551 und VBG 4, Schutzart IP 20, inklusive Schutzeinrichtung		
		Der Netzwerkanschluss für den Anschluss des Reglers des RLT-Geräts an das kundenseitige IT-Netzwerk ist zur idealen Erreichbarkeit mittels Patch-Kabel (Cat.6A) und RJ45-Koppler für Tragschienenmontage (TS35) direkt neben die Klemmenleisten zu verlegen.		
		Steuerbaugruppe Absperrklappen		
		Steuerbaugruppe Druck- (Filter-) überwachung		

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Steuerbaugruppe Not-Aus Brandmeldezentrale

Steuertrafo 400/230 V nach VDE 0550/3 oder VDE 0551 Anschlussklemmen nach VDE und VBG 4 Schutzart IP 20, inklusive primär- und sekundärseitiger Schutzeinrichtung

4G LTE Gateway

Sofern kundenseitig keine Möglichkeit einer Online-Verbindung zur Verfügung steht oder gestellt werden kann, wird durch den Bieter zugesichert, ein 4G LTE Gateway zur Herstellung einer Online-Verbindung in die Cloud zur Verfügung zu stellen, deren leistungsstarke Hardwareplattform und leistungsstarken VPN/ Security-Optionen ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten.

Dabei sind aus Gründen der IT-Sicherheit ausschließlich ausgehende, verschlüsselte Verbindungen mittels eines VPN-Tunnels gestattet. Zur Sicherung einer verlässlichen Möglichkeit eine Online-Verbindung herzustellen, muss das Gateway sowohl 3G UMTS als auch 4G LTE Verbindungen herstellen können. Zudem ist eine SIM-Karte eines Mobilfunkanbieters zur Verfügung zu stellen, der eine bestmögliche Netzabdeckung gewährleistet.

Der auf dem Gateway integrierte Webserver ist über die vorhandene USB-Schnittstelle oder den LAN-Anschluss erreichbar und bietet die Möglichkeit einer übersichtlichen Konfiguration. Eine Import- und Exportfunktion gestattet neben einer zeitsparenden Konfiguration auch die Sicherung der Konfigurationseinstellungen über den Webserver.

Der am 4G LTE Gateway vorhandene Ethernet-Anschluss (10/100/1000 Mbps, RJ45) verfügt über zwei Status-LEDs. Weitere LEDs zeigen Informationen zu Verbindungstyp und -status sowie Verbindungsstärke an. Ein physikalischer Taster ermöglicht das Rücksetzen des Gateways auf Werkseinstellungen.

Die sehr kompakte Bauform und das passende Montageset gewährleisten eine platzsparende Montage auf Tragschiene TS345.

Der Bieter liefert neben dem Gateway eine Antenne, die zur optimalen Positionierung über einen Magnetfuß und ein Kabel mit einer minimalen Länge von 3 m verfügt. Die Antenne weist eine Verstärkung von mindestens 2,0 dBi und ein Stehwellenverhältnis kleiner 2,0 auf.

7 Zoll Touch-Display in Schaltschrankfront

Vom Bieter wird zugesichert, ein Modernes Touch-Display in TFT-Technologie mit zukunftsweisender, intuitiv zu bedienender Oberfläche inklusive Benutzerverwaltung zur Änderung des Betriebsmodus, Anpassung jeglicher Sollwerte und Zeitprogramme, Anzeige von Störungen und Inspektionsmeldungen sowie des Daten-Logs eines oder mehrerer RLT-Geräte zu liefern.

Das Touch-Display wird durch den Bieter in die Schaltschrankfront integriert geliefert und verfügt über ein kapazitives TFT-Touch-Screen (Multi-Touch-fähig). Die LED-Hintergrundbeleuchtung garantiert auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen eine gute Ablesbarkeit.

Der Bieter sichert die nachfolgenden technischen Daten des Displays zu:

LCD-Größe	7,0 Zoll
Auflösung	800x480
Seitenverhältnis	5:3

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Helligkeit	500 cd/m2
Kontrastverhältnis	400:1
Betrachtungswinkel	80 Grad
Touch	Projected Capacitive Touch (Multi-Touch)
CPU	QuadCore 1 GHz
RAM	1 GB DDR3 RAM
Speicher	8 GB eMMC FLASH, MicroSD (bis zu 64 GB)
Schnittstellen	2x USB, 2x Ethernet
Schutzklasse	IP65 (IP20 hinten)

Alternativ kann auch ein Display mit einer LCD-Größe von 10,1" angeboten werden.

Das vom Bieter gelieferte Display besitzt folgende Daten:

Displaygröße:	_____
Auflösung:	_____
Helligkeit:	_____
Multi-Touch-fähig:	_____
CPU:	_____
RAM:	_____
Speicher:	_____
Schutzklasse:	_____

BACnet Gateway

Zur Anbindung an eine kundenseitige GLT mittels BACnet IP sichert der Bieter zu, einen von einem unabhängigen Labor nach DIN EN ISO 16484-5 in der BACnet-Protokoll Revision 14 als Device Profile BACnet Building Controller (B-BC) zertifizierten (nachweislich eines BTL-Zertifikats inkl. BTL-Zertifizierungs-Listing auf big-eu.org) Gateway zu liefern.

Der in dem Gateway integrierte Webserver muss über folgende Funktionen verfügen:

- einfache Konfiguration des Gateways
- schnelle Analyse, z.B. von Fehlfunktionen
- übersichtliche Darstellung und Anpassung aller Einstellungen
- Durchführung eines Upgrades
- von Hard- und Software unabhängige Bedienung und Konfiguration, da auf jedem Endgerät mit Netzwerkanbindung und Browser möglich (z.B. PC, Tablet, Smartphone)

Das Setzen aller Konfigurationsparameter und aller Datenpunkte erfolgt bequem und zeitsparend durch das Laden einer Textdatei im Webserver. Die in der Standard-Konfiguration bis zu 200 verfügbaren Datenpunkte können bei Bedarf komfortabel mittels Eingabe eines Freischaltcodes im integrierten Webserver auf bis zu 2500 Datenpunkte erweitert werden. Die leistungsstarke Hardware mit ARM9-Prozessor ermöglicht die uneingeschränkte Realisierung aller notwendigen Aufgaben des Gateways. Zur Anbindung an das vorhandene Netzwerk wird eine 10/100 MBit Ethernet-Schnittstelle (RJ45) mit zwei Status-LEDs zur Verfügung gestellt. Die Überwachung aller Funktionen erfolgt mittels eines Hard- und Software-Watchdogs.

Vier Status-LEDs erlauben einen schnellen Überblick über den Status des Gateways:

Power-LED: leuchtet sobald das Gerät an eine geeignete Betriebsspannung

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

angeschlossen ist
RX-LED: blinkt wenn das Gerät Daten empfängt
Status-LED: Multicolor Status LED (signalisiert Normalzustand, projektierte Anzeige, Störung, Ladefehler Treiber)
TX-LED: blinkt wenn das Gerät Daten sendet
Nach Stromausfall läuft das Gateway bei Netzwiederkehr automatisch wieder an.
Platzsparendes robustes Metallgehäuse (Abmessungen 100 x 31 x 70 mm), geeignet für den Einsatz in rauen Schaltschrankumgebungen. Die Montage erfolgt auf Tragschiene TS35. Mechanischer Verschleiß wird durch Verzicht auf bewegliche Teile, wie Lüfter, vermieden.
Die Stromversorgung muss mit 12-24 V AC und DC möglich sein. Eine sehr geringe Leistungsaufnahme mit 1,7 W ist zu gewährleisten.

Der vom Bieter gelieferte BACnet-Gateway besitzt folgende Daten:

Device Profile: _____
Prozessor: _____
Datenpunktanzahl: _____
BTL-Zertifikat: _____

Regelungspaket Zulufttemperaturregelung

Parametrierbarer Universalregler

Durch den Bieter wird zugesichert, einen modernen und leistungsfähigen Regler nach IEC 61131-2 mit Betriebssystem Linux (Kernel 4.x oder höher) zu liefern. Zudem muss durch den Bieter eine sehr zukunftsichere Lösung durch Verwendung einer objektorientierten und interoperablen Programmiersprache und der damit verbundenen Möglichkeit, mit geringem Aufwand die Applikation auf einen anderen Regler eines anderen Herstellers, übertragen zu können, sowie die Anwendung der fünf in der IEC 61131-3 spezifizierten Sprachen in der gleichen Applikation, nachgewiesen werden.

Der Bieter sichert zu, mindestens einen Regler in Embedded-PC-Technologie mit Cortex-A9 Prozessor mit 800 MHz, 1 GB RAM und ein integriertes Flash-Speichermedium von mindestens 4 GByte zur Speicherung der Applikation, aller Einstellparameter der Software, Sollwerte, Datenlogs und weiterer Dokumente sowie den Schutz wichtiger Daten vor Verlust bei Stromausfall mittels eines speziell gepufferten Speichers von 512 kByte zu liefern.

Der vom Bieter gelieferte Regler besitzt folgende Daten:

Betriebssystem: _____
Prozessor: _____
Arbeitsspeicher: _____
Datenspeicher: _____
Speicher für Schutz wichtiger Daten: _____

Die integrierte Echtzeituhr gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit auch bei Stromausfall mittels Pufferung der Uhrzeit durch einen integrierten Gold-Cap über einen Zeitraum von bis zu vier Wochen.
Eine leistungsfähige SQL-Datenbank ermöglicht eine langfristige Speicherung von Alarmen, Meldungen, Messwerten, Anlagenzuständen und jeglichen

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Benutzereingriffen wie Parameter- oder Sollwertänderungen.

Applikationsadaptive Anzahl an digitalen sowie analogen Ein- und Ausgängen, die durch Anreihung und Verbindung weiterer Slave-Module nahezu beliebig erweiterbar sind.

Der Zustand jedes einzelnen digitalen Ein- und Ausgangs wird mittels LED signalisiert. Digitale Ein- und Ausgänge sind gruppenweise galvanisch getrennt. Digitale Ausgänge sind in Gruppen von jeweils 8 Ausgängen zweistufig abgesichert: Die erste Stufe sichert thermisch ab und setzt automatisch zurück, die zweite Stufe sichert mit Schmelzsicherungen ab. Die Statusanzeige des Reglerzustands durch erfolgt durch LEDs.

Eine USB 2.0 Host Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von USB-Geräten.

Der Regler verfügt über mindestens zwei Ethernet-Anschlüsse (1x 10/100, 1x 100/1000 Mbit), um eine Online-Verbindung mittels 4G-LTE-Gateway für Fernwartungs- und Ferndiagnosezwecke des Reglers zu ermöglichen und weitere freie Anschlussmöglichkeiten für ein Display sowie das kundenseitige Netzwerk zur Verfügung stellen zu können.

Alle Netzwerkanschlüsse verfügen über jeweils zwei Status-LEDs.

Optional muss eine Unterstützung der Protokolle Modbus TCP und mittels Gateway BACnet IP möglich sein.

Die Montage erfolgt über Tragschienenmontage TS35.

Grundlegende Einstellungen, wie das Ändern der IP-Adressen, des Datums und der Uhrzeit sowie die Bereitstellung weiterführender Informationen, werden durch einen internen Webserver (Web Based Management) ermöglicht.

Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist geprüft nach EN 61000-6-2:2015 und EN 61000-6-3:2011.

Parametrierbare Universalsoftware

Im Rahmen der Projektierung ist sicherzustellen, dass folgende Funktionen in der Software vorhanden und über Parameter (keine Programmierung Systeme mit projektspezifischer Programmierung gelten nicht als gleichwertig) im laufenden Betrieb des RLT-Geräts durch den User einstellbar sind, um Inbetriebnahme- und Ausfallzeiten sowie die Kosten bei konzeptionellen Änderungen und Nachrüstungen zu minimieren.

Es ist darauf zu achten, dass der aktivierte Leistungsumfang auf den Lieferumfang des RLT-Gerätes abgestimmt ist.

Die nachfolgenden Ventilatorsteuerungs- bzw. regelungsarten müssen in der Universalsoftware für Zuluft und Abluft verfügbar sein und entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall individuell eingestellt werden können:

einstufig

zweistufig

Drehzahlsteuerung stetig [%]

Volumenstromregelung nach statischem Sollwert [m3/h]

Volumenstromregelung nach gemessenem Zuluft- oder Abluftstrom [m3/h]

Kanaldruckregelung [Pa]

Raumdruckregelung [Pa]

Verarbeitung von insgesamt bis zu 32 binären Meldungen für externe

Volumenstromeinflüsse zur Berechnung der Sollwerte (sowohl Addition als auch Subtraktion von Luftmengen in [m3/h] oder [%] abhängig von der

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Betriebsart)

Zur Gewährleistung höchster Flexibilität über den gesamten Produktlebenszyklus müssen folgende Temperaturregelungsarten in der Universalsoftware vorgesehen sein und mittels Parameter individuell aktiviert, deaktiviert und umgestellt werden können:

Zulufttemperaturregelung

Raumlufttemperaturregelung mit Zulufttemperatur Minimal- und Maximalbegrenzung

Ablufttemperaturregelung mit Zulufttemperatur Minimal- und Maximalbegrenzung

Raumluft-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung

Abluft-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung

Regelung mit automatisch umschaltbaren Regelstrategien zwischen Heizen (Zulufttemperaturregelung) und Kühlen (Raumlufttemperaturregelung mit Zulufttemperatur Minimal- und Maximalbegrenzung)

Regelung mit automatisch umschaltbaren Regelstrategien zwischen Heizen (Zulufttemperaturregelung) und Kühlen (Ablufttemperaturregelung mit Zulufttemperatur Minimal- und Maximalbegrenzung)

Zur Gewährleistung höchster Flexibilität über den gesamten Produktlebenszyklus müssen folgende Feuchteregeungsarten in der Universalsoftware vorgesehen sein und mittels Parameter individuell aktiviert, deaktiviert und umgestellt werden können:

rel. Zuluftfeuchteregeung

rel. Raumluftfeuchteregeung mit Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung

rel. Abluftfeuchteregeung mit Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung

abs. Zuluftfeuchteregeung mit rel. Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung

Raumluft-Zuluftfeuchte-Kaskade mit rel. Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung

Abluft-Zuluftfeuchte-Kaskade mit rel. Zuluftfeuchte-Maximalbegrenzung

abs. Raumluftfeuchteregeung

abs. Abluftfeuchteregeung

Einfache softwaretechnische Aktivierung einer bedarfsorientierten Luftqualitätsregelung CO₂ in [ppm] oder VOC in [%] mit einzeln zuschaltbaren stetigen Sequenzen für Außenluftanteil und Luftstrom.

Kurzzeitlüftung für einstellbare Betriebsverlängerung in Minuten im Automatikmodus über Displaybedienung oder bauseitigen Taster.

Zur Überwachung und Sicherstellung der Luftkonditionen/Behaglichkeit im Raum auch während der Stillstandszeiten muss die Universalsoftware über folgende, optional aktivierbare Erhaltungsbetriebsarten verfügen, die mittels Parameter individuell aktiviert, deaktiviert und umgestellt werden können:

Erhaltungsbetrieb Heizen (Auskühlschutz)

Erhaltungsbetrieb Kühlen

Erhaltungsbetrieb Luftqualität

Erhaltungsbetrieb Befeuchten

Erhaltungsbetrieb Entfeuchten

Absenkbetrieb (Regelbetrieb mit anderem Sollwertsatz)

Nachtlüftung (freie Kühlung mit Außenluft luftbehandelnde

Komponenten außer Betrieb)

Die nachfolgenden Systemeinstellungen müssen in der Universalsoftware mittels Freischaltcode individuell aktiviert werden können:

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Inspektionsmanagement: für jede Komponente individuell einstellbare Inspektionsintervalle und Möglichkeit, bei Filtern weiterführende Informationen zu hinterlegen
Anlagenschema: für das RLT-Gerät individuell konfiguriertes Anlagenschema mit Messwerten, Stellsignalen, Betriebs- und Störmeldungen
Zusätzliche Zeitprogramme: Erweiterung der verfügbaren Zeitprogramme und den damit verbundenen Sollwertsätzen

Die in der Hardware vorhandene Echtzeituhr ist applikativ mit einer deaktivierbaren Sommer-Winterzeit-Umschaltung auszustatten.

Alle nachfolgenden Meldungen müssen als potentialfreier Kontakt (max. 2A) am Regler zur Verfügung gestellt werden können:
Sammelstörmeldung
Sammelstörmeldung dringend
Sammelstörmeldung nicht dringend
Inspektionsmeldung

Alle Sequenzregler (Heizen, Kühlen, Be- und Entfeuchten, Luftqualität) müssen über folgende Einstellmöglichkeiten verfügen:
Aktivierung und Deaktivierung thermodynamisch aktiver Komponenten in den einzelnen Sequenzreglern
Individuelle Anpassung der Reihenfolge der Sequenzregler relevanter thermodynamisch aktiver Komponenten
Regelungstechnische Aktivierung, Deaktivierung und/ oder Tausch luftbehandelnder Komponenten im laufenden Betrieb
Sperrung von Erhitzern, die sich vor Kühlern befinden, im Entfeuchtungsfall
Sequenzregler von Komponenten, die kurzzeitig aufgrund von definierten, externen Bedingungen nicht zur Verfügung stehen, können automatisch deaktiviert und bei Änderung der Bedingungen reaktiviert werden

Nachfolgende Konfigurationsparameter aller digitalen und analogen Ein-/ Ausgänge müssen softwareseitig individuell und vollumfänglich angepasst werden können, um bei späterer Nachrüstung von Sensoren/Aktoren/Funktionen oder Beschädigung von Ein- oder Ausgängen Ausfallzeiten und Folgekosten auf ein Minimum zu reduzieren:
Sensortyp (NTC, 0..1 V, 0..10 V, 4..20 mA, ratiometrisch 0,5..3,5 V)
defekter Ein-/Ausgang ist ohne Ausfallzeit zu wechseln (physischer Eingang am Regler)
Einstellmöglichkeit für minimalen und maximalen Grenzwert, Meldungsverzögerungszeit und Schaltdifferenzen individuell für jedes analoge Eingangssignal
Einstellmöglichkeit für minimalen und maximalen Alarmwert, Alarmverzögerungszeit, -Priorität und Schaltdifferenzen individuell für jedes analoge Eingangssignal
Möglichkeit, Grenzwertmeldungen und Alarmer analoger Eingänge an das Vorhandensein einer digitalen Information (digitaler Eingang) zu knüpfen
Ausgabe der Meldung (Grenzwert) oder eines Alarms über einen potentialfreien Kontakt und/oder an mittels Datenpunkt an der Kommunikationsschnittstelle
Messwertkorrektur (Offset)
Festlegung des Messbereichsendes und -anfangs analoger Eingangssignale
Festlegung des minimalen und maximalen Ausgangssignals analoger Ausgänge
Änderung des Wirksinns aller digitalen Ein- und Ausgänge (Arbeitsstrom

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

oder Ruhestrom)

Änderung des Wirksinns aller analogen Ein- und Ausgänge (stetig fallendes oder steigendes Signal)

Zur Erleichterung der Inbetriebnahme, speziell von Funktionen, die aufgrund bestimmter physikalischer Voraussetzungen, wie der Außentemperatur, nicht aktiviert werden können, ist applikativ eine manuelle Übersteuerung für jeden einzelnen physikalischen Ein- und Ausgang vorzusehen. Die Rücksetzung auf deren gemeinsame Rücksetzung

Nachfolgende Konfigurationsparameter der Kälteanlage (falls enthalten) müssen softwareseitig individuell und vollumfänglich angepasst und entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall eingestellt werden können für einen sicheren und störungsfreien Betrieb:

Funktion als Kaltwasserkühler, Wärmepumpe, umschaltbare Wärmepumpe, Ansteuerung einer externen Kälteanlage mittels standardisierter Signale (Freigabe, Umschaltung Heizen/ Kühlen, Leistungsanforderung, Störmeldeauswertung)

Separat einstellbare Außentemperaturfreigaben für Kühlbetrieb, Entfeuchtungsbetrieb und Wärmepumpenbetrieb zur Steigerung der Energieeffizienz

Einstellbare Umschaltzeit für Wärmepumpen- und Kältebetrieb

(umschaltbare Wärmepumpe) zur Erhöhung der Betriebssicherheit

Einstellbare Anzahl der Kältekreise (mindestens zwei) und der Verdichter je Kältekreis (mindestens vier)

Stoffdatenbank (Kältemittel) mit Umrechnung von Druck- und Temperaturparametern. Die Eingabe der Parameter kann über Drücke oder Temperaturen erfolgen.

Kältemittelabhängige Vorkonfiguration der notwendigen Prozessparameter

Zur zeiteffizienten und erleichterten Inbetriebnahme ist eine übersichtliche Visualisierung aller beteiligten Betriebsmittel (Verdichter, Ventile) und Prozessparameter (Drücke, Temperaturen, Begrenzungen, Mindestein- und Mindestausschaltzeiten) in der Visualisierung bereitzustellen.

Möglichkeit der alternierenden Zuschaltung von Verdichtern mehrerer Kältekreise zur homogenen Auslastung der Kältekreise und deren Verdichter (Verzahnung)

Einstellbare Mindestausschaltzeit und Mindestlaufzeit der Verdichter zur

Sicherstellung der maximalen Schalthäufigkeit nach Herstellerangaben

Pump-Out-Funktion zur Vorbeugung von Flüssigkeitsschlägen und damit verbundenen Verdichterschäden

Aktivierung bzw. Deaktivierung der rotierenden Einschaltreihenfolge der Verdichter für eine homogene Auslastung

Einstellbare Einschaltverzögerung der Kälteanlage nach Netzwiederkehr zur Vermeidung von Lastspitzen

Einstellbare Einschaltverzögerung verschiedener Verdichterstufen zur Vermeidung von Lastspitzen bei Verdichteranlauf

Einstellbare Einschaltverzögerung der Kälteanlage zur Vermeidung eines Taktbetriebs der Kälteanlage bei kurz auftretenden Leistungsanforderungen

Einstellbare Verzögerungszeit für Störung Niederdruck mit je nach Betriebsart individuellen Grenzwerten zur Vermeidung unnötiger

Störabschaltungen

Einstellbare Störungspriorität der Kälteanlage für mögliche Abschaltung des RLT-Geräts mit dringender Störung oder nur der Kälteanlage mit nicht dringender Störung

Aktivierung einer stetigen Leistungsregelung mittels einer Kombination aus regelbaren und stufigen Verdichtern, sowie Heißgas-Bypassventil

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Einstellbare Dämpfung des Heißgas-Bypassventils je nach Verdichterkombination zur Erhöhung der Regelstabilität
Einstellbare verdichteranzahlabhängige maximale Stellung des Heißgas-Bypassventils zur Erhöhung der Regelgenauigkeit
Zur automatischen Begrenzung des Hochdrucks ist ein Regelkreis für die maximale Stellung des Kondensatorregelventils und ein einstellbarer Parameter mit vorzusehen. Die Auswahl zwischen Regelkreis und Parameter erfolgt zur Sicherstellung einer optimalen Betriebsweise automatisiert. Sofern ein Kondensator in der Fortluft vorhanden ist kann in Abhängigkeit des Kondensationsdruckes in Kombination mit einer zusätzlichen Außenluftklappe, einem Vierklappensystem bzw. einem Fortluftventilator zur Sicherstellung höchster Energieeffizienz und Betriebssicherheit die Luftmenge über dem Kondensator erhöht werden.
Regler zur Begrenzung der Leistung der WRG im Wärmepumpenmodus um der Wärmepumpe ein ausreichendes Energiepotential zur Verfügung zu stellen, die Laufzeit der Wärmepumpe damit zu optimieren und die Betriebssicherheit zu erhöhen.
Regler zur Leistungsbegrenzung der Kälteanlage, um Hochdruck- und Niederdruckstörungen zu vermeiden und zur Erhöhung der Ausfallsicherheit in allen Betriebszuständen
Zwei separat einstellbare Sollwerte für Niederdruck-Leistungsbegrenzungsregler bei Kältebetrieb (Kühlfall im Sommer) und Wärmepumpenbetrieb (Heizfall im Winter) zur Vermeidung von Niederdruckstörungen
Regler zur bedarfsgerechten Anpassung des Außenluft- bzw. Abluftstroms zur energieeffizienten Abfuhr der Kondensationswärme bei Fortluftkondensator
Regler zur Leistungsbegrenzung bei Erreichen des maximalen Kondensationsdruckes des Fortluft- oder Axialkondensators zur Vermeidung von Hochdruckstörungen
Luftvolumenstromkompensierte Abtaufunktion im Wärmepumpenmodus mittels Detektion des luftseitigen Druckverlusts des Fortluftwärmeübertragers zur Vermeidung von Betriebsstörungen durch Vereisung
Absaugbetrieb bei Wärmepumpe zur Vermeidung von Flüssigkeitsschäden und damit verbundenen Verdichterschäden bei Umschaltung zwischen Kälte- und Wärmepumpenbetrieb
Bedarfsgerechte Leistungsbegrenzung im Wärmepumpenmodus in Abhängigkeit des verwendeten Kältemittels und der Taupunkttemperatur der Abluftfeuchte durch gleitende Schiebung des Verdampfungsdruck-Grenzwertes
Parametrierbares Ölmanagementsystem mit Differenzierung zwischen Ölmenge und Ölmenge für höchste Betriebssicherheit der Kälteanlage

Nachfolgende Konfigurationsparameter des Warmwassererhitzers (falls enthalten) müssen softwareseitig individuell und vollumfänglich angepasst und entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall eingestellt werden können für einen sicheren und störungsfreien Betrieb:
Erhitzerpumpendauerlauf-funktion, die bei Unterschreitung einer einstellbaren Außentemperatur die Erhitzerpumpe dauerhaft betreibt
Pumpenkick, dessen wöchentlicher Start- und Endzeitpunkt flexibel gewählt werden kann
Regler zur Erhitzerrücklauf-temperaturregelung, der entweder als autarker Regelkreis oder unterstützt durch weitere Sequenzen (WRG, Umluftklappen) die Erhitzerrücklauf-temperatur auf unterschiedliche Sollwerte bei Anlagenbetrieb und Anlagenstillstand regelt, um Frostschäden zu vermeiden,

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

die Verfügbarkeit erhöht und bei Unterschreiten einer einstellbaren Temperatur das RLT-Gerät mit einer dringenden Störung abschaltet. Luftseitiger Frostschutz, der bei Unterschreiten einer einstellbaren Temperatur, welche durch ein am Erhitzer gespanntes Frostschutzthermostat gemessen wird, das Gerät mit einer dringenden Störung abschaltet

Zur Vermeidung von Froststörungen flexible Aktivierung von Start Heizsequenzen, welche bei Anlagenstart durch Anhebung des Heizsollwerts alle relevanten Heizsequenzen auf volles Stellsignal hochfahren und nach einer einstellbaren Zeit wieder absenken oder den Erhitzerrücklauftemperatursollwert gezielt anheben und die Ventilatoren erst nach Erreichen einer einstellbaren Erhitzerrücklauftemperatur starten sowie den Heizsollwert stetig zwangsgesteuert absenken, wohingegen bei Nichterreichen der Sollwerte innerhalb einer eingestellten Zeit das RLT-Gerät mit Froststörung (dringende Störung) abgeschaltet wird.

Die Filterüberwachung (falls enthalten) muss softwareseitig für mindestens 10 Filter individuell angepasst und entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall eingestellt werden können:

Schaltende Filterüberwachung über einen geeigneten Digitaleingang, der bei Überschreiten des zulässigen Differenzdrucks bezogen auf den Nennvolumenstrom eine nicht dringende Störmeldung auslöst.

Stetige Filterüberwachung (Ermittlung des aktuellen Istwerts und Vergleich mit einem maximal zulässigen Wert), um volumenstromkompensiert eine aktuelle Filterverschmutzung auf dem Display zur Anzeige zu bringen und bei Überschreitung eines volumenstromkompensierten Differenzdrucks eine nicht dringende Störmeldung auszulösen.

Folgende Komponenten müssen neben der Kälteanlage, den Ventilatoren, dem Filter und dem Warmwassererhitzer in ausreichender Anzahl (≥ 2) in der Software vorgehalten werden, um spätere Erweiterungen und Änderungen ohne Programmieraufwand zu ermöglichen:

Wärmerückgewinnung (Plattenwärmeübertrager, Kreislaufverbundsystem, Hochleistungskreislaufverbundsystem mit volumenstromabhängiger Wärmeträger-Medienanpassung für optimale Wärme- und Kälterückgewinnung, Rotationswärmeübertrager, Accubloc) mit verschiedenen Varianten des Vereisungsschutzes, der je nach gewählter Variante in Abhängigkeit des eingesetzten WRG-Systems, der Komponentenanzahl und variabler Luftströme über die Ermittlung des Differenzdrucks in der Abluft und/ oder der Fortlufttemperatur die Leistungsreduktion im Fall einer Vereisung bedarfsgerecht optimiert und einen störungsfreien Betrieb ermöglicht

Erhitzer (Dampf, Brennkammer, Elektro-Erhitzer, Gasflächenbrenner)

Gliederklappen (Außenluftklappe, Umluftklappe, Mischluftklappe, zus. Außenluftklappe, Fortluftklappe)

Kühler (Kaltwasser, Direktverdampfer)

Befeuchter in Zu- und Abluft (adiabat, Frischwasser-Sprühbefeuchter, Umlauf-Sprühbefeuchter, Kontaktbefeuchter, Elektro-Dampfbefeuchter, Fremddampfbefeuchter)

Dreiklappensystem

Vierklappensystem mit Kondensationsdruckregelung

Der Bieter sichert zu, einen Logger mit umfangreichem Datenspeicher zur Sicherung historischer Trenddaten mit nachfolgenden Funktionen zu liefern: Umfangreicher Ringspeicher in Form einer modernen SQL-Datenbank, der in

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Abhängigkeit der zu loggenden Daten und des Speicherintervalls Daten über einen langen Zeitraum/ mehrere Monate hinweg aufnehmen kann
Mächtige Filterfunktion, die eine Filterung nach verschiedenen Kriterien erlaubt
Speicherung von Benutzereingriffen mit Datum, Uhrzeit und Benutzer
Speicherung von Inspektionsmeldungen und Störungen
Speicherung von Stellsignalen
Speicherung aller digitalen und analogen Ein-/ und Ausgänge

Nachfolgende Controller-Typen müssen neben dem standardmäßig eingestellten RLT-Controller softwareseitig vorgehalten werden, alternativ zu diesem wählbar sein und entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall individuell eingestellt werden können:
Kältecontroller mit relevanten o.g. Einstellparametern (siehe Kälteanlage) mit externer Leistungsanforderung, Ausgabe von Störmeldungen sowie Kondensations- und Verdampfungsdrücken
H-KVS-Controller zur energieeffizienten Steuerung eines Hochleistungskreislaufverbundsystems mit externer Leistungsanforderung und der Möglichkeit einer Kälte und/ oder Wärmeeinspeisung

Standardmäßig muss die Software über die nachfolgenden Kommunikationsprotokolle verfügen zur bauseitigen Anbindung an eine GLT mit vorkonfigurierter und bei Bedarf nachrüstbarer Schnittstelle im Regler:
Modbus TCP/IP
mittels Gateway BACnet IP B-BC
mit den folgenden Eigenschaften:
Für alle Protokolle gilt ein festgelegter Datenpunkumfang (bei BACnet zusätzliche Objekte für B-BC)
Mess- und Stellsignale ohne direkte Beeinflussung durch die GLT
Ausgewählte Sollwerte und Freigaben laut Datenpunktliste mit Beeinflussung durch GLT
Übernahme von kundenspezifischen Object Names (nach GA-Schlüssel) in BACnet-Objekte, soweit diese durch Auftraggeber in vorbereitete Liste (z.B. Excel) eingetragen wurden
Keine herstellerseitige Plausibilitätsprüfung von kundenspezifischen Namen und Bezeichnungen, keine Interpretation von Adressschlüsseln
Keine Übernahme von kundenspezifischen Datenpunktnamen in die Dokumentation (z.B. Stromlaufplan) oder Software.

Anschlussmöglichkeit von externen Freigaben an den Regler zum Abschalten des RLT-Gerätes bzw. der Kälteanlage (jeder Kältekreis einzeln) über bauseitige potentialfreie Freigabekontakte.

Inspektionsmanagement
Automatische Inspektionsmeldung jeder einzelnen Komponente.
Nach Quittierung automatische Übernahme voreingestellter Inspektionsintervalle (90 Tage) oder manuelle Einstellmöglichkeit individuell für jede Komponente.
Erfassung der Stand- bzw. Betriebszeiten der verschleißbehafteten oder bewegten Anlagenkomponenten (Standzeit Filter oder Betriebsstunden Motor, Verdichter, Brenner etc.).

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Moderne Visualisierung, die auf dem oder den gelieferten Touch-Displays angezeigt, bedient und, sofern eine Verbindung zum kundenseitigen Netzwerk oder eine direkte Netzverbindung zum Regler besteht, auch mittels herkömmlichen Browsern auf gängigen Endgeräten (PC, Laptop, Smart Phone, Tablet, usw.) aufgerufen und bedient werden kann.

Die mehrstufige Benutzerverwaltung mit Rechtevergabe nach vordefinierten Benutzerrollen und individuellen Passwörtern verhindert die Fehlbedienung oder Fehlkonfiguration des RLT-Geräts durch nicht berechnete oder unbefugte Personen und steuert damit die Zugriffs- und Bedienmöglichkeiten der nachfolgenden Funktionen und Bedienmöglichkeiten in der Visualisierung:

Änderung des Betriebsmodus

Einstellen aller für das RLT-Gerät relevanten Sollwerte

Übersichtliche Darstellung aller Störungen und Inspektionsmeldungen

Optionale Anzeige eines auf das RLT-Gerät optimal zugeschnittenen, statischen Anlagenbildes mit dynamischen Datenpunkten und Visualisierung von Stör- und Wartungsmeldungen

bequeme Änderung von Zeit- und Ferienprogrammen

Änderung des Datums und der Uhrzeit

Anzeige und Filterung vorhandener Datenlogs

Passwortgeschützter Zugang zu allen Konfigurationsparametern.

über passwortgeschützten Login zugangsbeschränkte Möglichkeit, ausnahmslos jeden Konfigurationsparameter einstellen zu können

4-poliger modularer, steckbarer Überspannungs-Ableiter, inkl. mechanischer Defektanzeige, Typ 2 nach EN 61643-11, mit Fernmeldekontakt für 230/400 V TN-S-Systeme, Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4, Breite 4TE zum Schutz des RLT-Geräte-Schaltschranks in Blitzschutzzone LPZ 0B. Der bauseitige äußere Blitzschutz darf nicht am bzw. auf dem RLT-Gerät installiert werden. Das RLT-Gerät darf nicht als Teil des äußeren Blitzschutzes genutzt werden. Die Energetische Koordination erfolgt nach DIN EN 62305-4.

Höchste Dauerspannung: 275 V ac

Schutzpegel: <= 1,5 kV

Nennableitstoßstrom: 20 kA

Kurzschlußfestigkeit: 50 kAeff

Stellmotor Auf-Zu

Stellmotordrehmoment auf Klappendrehmoment angepasst. Gehäuse verdrehsicher an der Klappe befestigt. Arretierung des Antriebes auf Klappenachse mit Null- bzw. Endstellungsabgleich.

Drehrichtungsanpassung auf Klappenfunktion. Werkseitig funktionsgeprüft.

inklusive Hilfsschalter für Stellantrieb mit einem Schaltkontakt zur

Signalisation einer beliebig einstellbaren Winkelstellung. Schutzart IP 54

überlastsicher und wartungsfrei

wählbarer Drehsinn

Handverstellung und Stellungsanzeige

Stellmotor stetig

Stellmotordrehmoment auf Klappendrehmoment angepasst. Gehäuse verdrehsicher an der Klappe befestigt. Arretierung des Antriebes auf Klappenachse mit Null- bzw. Endstellungsabgleich.

Der stetige 0..10 V-Stellantrieb ist für marktübliche Regelfabrikate, wie z. B.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Landis & Stäfa, Siemens, Kieback & Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc. geeignet. Klappenachse mit Null- bzw. Endstellungsabgleich. Drehrichtungsanpassung auf Klappenfunktion. Werkseitig funktionsgeprüft. Schutzart IP 54
überlastsicher und wartungsfrei
wählbarer Drehsinn
Handverstellung und Stellungsanzeige

Anklemmen
Überprüfen der elektrischen Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, wie beispielsweise Nenn- und Fremdspannung sowie Abschirmung von Leitungen und Erdungen. Werkseitiges Anschließen der im Gerät eingebauten Feldgeräte, Verteiler und Schaltschränke inklusive Einführen, Zugentlasten, Abdichten, Absetzen und Kennzeichnen der Leitungen und Kabel.

Elektrische Leitungen und Kabel
auf die notwendigen Anforderungen und Umgebungsbedingungen im und am Gerät abgestimmt. Schutz gegen mechanische (Verwendung flexibler Leitungen) und thermische Belastungen. Berücksichtigung reduzierender Faktoren, wie höhere Umgebungstemperatur, Häufung sowie eines maximal zulässigen Spannungsverlustes. EMV-gerechte Installation mit abgeschirmten Leitungen und entsprechender Verlegeart. Komplette in die Installationssysteme vom Feldgerät bis zum eingebauten Schaltschrank eingezogen oder bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle und dort mit entsprechender Länge aufgerollt und gekennzeichnet.

Liefergrenzen:

Bei im RLT-Gerät eingebauten Schaltschränken und werkseitig mitgelieferten Leitungen, sind diese von den Gehäusetrennstellen bis zum Schaltschrank im Rahmen der Gerätemontage durch die auszuführende Montagefirma zu installieren.

Außerhalb des RLT-Gerätes, im oder am Gebäude, erfolgt die Lieferung und Montage durch das Gewerk Elektro. Bei lose gelieferten Schaltschränken, zum bauseitigen An- oder Einbau, gehören sämtliche elektrische Leitungen und deren Installation zum Lieferumfang des Gewerkes Elektro. Dazu zählen auch das Einführen in den Schaltschrank, das eindeutige Kennzeichnen aller Leitungsenden nach Stromlaufplan und Kabelliste sowie die abschließende Verlegung bis unmittelbar zum jeweiligen Feldgerät.

Sammelleitungsführung

Einmal pro Luftstrom wird eine vordefinierte einsträngige Leitungsführung für Kabel vorgesehen. Abzweige zu Feldgeräten werden vorgesehen, wenn diese im Lieferumfang des Geräteherstellers sind. Bei wetterfester Ausführung des RLT-Gerätes werden die kompletten Elektroinstallationssysteme, wie Rohre, Kanäle, Gerätedurchführungen (ein- / doppelwandig) etc., im Gerät integriert.

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.01.0010 **Anlage 1 Zu- und Abluft-Gerät**

RLT Anlage 1

TECHNISCHE DATEN

Wetterfestes Gerät

Anlage	Hygiene Zu- / Abluftanlage - 26.270 m3/h, Außenaufstellung, Rücken an Rücken, auf einem Betonfundament
--------	---

LV-Pos.	
Gewicht	ca. 12.566 kg
Energieeffizienzklasse	
Eurovent 2016	A+
RLT-Herstellerverband	A+
Gehäuse außen	pulverbeschichtet ca. RAL 7035

Zuluft	
Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Druckverlust extern	450 Pa
Außenluft / Zuluft	0 Pa / 450 Pa
Luftgeschwindigkeit	1,5 m/s (V1)
SFPv-Wert (EN 16798-3)	1.148 W/m3/s
SFP-Klasse (EN 16798-3)	SFP3
Gehäuse innen	pulverbeschichtet
Isolierung (mm)	50

Abluft	
Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Druckverlust extern	500 Pa
Abluft / Fortluft	500 Pa / 0 Pa
Luftgeschwindigkeit	1,5 m/s (V1)
SFPv-Wert (EN 16798-3)	1.198 W/m3/s
SFP-Klasse (EN 16798-3)	SFP3
Gehäuse innen	pulverbeschichtet
Isolierung (mm)	50

ErP-GERÄTEDATEN

ErP-Stufe	
Geplantes Fabrikat	ErP 2018
Anlagentyp	Nichtwohnraumlüftungsanlage (NRVU)
Gerätekonfiguration	Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (BVU)

Elektrische Ventilatorleistung	
Geplantes Fabrikat	9,1 kW
Spezifische Ventilatorleistung	
SFP intern (Referenz)	
Vorgabewert	ErP 2018: 1064 W/m3/s
Geplantes Fabrikat	734 W/m3/s
Statischer Ventilator-Systemwirkungsgrad	
Geplantes Fabrikat	ZU 75,0 % / AB 75,0 %
Differenzdruck intern (Referenz)	
Geplantes Fabrikat	ZU 294 Pa / AB 257 Pa
Gehäuse-Schallleistungspegel	
Geplantes Fabrikat	ZU 62 dB(A) / AB 62 dB(A)
Thermischer Übertragungsgrad der WRG (EN 308)	

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Vorgabewert (falls WRG enthalten)

KVS-WRG ErP 2016: >= 63% / 2018: >= 68%

andere WRG ErP 2016: >= 67% / 2018: >= 73%

Geplantes Fabrikat 81,8 %

Gehäuse - Äußere Höchstlecklufrate

Geplantes Fabrikat <= 0,44 l/s/m2 (Prüfdruck -400 Pa)

<= 0,44 l/s/m2 (Prüfdruck +400 Pa)

WRG-Art

siehe nachfolgende Daten

WRG - Innere Höchstlecklufrate

Vorgabewert (falls WRG enthalten)

KVS-WRG ca. 0,02%

Prüfdruck

Platten-WRG

ZU/AB = 250 Pa (EN 308)

Kreuzstrom ca. 0,2%

Gegenstrom ca. 0,5%

Rotor-WRG ca. 5,0%

(ohne Spül- und Mitrotationsluft)

Geplantes Fabrikat

KVS-WRG ca. 0,02%

Prüfdruck

Platten-WRG

ZU/AB = 250 Pa (EN 308)

Kreuzstrom ca. 0,2%

Gegenstrom ca. 0,5%

Rotor-WRG ca. 5,0%

(ohne Spül- und Mitrotationsluft)

Drehzahlregelung

siehe nachfolgende Daten oder bauseits

Filter-Energieeffizienzklasse

siehe nachfolgende Daten

Filter-Differenzdrucküberwachung

siehe nachfolgende Daten oder bauseits

Geräteabmessungen (ohne außenliegende Kanalanschlüsse):

L x B x H(inkl. Grundrahmen) : ca.13.370 x ca 3.832 x 3.736 mm

Grundrahmenhöhe: ca. 240 mm

ZULUFT

Außenluftkammer

Luftvolumenstrom 26.270 m3/h

Bodenwanne 1.4301

Paneel innen pulverbeschichtet

Rahmen innen pulverbeschichtet

Boden innen pulverbeschichtet

Filter

Luftvolumenstrom 26.270 m3/h

Druckverlust A / E / D 30 / 90 / 60 Pa

Bauart Taschenfilter

Klasse ISO eP_M 10 - 50%

Eurovent Klasse A

Einbaurahmen pulverbeschichtet

Bodenwanne 1.4301

Paneel innen pulverbeschichtet

Rahmen innen pulverbeschichtet

Boden innen pulverbeschichtet

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Zubehör
1 Differenzdruckanzeiger, 0-300 Pa

1 Meßleitung mit Anschluß zur BDS

Anströmkammer WRG

Luftvolumenstrom	26270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Platten - WRG

Bypass, inkl. Gliederklappe

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Druckverlust	236 Pa
Ausführung	Standard
Außenluft / Feuchte	-8,6 GradC / 90%
Abluft / Feuchte	10,0 GradC / 38%
Zuluft / Fortluft	7,2 GradC / -4,9 GradC
Leistung (feucht)	140,1 kW
Rückwärmzahl (feucht)	85,2%
Rückwärmzahl (EN308)	81,8 %
H-Klasse (EN 13053)	H1
Bodenwanne	1.4301
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	1.4301
Boden innen	pulverbeschichtet

Zubehör
1 Adapter für innenliegenden Stellmotor

Abströmkammer WRG

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Kondensator

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Druckverlust	32 Pa
Ausführung - Typ	Cu/Al - B
Luft Eintritt / Austritt	7,2 / 20,0 GradC
Medium Art	R513a
Kondensationstemperatur	38,0 GradC
Heizleistung	114,0 kW

Zubehör
1 Rahmen aus Edelstahl 1.4571
1 Sammler aus Cu
1 Sammlerabdeckung auf der Lufteintrittsseite

Revisionskammer

Luftvolumenstrom	26270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Schalldämpfer

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Druckverlust	22 Pa
Dämpfung	17 dB bei 250Hz
Oberfläche	Glasseide ohne Resonanzblech
Rahmen mit Anströmprofil	verzinkt

Revisionskammer

Luftvolumenstrom	26270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

2 Freiräder

Luftvolumenstrom	13.135 m3/h
Druckverlust extern	450 Pa
Druckverlust intern	487 Pa
Einbauverlust	6 Pa
Druckverlust dyn.	62 Pa
Druckverlust total	1005 Pa
Ausführung	Freirad
Geräteanschluß	starr
Betriebsdrehzahl	1542 1/min
Max. Drehzahl	1800 1/min
Wellenleistung	4,2 kW
Wirkungsgrad	88 %
SFP-Klasse nach EN13779	SFP3
P-Klasse (EN 13053)	P1

Nach EU-Verordnung 327/2011/EG, gestützt auf die Richtlinie 2009/125/EG entspricht der erreichte Effizienzgrad der Ventilator-Motor-Einheit der ErP-Stufe 2015

Schallleistung bei f(Hz)

1. Geräteansaug	Σ 57,0 dB(A)
2. Geräteausblas	Σ 63,0 dB(A)
3. Neben dem Gerät	Σ 62,0 dB(A)

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
1.	47	54	52	40	42	43	43	41 dB(A)
2.	49	58	60	42	41	44	46	48 dB(A)
3.	54	56	59	47	48	44	40	40 dB(A)

2 Motoren

Leistung	6,5 kW
Nennndrehzahl	1400 1/min
Spannung	400 V
Stromaufnahme	16 A
Frequenz	50 Hz
Schutzart / Iso-Klasse	IP 54 / ISO F
Aufgenommene Leistung je Motor	
P _M = 4,55 kW	

Wirkdruck bei Nennvolumenstrom
(Luftsdichte 1,14 kg/m3) Pa

Paneel innen	pulverbeschichtet
--------------	-------------------

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Zubehör

2 Messleitung mit Anschluß zur BDS 200-1400

1 Reparaturschalter, 3-polig, 7,5 kW, IP65

2 Verkabelung EC-Ventilator: Anschluss Motor auf Rep.-Schalter und Klemmdose
(Steuerleitungen, Stellsignal 0..10 V, Störmeldekontakt max. 24 V/ 2 A)

Schalldämpfer

Luftvolumenstrom 26.270 m3/h

Druckverlust 22 Pa

Dämpfung 17 dB bei 250Hz

Oberfläche Glasseide ohne Resonanzblech

Rahmen mit Anströmprofil verzinkt

Revisionskammer

Luftvolumenstrom 26270 m3/h

Paneel innen pulverbeschichtet

Rahmen innen pulverbeschichtet

Boden innen pulverbeschichtet

Filter

Luftvolumenstrom 26.270 m3/h

Druckverlust A / E / D 58 / 158 / 108 Pa

Bauart Taschenfilter

Klasse ISO eP_M 1 - 70%

Eurovent Klasse A

Einbaurahmen pulverbeschichtet

Zubehör

1 Differenzdruckanzeiger, 0-300 Pa

1 Meßleitung mit Anschluß zur BDS

1 Lüftungsgitter nach DIN EN 1886 (H24/T24), Verzinkte Ausführung

ABLUFT

Abluftkammer

Luftvolumenstrom 26270 m3/h

Paneel innen pulverbeschichtet

Rahmen innen pulverbeschichtet

Boden innen pulverbeschichtet

Filter

Luftvolumenstrom 26.270 m3/h

Druckverlust A / E / D 30 / 90 / 60 Pa

Bauart Taschenfilter

Klasse ISO eP_M 10 - 50%

Eurovent Klasse A

Einbaurahmen pulverbeschichtet

Zubehör

1 Differenzdruckanzeiger, 0-300 Pa

1 Meßleitung mit Anschluß zur BDS

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Schalldämpfer

Luftvolumenstrom	26270 m3/h
Druckverlust	22 Pa
Dämpfung	17 dB bei 250Hz
Oberfläche	Glasseide ohne Resonanzblech
Rahmen mit Anströmprofil	verzinkt

Revisionskammer

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

2 Freiräder

Luftvolumenstrom	13.135 m3/h
Druckverlust extern	500 Pa
Druckverlust intern	428 Pa
Einbauverlust	6 Pa
Druckverlust dyn.	62 Pa
Druckverlust total	996 Pa
Ausführung	Freirad
Geräteanschluß	starr
Betriebsdrehzahl	1537 1/min
Max. Drehzahl	1800 1/min
Wellenleistung	4,1 kW
Wirkungsgrad	88 %
SFP-Klasse nach EN13779	SFP3
P-Klasse (EN 13053)	P1

Nach EU-Verordnung 327/2011/EG, gestützt auf die Richtlinie 2009/125/EG entspricht der erreichte Effizienzgrad der Ventilator-Motor-Einheit der ErP-Stufe 2015

Schalleistung bei f(Hz)

1. Geräteansaug	Σ 60,0 dB(A)
2. Geräteausblas	Σ 77,0 dB(A)
3. Neben dem Gerät	Σ 62,0 dB(A)

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
1.	47	56	57	42	41	42	44	46 dB(A)
2.	49	58	61	62	70	72	71	69 dB(A)
3.	54	56	59	47	48	44	40	40 dB(A)

2 Motoren

Leistung	6,5 kW
Nenndrehzahl	1400 1/min
Spannung	400 V
Stromaufnahme	16 A
Frequenz	50 Hz
Schutzart / Iso-Klasse	IP 54 / ISO F
Aufgenommene Leistung je Motor	
P _M = 4,51 kW	

Wirkdruck bei Nennvolumenstrom
(Luftdichte 1,14 kg/m3) Pa

Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

	Boden innen	pulverbeschichtet		
--	-------------	-------------------	--	--

Zubehör

2	Messleitung mit Anschluß zur BDS 200-1400			
2	Reparaturschalter, 3-polig, 7,5 kW, IP65			
2	Verkabelung EC-Ventilator: Anschluss Motor auf Rep.-Schalter und Klemmdose (Steuerleitungen, Stellsignal 0..10 V, Störmeldekontakt max. 24 V/ 2 A)			

Schalldämpfer

	Luftvolumenstrom	26.270 m3/h		
	Druckverlust	22 Pa		
	Dämpfung	17 dB bei 250Hz		
	Oberfläche	Glasseide ohne Resonanzblech		
	Rahmen mit Anströmprofil	verzinkt		

Verdichter

	Luftvolumenstrom	26.270 m3/h		
	Kondensationstemperatur	38,0 GradC		
	Verdampfungstemperatur	7,0 GradC		
	Kältemittel			
	Kondensationsleistung	112,468 kW		
	Kälteleistung	92,229 kW		
	Elektrische Leistung	20,239 kW		
	Stromaufnahme	39,003 A		
	Leistungsregulierung	33/66/100		
	Verdichter 1	MTZ144-4VI		
	Verdichter 2	MTZ144-4VI		
	Verdichter 3	MTZ144-4VI		
	Paneel innen	pulverbeschichtet		
	Rahmen innen	pulverbeschichtet		
	Boden innen	pulverbeschichtet		

Das Kältemittel R513A ist ein Low-GWP Kältemittel, mit einem GWP-Wert (Global Warming Potential) von 631. Nach DIN EN 378 ist R513A als A1-Kältemittel zertifiziert. (nicht brennbar und nicht giftig)

Zubehör

1	Elektronisches Heißgasbypaßventil, 136kW			
1	Winterschaltung - Kältemaschine nur für Heizbetrieb konzipiert			

Direktverdampfer

	Luftvolumenstrom	26.270 m3/h		
	Druckverlust	71 Pa		
	Ausführung - Typ	Cu/Al - C		
	Luft Eintritt / Feuchte	20,0 GradC / 20%		
	Luft Austritt / Feuchte	10,0 GradC / 38%		
	Kältemittel	R513a		
	Verdampfungstemperatur	7,0 GradC		
	Kühlleistung	89,1 kW		
	Tropfenabscheider - ausziehbar			
	Druckverlust	20 Pa		
	Rahmen / Lamellen	1.4301 / PPTV		
	Bodenwanne	1.4301		
	Paneel innen	pulverbeschichtet		
	Rahmen innen	pulverbeschichtet		
	Boden innen	pulverbeschichtet		

Zubehör

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

- 1 Rahmen aus Edelstahl 1.4301
- 1 Sammler aus Cu
- 1 Sammlerabdeckung auf der Lufteintrittsseite

Anströmkammer WRG

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Platten - WRG

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Druckverlust	227 Pa
H-Klasse (EN 13053)	H1
Bodenwanne	1.4301
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	1.4301
Boden innen	pulverbeschichtet

Abströmkammer WRG

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Bodenwanne	1.4301
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Fortluftkammer

Luftvolumenstrom	26.270 m3/h
Paneel innen	pulverbeschichtet
Rahmen innen	pulverbeschichtet
Boden innen	pulverbeschichtet

Gehäuse - wetterfest

Grundrahmen U406 pulverbeschichtet

Gehäuseanbauteile

- 1 Typenschild 2408610
- 2 Revisionstür , incl. Türfeststellvorrichtung
- 11 Revisionstür , incl. Türfeststellvorrichtung, mit SG Isolier-Schauglas TB1
- 1 Wetterschutzhaube pulverbeschichtet
- 1 AB Klasse 4-Gliederklappe, Alu
- 1 AU Klasse 2-Gliederklappe, Alu
- 1 FO Klasse 2-Gliederklappe, Alu
- 1 ZU Klasse 4-Gliederklappe, Alu
- 1 Flexibler Anschluß, schallentkoppelt beschichtet
- 1 Flexibler Anschluß, schallentkoppelt beschichtet
- 1 Flexibler Anschluß, schallentkoppelt beschichtet

Allgemeines Zubehör

- 1 Montagematerial
- 9 LED-Feuchtraumwannenleuchte -20 bis +45 GradC, IP66, Länge 611 mm

MSR

Feldgeräte

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

1 Außentemperaturfühler / Industrieraumtemperaturfühler, AGS55+ NTC-CA, -50..+150C, V2A-Hülse 25x6mm, IP65
3 Differenzdruck-Messumformer DPA2500+ VA MultiRange, reinweiß, 1x 4..20 mA, 1x 0-10V, IP65
3 Differenzdruckschalter PS500, 30..500Pa, IP54
1 Kanaltemperaturfühler, AKF10+ NTC-CA 250.06, -50..+150 GradC, IP65
1 Raumtemperaturfühler, passives Messelement, -35..+70 GradC
2 Hilfsschalter, 1 Endlage, S1A / passend für Belimo Stellmotoren
2 Kanalrauchmelder mit DIBt-Zulassung inkl. Messrohr, 230 V AC, Betriebstemperatur: -20..+50 GradC, Schutzart: mind. IP54
2 Kanaltemperaturfühler, AKF10+ NTC-CA 250.06, -50..+150 GradC, IP65
4 Reparaturschalter, 3-polig, 7,5 kW, IP65
2 Stellmotor, Auf-Zu, GM230A / 40Nm / ohne Hilfsschalter
2 Stellmotor, stetig, SM24A-SR / 20Nm

Schaltschrank

1 4G LTE IoT Gateway inkl. Magnetantenne
1 7" Multi-Touch-Display, 800x480 WVGA, 8 GB NAND Flash, Front IP65
1 BACnet IP/ Modbus TCP Gateway, UGW X-Serie Single, 200 Datenpunkte, BTL-Zertifikat
1 DDC - robusto master - RMC503 16AI/16AO/32DI/32DO, 1 GB RAM, 4 GB Flash, 800 MHz / 32 bit CPU, Kalibrierung für Hersteller RLT- Anlage
1 Fehlerstromschutzschalter DS 201A-B13/0,03, 2CSR255180R1135
1 Kältemodul, vollhermetisch 3-stufig, 140 kW
1 Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle
2 LED-Schaltschrankleuchte, mit Steckdose, FI, Präsenzmelder und Taster
4 Leistungsbaugruppe Zubehör Schaltschrank
1 Leistungsschalter 45kW (Einstellbereich: 87,5-125A), 3-polig XT1S 160 TMD
125-1250 3p FF mit thermomagnetischem Auslöser (inkl. Drehantrieb, 2Stck Klemmenabdeckung und 6Stck Anschlussklemmen)
1 Meßwertbaugruppe Fühler (Zuluft-, Abluft-, Raum-, Aussentemperatur)
1 Netzeinspeisemodul > 40 kW
1 Netzgerät CP-S.1 24/5.0, In:100-240VAC/90-250VDC Out:DC 24V/5A
1SVR320561R1000
1 Programmierung TrueControl für 8 stetig regelb. Komponenten
1 Regelungspaket Konstantdruckregelung Abluft
1 Regelungspaket Konstantdruckregelung Zuluft
1 Regelungspaket Zulufttemperaturregelung
1 Rittal Schaltschrank Heizung 23-30W, 110-240 VAC, SK 3105.330
1 Rittal TopTherm Austrittsfilter SK 3239.200
1 Rittal TopTherm Filterlüfter SK 3239.100
2 Rittal-Thermostat SK 3110.000
1 RJ45-Koppler für Tragschiene TS35
1 Schaltschrankmontageplatte
1 Schneider-Einzelstandschrank Gehäuse NSY SM 1812402 DP, BxHxT 1200x1800x400, 2-türig
1 Schneider-Ösen NSY SM EB (zu Einzelstandschrank)
1 Schneider-Seitenteile NSY SPS 4200 (zu Einzelstandschrank)
1 Schneider-Sockel NSY SPF 12200 (zu Einzelstandschrank, H21/L13/T06)
1 Software AddOn Anlagenschema
3 Steuerbaugruppe Filterüberwachung
1 Steuerbaugruppe Not-Aus Brandmeldez.
2 Steuerbaugruppe Sensor/ Aktor allgemein
1 Steuertrafo (1Ph) 230VAC 800VA (Sek.) 400VAC +-5% 50/60Hz (Prim.)
1 Überspannungsableiter DG M TNS 275 FM, Typ 2, TN-S, 4+0-Schaltung, potentialfr. Fernmeldekontakt
2 Messwertbaugruppe Sensor, einzeln
4 Motorleistungsbaugruppe bis 7,5 kW, EC-Ventilator
2 Steuerbaugruppe Absperrklappen
2 Steuerbaugruppe Rauchmelder f. Ansteuerung BSK 24 VAC
2 Steuerbaugruppe Stellorgan

Verkabelung

1 Anklemmen, AU - (UL -) FO - Klappen

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

- 3 Anklemmen, Filter
- 2 Anklemmen, Fühler, einzeln
- 1 Anklemmen, Fühlerkombination (Zu-, Abluft-, Raum-, Aussentemperatur)
- 1 Leitungsführung, Kälte, vollhermetisch (> 50 kW)
- 1 Leitungsführung, wetterfestes Gerät, Kombi H24
- 3 Steuerleitung Sensor/ Aktor
- 1 Steuerleitungssatz H27 (10 lfm.), Absperrklappen, AU-FO, ZU-AB
- 2 Steuerleitungssatz H27 (10 lfm.), Fühler, einzeln

Verkabelung

- 1 Steuerleitungssatz H27 (10 lfm.), Fühlerkombination (Zu-, Abluft, Aussentemperatur)
- 2 Anklemmen, Feldgerät, allgemein
- 2 Anklemmen, Rauchmelder
- 4 Anklemmen, Ventilator, 7.5 kW
- 2 Anklemmen, Wärmerückgewinnung
- 4 Motorleitung H15 (6.5 lfm.) Ventilator, 7.5 kW
- 2 Steuerleitungssatz H15 (6.5 lfm.), Feldgerät, allgemein
- 4 Steuerleitungssatz H15 (6.5 lfm.), Ventilator
- 2 Steuerleitungssatz H27 (10 lfm.), Feldgerät, allgemein
- 3 Anklemmen, Motorleitung, allgemein, 30 kW
- 9 Anklemmen, Feldgerät, allgemein
- 24 Motorleitung je lfm, 15 kW Ölflex
- 72 Steuerleitung je lfm Ölflex, JY(St)-Y, NYM-J etc.

Inbetriebnahme

- 1 Funktionsprüfung 4G LTE Gateway
- 1 Funktionsprüfung der Kommunikationsschnittstelle bis max. 5 Datenpunkte für TrueControl
- 1 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung AU-(UL-) FO Klappen
- 3 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung Filter
- 1 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung Fühler / Zuluft-, Abluft-, Raum-Aussentemp.
- 2 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung Fühler, einzeln
- 1 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung Kälte, 3-stufig (Qo < 150 kW)
- 2 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung Ventilator / Freirad-FU
- 1 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung WRG / Plattenwärmetauscher
- 1 Funktionstest, Einregulierung und Einweisung von Regler
- 1 Reisekosten, Fahrtzeit + Nebenkosten 150 km Entfernung, einmalig, hin und zurück
- 2 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung einzelnes Feldgerät
- 2 Funktionstest, Einregulierung & Einweisung Rauchmelder

Alle elastischen Verbindungen mit Potentialausgleich!

Zusätzliche Gerätekammern oberhalb, für Zuluft und Abluft

TECHNISCHE DATEN

Geräteversion	Wetterfestes Gerät
	Hygiene
Anlage	Gerätekammer oberhalb 7.320 m3/h
LV-Pos.	
Gewicht	ca. 3.570 kg
Energieeffizienzklasse	
RLT-Herstellerverband	B
Gehäuse außen	pulverbeschichtet
	ca. RAL 7035
Zuluft	
Luftvolumenstrom	7.230 m3/h
Druckverlust extern	0 Pa
Außenluft / Zuluft	0 Pa / 0 Pa

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
	Luftgeschwindigkeit Gehäuse innen Isolierung (mm)	1,6 m/s (V1) pulverbeschichtet 50		
	Abluft Luftvolumenstrom Druckverlust extern Abluft / Fortluft Luftgeschwindigkeit Gehäuse innen Isolierung (mm)	7.230 m3/h 0 Pa 0 Pa / 0 Pa 1,6 m/s (V1) pulverbeschichtet 50		
	ZULUFT			
	Anschlusskammer			
	Luftvolumenstrom Paneel innen Rahmen innen Boden innen	7.230 m3/h pulverbeschichtet pulverbeschichtet pulverbeschichtet		
	Revisionskammer			
	Luftvolumenstrom Paneel innen Rahmen innen Boden innen	7.230 m3/h pulverbeschichtet pulverbeschichtet pulverbeschichtet		
	Revisionskammer			
	Luftvolumenstrom Paneel innen Rahmen innen Boden innen	7230 m3/h pulverbeschichtet pulverbeschichtet pulverbeschichtet		
	Revisionskammer			
	Luftvolumenstrom Paneel innen Rahmen innen Boden innen	7.230 m3/h pulverbeschichtet pulverbeschichtet pulverbeschichtet		
	Revisionskammer			
	Luftvolumenstrom Paneel innen Rahmen innen Boden innen	7230 m3/h pulverbeschichtet pulverbeschichtet pulverbeschichtet		
	Revisionskammer			
	Luftvolumenstrom Paneel innen Rahmen innen Boden innen	7.230 m3/h pulverbeschichtet pulverbeschichtet pulverbeschichtet		
	ABLUFT			
	Anschlusskammer			

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Revisionskammer		
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Revisionskammer		
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Revisionskammer		
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Revisionskammer		
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Revisionskammer		
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Fortluftkammer		
		Luftvolumenstrom	7.230 m3/h	
		Paneel innen	pulverbeschichtet	
		Rahmen innen	pulverbeschichtet	
		Boden innen	pulverbeschichtet	
		Gehäuse - wetterfest		
		Gehäuseanbauteile		
		1 Typenschild 2408610		
		13 Revisionstür , incl. Türfeststellvorrichtung		
		1 FO Klasse 2-Gliederklappe, Verzinkt		
		1 ZU Klasse 4-Gliederklappe, Alu,		
		1 Flexibler Anschluß, schallentkoppelt beschichtet		
		1 Flexibler Anschluß, schallentkoppelt beschichtet		
		Allgemeines Zubehör		
		1 Montagematerial		

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

Alle elastischen Verbindungen mit Potentialausgleich!

Hersteller / Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen

1 St

.....

01.01.0020

Autokranpauschale Anlage 1

Autokran zum Hub der Liefereinheiten Anlage 1
Zu- und Abluft einschließlich Hydraulikmodul

Hubhöhe: ca. 20 m

Auslegung: ca. 30 m

Max. Hubgewicht passend zu den angebotenen
Lüftungsgeräten.

Mit der Pauschale sind alle zugehörigen Leistungen wie
Anfahrtskosten, Kranstunden, Kranführerstunden,
Wartezeiten während des Abladens, Absperrungen,
Verkehrsregelung, Antragstellung für
Flächen-/Straßensperrung etc. abgegolten.

1 psch

.....

01.01.0030

Stundensatz Autokran

Stundensatz für Wartezeiten des zuvor beschriebenen
Autokrans einschließlich Kranführer. Wartezeiten werden
nur anerkannt, sofern sie nicht durch den Auftragnehmer
oder dessen Lieferanten oder Nachunternehmer zu
vertreten sind.

Unterbrechungen des Abladevorgangs durch
Lieferverzögerung oder Lieferung der Anlagenkomponenten
in mehreren Teillieferungen führen nicht zu
anrechenbaren Wartezeiten.

Mit dem angebotenen Stundensatz sind alle aus der
Wartezeit anfallenden Forderungen abgegolten.

1 Std

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.01.0040	Geruchverschluss Schwimmerkugel, saugseitig, 2000Pa Auslauf DN 40 Außenbereich, inkl. Begleitheizung			
Geruchverschluss für luftseitigen Anbau an RLT-Geräte zur Kondensatableitung mit eingelegter Schwimmerkugel als Rückschlagventil, Betriebsdruck bis 2000 Pa, Zulaufanschluss mit Gummimanschette für Geräteablauf wie geliefert, Ablaufdurchmesser DN 40, Schraubdeckel als Wartungsöffnung, inkl. elektr. Begleitheizung Anschluss an Steuerung RLT- Gerät				
Hersteller / Typ: '.....'				
	2 St		.....	.....
01.01.0050	Geruchverschluss Schwimmerkugel, druckseitig, 2000Pa, Auslauf DN 40 Außenbereich, inkl. Begleitheizung			
Geruchverschluss für luftseitigen Anbau an RLT-Geräte zur Kondensatableitung mit eingelegter Schwimmerkugel als Rückschlagventil, Betriebsdruck bis 2000 Pa, Zulaufanschluss mit Gummimanschette für Geräteablauf wie geliefert, Ablaufdurchmesser DN 40, Schraubdeckel als Wartungsöffnung, inkl. elektr. Begleitheizung Anschluss an Steuerung RLT- Gerät				
Hersteller / Typ: '.....'				
	2 St		.....	.....
01.01.0060	Schwingungsdämpfer Unterlage Profilgummi			
Schwingungsdämpfer für RLT-Zentralgerät, abgestimmt auf die niedrigste Erregerfrequenz des Aggregates und die Gesamtmasse des gefederten Systems, Mindestisoliergrad 75 %, als Unterlage aus Profilgummi, streifenweise, Maße L/B/H in mm				
Hersteller / Typ: '.....'				
	6 m²		.....	.....
Summe 01.01	Lüftungsgeräte			.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02	Luftleitung rund und rechteckig			
	Luftleitung rechteckig bis 3,5m Montagehöhe			
01.02.0010	Luftltg., rechteckig, Stahl verz., K-L. bis 500 mm Montagehöhe: bis 3,5 m			
	Bezugsbeschreibung			
	Luftleitung, rechteckig, Dichtheitsklasse C DIN EN 1507, Druckklasse 2 DIN EN 1507, aus verzinktem Stahl, gefalzt, Maße DIN EN 1505, Kantenlänge bis 500 mm, Verbindung mit Profil-Schraubverbindung, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln einschl. Bohrungen			
	Kantenlänge:	bis 500 mm		
	Montagehöhe:	bis 3,5 m		
	390 m²		.....	.....
01.02.0020	Luftltg., rechteckig, Stahl verz., K-L. über 500 mm bis 1000 mm Montagehöhe: bis 3,5 m			
	wie Position Nr. 01.02.0010, jedoch			
	Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl			
	Kantenlänge:	über 500 mm bis 1000 mm		
	Montagehöhe:	bis 3,5 m		
	320 m²		.....	.....
01.02.0030	Luftltg., rechteckig, Stahl verz., K-L. über 1000 mm bis 1500 mm Montagehöhe: bis 3,5 m			
	wie Position Nr. 01.02.0010, jedoch			
	Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl			
	Kantenlänge:	über 1000 mm bis 1500 mm		
	Montagehöhe:	bis 3,5m		
	230 m²		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.02.0040	Luftltg. als Formstück, rechteckig, Stahl verz., K-L. bis 500 mm Montagehöhe: bis 3,5 m			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Formstück für Luftleitung, rechteckig,
Luftdichtheitsklasse C DIN EN 1507, Druckklasse 2 DIN
EN 1507, aus verzinktem Stahl, gefalzt, Maße DIN EN
1505, Kantenlänge bis 500 mm, Verbindung mit
Profil-Schraubverbindung, min./max. Temperatur der
geförderten Luft -15 bis 40 Grad C,
mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236,
schallgedämmt, befestigen mit bauaufsichtlich
zugelassenen Befestigungsmitteln einschl. Bohrungen
Kantenlänge: bis 500 mm
Montagehöhe: bis 3,5 m

840 m²

01.02.0050	Luftltg. als Formstück, rechteckig, Stahl verz., K-L. über 500 mm bis 1000 mm Montagehöhe: bis 3,5 m			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0040, jedoch

Formstück für Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl
Kantenlänge: über 500 mm bis 1000 mm
Montagehöhe: bis 3,5 m

320 m²

01.02.0060	Luftltg. als Formstück, rechteckig, Stahl verz., K-L. über 1000 mm bis 1500 mm Montagehöhe: bis 3,5 m			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0040, jedoch

Formstück für Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl
Kantenlänge: über 1000 mm bis 1500 mm
Montagehöhe: bis 3,5 m

220 m²

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.02.0070	Luftltg. als Formstück, rechteckig, Stahl verz., K-L. über 2500 Montagehöhe: bis 3,5 m			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0040, jedoch

Formstück für Luftleitung, rechteckig, aus verzinktem Stahl

Kantenlänge: über 2500 mm

Montagehöhe: bis 3,5 m

50 m²

Luftleitung rund bis 3,9m Montagehöhe

01.02.0080	Wickelfalzrohr ND 80 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech,

Festigkeit und Dichtigkeit gemäß DIN EN 12237

Luftdichtigkeitsklasse C, als Wickelfalzrohr,

Ausführung und Maße nach DIN EN 1506,

Verbindung mittels Lippendichtung und geeigneter Fixierung, der in der
Luftleitung geführte Luftstrom darf durch in die Luftleitung hineinragende

Schrauben nicht beeinträchtigt werden (Akustik, VDI 6022),

max. Temperatur der geförderten Luft: -15 bis 50°C,

einschl. der erforderlichen Steckverbindungen und

Dichtungsmaterialien, mit verzinkter Aufhänge-/Auflagekonstruktion

gemäß DIN EN 12236, schallgedämmt befestigen mit bauaufsichtlich

zugelassenen Befestigungsmitteln

einschl. Bohrungen und Befestigungsmaterialien.

Nenn Durchmesser: 80 mm

Montagehöhe: bis 3,5 m

2 m

01.02.0090	Wickelfalzrohr ND 100 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0080, jedoch

Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech,

Nenn Durchmesser: 100 mm

Montagehöhe: bis 3,5 m

120 m

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0100	Wickelfalzrohr ND 125 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m wie Position Nr. 01.02.0080, jedoch Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech Wickelfalzrohr ND: 125 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
	50 m		.....	.....
01.02.0110	Wickelfalzrohr ND 160 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m wie Position Nr. 01.02.0080, jedoch Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech Wickelfalzrohr ND: 160 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
	70 m		.....	.....
01.02.0120	Wickelfalzrohr ND 200 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m wie Position Nr. 01.02.0080, jedoch Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech Wickelfalzrohr ND: 200 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
	10 m		.....	.....
01.02.0130	Wickelfalzrohr ND 224 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m wie Position Nr. 01.02.0080, jedoch Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech Wickelfalzrohr ND: 224 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
	2 m		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0140	Wickelfalzrohr ND 250 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m wie Position Nr. 01.02.0080, jedoch Runde Luftleitung aus verzinktem Stahlblech Wickelfalzrohr ND: 250 mm, Montagehöhe: bis 3,5 m			
	2 m		.....	.....
	Formstücke rund			
01.02.0150	Formstück für Wickelfalzrohr als Abzweig, ND 100 mm Bezugsbeschreibung Abzweigstück, für Luftleitung, rund, Luftdichtheitsklasse C DIN EN 12237, 90 Grad, Maße DIN EN 1506, aus verzinktem Stahl, mit Einsteckenden, mit Lippendichtung, geschraubt/genietet, mit Kaltschrumpfband, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Druckbereich von -750 bis 1000 Pa. größter ND 100 mm			
	6 St		.....	.....
01.02.0160	Formstück für Wickelfalzrohr als Abzweig, ND 125 mm wie Position Nr. 01.02.0150, jedoch Abzweigstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND 125 mm			
	15 St		.....	.....
01.02.0170	Formstück für Wickelfalzrohr als Abzweig, ND 160 mm wie Position Nr. 01.02.0150, jedoch Abzweigstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND 160 mm			
	9 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0180	Formstück für Wickelfalzrohr als Abzweig, ND 200 mm wie Position Nr. 01.02.0150, jedoch Abzweigstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND 200 mm			
	3 St		.....	.....
01.02.0190	Formstück für Wickelfalzrohr als Abzweig, ND 224 mm wie Position Nr. 01.02.0150, jedoch Abzweigstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND 224 mm			
	2 St		.....	.....
01.02.0200	Formstück für Wickelfalzrohr als Kreuzstück 45Grad, ND 224 mm Kreuz-Stück, in gepresster Bauweise, aus zwei Halbschalen oder mit gepresstem PSU, 45 Grad, symmetrisch. Ausführung nach DIN EN 12237 und DIN EN 1506 in Dichtheitsklasse D bzw. ATC2 gemäß DIN EN 16798-3, unabhängig durch Eurovent zertifiziert. Steckverbindungen mit werksseitig fest montierter Doppellippendichtung, geschraubt/ genietet, mit Kaltschrumpfband geförderte Luft -15 bis 40 GradC Druckbereich von -750 bis 1000Pa größter ND: 224mm Material: verzinktes Stahlblech			
	1 St		.....	.....
01.02.0210	Formstück für Wickelfalzrohr als Bogen, ND 100 mm Bezugsbeschreibung Bogen, für Luftleitung, rund, Luftdichtheitsklasse C DIN EN 12237, Biegeradius größer gleich 1 DN, Maße DIN EN 1506, aus verzinktem Stahl, mit Einsteckenden, mit Lippendichtung, geschraubt/genietet, mit Kaltschrumpfband, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Druckbereich von -750 bis 1000 Pa. Bogen über alle handelsüblichen Winkelgrade bis 90 Grad ND: 100 mm			
	92 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0220	Formstück für Wickelfalzrohr als Bogen, ND 125 mm wie Position Nr. 01.02.0210, jedoch Bogen, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 125 mm			
	73 St		.....	.....
01.02.0230	Formstück für Wickelfalzrohr als Bogen, ND 160 mm wie Position Nr. 01.02.0210, jedoch Bogen, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 160 mm			
	30 St		.....	.....
01.02.0240	Formstück für Wickelfalzrohr als Bogen, ND 200 mm wie Position Nr. 01.02.0210, jedoch Bogen, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 200 mm			
	3 St		.....	.....
01.02.0250	Formstück für Wickelfalzrohr als Bogen, ND 250 mm wie Position Nr. 01.02.0210, jedoch Bogen, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 250 mm			
	1 St		.....	.....
01.02.0260	Formstück für Wickelfalzrohr als Übergangs- / Reduzierstück, ND 100 mm Bezugsbeschreibung Übergangsstück, für Luftleitung, rund, Luftdichtheitsklasse C DIN EN 12237, konisch, Maße DIN EN 1506, aus verzinktem Stahl, mit Einsteckenden, mit Lippendichtung, geschraubt/genietet, mit Kaltschrumpfband, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Druckbereich von -750 bis 1000 Pa. größter ND: 100 mm			
	2 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0270	Formstück für Wickelfalzrohr als Übergangs- / Reduzierstück, ND 125 mm wie Position Nr. 01.02.0260, jedoch Übergangsstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND: 125 mm			
	23 St		.....	.....
01.02.0280	Formstück für Wickelfalzrohr als Übergangs- / Reduzierstück, ND 160 mm wie Position Nr. 01.02.0260, jedoch Übergangsstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND: 160 mm			
	17 St		.....	.....
01.02.0290	Formstück für Wickelfalzrohr als Übergangs- / Reduzierstück, ND 200 mm wie Position Nr. 01.02.0260, jedoch Übergangsstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größte ND: 200 mm			
	2 St		.....	.....
01.02.0300	Formstück für Wickelfalzrohr als Übergangs- / Reduzierstück, ND 224 mm wie Position Nr. 01.02.0260, jedoch Übergangsstück, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl größter ND: 224 mm			
	2 St		.....	.....
01.02.0310	Formstück für Wickelfalzrohr als Muffe, ND 80 mm Bezugsbeschreibung Muffe, für Luftleitung, rund Luftdichtheitsklasse C DIN EN 12237, Maße DIN EN 1506, aus verzinktem Stahl, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Druckbereich von -750 bis 1000 Pa. ND: 80 mm			
	1 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0320	Formstück für Wickelfalzrohr als Muffe, ND 100 mm wie Position Nr. 01.02.0310, jedoch Muffe, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 100 mm			
	14 St		.....	.....
01.02.0330	Formstück für Wickelfalzrohr als Muffe, ND 125 mm wie Position Nr. 01.02.0310, jedoch Muffe, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 125 mm			
	28 St		.....	.....
01.02.0340	Formstück für Wickelfalzrohr als Muffe, ND 160 mm wie Position Nr. 01.02.0310, jedoch Muffe, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 160 mm			
	11 St		.....	.....
01.02.0350	Formstück für Wickelfalzrohr als Muffe, ND 200 mm wie Position Nr. 01.02.0310, jedoch Muffe, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 200 mm			
	4 St		.....	.....
01.02.0360	Formstück für Wickelfalzrohr als Bundkragen, ND 125 mm Bezugsbeschreibung Bundkragen, für Luftleitung, rund, Luftdichtheitsklasse B DIN EN 12237, aus verzinktem Stahl, DN 100, zum Einstecken, mit Lippendichtung, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Druckbereich von -750 bis 1000 Pa. ND: 125 mm			
	1 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0370	Formstück für Wickelfalzrohr als Bundkragen, ND 160 mm wie Position Nr. 01.02.0360, jedoch Bundkragen, für Luftleitung rund, aus verzinktem Stahl ND: 160 mm			
	8 St		.....	.....
01.02.0380	Luftltg rund flexibel Alu DN100 Bezugsbeschreibung Luftleitung, rund, flexibel, aus Aluminium, Ausführung B DIN EN 13180, Biegeradius größer gleich 1 DN, Verbindung mit Flanschverbinder, mit Spannschelle und Spannschloss, min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C, Luftdichtheitsklasse B DIN EN 12237, ND: 100 mm			
	10 m		.....	.....
01.02.0390	Luftltg rund flexibel Alu DN125 wie Position Nr. 01.02.0380, jedoch Luftleitung, rund, flexibel, aus Aluminium ND: 125 mm			
	40 m		.....	.....
01.02.0400	Luftltg rund flexibel Alu DN160 wie Position Nr. 01.02.0380, jedoch Luftleitung, rund, flexibel, aus Aluminium ND: 160 mm			
	20 m		.....	.....
01.02.0410	Luftltg rund flexibel Alu DN 250 wie Position Nr. 01.02.0380, jedoch Luftleitung, rund, flexibel, aus Aluminium ND: 250 mm			
	5 m		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.02.0420	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 180 x 80 mm			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Luftkanal-Revisionsdeckel eingebaut in rechteckige Luftkanäle, bestehend aus doppelwandigem, rechteckigem oder ovalem Verschlussdeckel aus verzinktem Stahlblech, mit umlaufender Profildichtung und Gegenschraube, einschließlich Schnellschraubverschlüssen; Größe und Anordnung gemäß DIN EN 12097, Anordnung nach Erfordernis vor / hinter Bauelementen in Übereinstimmung mit VDI 6022, Ausschnitt im Blechkanal mit Kantenschutz.

Größe: 180 x 80 mm

2 St

01.02.0430	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 200 x 100 mm			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0420, jedoch

Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung,

Größe: 200 x 100 mm

72 St

01.02.0440	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 300 x 150 mm			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0420, jedoch

Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung

Größe: 300 x 150 mm

4 St

01.02.0450	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 300 x 200 mm			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0420, jedoch

Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung

Größe: 300 x 200 mm

29 St

01.02.0460	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 400 x 200 mm			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.02.0420, jedoch

Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung

Größe: 400 x 200 mm

2 St

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0470	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 400 x 300 mm wie Position Nr. 01.02.0420, jedoch Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung Größe: 400 x 300 mm			
	2 St		.....	.....
01.02.0480	Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung, Größe 500 x 400 mm wie Position Nr. 01.02.0420, jedoch Revisionsdeckel in eckiger Luftleitung Größe: 500 x 400 mm			
	20 St		.....	.....
01.02.0490	Luftkanal-Revisionsdeckel für Rundrohre, Größe: 180 x 80 mm Bezugsbeschreibung Luftkanal-Revisionsdeckel eingebaut in Luftkanäle mit rundem oder ovalem Querschnitt, bestehend aus doppelwandigem, ovalem Verschlussdeckel aus verzinktem Stahlblech, mit umlaufender Profildichtung und Gegendichtrahmen, einschließlich Schnellschraubverschlüssen; Größe und Anordnung gemäß DIN EN 12097, Anordnung nach Erfordernis vor / hinter Bauelementen in Übereinstimmung mit VDI 6022, Ausschnitt im Blechkanal mit Kantenschutz. Größe: 180 x 80 mm			
	30 St		.....	.....
01.02.0500	Luftkanal-Revisionsdeckel für Rundrohre, Größe: 200 x 100 mm wie Position Nr. 01.02.0490, jedoch Luftkanal-Revisionsdeckel für Rundrohre Größe: 200 x 100 mm			
	4 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.02.0510	Luftkanal-Revisionsdeckel für Rundrohre, Größe: ND 125 mm			
	Luftkanal-Revisionsdeckel für Rundrohre zum einstecken ND 125 mm			
	4 St		.....	.....
Summe 01.02	Luftleitung rund und rechteckig			.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.03	Luftdurchlässe			
01.03.0010	Lüftungsventil Abluft DN 100			
	Bezugsbeschreibung			
	Lüftungsventil in runder Ausführung, einsetzbar für Abluft, bestehend aus dem Ventilring mit Randabdichtung, demVentilteller mit Gewindespindel und Mutter und dem Einbaurahmen zum Einbau in eine Abhangdecke.			
	Material:			
	Frontteile aus Stahlblech mit Pulverbeschichtung, Gewindespindel und Mutter aus verzinktem Stahl, Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech.			
	Frontteil verz. Stahlblech, ähnlich RAL 9010			
	Grösse: 100 mm			
	27 St		.....	.....
01.03.0020	Lüftungsventil Abluft DN 125			
	wie Position Nr. 01.03.0010, jedoch			
	Lüftungsventil in runder Ausführung, einsetzbar für Abluft, Grösse: 125 mm			
	11 St		.....	.....
01.03.0030	Lüftungsventil Zuluft DN 100			
	Bezugsbeschreibung			
	Lüftungsventil in runder Ausführung, einsetzbar für Zuluft, bestehend aus dem Ventilring mit Randabdichtung, dem Ventilteller mit Gewindespindel und Mutter und dem Einbaurahmen zum Einbau in eine Abhangdecke.			
	Material:			
	Frontteile aus Stahlblech mit Pulverbeschichtung, Gewindespindel und Mutter aus verzinktem Stahl, Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech.			
	Frontteil verz. Stahlblech, ähnlich RAL 9010			
	Grösse: 100 mm			
	8 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.03.0040	Lüftungsventil Zuluft DN 125 wie Position Nr. 01.03.0030, jedoch Lüftungsventil in runder Ausführung, einsetzbar für Zuluft, Grösse: 125 mm			
	4 St		.....	.....
01.03.0050	Lüftungsventil Zuluft DN 160 wie Position Nr. 01.03.0030, jedoch Lüftungsventil in runder Ausführung, einsetzbar für Zuluft, Grösse: 160 mm			
	8 St		.....	.....
01.03.0060	Schutzgitter 10/10 verzinkt, DN 160 Schutzgitter als Abschluss runder Lüftungsleitungen Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: DN 160			
	2 St		.....	.....
01.03.0070	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 100 x 400 Bezugsbeschreibung Schutzgitter als Abschluss rechteckiger Lüftungsleitungen lösbar montiert. Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 100 x 400			
	2 St		.....	.....
01.03.0080	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 100 x 500 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 100 x 500			
	6 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO		
01.03.0090	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 100 x 550 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 100 x 550 1 St				.....	.....
01.03.0100	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 100 x 800 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 100 x 800 2 St				.....	.....
01.03.0110	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 130 x 350 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 130 x 350 2 St				.....	.....
01.03.0120	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 150 x 450 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 150 x 450 2 St				.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.03.0130	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 200 x 800 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 200 x 800			
	2 St		.....	.....
01.03.0140	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 325 x 825 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 325 x 825			
	3 St		.....	.....
01.03.0150	Schutzgitter 10/10 verzinkt, rechteck 900 x 900 wie Position Nr. 01.03.0070, jedoch Material: verzinktes Stahlblech Maschenweite Schutzgitter: 10x10 mm Grösse: 900 x 900			
	9 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.03.0160	Deckenluftdurchlass mit Luftpolsterbildung eckig, mit AK, Baugröße 330, Einbau in ein abgehängtes Deckensystem			
------------	---	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Zuluft- Deckenluftdurchlass mit horizontaler Ausblasrichtung, zum Einbau in ein abgehängtes Deckensystem, zur Erzeugung einer hochwertigen Raumlufströmung mit niedrigen Raumlufgeschwindigkeiten und gleichmäßigen Raumluftemperaturen;
unauffällige Integration in abgehängte Deckensysteme;
starke Reduktion der Deckenverschmutzung durch sehr gleichmäßige Luftverteilung und die damit verbundene Luftpolsterbildung,

Bestehend aus:

Frontplatte mit quadratischer Sichtfläche, vierseitig ausblasend, versehen mit einer diagonalen versetzten Rundlochung, Lochdurchmesser ca 2,8 mm, Teilung ca 5,5 mm
mit Einbaurahmen zum Einbau in eine ca 25 mm dicke Holzwoleleichtbauplatte

Anschlusskasten mit seitlichem Anschluss-Stutzen für Schlauch- oder Rohranschluss und Volumenstrom-Drossel am Stutzen verstellbar.

Baugröße 330

Werkstoff :

Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet mit RAL 9010
Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech
Luftverteilerelement aus verzinktem Stahlblech
Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech

Hersteller / Typ:

.....'
vom Bieter einzutragen

4 St

.....

01.03.0170	Deckenluftdurchlass mit Luftpolsterbildung eckig, mit AK, Baugröße 400, Einbau in ein abgehängtes Deckensystem			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.03.0160, jedoch

Zu- und Abluft-Deckenluftdurchlass mit Anschlusskasten.
Mit horizontaler Ausblasrichtung, zum Einbau in ein abgehängtes Deckensystem, starke Reduktion der Deckenverschmutzung durch Luftpolsterbildung
Baugröße 400
Frontplatte mit quadratischer Sichtfläche ca. 390x390mm

10 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.03.0180	Deckenluftdurchlass mit Luftpolsterbildung eckig, mit AK, Baugröße 600, Einbau in GK Decke			
------------	---	--	--	--

Zuluft- Abluft Deckenluftdurchlass mit horizontaler Ausblasrichtung, zum Einbau in eine Gipskatondecke, 12,5 mm Stärke, zur Erzeugung einer hochwertigen Raumluchtströmung mit niedrigen Raumluchtgeschwindigkeiten und gleichmäßigen Raumluchttemperaturen; unauffällige Integration in abgehängte Deckensysteme; starke Reduktion der Deckenverschmutzung durch sehr gleichmäßige Luftverteilung und die damit verbundene Luftpolsterbildung,

Bestehend aus:

Frontplatte mit quadratischer Sichtfläche, vierseitig ausblasend, versehen mit einer diagonalen versetzten Rundlochung, Lochdurchmesser ca 2,8 mm, Teilung ca 5,5 mm

mit Einbaurahmen zum Einbau in eine ca 12,5 mm GK-Platte

Anschlusskasten mit seitlichem Anschluss-Stutzen für Schlauch- oder Rohranschluss und Volumenstrom-Drossel am Stutzen verstellbar.

Baugröße 600

Werkstoff :

Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet mit RAL 9010

Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech

Luftverteilerelement aus verzinktem Stahlblech

Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech

Hersteller / Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen

2 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.03.0190	Deckenluftdurchlass mit Luftpolsterbildung, rund, Baugröße 330, Einbau in ein abgehängtes Deckensystem			
------------	---	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Runder Radialauslass für Zuluft mit horizontaler Ausblasrichtung, zum Einbau in abgehängte Deckensysteme , zur Erzeugung einer hochwertigen Raumluftrömung mit niedrigen Raumlufgeschwindigkeiten und gleichmäßigen Raumlufthtemperaturen; unauffällige Integration in abgehängte Deckensysteme; starke Reduzierung der Deckenverschmutzung durch sehr gleichmäßige Luftverteilung und Luftpolsterbildung; auch als Abluftdurchlass einsetzbar,

bestehend aus:

Frontplatte mit runder Sichtfläche, mit versetzter Rundlochung, Lochdurchmesser 3 mm, und Blendrahmen

Luftverteilerelement mit oben angeordnetem Anschluss-Stutzen für Schlauchanschluss.

Werkstoffe:

Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet nach RAL .9010...

Luftverteilerelement aus Aluminium

Baugröße 330

Werkstoff :

Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet mit RAL 9010

Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech

Luftverteilerelement aus verzinktem Stahlblech

Hersteller / Typ:

.....'

vom Bieter einzutragen

12 St

.....

01.03.0200	Deckenluftdurchlass mit Luftpolsterbildung rund, Baugröße 400, Einbau in abgehängtes Deckensystem			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.03.0190, jedoch

Zu- und Abluft-Deckenluftdurchlass

Mit horizontaler Ausblasrichtung, zum Einbau in abgehängtes Deckensystem mit 25mm Stärke, starke Reduktion der Deckenverschmutzung durch Luftpolsterbildung

Baugröße 400

20 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.03.0210 **Breitflächerauslass, 2-reihig mit Designblende Nennlänge: 800 mm**

Breitflächerauslass, 2-reihig mit Designblende, für bündigen Einbau in den oberen Bereich einer Möbelwand, zur Erzeugung eines aufgefächerten und stabilen Zuluftstrahls.

Frontplatte mit integrierten Düsenscheiben zur Erzeugung eines Strahlbündels mit hohem Impuls und perforierter Ausblasfläche, aus der Zuluft turbulenzarm ausströmt; beliebige Auffächerung des gesamten Zuluftstromes und damit rascher Abbau der Strahlgeschwindigkeit und der Temperaturdifferenz zur Raumluf.

Breitflächerauslass mit einer perforierten Designblende. Die Düsenscheiben liegen hinter, der Perforation

bestehend aus:

- perforierter Frontplatte, mit integrierten 2-teiligen Düsenscheiben in 2-reihiger Ausführung. Die Düsenscheiben sind einzeln um 360° manuell drehbar;

- Anschlusskasten mit 2 Anschluss-Stutzen für Anschluss an eine flexible Rohrleitung inkl. Volumenstromdrossel.

Befestigung der Frontplatte am Anschlusskasten mit Steckverbindung. Anschluss-Stutzen Primärluft DN125, zur separierten Luftführung in den Raum

Werkstoff:

- Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, sichtbare Fläche lackiert nach RAL 9010

- 2-teilige Düsenscheiben

- Blendscheibe aus Polycarbonat PC-GF-10-V0, eingefärbt ähnlich RAL 9005, tiefschwarz

- Einsatz aus Acryl-Butadien-Styrol ABS-V0, eingefärbt tiefschwarz ähnlich RAL 9005

- Perforierte Designblende aus verzinktem Stahlblech, sichtbare Fläche lackiert nach RAL 9010

- Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech

Nennlänge: 800 mm

Abmessungen Breitflächerauslass:

Gehäusebreite: ca. 734 mm

Gehäusetiefe: ca. 100 mm

Gehäusehöhe: ca. 238 mm

Auslassblende Breite: ca. 760 mm

Auslassblende Höhe: ca. 268 mm

Anschluss - Stutzen - Primärluft für DN 125

Hersteller / Typ:

.....'

vom Bieter einzutragen

34 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.03.0220	Deckenquellluftauslass, verstellbar, zum Einbau in GK-Decke ,1.000 x 600 mm			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Deckenquellauslass für vertikale, turbulenzarme Zuluftzufuhr und intensive Durchspülung des Aufenthaltsbereichs.

in verstellbarer Ausführung mit Stützstrahl zur Erzielung einer großen Eindringtiefe, auch bei warmer Zuluft (Heizfall), bestehend aus:

Gehäuse mit quadratischem oder rechteckigem perforierten, abnehmbaren Luftaustrittselement und rundem Anschluss-Stutzen, seitlich, integriertem Kernrohr zur Stützstrahlbildung, mit Ventilteller für die Stützstrahlregulierung zwecks Veränderung der Strahleindringtiefe, Einbauten zur Ausbildung einer optimalen Strahlcharakteristik.

A x B x H 1000 x 600 x 375mm

Material: Stahl, verzinkt
Sichtbares Luftaustrittselement lackiert nach: RAL 9010

Werkstoff :
Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet mit RAL 9010
Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech
Luftverteilerelement aus verzinktem Stahlblech

Hersteller / Typ:
,
.....'
vom Bieter einzutragen

2 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO		
01.03.0230	Deckenquellluftauslass, verstellbar, zum Einbau in GK-Decke ,850 x 600 mm wie Position Nr. 01.03.0220, jedoch Deckenquellauslass für vertikale, turbulenzarme Zuluftzufuhr und intensive Durchspülung des Aufenthaltsbereichs. A x B x H 850 x 600 x 375 Material: Stahl, verzinkt Sichtbares Luftaustrittselement lackiert nach: RAL 9010 Werkstoff : Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet mit RAL 9010 Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech Luftverteilerelement aus verzinktem Stahlblech Hersteller / Typ: ,' vom Bieter einzutragen 1 St					
Summe 01.03	Luftdurchlässe			.....		

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04	Bauelemente Lüftung			
-------	----------------------------	--	--	--

Schalldämpfer, eckige und runde Ausführung

01.04.0010	Schalldämpfer rund, DN 100, L=1000 mm			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Schalldämpfer, rund, für Luftleitungseinbau einschl. Gehäuse, Druckdifferenz bis 30 Pa, Hygieneanforderungen VDI 6022 Blatt 1, Absorptionsschicht biolöslich im Sinne der TRGS 905, Dicke 50 mm, mit Abdeckung aus Glasseidengewebe, Luftdichtheitsklasse B DIN EN 12237, Außenrohr aus verzinktem Stahl, Innenrohr perforiert, aus verzinktem Stahl, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Verbindung mit Einsteckenden, mit Lippendichtung.
Nenndurchmesser: DN 100 mm
Wirksame Länge: 1000 mm

7 St

.....

01.04.0020	Schalldämpfer rund, DN 125, L=1000 mm			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0010, jedoch

Schalldämpfer, rund, für Luftleitungseinbau einschl. Gehäuse, Nenndurchmesser: DN 125 mm
Wirksame Länge: 1000 mm

16 St

.....

Volumenstromregler, Absperr- und Jalousieklappen

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0030	KVS-Regler rechteckig, 200 x 100 mm mit Zusatzschalldämpfer			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Volumenstromregler in rechteckiger Bauform für konstante Volumenstromsysteme, mechanisch selbsttätig ohne Hilfsenergie, für Zu- oder Abluft.

Gehäuse mit Regelklappe, Regelbalg und außenliegender Kurvenscheibe mit Blattfeder.

Gehäuse beidseitig mit Flansch, Gehäuse-Leckluftstrom gemäß DIN EN 1751, Klasse C.

Differenzdruckbereich bis ca. 1000 Pa.

Material:

Gehäuse, Achsen und Gestänge aus verzinktem Stahlblech

Blattfeder aus rostfreiem Stahl, Regelbalg aus Polyurethan.

einschließlich:

Zusatzschalldämpfer, zur Reduzierung des Strömungsgeräusches,

Einfügungsdämpfung mindestens 9 dB

bei 250 Hz. Auskleidung aus Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A1, mit RAL-Gütezeichen, biolöslich.

Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt. Breite und Höhe entsprechen den Maßen des Volumenstromreglers.

Breite x Höhe: 200 x 100 mm

Hersteller / Typ:

.....'

vom Bieter einzutragen

8 St

.....

01.04.0040	KVS-Regler rechteckig, 300 x 100 mm mit Zusatzschalldämpfer			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0030, jedoch

Volumenstromregler in rechteckiger Bauform für konstante

Volumenstromsysteme, mechanisch selbsttätig ohne Hilfsenergie, für Zu- oder Abluft.

einschließlich: Zusatzschalldämpfer,

Breite x Höhe: 200 x 100 mm

14 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0050	KVS-Regler rund, DN 80			
------------	-------------------------------	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Volumenstromregler in runder Bauform für konstante Volumenstromsysteme mit niedrigen Luftgeschwindigkeiten, mechanisch selbsttätig, ohne Fremdenergie, für Zuluft und Abluft.

Inbetriebnahmebereiter Regler, bestehend aus dem Gehäuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Regelbalg, Blattfeder und Handrad zur Einstellung des Volumenstrom-Sollwertes.

Druckdifferenz: 30 – 500 Pa

Volumenstrombereich: max. 20 - 150 m³/h

Volumenstromgenauigkeit: +/-10%

Rohrstutzen mit Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.

Besondere Merkmale

Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala

Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich

Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)

Lageunabhängig

Volumenstromregelbereich: Ca. 10 – 100 %

Volumenstromgenauigkeit des eingestellten Volumenstromes: Ca. ± 10 % vom Nennvolumenstrom

Minstdruckdifferenz: 30 Pa

Maximal zulässige Druckdifferenz: 500 Pa

Materialien und Oberflächen

Gehäuse aus verzinktem Stahlblech

Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2

Blattfeder aus rostfreiem Stahl

Regelbalg aus Polyurethan

Nenngrößen: DN 80

Hersteller / Typ:

.....'

vom Bieter einzutragen

2 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0060

KVS-Regler rund, DN 100

wie Position Nr. 01.04.0050, jedoch

Volumenstromregler in runder Bauform für konstante Volumenstromsysteme

Besondere Merkmale

Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala

Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich

Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)

Lageunabhängig

Volumenstromregelbereich: 22 -234 m3/h

Volumenstromgenauigkeit des eingestellten Volumenstromes: Ca. $\pm 10\%$ vom Nennvolumenstrom

Minstdruckdifferenz: 30 Pa

Maximal zulässige Druckdifferenz: 500 Pa

Materialien und Oberflächen

Gehäuse aus verzinktem Stahlblech

Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2

Blattfeder aus rostfreiem Stahl

Regelbalg aus Polyurethan

Nenngrößen: DN 100

Hersteller / Typ:

,

.....'

vom Bieter einzutragen

25 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0070

KVS-Regler rund, DN 125

wie Position Nr. 01.04.0050, jedoch

Volumenstromregler in runder Bauform für konstante Volumenstromsysteme

Besondere Merkmale

Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala

Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich

Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)

Lageunabhängig

Volumenstromregelbereich: 36 - 360 m³/h

Volumenstromgenauigkeit des eingestellten Volumenstromes: Ca. ± 10 % vom Nennvolumenstrom

Minstdruckdifferenz: 30 Pa

Maximal zulässige Druckdifferenz: 500 Pa

Materialien und Oberflächen

Gehäuse aus verzinktem Stahlblech

Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2

Blattfeder aus rostfreiem Stahl

Regelbalg aus Polyurethan

Nenngrößen: DN 125

Hersteller / Typ:

,

.....'

vom Bieter einzutragen

18 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0080	VVS-Regler rechteckig, 300 x 100 mm mit Zusatzschalldämpfer			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Volumenstromregler in eckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in mehreren Nenngrößen. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme auch bei ungünstigen Anströmverhältnissen. Regelbereich mindestens 1:10. Wirkdruckerfassung und Regelung erfolgen über die Stellklappe. Übertragung des Wirkdrucks schlauchlos durch Wirkdruckkanal in der Achse. Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und der werkseitig montierten elektronischen Regelkomponente. Position der Regelklappe von außen an der Regelkomponente erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 3803 Blatt 1, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1946, Teil 4

Anbaugruppe:

Compactregler für Volumenstrom.
Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes.
Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwerts zur Einbindung in eine Modbus basierte Gebäudeleittechnik.
Istwert auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
Anwendung: Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen
Versorgungsspannung: 24 V AC/DC

Stellantrieb: Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 100 s für 90°)
Modbus RTU (RS-485) werksseitig aktiviert
optional bauseits alternativ Analogsignal 0 - 10 V DC oder 2 - 10 V DC nutzbar

einschließlich:

Zusatzschalldämpfer, zur Reduzierung des Strömungsgeräusches, Einfügungsdämpfung mindestens 9 dB bei 250 Hz. Auskleidung aus Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A1, mit RAL-Gütezeichen, biolöslich.
Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt. Breite und Höhe entsprechen den Maßen des Volumenstromreglers.

Breite x Höhe: 300 x 100 mm

Hersteller / Typ:

.....'
vom Bieter einzutragen

6 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0090	VVS-Regler rechteckig, 300 x 200 mm mit Zusatzschalldämpfer			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0080, jedoch

Volumenstromregler in eckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft,

Anbaugruppe:

Compactregler für Volumenstrom.

Zusatzschalldämpfer, zur Reduzierung des Strömungsgeräusches

Breite x Höhe: 300 x 200 mm

2 St

01.04.0100	VVS-Regler rechteckig, 400 x 200 mm mit Zusatzschalldämpfer			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0080, jedoch

Volumenstromregler in eckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft,

Anbaugruppe:

Compactregler für Volumenstrom.

Zusatzschalldämpfer, zur Reduzierung des Strömungsgeräusches

Breite x Höhe: 400 x 200 mm

27 St

01.04.0110	VVS-Regler rechteckig, 700 x 300 mm mit Zusatzschalldämpfer			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0080, jedoch

Volumenstromregler in eckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft,

Anbaugruppe:

Compactregler für Volumenstrom.

Zusatzschalldämpfer, zur Reduzierung des Strömungsgeräusches

Breite x Höhe: 700 x 300 mm

1 St

Brandschutzklappen in massiven Wänden und Decken

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0120	Brandschutzklappe F90 eckig, 200 x 400 mm			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung.
Leistungserklärung zum Nachweis der jeweiligen Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken, mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3.
Geeignet zum Nass-, Trocken, oder Weichschotteinbau
Geringe Druckdifferenzen und Schalleistungspegel
Beliebige Lüfrichtung
Nachrüstung von Federrücklaufantrieben ohne Modifizierung des Gestänges von außen möglich.

Korrosionsschutz nach DIN EN 15650 in Verbindung mit DIN EN 60068-2-52 nachgewiesen. - Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 16798-3 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt

Auslöseeinrichtung und austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann.
Klassifizierung: EI 90 (ve, ho i ↔ o) S

Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1751 mit Anschlussflansche zum Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen.

Thermische Auslösung für 72 °C mit Schmelzlot mit zwei elektrischen Endschalter zur Signalisierung der Klappenblattstellung ZU oder AUF

Gehäuse:
Verzinktes Stahlblech
Klappenblatt:
Standardausführung

zum Einbau in massiven Wänden und Decken

Breite x Höhe x Länge: 200 x 400 x 500 mm

Hersteller / Typ:

.....'
vom Bieter einzutragen

1 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0130	Brandschutzklappe F90 eckig, 300 x 450 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 300 x 450 x 500 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0140	Brandschutzklappe F90 eckig, 400 x 200 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 400 x 200 x 500 mm			
	3 St		.....	.....
01.04.0150	Brandschutzklappe F90 eckig, 300 x 400 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 300 x 400 x 500 mm			
	3 St		.....	.....
01.04.0160	Brandschutzklappe F90 eckig, 400 x 400 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 400 x 400 x 500 mm			
	4 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0170	Brandschutzklappe F90 eckig, 1000 x 500 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 1000 x 500 x 500 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0180	Brandschutzklappe F90 eckig, 400 x 100 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 400 x 100 x 500 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0190	Brandschutzklappe F90 eckig, 300 x 100 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0120, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 300 x 100 x 500 mm			
	3 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0200	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 200 x 200 x 500 mm			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung.

Leistungserklärung zum Nachweis der jeweiligen Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken, mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3.

Geeignet zum Nass-, Trocken, oder Weichschotteinbau

Geringe Druckdifferenzen und Schalleistungspegel

Beliebige Lüfrichtung

Korrosionsschutz nach DIN EN 15650 in Verbindung mit DIN EN 60068-2-52 nachgewiesen. - Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 16798-3 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt

Auslöseeinrichtung und austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann.

Klassifizierung: EI 90 (ve, ho i ↔ o) S

Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1751 mit Anschlussflansche zum Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen.

Thermoelektrische Auslösung mit Federrücklaufantrieb 230 V, Testschalter/Taster und Kontroll-LED. integrierten Endschaltern zur Signalisierung der Klappenblattstellung ZU oder AUF

Gehäuse:

Verzinktes Stahlblech

Klappenblatt:

Standardausführung

zum Einbau in massiven Wänden und Decken

Breite x Höhe x Länge: 200 x 200 x 500

Hersteller / Typ:

,

.....'
vom Bieter einzutragen

2 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0210	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 450 x 300 x 500 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0200, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 450 x 350 x 500 mm			
	2 St		.....	.....
01.04.0220	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 350 x 500 x 500 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0200, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 350 x 500 x 500 mm			
	2 St		.....	.....
01.04.0230	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 600 x 100 x 500 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0200, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 600 x 100 x 500 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0240	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 700 x 300 x 500 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0200, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 700 x 300 x 500 mm			
	1 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0250	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 900 x 300 x 500 mm			
	wie Position Nr. 01.04.0200, jedoch			
	Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform			
	Breite x Höhe x Länge: 900 x 300 x 500 mm			
	2 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0260	Brandschutzklappe F90 rund, DN 100			
------------	---	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in runder Bauform Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung.

Leistungserklärung zum Nachweis der jeweiligen Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken, mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3.

Geeignet zum Nass-, Trocken, oder Weichschotteinbau

Geringe Druckdifferenzen und Schalleistungspegel

Beliebige Lüfrichtung

Nachrüstung von Federrücklaufantrieben ohne Modifizierung des Gestänges von außen möglich.

Korrosionsschutz nach DIN EN 15650 in Verbindung mit DIN EN 60068-2-52 nachgewiesen. - Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 16798-3 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt

Auslöseeinrichtung und ein austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig, mit Einbaulage 0 – 360 Grad angeordnet werden kann.Klassifizierung: EI 900 (ve, ho i ↔ o) S

Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1751 zum direkten Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen

Thermische Auslösung für 72 °C mit Schmelzlot mit zwei elektrischen Endschalter zur Signalisierung der Klappenblattstellung ZU oder AUF

Gehäuse:

Verzinktes Stahlblech

Klappenblatt:

Spezial-Isolierstoff

zum Einbau in massiven Wänden und Decken

Größe: DN 100

Hersteller / Typ:

.....'

vom Bieter einzutragen

8 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0270	Brandschutzklappe F90 rund, DN 160 wie Position Nr. 01.04.0260, jedoch Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in runder Bauform Größe: DN 160			
	6 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0280	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 200 x 500 mm			
------------	--	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung.
Leistungserklärung zum Nachweis der jeweiligen Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken, mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3.
Geeignet zum Nass-, Trocken, oder Weichschotteinbau
Geringe Druckdifferenzen und Schallleistungspegel
Beliebige Lüfrichtung

Korrosionsschutz nach DIN EN 15650 in Verbindung mit DIN EN 60068-2-52 nachgewiesen. - Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 16798-3 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt

Auslöseeinrichtung und austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann.
Klassifizierung: EI 90 (ve, ho i ↔ o) S

Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1751 mit Anschlussflansche zum Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen.

Thermoelektrische Auslösung mit Federrücklaufantrieb 230 V, Testschalter/Taster und Kontroll-LED.
integrierten Endschaltern zur Signalisierung der Klappenblattstellung ZU oder AUF

Gehäuse:
Verzinktes Stahlblech
Standardausführung

zum Einbau auf massiver Decke, Betonsockel gemäß Herstellerangaben, Sockelhöhe max. 600mm

Abmessungen Brandschutzklappe
Breite x Höhe x Länge: 200 x 500 x 500 mm

Ort: Dach, Achse A2 / Z1- Z2

Hersteller / Typ:

'
.....'
vom Bieter einzutragen

1 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.04.0290	Brandschutzklappe F90 eckig, Federrücklaufmotor 230 V, 300 x 300 mm			
------------	--	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0280, jedoch

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform

Abmessungen Brandschutzklappe

Breite x Höhe x Länge: 300 x 300 x 500 mm

zum Einbau auf massiver Decke, Betonsockel gemäß Herstellerangaben, Sockelhöhe max. 600mm

Ort: Dach, Achse H6-H7 / W1-W2

Hersteller / Typ:

.....'
vom Bieter einzutragen

2 St

.....

Elastische Stutzen inkl. Potentialausgleich

01.04.0300	Elastischer Stutzen eckig, 100 x 300 mm, inkl.Potentialausgleich			
------------	---	--	--	--

Bezugsbeschreibung

Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff (Brandverhalten nach DIN 4102, B2) und verzinktem Stahl.

Zur Begrenzung von Kräften auf die Brandschutzklappe aufgrund von Leitungsdehnungen und Wandverformungen im Brandfall, passend gelocht zu den Flanschen der Brandschutzklappen.

Einbaulänge: 180 mm

Breite x Höhe: 100 x 300 mm

inkl. 1Stück Potentialausgleich 8,4mm x 8,4 mm x 300mm

Potentialausgleich zur Überbrückung einer nicht Leitfähigen Verbindung.

Die Cu-Litze des Potentialausgleichs ist isoliert, silikonfrei und die

Oberflächen der Cu-Kabelschuhe sind galvanisch verzinkt

Kabel = 6mm²

3 St

.....

01.04.0310	Elastischer Stutzen eckig, 300 x 450 mm, inkl.Potentialausgleich			
------------	---	--	--	--

wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch

Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff

Breite x Höhe: 300 x 450 mm

2 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0320	Elastischer Stutzen eckig, 300 x 900 mm, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Breite x Höhe: 300 x 900 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0330	Elastischer Stutzen eckig, 400 x 100 mm, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Breite x Höhe: 400 x 100 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0340	Elastischer Stutzen eckig, 400 x 200 mm, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Breite x Höhe: 400 x 200 mm			
	4 St		.....	.....
01.04.0350	Elastischer Stutzen eckig, 400 x 300 mm, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Breite x Höhe: 400 x 300 mm			
	3 St		.....	.....
01.04.0360	Elastischer Stutzen eckig, 400 x 400 mm, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Breite x Höhe: 400 x 400 mm			
	3 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.04.0370	Elastischer Stutzen eckig, 500 x 1.000 mm, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0300, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Breite x Höhe: 500 x 1.000 mm			
	1 St		.....	.....
01.04.0380	Elastischer Stutzen rund, DN 100 inkl.Potentialausgleich Bezugsbeschreibung Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff (Brandverhalten nach DIN 4102, B2) und verzinktem Stahl. Zur Begrenzung von Kräften auf die Brandschutzklappe aufgrund von Leitungsdehnungen und Wandverformungen im Brandfall, Einbaulänge: 215 mm Nenndruchmesser: DN 100 inkl. 1Stück Potentialausgleich 8,4mm x 8,4 mm x 300mm Potentialausgleich zur Überbrückung einer nicht Leitfähigen Verbindung. Die Cu-Litze des Potentialausgleichs ist isoliert, silikonfrei und die Oberflächen der Cu-Kabelschuhe sind galvanisch verzinkt Kabel = 6mm ²			
	8 St		.....	.....
01.04.0390	Elastischer Stutzen rund, DN 160, inkl.Potentialausgleich wie Position Nr. 01.04.0380, jedoch Elastische Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff Nenndruchmesser: DN 160			
	10 St		.....	.....
Summe 01.04	Baelemente Lüftung			.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.05	Kühlung			
-------	----------------	--	--	--

dezentrales Klimagerät zur Wandmontage mit Aussen und Fortluftanschluss an der Rückseite, rund, inkl. Heiz - und Kühlfunktion.

01.05.0010	2-Schlauch Klimagerät			
------------	------------------------------	--	--	--

2-Schlauch Klimagerät mit Inverter-Technologie in weiß zum Kühlen, Heizen, Lüften und Entfeuchten in kompakter Ausführung. Serienmäßig mit Wanddurchführung, Montageschiene, Kältemittel R290, Staubfilter, Infrarotfernbedienung, Swing-Funktion.

Technische Leistungsdaten:

Typ KWT 180 DC

Kühlleistung [kW] 1,73 (0,7-2,40)

Energieeffizienzklasse Kühlen A

Heizleistung [kW] 1,71 (0,8-2,4)

Energieeffizienzklasse Heizen A

Schalldruckpegel min.-max. [dB(A)] 27-39

Schalleistung max. [dB(A)] 57

Spannungsversorgung [V/~/Hz] 230/1/50

Länge Abluftkanal [mm] 1000

Abluftkanal [mm] Ø 160

Farbton weiß, ähnlich RAL 9003

Abmessungen (H/B/T) [mm] 549/810/165

Gewicht [kg] 38,0

inkl Zubehör:

Luftein-/austrittsgitter-Set , rund, Farbe gemäß Vorgabe Bauherr

Abdeckung Geräteunterseite

1613262 Unterputz-Netzteil für SmartControl Touch

inkl. Herstellen der 2 Kernbohrungen Ø 162mm für die Aussen- und Fortluft Leitungen.

Hersteller / Typ:

'.....'

1 St

Summe 01.05	Kühlung			
--------------------	----------------	--	--	-------

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06 Sonstiges

Nachfolgendes Befestigungsmaterial ist an die Baustelle anzuliefern, auf die örtlichen Gegebenheiten herzurichten (z.B. Absägen der Schienen etc.) und auf dem Dach des Gebäudes entsprechend den Erfordernissen zu montieren.

Eine statische Berechnung mit Berücksichtigung der horizontalen Ersatzlasten für Erdbebenzone 3 sowie von Wind- und Schneelasten für die tragenden Elemente auf dem Dach des Gebäudes ist vom Auftragnehmer zu erstellen und dem Ingenieurbüro, sowie dem Bauherrn vorzulegen. Dies betrifft unter anderem:

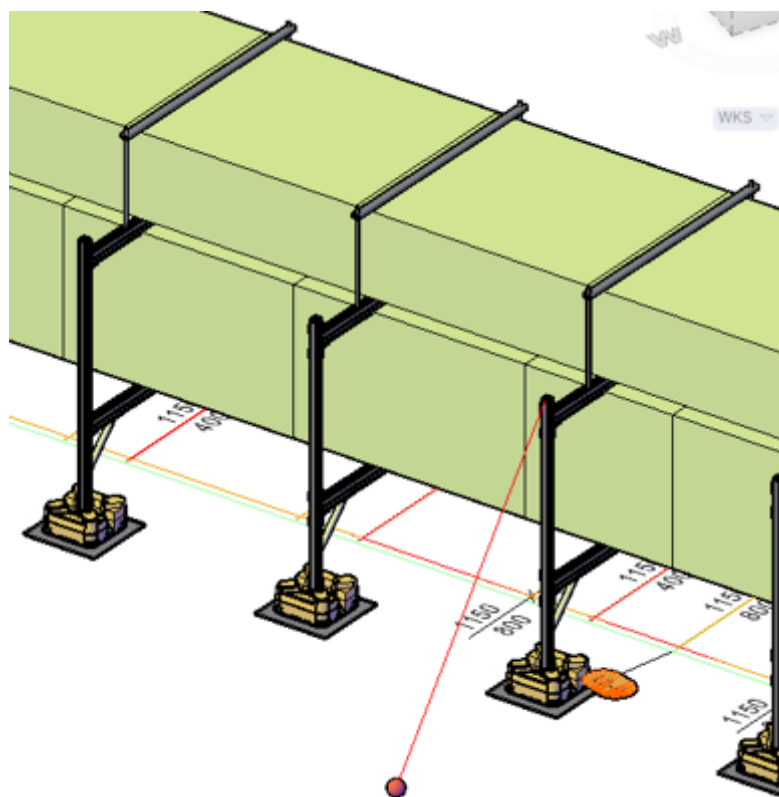
Die Befestigungen sind horizontal auszurichten und einzunivellieren. Die Gestellung der Meß- und Nivelliergeräte ist im Einheitspreis mit einzukalkulieren.

Schienengummi zur schallentkoppelten Montage der Lüftungskanäle ist in die Einheitspreise der Lüftungskanäle einzukalkulieren.

Montagehinweise des Lieferanten sind detailliert einzuhalten.

Sämtliche Schraubverbindungen müssen mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden, entsprechend den statischen Berechnungen.

Regeldetail zur Befestigung von RLT-Kanälen



Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0010 **Flachdachfuß zur Lastverteilung**

Flachdachfuß zur optimalen Lastverteilung und Reduzierung der Punktlasten auf dem Flachdach. Der drehbar gelagerte Halter des Flachdachfuß mit einem Gelenkadapter ermöglicht die 360°- Rotation der Halterung der -Montageschienen und lässt dadurch die Platzierung des Flachdachhalters in jeder Position zu. Das Handrad des Flachdachfuß mit einem Gelenkadapter erlaubt die stufenlose Einstellung des Neigungswinkels bis zu 12° ohne Hilfsmittel.

Technische Daten:

Werkstoff:	PP HD GF30%
Länge:	ca.340 mm
Breite:	ca.340 mm
max. Belastung:	20 kN

Nachstehendes Montagezubehör ist einzukalkulieren:

- 1 Stück selbstklebende Antirutschmatte, Reibungskoeffizient nasser Zustand 0,5
- 1 Stück Schienenmutter , feuerverzinkt
- 1 Stück Sechskantschraube M12x30 feuerverzinkt

Hersteller / Typ:

'.....'

200 St

.....

01.06.0020 **Flachdachfuß-Ballast**

Flachdachfuß-Ballast, passend zum zuvor beschriebenen Flachdachfuß, durch einfaches Aufsetzen auf den Flachdachfuß verhindert der Ballast die Beschädigung der Installationen durch Windangriff.
Technische Daten:

Werkstoff:	Beton
Gewicht:	8 kg/Stück

Hersteller / Typ:

'.....'

400 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0030 **Installationsschiene im Außenbereich 41D/2,5**

Bezugsbeschreibung

Installationsschiene zur Befestigung von Medienleitungen im Außenbereich, aus kaltgewalztem Stahl S235 JR nach EN 10025, feuerverzinkt im Tauchverfahren, feuerverzinkt min. 45 µm nach DIN EN ISO 1461, mit durchgängigem Montageschlitz auf der Vorderseite der Schiene zur genauen Positionierung der Befestigungselemente mit systemgebundenen Langlöchern am Schienenrücken. Die ausgeprägte Verzahnung in der Schiene bietet der Schiebemutter sicheren Halt zur Aufnahme hoher Querlasten wie z. B. bei der vertikalen Montage. Befestigung entsprechend den statischen Erfordernissen unter Berücksichtigung der Herstellerangaben

Schienenprofil: 41D/2,5 feuerverzinkt
Höhe x Breite x Stärke 82 x 41 x 2,5mm
Lieferlänge: 6m

einschließlich aller Verbindungs- und Befestigungsteile, wie Halteklauen, Schiebemuttern, DIN-Normteile, Gewindestäbe und Hammerköpfe in feuerverzinkter Ausführung sowie Schienenendkappen.

Hersteller / Typ:

'.....'

186 m

.....

01.06.0040 **Installationsschiene im Außenbereich 62/2,5**

wie Position Nr. 01.06.0030, jedoch

Installationsschiene 62:

Schienenprofil: 62/ 2,5mm feuerverzinkt
Höhe x Breite x Stärke 62 x 41 x 2,5mm
Lieferlänge: 6m

einschließlich aller Verbindungs- und Befestigungsteile, wie Halteklauen, Schiebemuttern, DIN-Normteile, Gewindestäbe und Hammerköpfe in feuerverzinkter Ausführung.

60 m

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0050 **Installationsschiene im Außenbereich 21D/2,5**

wie Position Nr. 01.06.0030, jedoch

Installationsschiene 21D:

Schienenprofil: 21D feuerverzinkt
Höhe x Breite x Stärke 42 x 41 x 2,5mm
Lieferlänge: 6m

einschließlich aller Verbindungs- und Befestigungsteile, wie Halteklauen, Schiebemuttern, DIN-Normteile, Gewindestäbe und Hammerköpfe in feuerverzinkter Ausführung.

6 m

01.06.0060 **Installationsschiene im Außenbereich 41/2,5**

wie Position Nr. 01.06.0030, jedoch

Schienenprofil: FUS 41/2,5 feuerverzinkt
Höhe x Breite x Stärke 42 x 41 x 2,5mm
Lieferlänge: 6m

einschließlich aller Verbindungs- und Befestigungsteile, wie Halteklauen, Schiebemuttern, DIN-Normteile, Gewindestäbe und Hammerköpfe in feuerverzinkter Ausführung.

250 m

01.06.0070 **Installationsschiene im Außenbereich 21/2,5**

wie Position Nr. 01.06.0030, jedoch

Schienenprofil: 21 feuerverzinkt
Höhe x Breite x Stärke 21 x 41 x 2,5mm
Lieferlänge: 6m

Nachfolgendes Zubehör ist je lfd.m Schiene einzukalkulieren:

2m Gewindestab M8 feuerverzinkt
1 Stück FCN Clix P8 feuerverzinkt
1 Stück Halteklau HK 41/8,5 feuerverzinkt
4 Stück Muttern und U-Scheiben M8 feuerverzinkt

als Abhebsicherung (Windsog)

200 m

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0080	Verbindungselement 4-dimensional			
------------	---	--	--	--

Verbindungselement 4-dimensional zur Aufnahme von der zuvor beschriebenen-Montageschienen aus Stahl DD11 nach EN 10111, Oberflächenbeschichtung Zinklamelle nach DIN EN ISO 12944

einschließlich 6 Stück Durchsteckverbinder 41

Hersteller / Typ:

'.....'

5 St

.....

01.06.0090	variabler Schienenfuß			
------------	------------------------------	--	--	--

Variabler Schienenfuß zur Befestigung von Montageschienen im Winkel von 0° bis 180° aus Stahl DD11 nach EN 10111, galvanisch verzinkt, einschließlich 4 Stück Durchsteckverbinder.

Hersteller / Typ:

'.....'

30 St

.....

01.06.0100	Verbindungselement als 4-Loch			
------------	--------------------------------------	--	--	--

Verbindungselement als 4-Loch Universalwinkel zur Aufnahme der zuvor beschriebenen-Montageschienen aus Stahl DD11 nach EN 10111, Oberflächenbeschichtung Zinklamelle nach DIN EN ISO 12944 einschließlich 4 Stück Durchsteckverbinder 41 zI

Hersteller / Typ:

'.....'

20 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0110 **Verbindungselement als 2-Loch Universalwinkel**

Verbindungselement als 2-Loch Universalwinkel, Sattel-
flansch oder Konsole mit Ausladung bis 300mm zur Auf-
nahme der zuvor beschriebenen Montageschienen aus
Stahl DD11 nach EN 10111, galvanisch verzinkt, ein-
schließlich Durchsteckverbinder und Metalldübel mit
seismischer Zulassung.

Hersteller / Typ:

'.....'

250 St

.....

01.06.0120 **Stützelement zur Aussteifung von Tragkonstruktionen**

Stützelement zur Aussteifung von Tragkonstruktionen
aus Stahl DD11 nach EN 10111, Oberflächenbeschichtung Zinklamelle nach
DIN EN ISO 12944

Typ: PSAE 300

einschließlich 2 Stück Durchsteckverbinder PFCN 41 zl

Hersteller / Typ:

'.....'

80 St

.....

01.06.0130 **Stützelement zur Aussteifung von Tragkonstruktionen**

Stützelement zur Aussteifung von Tragkonstruktionen
aus Stahl DD11 nach EN 10111, Oberflächenbeschichtung Zinklamelle nach
DIN EN ISO 12944

einschließlich 2 Stück Durchsteckverbinder

Hersteller / Typ:

'.....'

80 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0140

Profilgummi zur Geräuschkopplung

Profilgummi aus SBR/EPDM chlor- und silikonfrei zur Einlage in
Montageschienen zur Geräuschkopplung und Isolierung zwischen
Bauteilen, .

Typ: 41 (1 Stück = 6m)
Härte 45 +/- 5° Shore A
Lieferlänge 6m

komplett liefern und montieren.

Hersteller / Typ:
'.....'

12 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

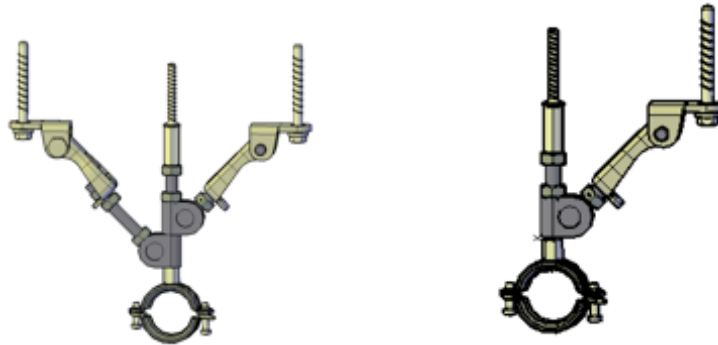
LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

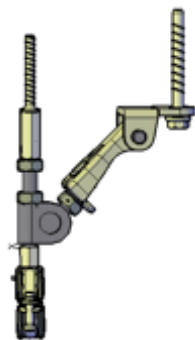
Der statische und konstruktive Nachweis der Standsicherheit unter Erdbebeneinwirkung für die nichttragenden Bauteile [TGA-Anlagen] ist nach den geltenden Fachnormen zu führen.

Die Bemessung der horizontalen Ersatzlasten hat nach DIN EN 1998-1 (Eurocode 8) in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1998-1/NA zu erfolgen.

Regeldetail Einzelbefestigung radiale Aussteifung Wickelfalzrohre:



Regeldetail Einzelbefestigung axiale Aussteifung Wickelfalzrohr:



Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0150

Abspanneinheit zur Aussteifung von Rohrabhängungen

Abspanneinheit zur Aussteifung von Rohrabhängungen mittels Gewindestäben, galvanisch verzinkt, bestehend aus:

- 1 Stück Abspannelement
- 1 Stück Gewindestangenverbinder
- 1 Stück Gewindestab bis 0,5m Länge

einschließlich DIN-Normteile und Metalldübel mit seismischer Zulassung

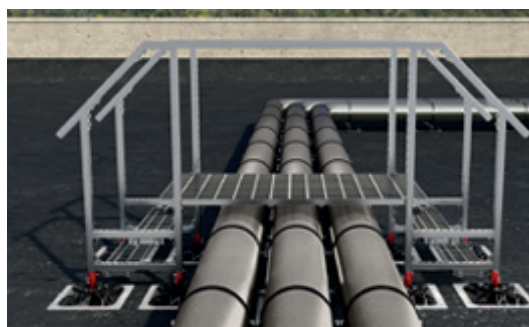
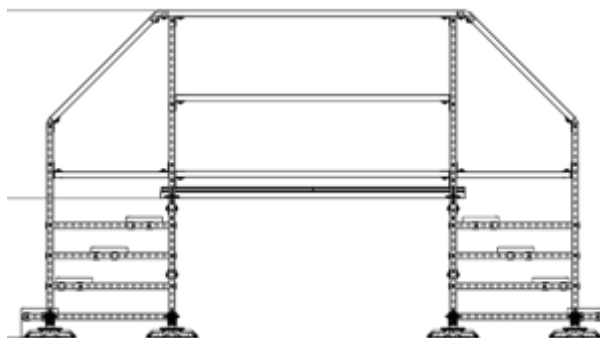
Hersteller / Typ:

'.....'

100 St

.....

Brückenkonstruktion mit Pressrosten zur Überquerung von zwei nebeneinanderliegenden Lüftungskanälen mit den Kantenlängen jeweils 1150x1150 mm



Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0160

Brückenkonstruktion

Brückenkonstruktion mit Pressrosten zur Überquerung von zwei nebeneinanderliegenden Lüftungskanälen mit den Kantenlängen jeweils 1150x1150 mm

Im Einzelnen bestehend aus:

24 Stück Flachdachfuß FFRBH incl. selbstklebende Antirutschmatten, Schienenmuttern FCN Clix P12 und Sechskantschrauben M12x30

1 Stück Montageschiene C-Profil Schiene 62D Lieferlänge 6m incl. Schienenendkappen

6 Stück Montageschiene C-Profil Schiene 21D Lieferlänge 6m incl. Schienenendkappen

9 Stück Montageschiene C-Profilschiene 41 Lieferlänge 6m incl. Schienenendkappen

8 Stück Winkelkonsole 200 incl. Durchsteckverbinder

40 Stück Universalverbinder 4x4 incl. Durchsteckverbinder

10 Stück 3D Verbindungselement 3D incl. Durchsteckverbinder

24 Stück 2D Verbindungselement 2D incl. Durchsteckverbinder

20 Stück Universalverbinder 2x2 incl. Durchsteckverbinder

10 Stück Verbindungselement 41 incl. Durchsteckverbinder

20 Stück Universalverbinder 2x2/135° incl. Durchsteckverbinder

8 Stück Universalgelenk incl. Schienenmuttern und Schrauben

8 Stück Gewindestab M12 a1m incl. Muttern und Scheiben

10 Stück 90°-Winkel 3 incl. Durchsteckverbinder

3 Stück Industrierost 1200x1000x30 V 30/2 M33/11 incl. Sicherungsklemmen

12 Treppenrost 1000x270x35 VZ 35/2 M33/11 incl. 12 Treppenrost 1000x270x35 n

alle Komponenten in feuerverzinkter Ausführung komplett liefern und montieren.

2 St

.....

01.06.0170

Statischer Nachweis

Statischer Nachweis

Für jede Konstruktion ist eine Statik incl. Festigkeitsnachweis nach Eurocode 3 (DIN EN 1993-1-3:2010) zu erbringen. Die Ergebnisse sind als CAD-Zeichnungen im dwg-Format, und als 3D Model mit Bemessungsprogramm für 3D Konstruktionen zu erstellen und dem AG zu übergeben. Die Zeichnung beinhalten alle erforderlichen statischen Berechnungen, 3D-Statik. Prüfähige Statiken sind zuvor anzuzeigen und sind nicht Bestandteil der Basisleistungen.

1 St

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0180	Modellierung			
Modellierung für zuvor genannter Module mit CAD- Software im DWG oder IFC Format. Auf Basis freigegebener HLS Ausführungsmodelle wird die Befestigungsplanung im HLS Fachmodell integriert. Im Detail-Design erfolgt die Erstellung eines 3DFachmodells der Befestigungstechnik. Das 3D-Fachmodell besteht aus 3D-Objekten des Schienen-und /oder Trägersystems mit den dazugehörigen Verbindungsbauteile in Form von Anbindungsbauteilen an Boden und /oder Decke und /oder Wand sowie Verbindungsbauteilen zwischen den Schienen- oder Trägersystemen. Rohrumschließende Bauteile, Kleinteile (wie z.B. Gewindestäbe) werden nicht berücksichtigt.				
	1 St		.....	.....
01.06.0190	Vermörtelung von Brandschutzklappen			
Vermörtelung von Brandschutzklappen in rechteckiger oder runder Bauform. Spalt zwischen BSK und Wand zwischen 40 und 100mm mit Mörtel der Gruppen II, IIa, III, IIIa DIN 1053 bzw. Brandschutzmörtel der Gruppen II, III oder gleichwertig nach EN 998-2 (Klasse M 2,5 - 10) bzw. Brandschutzmörtel der Klasse M 2,5 - 10, Gipsmörtel oder ggf. Beton vollständig verschließen. Ausführung mit Lanze als maschinelle Verpressung, Wanddicke bis 30 cm				
	55 m		.....	.....
01.06.0200	BSK - Kennzeichnungs-Schilder			
BSK - Kennzeichnungs-Schilder Schilder zur deutlich sichtbaren Kennzeichnung und Beschriftung des Einbauortes und der Lage von Brandschutzklappen und Brandschutzventilen, mit zweizeiliger Aufschrift der jeweiligen Klappen-Nummer und der MSR-Ident-Nummer. Schilder in farbiger, Resopalausführung, nicht selbstklebend, runde Form mit mind. 35 mm Durchmesser, mit eingravierter Beschriftung. Schildfarbe rot, Schrift weiß. Die Befestigung an dem Einbauort der Brandschutzklappe erfolgt grundsätzlich unlösbar Eine Klebefestigung ist unzulässig.				
	82 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0210 **Profilstahlkonstruktion**

Profilstahl, feuerverzinkt ISO 1461, für Sonderkonstruktion wie Konsolen, Festpunkte, Schlitzschienen, Kombi-Halter, statisch bemessen und mit Nachweis für die erforderliche Tragkraft, Montage mit zugelassenem Zubehör an Massivdecken und -wänden, Stahlträgern und Trapezblechdächern. Die Verzinkung ist an Fehlstellen, Schnittkanten und Schweißnähten in Anlehnung an DIN ISO 1461 mit geeigneten Zinkstaubbeschichtungen nachzubehandeln, Mindestauftrag Zinkstaub: 100µm.

Abmessungen und Materialstärken nach Erfordernis, einschl. Schweiß-, Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial.

Die Abrechnung erfolgt anhand Konstruktionsdetails nach Einheitsgewichten der Herstellerlisten.

800 kg

.....

01.06.0220 **Montageschienen**

Konstruktionen aus verzinkten Montageschienen für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen, Montage mit systemgebundenem Zubehör an Massivdecken und -wänden, Stahlträgern und Trapezblechdächern. Schienensystem aus gekantetem C-Profil mit Langlochung und mit nach innen gerollten Profillippen, Werkstoff S 250 GD, sendzimirverzinkt, mit RAL-Gütezeichen und IBMB Feuerwiderstandsprüfung,

Abmessungen und Materialstärken nach Erfordernis, einschl. Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial.

Die Abrechnung erfolgt anhand Konstruktionsdetails nach Einheitsgewichten der Herstellerlisten.

zur gemeinsamen Befestigung mit dem Gewerk Elektrotechnik, in geringeren Abständen, als für die Befestigung der Lüftungskanäle alleine notwendig wäre.

800 kg

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0230 **Vorhalten von Gerüsten ab 2 m**

Systemgerüst nach DIN EN 12810-1 als Standgerüst,

Lastklasse	3 (2 kN/m2),
Gerüstbreite	1 m
Länge	5 m
Höhenabstand der Gerüstlagen	2 m
Montagehöhen	ab 2 m bis 3,5 m

in Gebäuden, nach den Bestimmungen der Berufsgenossenschaft sowie den Herstellervorschriften fachgerecht aufbauen, vorhalten und wieder abbauen.

1 psch

.....

01.06.0240

Vorhalten Aufenthalts- und Büro-Container

Einrichten und Vorhalten von Aufenthalts- und Büro-Container, während der gesamten Bauzeit.

Containerstellplätze außerhalb des Gebäudes werden von der örtlichen Bauleitung im Bereich der allgemeinen Baustelleneinrichtung zugewiesen;

Abtransport der Container nach Abschluss der beauftragten Leistungen und Arbeiten.

Es ist davon auszugehen, dass die Container übereinander angeordnet werden müssen.

1 psch

.....

01.06.0250

Vorhalten Lagercontainer

Vorhalten Lagercontainer, während der gesamten Bauzeit. Zugewiesene Containerstellplätze außerhalb des Gebäudes im Bereich der Baustelleneinrichtung.

Das gelagerte Material ist eigenverantwortlich gegen Diebstahl zu sichern.

Abtransport der Container nach Abschluss der beauftragten Leistungen und Arbeiten.

Es ist davon auszugehen, dass die Container übereinander angeordnet werden müssen.

1 psch

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0260	Kernbohrung über 80 bis 120 mm, Mauerwerk			
	Bezugsbeschreibung			
	Kernbohrung in Mauerwerkswänden, hergestellt mit Diamanten-Kernbohrkronen, einschl. aller erforderlichen Nebenleistungen, wie An- und Abfahrt, Baustelleneinrichtung und Räumung, Umsetzen der Bohreinrichtung von Bohrung zu Bohrung Zuschlag für Stahl-, Quer- und Längsschnitte Absaugen des oberflächigen Spülwassers Abtransport der Bohrkerne,			
	Bohrdurchmesser: über 80 bis 120 mm Decken-/Wandstärke: bis 300 mm			
	5 St		.....	.....
01.06.0270	Kernbohrung über 120 bis 180 mm, Mauerwerk			
	wie Position Nr. 01.06.0260, jedoch			
	Kernbohrung in Mauerwerkswänden,			
	Bohrdurchmesser: über 120 bis 180 mm			
	5 St		.....	.....
01.06.0280	Kernbohrung über 180 bis 250 mm, Mauerwerk			
	wie Position Nr. 01.06.0260, jedoch			
	Kernbohrung in Mauerwerkswänden,			
	Bohrdurchmesser: über 180 bis 250 mm			
	5 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0290	Kernbohrung über 80 bis 120 mm, Beton			
	Bezugsbeschreibung			
	Kernbohrung in Betondecken und -wänden, hergestellt mit Diamanten-Kernbohrkronen, einschl. aller erforderlichen Nebenleistungen, wie An- und Abfahrt, Baustelleneinrichtung und Räumung, Umsetzen der Bohreinrichtung von Bohrung zu Bohrung Zuschlag für Stahl-, Quer- und Längsschnitte Absaugen des oberflächigen Spülwassers Abtransport der Bohrkerne,			
	Bohrdurchmesser: über 80 bis 120 mm Decken-/Wandstärke: bis 300 mm			
	5 St		.....	.....
01.06.0300	Kernbohrung über 120 bis 180 mm, Beton			
	wie Position Nr. 01.06.0290, jedoch			
	Kernbohrung in Betondecken und -wänden,			
	Bohrdurchmesser: über 120 bis 180 mm			
	5 St		.....	.....
01.06.0310	Kernbohrung über 180 bis 250 mm, Beton			
	wie Position Nr. 01.06.0290, jedoch			
	Kernbohrung in Betondecken und -wänden,			
	Bohrdurchmesser: über 180 bis 250 mm			
	5 St		.....	.....
01.06.0320	vorgezogene Arbeiten der Pos. 01.04.0270 und 280			
	Herstellen der Pos. 01.04.0270 und 280, inkl. der notwendigen Kanalstücke auf dem Dach zum verlassen des Dachsockels, inkl. Schutz der errichteten Bauteile auf dem Dach vor Witterungseinflüsse mittels Endblechen und Folie.Zeitraum in Absprache mit Fachbauleitung und Gewerk Dach.			
	1 psch		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0330	Inbetriebnahme und Einregulierung			
	Durchführung der Inbetriebnahme-, Funktionsprüfungs- und Einregulierungsarbeiten des gesamten Lüftungssystems.			
	Die Messpunkte sind in die Revisionszeichnungen zu übertragen.			
	Eingeschlossen ist die Erstellung eines Protokolls mit Angaben über folgende Einzelleistungen: Istwerte feststellen, mit vorgegebenen Sollwerten vergleichen, ggf. Korrekturen durchführen. Die Messpunkte sind in die Revisionszeichnungen zu übertragen.			
	Prüfen der Stellgeräte auf Wirkungssinn und Arbeitsbereiche, Überprüfung der Folgeschalter, ggf. Endlagenschalter einstellen. Prüfen der Anzeige und Registriergeräte, Istwerte feststellen und mit angezeigten Werten vergleichen, ggf. Messkreisüberprüfen und Korrekturen durchführen, Prüfen der Steuerkreise, Überprüfung sämtlicher vorgegebenen Schalt-, Steuer- und Sicherheitsfunktionen einschl. Drehsinnkontrolle der Antriebsmotoren, Gesamtkontrolle der elektrischen Leistungsaufnahme, Einzelkontrolle der elektrischen Leistungsbaugruppen auf Stromaufnahme, ggf. Korrektur der Motorschutzeinrichtungen, Kontaktüberprüfung aller Kontaktgeber, Überprüfung aller optischen und akustischen Signalgeber, Prüfung aller Programmabläufe und deren Verknüpfungen mit den Regelkreisgliedern.			
	1 psch		.....	.....
01.06.0340	Filterwechsel nach Beendigung des Probebetriebes			
	Austausch aller Taschenfilter des verbauten Lüftungsgerätes nach Beendigung der Einregulierung.			
	1 psch		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0350	Teilnahme bei der Abnahme durch einen Sachverständigen			
	Teilnahme bei der Abnahme durch einen Sachverständigen (gemäß § 3 Abs.1 T PrüfVO)			
	Einzukalkulieren ist die Anwesenheit des AN durch fachkundiges Personal über die gesamte Prüfdauer und die Terminüberwachung, sowie die Gestellung der notwendigen Unterlagen.			
	inkl. 2 Zwischenbegehungen			
	Die erfolgreiche Abnahmebescheinigung ist zur VOB-Abnahme in 3-facher Ausfertigung vorzulegen.			
	Wiederholungsprüfungen, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, gehen zu seinen Lasten (gemäß § 2 T PrüfVO).			
	1 psch		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0360

MSR-Datenpunkt-Koordination für die Lüftungstechnik

MSR-Datenpunkt-Koordination mit dem Auftragnehmer für MSR-Technik und Gebäudeautomation und soweit notwendig mit allen anderen Gewerkeauftragnehmern.

Folgende Leistungen sind zu erbringen:

- Fortschreibung der Anlagenbeschreibung
- Fortschreibung der Verfahrensfließbilder (Schemata)
- Aufstellung der Motoren-, Zähler- und Ventillisten
- Übergabe der Werk- und Montageplanung mit allen technischen Daten für den AN MSR
- Festlegung von Sollwerten, Grenzwerten und Regelparametern
- Festlegung von Montageorten für Feldgeräte
- Festlegung von Aufstellungsorten für Schaltschränke und Automationsstationen
- Festlegung von Adressen und Texten für die Systemparametrierung und Beschilderung
- Teilnahme an Besprechungen - Aufstellen von Terminplänen in Abstimmung mit dem Auftragnehmer MSR/GA und Auftragnehmer der übrigen Gewerke sowie der Bauleitung.

Die vorgenannten Unterlagen sowie die Montageplanung sind dem Auftragnehmer für MSR-Technik und Gebäudeautomation zu übergeben und zu erläutern.

Grundlage ist die Datenpunktliste nach DIN EN ISO 16484 Teil 1-7 (VDI 3814).

Virtuelle Software- Datenpunkte sind in die Hardware-Datenpunkte einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die Leistung ist über die örtliche Fachbauleitung zu koordinieren und terminieren.

1 psch

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0370	Mitwirken bei der Inbetriebnahme Gebäudeautomation und Datenpunkttest			
------------	--	--	--	--

Mitwirken bei der Inbetriebnahme der Gebäudeautomation in Form einer personellen und fachtechnischen Unterstützung des Auftragnehmers der Gebäudeautomation; nach Abschluß der gewerkeseitigen 1:1 Checks erfolgt die gemeinsame Inbetriebnahme der Anlagen. Dabei wirken alle beteiligten Gewerkeunternehmer mit. Fehler, die während der Inbetriebnahme entdeckt werden, sind vom jeweiligen Gewerkeauftragnehmer auszuräumen. Bei der Kalkulation des Einheitspreises ist hier Wartezeit einzukalkulieren.

Zur Inbetriebnahme gehören:

- Funktionsprüfung aller festgelegten MSR- und GA-Funktionen sowohl auf der Feld- und Automationsebene als auch auf der Leit-/Managementebene
- Überprüfung aller Sollwerte, Grenzwerte, Zeiteinträge, Schaltpunkte und sonstiger Parameter
- Überprüfung aller Alarm-, Wartungs- und Betriebsmeldungen, Schaltbefehle, Stellbefehle und Messungen.

Die Inbetriebnahme ist detailliert zu protokollieren und der Fachbauleitung bzw. der Objektüberwachung zu übergeben. Ebenfalls ist das Inbetriebnahmeprotokoll dem Antrag auf förmliche Abnahme beizufügen. Aus dem Protokoll muss folgendes hervorgehen:

- Datum der Inbetriebnahme
- Teilnehmer
- Unterschrift aller Teilnehmer
- Inbetriebgenommene Anlage
- Nachweis der Funktionsprüfung und Inbetriebnahme aller Datenpunkte
- Kommentare und Ergebnisse zur Inbetriebnahme (z.B. aufgetretene Probleme bzw. Fehler und dessen Ausräumung).

Grundlage ist die Datenpunktliste nach DIN EN ISO 16484 Teil 1-7 (VDI 3814).

Virtuelle Software- Datenpunkte sind in die Hardware-Datenpunkte einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die Leistung ist über die örtliche Fachbauleitung zu koordinieren und terminieren.

1 psch

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0380

Medienart- und Fließrichtungspfeile

Medienart- und Fließrichtungspfeile mit Klartextbeschriftung, aus Kunststoffolie, dauerhaft selbstklebend, zur Kennzeichnung von isolierten und nicht isolierten Medienleitungen, liefern und Anbringen auf den Medienleitungen nach Angaben des Auftraggebers bzw. der Fachbauleitung, jedoch mindestens:
bei waagerechter Rohrleitung: alle 15 m
und nach jedem Raumein- und -austritt,
in Schächten 1 mal pro Geschoß.

50 St

.....

01.06.0390

Erstellen von Montageplänen

Erstellen von Montageplänen auf Grundlage der bereitgestellten Ausführungsplanung.

Die Montagepläne sind vor Materialbestellung und Ausführung, zur Freigabe bei dem Fachplaner einzureichen.

Die eingereichten Montagepläne sind in deutscher Sprache und umfassen:

- Anlagen- und Funktionsbeschreibung,
- Grundriss- und Schnittzeichnungen
- Strangschemata

im Bauablauf eintretende Änderungen der Ausführung sind nachzuhalten.

Abgabeformat: - PDF und dwg

Anhand der Frei gegebenen Montagepläne erfolgt dann das gemeinsame Aufmaß mit der Fachbauleitung.

1 psch

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0400	Lüftungsschema			
	Liefern und Montage eines RLT-Anlagenschemas, Stand -wie gebaut, in der Technikzentrale im 1.OG			
	Schutz/Einhausung: In stabilem Aluminium-Wechselrahmen oder Hartschaumplatte eingefasst, mit blendfreier Plexiglasabdeckung.			
	Inhalt: Darstellung aller Haupt- und Nebekomponenten (Ventilatoren, Filterklassen nach DIN ISO 16890, Wärmerückgewinnung, Erhitzer, Kühler, Klappen, Schalldämpfer, Mess- und Regelkreise) mit eindeutigen Anlagen- und Komponentenbezeichnungen sowie Volumenströmen.			
	Montage: Dauerhafte, fachgerechte Befestigung an einer gut zugänglichen und sichtbaren Wandfläche in der Technikzentrale nach Abstimmung mit der Bau- bzw. Fachbauleitung.			
	Größe bis : 1.850 x 900 mm			
	1 St		.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.06.0410

Bestands- und Revisionsunterlagen

Revisions- und Bestandsunterlagen für die ausgeschriebenen Leistungen in 3- facher Ausfertigung (A1/ A0) fertigen und DIN- gerecht farbig angelegt in DIN A 4 gefalteter Form in Ordnern abgeheftet zu übergeben; zusätzlich ist ein Satz auf CAD-Datenträger im Format Autocad DWG bzw. DXF sowie im PDF-Format zu liefern.

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

- Verzeichnis aller Unterlagen,
- Anlagen- und Funktionsbeschreibung,
- Ersatzteil- und Bestelllisten,
- Grundriss- und Schnittzeichnungen,
- Prüf- und Messprotokolle,
- Wartungspläne und -anweisungen,
- Strangschemata.

Die Unterlagen müssen revidiert sein und mit den Anlagen exakt übereinstimmen. Die Unterlagen müssen den Aufdruck "Revisionszeichnung" sowie Datum und Unterschrift der ausführenden Firma tragen.

Papierformate:

Listen, Beschreibung, Tabellen: DIN A 4

Stromlauf-, Klemmenpläne: DIN A 4

Installations- und übrige Pläne: max. DIN A 0

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

Die Revisionsunterlagen sind spätestens zwei Wochen vor Abnahme zur Prüfung vorzulegen.

Ohne geprüfte und korrigierte Revisionsunterlagen erfolgt keine Abnahme.

1 psch

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.06.0420	Bezeichnungsschild 148 x 51 mm Bezugsbeschreibung Bezeichnungsschild Farbe und Beschriftung in Abstimmung mit dem Auftraggeber und den beteiligten Firmen, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 3-zeilig, gefräst, Höhe ca 51 mm, Breite ca 148 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband, für Rohrleitungen und Armaturen.			
	50 St		.....	.....
01.06.0430	Bezeichnungsschild 210 x 150 mm wie Position Nr. 01.06.0420, jedoch Bezeichnungsschild Höhe ca 150 mm, Breite ca 210 mm,			
	20 St		.....	.....
01.06.0440	Bezeichnungsschild 300 x 210 mm wie Position Nr. 01.06.0420, jedoch Bezeichnungsschild Höhe ca 210 mm, Breite ca 300 mm,			
	4 St		.....	.....
01.06.0450	Bestellung sämtlicher zuvor beschriebenen Positionen nach Frei gegebener Montageplanung Dieses Leistungsverzeichniss dient nicht als Bestellfreigabe, diese erfolgt erst mit der durch den Fachplaner Frei gegebenen Montageplanung.			
	1 psch		.....	.....
Summe 01.06	Sonstiges			.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

01.07 **Stundenlohnarbeiten**

Stundenlohnarbeiten sind nur auszuführen, wenn hierzu vor Beginn der Arbeiten der Auftrag erteilt wird. Über die Arbeiten ist ein Nachweis mit Durchschlag, der täglich der Bauleitung zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen ist, zu führen.

Die Stundenlohnarbeiten sind nach Verrechnungssätzen anzubieten.

Die Verrechnungssätze enthalten den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Überstunden, Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dgl., sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten (z. B. Auslösung, Wegegelder, Übernachtungskosten etc.).

Mit Benennung der Verrechnungssätze wird bestätigt, dass diese unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt sind. Mit der Unterzeichnung der Stundenlohnzettel erklärt die Bauleitung lediglich, dass diese Arbeiten erbracht sind. Ergibt eine spätere Nachprüfung, dass diese Leistungen im Auftrag enthalten sind und über Einheitspreise abgerechnet werden können, so werden sie nicht als Stundenlohnarbeiten vergütet. Es darf nur die dem jeweiligen Schwierigkeitsgrad der Arbeit entsprechende Qualifikation der Fachkräfte verrechnet werden.

Nachfolgende Positionen sind anzubieten, werden jedoch durch die Bauleitung nach Erfordernissen abgerufen bzw. beauftragt.

Ohne entsprechende Beauftragung besteht kein Anspruch auf Vergütung.

Die Leistungen werden mit dem benannten Massenansatz bei der Wertung des Angebots berücksichtigt.

01.07.0010 **Stundenlohnarbeiten, Werktag, Obermonteur**

Bezugsbeschreibung

Stundenlohnarbeiten, Werktag, Obermonteur

Stundenlohnarbeiten wie mit vorstehendem Hinweistext beschrieben an Werktagen

1 Std

.....

01.07.0020 **Stundenlohnarbeiten, Werktag, Monteur**

wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch

Stundenlohnarbeiten, Werktag, Monteur

1 Std

.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.07.0030	Stundenlohnarbeiten, Werktag, Helfer wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Stundenlohnarbeiten, Werktag, Helfer			
	1	Std	.....	.....
01.07.0040	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Nachtarb., Obermonteur wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Obermonteur			
	1	Std	.....	.....
01.07.0050	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Monteur wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Monteur			
	1	Std	.....	.....
01.07.0060	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Helfer wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Helfer			
	1	Std	.....	.....
01.07.0070	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Samstage, Obermonteur wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Samstage, Obermonteur			
	1	Std	.....	.....
01.07.0080	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Samstage, Monteur wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Samstage, Monteur			
	1	Std	.....	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
01.07.0090	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Samstage, Helfer wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Samstage, Helfer			
	1 Std		.....	.....
01.07.0100	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertage, Obermonteur wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertage, Obermonteur			
	1 Std		.....	.....
01.07.0110	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertage, Monteur wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertage, Monteur			
	1 Std		.....	.....
01.07.0120	Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertage, Helfer wie Position Nr. 01.07.0010, jedoch Std.-Lohnarb., einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertage, Helfer			
	1 Std		.....	.....
Summe 01.07	Stundenlohnarbeiten		.....	
Summe 01	Raumluftechnik			.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EURO	Gesamtbetrag EURO
----	-------	---------	--------------------	-------------------

02	Wartungsarbeiten			
----	-------------------------	--	--	--

*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag

02.0010	Wartungsarbeiten, während des Gewährleistungszeitraums			
---------	---	--	--	--

Wartung aller Komponenten und Anlagen
der mit dieser Ausschreibung beschriebenen
Anlagen und Anlagensysteme,
zur Sicherstellung der Gewährleistungsansprüche
des Auftraggebers ab dem Abnahmezeitpunkt auf
Grundlage folgender Bedingungen:

Der Wartungsvertrag wird im Auftragsfall
in Form des Vertragsformulars "Wartung 2018"
für technische Anlagen und Einrichtungen
für den **Gewährleistungszeitraum von 4 Jahren**
abgeschlossen und beinhaltet als Vertragsbestandteil die
Bestandslisten und Arbeitskarten der
AMEV, mit den dort aufgeführten Bauteilen,
Tätigkeiten und Fristen.
Für die in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen
Anlagen ist die
Arbeitskarte für KG 430,
Lufttechnische Anlagen (ohne Kälteanlagen)
zu verwenden.

Mit dieser Vergütung sind alle Lohn- und Gehaltskosten,
Materialkosten sowie Nebenkosten, wie z.B. Fahrt- und
Transportkosten, Auslösungen, Tagegeld- und Übernachtungskosten,
Schmutz- und Erschwerungszulagen und Ins-
gemeinkosten abgegolten.

Der Einheitspreis gilt als Pauschal festpreis für alle Lei-
stungen **eines Jahres während der Gewährleistungszeit..**

4 Jahr

.....

Summe 02	Wartungsarbeiten			
-----------------	-------------------------	-------	--	--

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EURO
01.01	Lüftungsgeräte	.....
01.02	Luftleitung rund und rechteckig	.....
01.03	Luftdurchlässe	.....
01.04	Bauelemente Lüftung	.....
01.05	Kühlung	.....
01.06	Sonstiges	.....
01.07	Stundenlohnarbeiten	.....
Summe 01	Raumluftechnik	.....

Projekt: 2076-GS- Heinsberg

LV-Bezeichnung: Raumluftechnik

OZ	Zusammenstellung	Summe EURO
01	Raumluftechnik	.....
02	Wartungsarbeiten	.....
Summe Zusammenstellung:		.....
Summe ohne Nachlass:		.....
Nachlass (.....%):		.....
Summe netto:		.....
zzgl. 19% MwSt:		.....
Summe inkl. MwSt:		.....