

## Angebotsaufforderung

### Projekt-Daten:

Projektname: 2404 BattLab3 (LV)

### Vergabe-Daten:

Art der Ausschreibung:

Ort der Angebotsabgabe:

Datum der Angebotseröffnung:

Uhrzeit der Angebotseröffnung:

Zuschlagsfrist:

### Ausführungstermine:

Ausführungsbeginn: (Soll)

Ausführungsende: (Soll)

### Auftraggeber-Daten:

Firma:

TFM Technologieförderung Münster GmbH

Strasse:

Mendelstrasse 11

Ort:

48149 Münster

### LV-Daten:

LV Gewerk:

430

LV Bezeichnung:

Raumluftechnik nach DIN 18379

**Angebotssumme (netto):** \_\_\_\_\_ €

**zzgl. 19,00 % Mehrwertsteuer** \_\_\_\_\_ €

**Angebotssumme (brutto):** \_\_\_\_\_ €

-----  
**Allgemeine Projektbeschreibung**  
-----

An der Mendelstraße in Münster soll der Campus der Technologieförderung Münster durch die Kombination eines 2-geschossigen Labor- bzw. 6-geschossigen Bürogebäudes mit Technikgeschoss als kooperative Forschungsinfrastruktur für die Batteriezellindustrie ergänzt werden.

Die geplante Neuerrichtung des Gebäudes in Massivbauweise beinhaltet Laborflächen mit dazugehörigen Werkstattträumen, sowie Büroflächen für bis zu vier unabhängigen Nutzern, sowie zusätzliche Büroräume auf insgesamt ca. 1.500 qm Nutzfläche.

Der geplante Neubau hat einen langgezogenen Baukörper mit einer Länge von 75,05 m. An der breitesten Stelle ist das Gebäude 20,27 m breit, an der schmalsten 7,04 m.

Aufgeteilt ist das Gebäude in einen zweigeschossigen Sockel (Höhe 10,23 m), in dem die Labore, weitere Werkstattträume und die Technikräume untergebracht sind.

Am östlichen Ende des Gebäudes sind in einem sechsgeschossigen Turm die Büroräume sowie ein Technikgeschoss untergebracht.

Die Höhe des Gebäudes beträgt 25,5 m, wobei die Fußbodenhöhe des höchst gelegenen Aufenthaltsraums bei 18,6 m liegt.

Die verbleibende Dachfläche des Sockelbauwerks wird als Gründach ausgeführt. Hier sind ein kleiner Terrassenbereich sowie Flächen für die Lüftungsgeräte und PV-Anlage vorgesehen.

Das Gebäude wird durch einen Haupteingang von Norden erschlossen. Ein Treppenhaus, welches alle Geschosse erschließt, ist unmittelbar neben dem Haupteingang angeordnet. Eine weitere Treppe wird im westlichen Bereich errichtet und führt als Außentreppe ausschließlich ins 1. Obergeschoss.

Im Treppenhaus ist ein Aufzug angeordnet, der ebenfalls alle Geschosse erschließt. Neben dem Haupteingang sind noch weitere 4 Zugangsoptionen eingeplant.

-----  
**ATV (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen)**  
-----

Es gelten die allgemeinen technischen Vertragsbedingungen der VOB Teil C in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Version.

Soweit in den Vergabeunterlagen auf Technische Spezifikationen, z.B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäisch technische Bewertungen, gemeinsame technische Spezifikationen, Internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig" immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

**0.1 Angaben zur Baustelle**

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

Generell können die erforderlichen Angaben dem vorliegenden Baustelleneinrichtungsplan sowie dem Lageplan entnommen werden. Die Andienung erfolgt über die Mendelstraße. Zwischen der Anlieferungsfläche und dem eigentlichen Baufeld verläuft ein Verbindungsgang, welcher eine Wegeverbindung zwischen den bestehenden Gebäuden darstellt und für die Dauer der Baustelle mit Kranbetrieb gesperrt sein wird. Die Durchfahrtshöhe ist hier beschränkt.

Südlich grenzt das Baugelände an die Heisenbergstraße. Hier handelt es sich um eine viel genutzte Fahrradstraße.

**0.1.2** Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen: Nicht zu erwarten.

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

Der geplante Neubau hat einen langgezogenen Baukörper mit einer Länge von 75,05 m. An der breitesten Stelle ist das Gebäude 20,27 m breit, an der schmalsten 7,04 m.

Aufgeteilt ist das Gebäude in einen zweigeschossigen Sockel (Höhe 10,23 m) und einen sechsgeschossigen Turm. Die Höhe des Gebäudes beträgt 25,5 m

**0.1.4** Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen:

Ausschließlich Baustellenbetrieb, siehe Baustelleneinrichtungsplan.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**0.1.5** Für den Verkehr freizuhalten Flächen:

Im Bereich neben der Anlieferung befindet sich eine vorhandene Feuerwehraufstellfläche, welche inkl. der Zuwegung freizuhalten ist.

Weitere Feuerwehraufstellflächen, welche ebenfalls jederzeit freizuhalten sind, sind dem Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen.

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

Montageöffnungen:

Baustraßen werden gemäß Baustelleneinrichtungsplan errichtet. Zur Andienung des hohen Gebäudeteiles werden bauseits keine Hebemittel bereitgestellt und sind durch jeden AN eigenständig und auf eigene Kosten zu organisieren.

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

Auf der Baustelle werden Übergabestellen für Baustrom und Bauwasser vom AG bereitgestellt und gem. Baustelleneinrichtungsplan seitens AN Rohbau erweitert. Die Baustellenbeleuchtung für Verkehrswege wird vom AN Rohbau hergestellt. Für die ausreichende Arbeitsplatzbeleuchtung hat jeder AN selbst zu sorgen.

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

Sanitäreinrichtungen werden gemäß ASR vom AN Rohbau vorgehalten. Jeder AN hat eigenverantwortlich auf eigene Kosten Container für Personal, Material etc. beizustellen. Der Containeruntergrund wird als Grobschlagschicht, siehe Baustelleneinrichtungsplan, zur Verfügung gestellt.

Parkmöglichkeiten für PKW und Transporter sind in begrenzter Anzahl vorhanden. Alternativ können Fahrzeuge auf den öffentlichen Parkflächen geparkt werden.

Übernachtungen/ Schlafräume auf dem Baugrundstück sind nicht zulässig.

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

hier: für TGA Gewerke nicht relevant -

**0.1.11** Besondere umweltrechtliche Vorschriften.

hier: für TGA Gewerke nicht relevant -

**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:

Entfällt.

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

Der Heckenbewuchs zur Heisenbergstraße soll erhalten bleiben, der vorgesehene Bauzaun dient hier als Schutz. Ein Baum im Baumfeld ist zu schützen und wird mittels Bauzaun abgetrennt.

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

Entfällt.

**0.1.16** Im Bereich der Baustelle vorhandene Anlagen, insbesondere Abwasser- und Versorgungsleitungen:

Entfällt

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

entfällt

**0.1.18** Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmittel erfüllt wurden:

Untersuchungen zu vorhandenen Kampfmitteln und deren Beseitigung werden durch den Bauherrn als vorgezogene Baumaßnahme durchgeführt.

**0.1.19** Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen:

Es ist ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator seitens des AG bestellt.

**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:

entfällt

**02.08** Es werden Sanitärcontainer zur Verfügung gestellt. Die Verortung ist dem Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

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

Alle über die eigenen Leistungen hinausgehenden erforderlichen Maßnahmen werden gesondert beschrieben und vergütet. Siehe Beschreibung in einzelnen Leistungspositionen.

**0.2.10** Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-)Stoffen:  
entfällt

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

**0.2.12** Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile, auch z. B. an die schnelle biologische Abbaubarkeit von Hilfsstoffen:  
Siehe Beschreibung in einzelnen Leistungspositionen.

**0.2.13** Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise:  
Falls erforderlich, als Eignungskriterien in den Angebotsunterlagen definiert.

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

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

**0.2.16** Art, Anzahl, Menge oder Masse der Stoffe und Bauteile, die vom Auftraggeber beigestellt werden, sowie Art, genaue Bezeichnung des Ortes und Zeit ihrer Übergabe:  
Siehe Beschreibung in einzelnen Leistungspositionen

**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:  
Alle über die Nebenleistungen der VOB hinausgehenden Maßnahmen werden gesondert beschrieben und vergütet.  
Siehe Beschreibung in einzelnen Leistungspositionen.

**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:  
Siehe Beschreibung in einzelnen Leistungspositionen.

**0.2.20** Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme:  
Entfällt.

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

**0.2.22** Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen:  
Siehe Beschreibung in einzelnen Leistungspositionen.

- Ende ATV (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen) -

---

### Weitere Besondere Vertragsbedingungen

---

#### 2.1 Baugenehmigung:

Alle Unternehmen erhalten die Baugenehmigung. Alle darin enthaltenen Auflagen sind zwingend einzuhalten.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**2.2 Baustellenordnung:**

Alle Unternehmen erhalten die Baustellenordnung. Alle darin enthaltenen Auflagen sind zwingend einzuhalten.

**2.3 Arbeitszeiten:**

Die tägliche Arbeitszeit an Werktagen ist beschränkt (in Absprache mit der Bauleitung kann auch samstags gearbeitet werden): Montag - Freitag: von 6.00 Uhr bis 20.00 Uhr

**2.4 Baubesprechung:**

Durch die Objektüberwachung des Auftraggebers werden wöchentlich zu einem regelmäßigen Termin Baubesprechungen durchgeführt. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, an diesen Besprechungen durch ausreichend bevollmächtigte und fachkundige Mitarbeiter teilzunehmen.

**2.5 Bauschild:**

Ein Bauschild ist derzeit nicht vorgesehen. Eigene Firmenschilder des Auftragnehmers sind nicht gestattet.

**2.6 Dokumentation / Unterlagen:**

Die vollständige gewerkspezifische Objektdokumentation (z.B. Bezugs- und Herstellernachweise, Fachunternehmer- und Fachbauleitererklärungen; Unbedenklichkeitsbescheinigungen, Zulassungen, Entsorgungsnachweise, Pflege- / Wartungs- und Inbetriebnahmeunterlagen, Revisionspläne etc.) sind mind. 2 Wochen vor dem Abnahmeverlangen in digitaler Form (i.d.R. PDF/ DWG / XLS / DOC) zur Prüfung vorzulegen. Nach Prüfung werden die Unterlagen dem AG übergeben.

**2.7 Übergabe von Planunterlagen:**

Die Übergabe der Ausführungsplanung erfolgt ausschließlich digital. Mit jedem Planversand wird eine Planliste mitversandt. Es erfolgt ausdrücklich keine Übergabe von Ausführungsplänen in Papierform.

**2.8 WC-Benutzung / Sanitärcontainer:**

Auf der Baustelle können durch den Auftragnehmer keine eigenen Toiletten aufgestellt werden. Einzig der AN Erdbau wird im Rahmen seiner Arbeiten eine Mobiltoilette bereitstellen.

Mobiltoiletten und ein Sanitärcontainer werden im Anschluss an die Erdarbeiten durch den AN Rohbau gestellt und bis zur Fertigstellung des Gebäudes inkl. Inbetriebnahme eingerichtet und zur Mitbenutzung vorgehalten.

**2.9 Bauwasser/Baustrom:**

Bauwasser und Baustrom werden vom Bauherrn unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

Das auf der Baustelle zur Verfügung gestellte Bauwasser ist **kein** Trinkwasser.

**2.10 Baubeheizung:**

Das Gebäude wird während der kalten Jahreszeit nicht beheizt.

**2.11 Anfuhr von Stoffen und Bauteilen:**

Lagerflächen stehen innerhalb des Baugeländes nur in sehr begrenztem Umfang zur Verfügung. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass nicht das gesamte Baumaterial auf einmal angeliefert und gelagert werden kann. Lagerflächen sind mit der Bauleitung rechtzeitig vor Ausführungsbeginn abzustimmen.

**2.12 Bauzaun:**

Der Bauzaun muss jederzeit geschlossen bleiben! Das Entriegeln und Verriegeln der Baustelle erfolgt durch den ersten / letzten AN und ist vor Ort zu regeln. Es gibt keinen übergeordneten Wach- und Schließdienst.

**2.13 Baureinigung und Schuttcontainer:**

Alle Firmen werden dazu aufgefordert, arbeitstäglich ihren Arbeitsbereich zu reinigen und den anfallenden Müll zu entsorgen. Insbesondere sind sämtliche Flure und Rettungswege von Müll und brennbarem Material freizuhalten. Für die arbeitstägliche Beseitigung von Verunreinigungen (Abfälle / Bauschutt) hat der Auftragnehmer für die Dauer der vereinbarten Ausführungszeit entsprechende Container vorzuhalten und darin die von seinen Arbeiten herrührenden Verunreinigungen getrennt zu sammeln und abzufahren. Der Aufstellort der Container wird von der örtlichen Bauleitung zugewiesen. Der Auftragnehmer hat seine Container mit einem demontierbaren Firmenschild zu kennzeichnen. Kommt der Auftragnehmer seiner Verpflichtung zur Beseitigung der Verunreinigungen nicht innerhalb von 48h nach Aufforderung der Bauleitung nach, ist diese berechtigt, nicht beseitigte Verunreinigungen zu Lasten der Verursacher beseitigen zu lassen. Die hierbei entstehenden Kosten werden dem Verursacher in seinen Rechnungen in Abzug gebracht. Ist kein Verursacher zu ermitteln, werden die Reinigungs- und Entsorgungskosten auf die zu diesem Zeitpunkt vor Ort arbeiteten Firmen gem. dem Verhältnis Ihrer Auftragssummen umgelegt.

**2.14 Abfälle, Entsorgungsnachweise:**

Dem AN obliegen alle abfall- und umweltrechtlichen Verpflichtungen aus diesem Vertrag.

Der AN hat alle gesetzlichen Vorschriften, untergesetzlichen Regelwerke und Verwaltungsvorschriften einzuhalten und hierbei etwaige Gesetzesänderungen zu berücksichtigen.

Für alle Materialien hat der AN lückenlos die Entsorgung zu dokumentieren.

Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind auf Verlangen dem AG vorzulegen.

### **2.15 Lärmschutz:**

Die Beeinträchtigung durch Lärm ist so gering wie möglich zu halten. Die Ruhezeiten sind einzuhalten. Lärmintensive Tätigkeiten zwischen 19:00 und 7:00 Uhr sind nicht zugelassen. Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass die im Merkblatt zum Schutz gegen Baulärm und nach § 22 Bundesimmissionsschutz vom 15.03.1974 (BGBl 1, S. 721) getroffenen Festlegungen, soweit diese für die Baumaßnahmen relevant sind, und die Bedingungen der AVV-Baulärm vom 19.08.1970 eingehalten werden.

### **2.16 Bautagebuch:**

Der Auftragnehmer ist verpflichtet ein Bautagebuch zu führen. Die Eintragungen sind täglich durchzuführen. Die Bautagesberichte sind wöchentlich zur Anerkennung und Unterschrift der Bauleitung des Auftraggebers vorzulegen und im Original auszuhändigen.

### **2.17 Ausführungsfristen:**

Der AN hat einen Baufriistenplan als Balkenplan einschl. einer Ressourcenplanung (Mitarbeitereinsatz) über seine vertraglichen Leistungen zu erstellen, anhand dessen die Einhaltung der Vertragsfristen aus den BVB Pkt. 1 nachgewiesen und überwacht werden kann.

Vorlaufzeiten aus der Erstellung von Werk- und Montageplanungen sowie deren Prüfung und Freigabe sind in den Baufriistenplan darzustellen.

Lieferzeiten sowie Vorfertigungszeiten sind ebenfalls aufzunehmen.

### **2.18 Werk- und Montageplanung:**

Vom Auftragnehmer erstellte Planungsunterlagen sind dem Auftraggeber rechtzeitig vor Ausführungsbeginn zur Prüfung/Freigabe vorzulegen. Dem Auftraggeber steht für die Prüfung inkl. Rücklauf der Unterlagen ein Zeitraum von zwei Wochen zur Verfügung. Der Austausch erfolgt jeweils ausschließlich digital.

### **2.19 Nachträge:**

Zur Prüfung der Nachtragsangebote hat der Auftragnehmer mit dem Nachtragsangebot zur jeweiligen Position den Aufwand für die Zeitansätze prüfbar darzulegen. Die Einheitspreise für Stoffe und Nachunternehmerleistungen sind durch die Vorlage entsprechender Preislisten, Kataloge, Angebote oder Rechnungen einschließlich Rabatte nachzuweisen. Diese Anforderung gilt ebenso für Nachunternehmerangebote.

### **2.20 Abrechnung:**

Nachtrags-Positionen sind in der Rechnung zu kennzeichnen bzw. in der Reihenfolge der Nachbeauftragungen gesondert aufzuführen. Es sind kumulierte Rechnungen zu stellen, bereits geleistete Abschlagszahlungen sind am Schluss der Rechnung einzeln und in der Nummernfolge aufzuführen und abzusetzen. Die Positionen, die sich gegenüber der vorherigen Abschlagsrechnung geändert haben, sind zu kennzeichnen.

Die Rechnungen inkl. der notwendigen Rechnungsunterlagen (Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen, Handskizzen usw.) sind digital an das mit der Bauüberwachung beauftragte Ingenieurbüro sowie die Projektsteuerung und in CC (ohne Aufmaße, Pläne etc.) beim Auftraggeber einzureichen. Weitere Anforderungen sind dem Organisationshandbuch zu entnehmen.

### **2.21 Abnahme:**

Es ist eine förmliche Abnahme vorgesehen. Teilabnahmen und Abnahmen durch Inbetriebnahme sind ausdrücklich ausgeschlossen.

### **2.22 Auskünfte:**

Auskünfte zum Bauvorhaben erteilt ausschließlich die Pressestelle des Bauherrn. Alle Mitarbeiter der ausführenden Firmen sind auf die Verschwiegenheit hinzuweisen.

### **2.23 Persönliche Schutzausrüstung:**

Alle auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter sind verpflichtet die komplette persönliche Schutzausrüstung (einschließlich Warnweste) zu tragen.

### **2.24 Verkehrssicherung:**

Dem AN Erdbau obliegen die Verkehrssicherungspflichten im Baustellenbereich und dem betroffenen Baufeld für die eigenen Leistungen.

Die Verkehrssicherungspflicht wird vom AN Rohbau nach Übergabe des Baufeldes übernommen.

### **2.25 Rauch- und Essverbot:**

Es gilt im gesamten Gebäude sowie auf den Dachflächen für alle ein absolutes Rauchverbot und das Verbot Speisen zu sich zu nehmen.

### **2.26 Alkohol- und Cannabisverbot auf der Baustelle:**

Die Bauleitung weist darauf hin, dass auf der Baustelle innerhalb des Bauzaunes ein generelles Alkohol- und Cannabisverbot gilt. Dieses Verbot schließt ebenso das Betreten der Baustelle im alkoholisierten/berauschten Zustand mit ein. Bei Zuwiderhandlung erfolgt ein sofortiges Baustellenverbot.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

-----  
700 Materialbestellung  
-----

Die Bestellung des Materials (Quantität und Qualität) darf ausschließlich erst nach Freigabe durch den Auftraggeber und nach freigegebenen Plänen sowie nach Rücksprache mit dem Planer erfolgen.

-----  
**Zusätzliche technische Vorschriften für die Ausführung der Kälte-, Heizungs- und Lüftungs-Installationsarbeiten**  
-----

1.  
Die VOB-DIN 18 380, 18379, 18381, 18382 und die entsprechenden DIN-Vorschriften sind Vertragsbestandteil und bei der Kalkulation und Ausführung zu berücksichtigen.
2.  
Der Unternehmer erhält für die Erstellung der endgültigen Berechnungen und Montagezeichnungen die der Ausschreibung zugrunde liegenden Entwürfe und technischen Unterlagen. Die Überprüfung der Unterlagen ist Pflicht des Unternehmers. Abweichungen bedürfen der schriftlichen Zustimmung.
3.  
Die ausführende Firma hat sich vor Beginn ihrer Arbeiten mit anderen am Bau beschäftigten Firmen genau über die gegenseitige Leitungsführung und Benutzung der Schlitze und Durchbrüche zu verständigen. Das Anlegen der notwendigen Schlitze und Durchbrüche ist während der Bauarbeiten zu überprüfen. Für die fachgerechte Ausführung und Montage von Konsolen, Halterungen und Unterstützungen, Fundamenten usw. haftet die ausführende Firma.
4.  
Dem Auftragnehmer obliegt insbesondere die Koordination seiner Arbeiten mit den anderen Gewerken. Das gilt für die von anderen Auftragnehmern auszuführenden Arbeiten für das jeweilige Gewerk (z.B. Wasser- und Eit-Anschlüsse, Verkabelungen, Verdrahtungen, Dachdeckerarbeiten usw.). Alle notwendigen Angaben sind rechtzeitig zu machen und die ordnungsgemäße Ausführung zu überwachen. Die erforderlichen Funktionsprüfungen sind vor der Abnahme durchzuführen. Das Verschließen von Durchbrüchen darf nur mit schnellbindendem Mörtel erfolgen. Die Verwendung von Gips ist nicht zugelassen!
5.  
Die Ausführungstermine werden bei der Auftragsvergabe verbindlich vereinbart. Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass nach VOB 12 Werkzeuge nach der Auftragsvergabe mit den Montagearbeiten zu beginnen ist. Die ggf. erforderlichen Genehmigungen für den Einbau von Medienleitungen im Außenbereich sind sofort nach Auftragsvergabe beim Auftraggeber abzurufen bzw. falls nicht vorhanden bei den zuständigen Behörden einzureichen.
6.  
Der Titel -Insgemein- entfällt. Die dafür entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und zwar für den Transport der Materialien und Werkzeuge frei Baustelle, Gerüste und Gerüsterstellung; auch für Montagehöhen über 2,00 m (soweit nicht separat auf die bauseitige Gestellung von Gerüsten verwiesen), Vorhalten und Rücktransport der Werkzeuge, Verpackung und Frachtvorlagen; Verkehr mit den Behörden unter Beachtung der bestehenden bau- und gewerbepolizeilichen Vorschriften, Anfertigen aller notwendigen Antragsunterlagen und Einreichen der Genehmigungsanträge, die aus dem Gewerk resultieren, Baubeaufsichtigung, Montageüberwachung, Versicherung, Auslösungen, Fahrgelder, probeweise Inbetriebnahme, vollständige Einregulierung und Funktionskontrolle der Anlage, Leistungsmessungen für die Übergabe, ordnungsgemäßes Einweisen des Bedienungspersonals mit Übergabe der kompletten Schaltskizzen und maßstäblichen Revisionspläne, dreifach, farbig angelegt, enthaltend sämtliche Anlagenteile und Dimensionen sowie Übergabe mit Leistungs- und Funktionsnachweis.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

7.

Vor Schlussabnahme des Gewerks muss folgende Erklärung des Auftragnehmers vorliegen:

Der Auftragnehmer erklärt schriftlich, dass alle Montagearbeiten abgeschlossen sind; die gesamte Anlage von der zuständigen Behörde bzw. dem Versorgungsunternehmen oder TÜV abgenommen und mängelfrei ist; dass alle Einregulierarbeiten durchgeführt sind, der Probetrieb abgeschlossen ist, bei Probetrieb und Einregulierung vertragliche Betriebsbedingungen vorgelegen haben (auf Einschränkungen ist besonders hinzuweisen), dass der Nachweis aller Garantieleistungen erbracht ist, die Anlage mängelfrei und betriebsbereit ist, sämtliche Bestandspläne und Bedienungsanweisungen in vertraglich vereinbarter Form vorliegen, das Bedienungspersonal in die Bedienung der Anlage eingewiesen ist und sämtliche Zulassungsbescheinigungen vorliegen. Diese Erklärung ist Voraussetzung für die Vereinbarung eines Abnahmetermins. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass jede Nachabnahme, die wegen festgestellter Mängel bei der beantragten Abnahme notwendig werden sollte, dem Auftragnehmer nach Zeitaufwand in Rechnung gestellt wird.

8.

Bei Abnahme der Anlagen, die u. a. die Prüfung auf Vollständigkeit, Wartungsfähigkeit, Funktionsfähigkeit usw. umfasst, sind jeweils 1-fach in Papierform und digitaler Form zu übergeben:

a)

Messprotokolle wie oben beschrieben

b)

farbig angelegte Bestandszeichnungen mit Lage und Abmessungen der Leitungen, Absperrventile, techn. Daten von Motoren u. ä..

Diese Zeichnungen sind aufzugliedern in:

1. Übersichtspläne (Grundrisse)
2. Strangschema
3. Detailpläne der Zentrale

c)

Betriebs- und Bedienungsanweisungen in beständiger Ausführung;

d)

eine Bestätigung des zuständigen Bedienungspersonals, dass eine Einweisung in die Bedienung der Anlage durch die ausführende Firma erfolgt ist und Unklarheiten in dieser Hinsicht nicht bestehen.

e)

Checklisten über Fristen und Art der erforderlichen Wartung der eingebauten, im Einzelnen zu benennenden Anlagenteile

f)

Prüfbescheinigungen über TÜV-Abnahme, die vom Auftragnehmer durchzuführen sind. Die Durchführung der Genehmigungsverfahren ist Sache des Auftragnehmers; eine besondere Vergütung hierfür erfolgt nicht

Alle unter 8. genannten Unterlagen sind dem Auftraggeber zusätzlich einfach auf Speichermedium zu übergeben. Als Datenformat können für Zeichnungen und Schemata dwg. oder dxf. Format gewählt werden. Tabellen und Dokumente sind als pdf. oder txt./excel Dateien zu übergeben.

9.

Alle vom Unternehmer erstellten Leistungen werden durch die Bauleitung abgenommen und protokolliert. Der Unternehmer erhält durch diese Maßnahme keine Entlastung für die Funktion der Anlage.

10.

Alle Anlagen, Schaltschränke etc. und den Arbeits-/Installationsbereichen die weitergenutzt/verwendet oder nicht erneuert werden sind grundsätzlich während der Bauzeit mit einer Kunststoffolie gegen Verunreinigungen und Beschädigungen zu schützen; diese Maßnahme wird nicht besonders vergütet.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

11.

Alle Geräte - wie Kessel, Pumpen usw. sind mit Fabrikats- und Leistungsschildern zu versehen.

12.

Bei der Montage von Verteilern und Gruppen sind alle Einbauteile auf einer Achse zu halten und zwar so, dass eine einwandfreie Isolierung und Beschilderung möglich ist. Wo mehr als 2 Schilder nebeneinander angeordnet werden, ist eine Schilderleiste zu wählen.

13.

Wenn im Leistungsverzeichnis nichts anderes erwähnt ist, sind nahtlose Flusstahlrohre nach DIN 2448 und geschweißte Gewinderohre nach DIN 2440 zu verwenden. Sie sind in Zentralen, Kanälen und Kellerräumen so zu verlegen, dass sie einzeln isoliert werden können. Es ist eine fachgerechte Befestigung zu wählen, damit die Elastizität gewährleistet ist. Für evtl. auftretende Knackgeräusche haftet allein der Unternehmer. Es darf kein Lochband verwendet werden, sondern Pendelbügel oder Schellen für senkrechte Leitungen. Rohrdurchführungen in Wänden, Decken und Stützen sind in Nuträumen mit Kunststoffrosetten zu verschließen. Die Dimensionen der Rohrleitungen sind zu prüfen und die Pumpenleistungen nachzurechnen. Das Befestigen von Rohrhalterungen ist eine Nebenleistung, die nicht gesondert vergütet wird.

14.

Durchgangsstellen von Rohrleitungen in Wänden, Decken und Fußboden sind so auszuführen, dass Gase nicht in andere Räume gelangen können. Es sind Rohrhülsen einzusetzen, die im Durchmesser mindestens 3 bis 4 cm größer sind als das Mediumrohr. Der Zwischenraum ist mit feuerbeständige Material zu füllen - oder gleichwertig hergestellte Serienerzeugnisse.

15.

Für die Montage von Mess- und Regelgeräten ist das VDI-Blatt 2068 verbindlich. Speziell sind die Anweisungen der Hersteller zu befolgen. Kontrollbohrungen und Stutzen sind in genügender Anzahl vorzusehen.

16.

Die Regelanlage einschl. Schaltschrank darf erst dann eingebaut werden, wenn der Bauleitung ein Schaltplan und Verdrahtungsplan zur Genehmigung vorgelegt wird.

17.

Grundlage der Wärmedämmungsarbeiten ist die VOB, Teil C/DIN 18 421 und die Heizungsanlagenverordnung in der jeweils gültigen Fassung. (Ausgabe 2019)

Für senkrechte Leitungen, für Bogen und Abzweigstücke und für das Herstellen und Einfassen von Ausschnitten wird keine Zulage gewährt.

Aufhängungen und Konstruktionen für Geräte und Rohrleitungen sind mit geräuschkämmender, weicher Isolierung zu versehen, damit Körperschallübertragung verhindert wird.

18.

**Auftragsabwicklung/Bautageberichte**

Vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche für die Durchführung der Arbeiten erforderlichen Maße und Höhen eigenverantwortlich, gemäß der Angaben der Ausführungszeichnungen, anzulegen.

Behördlichen Abnahmen sind rechtzeitig zu veranlassen.

Der AN führt über die zur Durchführung der Maßnahme notwendigen Arbeitsschritte Berichte, die Witterungsangaben, die Anzahl der Beschäftigten auf der Baustelle, deren Qualifikation, den Einsatz von Material und Gerät sowie den Baufortschritt enthalten.

Diese Baustellenberichte sind jeweils zum Ende einer Woche dem Bauleiter des AG zur Unterschrift vorzulegen. Die Kosten hierfür sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Ausführung Die Ausführung des Gebäudes/aller Gebäude erfolgt im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften,

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

unter Beachtung der maßgebenden Normen und anerkannten Regeln der Technik sowie der behördlichen Auflagen. Dazu gehören die brand-, schall-, und wärmeschutzrechtlichen Bestimmungen (EnEV).

#### ALLGEMEIN

Form- und Verbindungsstücke sowie Abhängungen und Befestigungsmaterial sowie alle für die Installationen notwendigen Verlege- und Befestigungssysteme, Halterungen, Kompensatoren etc. zur Installation und Verlegung des nachstehenden KANÄLE und LEITUNGEN sind in ausreichendem Maße in den Material- und Montagepreisen der Einzelpositionen mit zu berücksichtigen. Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

Alle für die Installationen notwendigen Hub- und Hebemittel soweit nicht separat mit Bestimmung abgefragt sind in den Einheitspreisen mit zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

Die für die Verlegung der KANÄLE und LEITUNGEN und Verarbeitung notwendigen Werkzeuge bzw. entsprechend Arbeitsfortschritten vorzuhalten. Die Kosten dafür sind in den Einheitspreisen einzurechnen.

Die Leitungen sind ausreichend zu befestigen, wobei die Längenausdehnung entsprechend zu berücksichtigen ist.

-----  
Hinweise Schallschutz Anlagentechnik  
-----

Schallschutz für das Gesamtgebäude nach Empfehlungen DIN 4109  
Anforderungswerte entsprechend der DIN 4109-1 (2018) sowie partiell DIN 4109 Beiblatt 2 (1989) aufgelistet.

-----  
Hinweis Einbringung-Montage-Bühnen-Hebezeuge  
-----

Alle beschriebene Leistungen der jeweiligen Vergabeeinheit verstehen sich immer einschließlich liefern und montieren.

Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen:  
Anlagenkomponenten inklusive aller notwendigen Transportmittel, Hilfsmittel, Hilfswerkstoffe aller zusätzlichen Maßnahmen einschließlich der Lieferung zur frei bezeichneten Verwendungsstelle/Montageposition.

Entsprechend erforderliche Einbringöffnungen und Aufstellflächen sind in der Planung berücksichtigt und sind selbständig mit der Werkplanung der Ausführung durch den AN abzugleichen.

Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Informationen zu Aufstell- und Lagerplätzen können beim Auftraggeber erfragt werden.

#### Montagegerüste

Gerüste / Hebebühnen für alle notwendigen Arbeiten sind in die Kalkulation mit einzurechnen, erforderliche Maßnahmen hierfür hat der Auftragnehmer selbst zu erbringen.

-----  
UNTERKONSTRUKTIONEN DACHBEREICH  
-----

Die Unterkonstruktionen der technischen Komponenten der TGA HLSK werden- soweit nicht separate im Angebot abgefragt - durch den bauseitigen Stahlbau nach Vorgabe des AN TGA HLSK er/gestellt. Ausführungsdetails sind selbständig an Hand der Werkplanung des AN mit Stahlbau/Statik/Bauleitung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

abzustimmen, vor Ort zu kennzeichnen und freigegeben zu lassen. Hebezeuge/Hilfsmittel zur Montage der TGA-HLSK-KOMPONENTEN sind im Leistungsumfang des AN und werden nicht gestellt. Alle Unterkonstruktionen sind werkseitig vollverzinkt. Beschädigungen/Befestigungen sind durch den AN im gleicher Qualität zu beseitigen/wiederherzustellen.

-----  
Reinigung, Sauberhaltung der Baustelle  
-----

Für die laufende Reinigung der Baustelle während der gesamten Bauzeit ist jeder Handwerker kostenlos im Rahmen seines Auftrages (VOB) verpflichtet, einschl. des von ihm anfallenden Bauschuttes (bis zur Abnahme des gesamten Gebäudes durch den Bauherrn/AG), insbesondere zu jedem Wochenende, vor der Rohbau- und Gebrauchsabnahme, vor sonstigen Besichtigungen und dergleichen.

Ausführung Die Ausführung des Gebäudes/aller Gebäude erfolgt im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften, unter Beachtung der maßgebenden Normen und anerkannten Regeln der Technik sowie der behördlichen Auflagen. Dazu gehören die brand-, schall-, und wärmeschutzrechtlichen Bestimmungen (vormals EnEV).

-----  
Liefern und montieren  
-----

Alle nachfolgend beschriebenen Positionen im LV beinhalten immer die fix und fertige betriebsbereite Leistung einschließlich Lieferung und Montage.

Bei den angegebenen Fabrikaten des nachfolgenden Leistungsverzeichnisses handelt es sich um die Fabrikate der Planung. Das angebotene Fabrikat/Typ ist zur Angebotsabgabe im Formblatt und Angebot schriftlich zu benennen.

Die Gleichwertigkeit der angebotenen Produkte des Nebenangebotes ist auf Anforderung durch den Bieter nachzuweisen.

-----  
Hinweis FABRIKATE/GLEICHWERTIGKEIT  
-----

#### **Fabrikat der Planung**

Bei in Teilbereichen benannten Fabrikaten des nachfolgenden Leistungsverzeichnisses handelt es sich um die Fabrikate der Planung zur Darstellung der Technischen Spezifikationen für die Kalkulation.

Die Angebotsabgabe für gleichwertige Produkte ist zulässig.

Das angebotene Fabrikat ist in diesem Fall zu benennen.

Die Gleichwertigkeit der angebotenen Produkte ist auf Anforderung durch den Bieter nachzuweisen.

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf  
-----

Alle Leitungen verlaufen entsprechend vorgegebener und abgestimmter Trassenplanung.

Alle für die Installationen notwendigen Hub- und Hebemittel sind in den Einheitspreisen mit zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

Montagehöhe EG	von 0,00 bis 4,20 m üOKFFB
Montagehöhe 1.OG	von 0,00 bis 4,20 m üOKFFB
Montagehöhe 2.OG - 5.OG	von 0,00 bis 3,00 m üOKFFB
Höhe Attika Dach 6.OG	bis 25,00 m ü OKG

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

In folgenden Bereichen erfolgt die Installation auf Grund offener Decken- und Bürostrukturen als **Sichtinstallation** im Raum **unterhalb der Fertigbetondecken**.

**EG**

- Laborbereiche
- Vorbereitungsräume
- Gefahrstofflager
- Technikräume
- Elektro-Räume
- Besprechungs- und Pausenraum

**1. OG**

- Laborbereiche
- Werkstatt Räume
- Elektroräume

Der entsprechende Mehraufwand für die Installationen und Verarbeitungssorgfalt ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

Mit der Werkplanung des AN hat mit der örtlichen Bauleitung zusätzlich eine Bohrplanabstimmung zu erfolgen um unnötige Bohrungen/Fehlbohrungen zu vermeiden/verhindern.

Alle endbehandelten Oberflächen der Installationen sind nach der Montage bis zur Abnahme/Übergabe zu schützen. Beschädigungen oder Verarbeitungsspuren sind vor Abnahme zu beseitigen.

-----  
 PROJEKTbeschreibung  
 -----

**KG 430 Raumluftechnische Anlagen**

**KG 431 Lüftungsanlagen**

Laborbereiche

Das Gebäude wird nur in den Laborbereichen -hier einschließlich der Nebenräume- maschinell be- und entlüftet. Das zentrale Zuluft RLT-Gerät befindet sich in der Lüftungszentrale im EG des Gebäudes. Das zentrale Abluftgerät befindet sich in Dachaufstellung auf dem 1.OG im innerhalb des Greencube. Die erforderlichen Unterkonstruktionen sind in der KGR300 erfasst.

RLT-Anlage	ZULUFT	EG	Lüftungszentrale	25.500 m³/h
RLT-Anlage	ABLUF	Dach	Freiaufstellung	21.000 m³/h

Eine Wärmerückgewinnung wird entsprechend der aktuellen ErP-Richtlinie und nach den Vorgaben der GEG-Berechnungen ausgeführt, Rückwärmzahl (EN 308) von 69 % (H4).

Einzelabluftventilatoren sind für folgende Bereiche geplant.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

1. WC-Abluft Tower
2. Säuren- und Laugen Abluft Labore
3. Punkt- und Laborabzüge der Labore
4. Abluft Brennbare Flüssigkeiten Labore (VbF)

Abzüge

Sonder 1	Abzüge1	1740 m <sup>3</sup> /h
Sonder 2	Abzüge2	2280 m <sup>3</sup> /h
Sonder 3	Abzüge3	1440 m <sup>3</sup> /h
Sonder 4	Abzüge4	1740 m <sup>3</sup> /h
Sonder 5	Abzüge5	1740 m <sup>3</sup> /h
Sonder 6	Abzüge6	1440 m <sup>3</sup> /h
Sonder 7	Abzüge7	3040 m <sup>3</sup> /h

SL-Sicherheitsschränke

Sonder 8	SL1	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 9	SL3	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 10	SL4	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 11	SL5	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 12	SL7	60 m <sup>3</sup> /h

VbF-Sicherheitsschränke

Sonder 8	VbF1	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 9	VbF3	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 10	VbF4	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 11	VbF5	60 m <sup>3</sup> /h
Sonder 12	VbF7	60 m <sup>3</sup> /h

Alle Labore- und Werkstätten einschließlich der erforderlichen Nebenräume sind an das zentrale Lüftungssystem angeschlossen. Dezentrale Lüftungsgeräte sind nicht vorgesehen.

Die Luftmengen orientieren sich an den Vorgaben der

1. AMEV RLT Anlagenbau 2011
2. DIN EN13779, DIN EN 16798, DIN 1946
3. Vorgaben des Betreibers
4. Laborrichtlinien
5. BGI 850-0 / GUV-I 850-0      Sicheres Arbeiten in Laborbetrieb
6. DIN EN 12128                    Laboratorien für Forschung, Entwicklung, Analyse
7. DIN 1946-7                      Raumluftechnische Anlagen in Laboratorien
8. TRGS 526                        Technische Regeln Gefahrstoffe Laboratorien
9. TRB 100                          Schutzmaßnahmen Arbeitsstoffe in Laboratorien

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die Einzelluftmengen sind den Grundrissen und den Berechnungen und zu entnehmen.

Vorgaben TFM Münster

1. zentrale Be- und Entlüftung Labore nach Laborrichtlinie
2. Be- und Entlüftung der Werkstätten/Vorbereitung in Anlehnung Laborrichtlinie
3. Sonderabluft Laborbereiche 1-4 getrennt
4. Sonderabluft Werkstattbereiche 1.OG zusammenführbar
5. Sonderabluft Vorbereitung EG zusammenführbar
6. Alle Labor-, Vorbereitungs-, Werkstattbereiche variable Luftmengen mit Überwachung mit LabControl (Fabrikats Vorgabe TROX EasyLab/LabControl durch TFM)

Alle Sondernutzungsräume min. 25 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> mit Berücksichtigung der von der TFM vorgegebenen Einrichtungen

**1. Labore klein**

2x	Abzug	600 m <sup>3</sup> /h
3x	PAZ	3x180 m <sup>3</sup> /h
1x	VBF	max. 60 m <sup>3</sup> /h
1x	SL	max. 60 m <sup>3</sup> /h

**2. Labore groß**

1x	Abzug	1.500 m <sup>3</sup> /h
2x	Abzug	600 m <sup>3</sup> /h
3x	PAZ	3x180 m <sup>3</sup> /h
1x	VBF	max. 60 m <sup>3</sup> /h
1x	SL	max. 60 m <sup>3</sup> /h

**3. Werkstatt**

2x	PAZ	2x180 m <sup>3</sup> /h
----	-----	-------------------------

**4. Vorbereitung**

2x	PAZ	2x180 m <sup>3</sup> /h
1x	VBF	max. 60 m <sup>3</sup> /h
1x	SL	max. 60 m <sup>3</sup> /h

Der gesamte Laborbereich wird einer konstanten Außenluftfrate 25 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> inclusive der Sonderabluft be- und entlüftet. Alle Bereiche werden entsprechend Nutzung, interne Anlagen/Abzüge, variabel auf diesen Luftwechsel ausgeregelt.

Die Lüftungsanlage arbeitet ausschließlich mit Außenluft ohne Umluft-Mischluftanteil. Für die erwartete Belastung der Abluft werden, zum Schutz der Anlagenkomponenten, F7 Filter eingesetzt. Zuluft Filterung mit F7+F9.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Wesentliche berücksichtigte Luftwechsel				
	Luftwechsel Labore		min. 25 m <sup>3</sup> /h*m	
	Bodenabsaugungen		min. 2,5 m <sup>3</sup> /h*m <sup>2</sup>	
	Luftwechsel Nebenräume (nach Anforderung)		min 12,5 m <sup>3</sup> /h*m <sup>2</sup>	
	Luftwechsel Sanitäreanlagen		5-fach/h	
	Luftwechsel Umkleidebereiche		10-fach	

Da es sich bei den Laboren um gewerblich genutzte Einheiten handelt, wurde in allgemeiner Abstimmung bei der Anlagendimensionierung keine Gleichzeitigkeit zu berücksichtigen.

Alle Digestoren und Absaugungen können gleichzeitig genutzt werden.

Alle Abzüge sind über EasyLab/LabControl mit einer optischen und akustischen Warnmeldung zur Sicherstellung der Druckverhältnisse innerhalb der Labore (keine geöffneten Fenster oder Türen) versehen

Die Luftleitungen sind in allen Versorgungsbereichen sichtbar unter den Decken installiert. Atembare Luft aus verzinkten metallischen Leitungen und Kanälen. Sonderabluft (nicht atembar) aus verschweißten Kunststoff/PPS Leitungen und Kanälen.

In den Räumen erfolgt die Belüftung über, auf den Volumenstrom abgestimmte Textilschläuche Gitterauslässe und Dralldurchlässe (siehe auch zeichnerische Darstellung Grundrisse).

In Sonderbereichen der Labore/Werkstätten/Vorbereitung wird die Zuluft über Textilschläuche eingebracht. Die Abluft erfolgt über Abluftgitter und Dralldurchlässe (siehe auch zeichnerische Darstellung Grundrisse).

Die Zuluft-Leitungen werden, insofern notwendig bzw. möglich, nach gültiger GEG gedämmt. Abluftleitungen erhalten keine Dämmung.

Die Zuluft-Leitungen innerhalb der thermischen Hülle (Gebäude) mit Mineralwolle 30 mm bzw. mit Mineralwolle 50 mm gedämmt. Die Abluft ist ungedämmt.

Fischluft und Fortluft sind innerhalb der thermischen Hülle mit Kautschukplatten 2 x 19 mm diffusionsdicht gedämmt ausgeführt.

Die Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (MLüAR) wird im vollen Umfang umgesetzt. Alle Leitungen, die durch F30/F90 Bauteile führen, werden mit zugelassenen Brandschutzklappen mit Motor stromlos geschlossen und Endlagenschaltern ausgestattet.

Alle Brandschutzklappen besitzen eine thermische Auslösung, Motorantrieb (230V, stromlos geschlossen), zur zentralen Auslösung durch die Gebäudeautomation und Endlagenschalter zur Signalisierung der Offen-/Geschlossen Stellung der Klappen an die Gebäudeautomation.

Die erforderlichen Entrauchungsanlagen sind durch die Objektplanung berücksichtigt.

Die Geräteaufstellung der RLT-Anlage (Zuluftgerät) erfolgt im Innenbereich im UG innerhalb einer separaten Lüftungszentrale.

#### Zu- und Abluft

Die Zu- und Abluftführung erfolgt vertikal über separate Technik-Schächte und anschließend horizontal über die Flur- und Nutzungsbereiche zu den jeweiligen Verbrauchern. Die Schottungen mittels Brandschutzklappen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

erfolgen aufgrund der Zugänglichkeit und Schachtbelegung in den waagerechten Ausfädelungen im Deckenbereich. Alle Einbauten der Schachtaustritte sind von der an der Schachtaußenseite frei zugänglich und provisionier -/prüfbar.

Kanäle und Leitungen für die Zu- und Abluftanlagen werden in Stahl verzinkt in Dichtigkeitsklasse C ausgeführt.

Die Luftführung für nicht atembare, verfahrenstechnische Sonderabluft aus den Laborbereichen, erfolgt mittels PPS Rohren, in Laborweise getrennten Schachtsystemen direkt über das Dach des 1.OG. Die dafür erforderlichen Abluftventilatoren befinden sich als Dachventilatoren befinden sich außerhalb des Gebäudes auf dem Dach des 1.OG bzw. 6.OG.

In Abstimmung mit der TFM werden die Abluftventilatoren für die Kleinstsonderluftmengen (VbF/SL) direkt über den Laboren positioniert. Die Sonderabluft der Abzüge wird über das 6.OG bzw. in den Greencube geführt. Eine Gefährdungsanalyse der Sonderabluft der Labore in Bezug auf die Umgebung wurde zum derzeitigen Planungsstand (keine Info durch die Mieter) durch die TFM nicht durchgeführt/beauftragt.

Alle im Außenbereich geführten Abluft-/Fortluftleitungen sind aus Tauwassergründen mit Mineralwolle diffusionsdicht verklebt gedämmt und zusätzlich mit Oberflächenschutz aus Blech ausgeführt.

Zur Einhaltung der schalltechnischen Randbedingungen werden allen Volumenstromreglern Schalldämpfer nachgeschaltet. Sondervereinbarungen zum erhöhten Schallschutz wurden mit dem Auftraggeber nicht getroffen.

Einzuhaltende Grenzwerte Gesamt-Schalldruck in belüfteten Räumen

Labore	<= 52 dB(A)
Büros	<= 40 dB(A)
Großraumbüros	<= 45 dB(A)
Konferenzräume	<= 40 dB(A)
Nebengebäude	<= 50 dB(A)

Außerhalb des Gebäudes entsprechend B-Plan und der TA-Lärm (6.1)  
 Immissionsrichtwerte für immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Urbane Gebiete	Tag	63 dB(A)
Urbane Gebiete	nachts	45 dB(A)

Die Schalltechnischen Daten wurden mit den baurechtlichen Vorgaben des Bebauungsplanes abgeglichen und werden eingehalten. Der entsprechende schalltechnische Nachweis auf Basis der Technischen Unterlagen TGA und die Dokumentation erfolgte durch das Büro Hansen+Partner.

Die Kanalnetzauslegung erfolgte aus energetischen- und schalltechnischen Gründen mit  $v < 3$  m/s. Es werden zusätzliche Schalldämpfer zwischen den schutzbedürftigen Räumen im Luftkanalnetz positioniert.

Brandschutz

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Bei Durchdringung einer Brandschutzzone, werden in allen Bereichen Brandschutzklappen mit Nasseinbau berücksichtigt.

Die Brandschutzklappen mit Motorantrieb 230V stromlos geschlossen mit Endschalter AUF und ZU.

Die Bildung von Brandabschnitten erfolgt entsprechend Vorgabe Brandschutzkonzept. Darin sind folgende Abschnitte festgelegt

1. Geschossdecken
2. TRH-Umfassungswände
3. Wände zu notwendigen Fluren/Rettungswege
4. Abtrennung der Sonder-Nutzungseinheiten
5. Aufsteigende Außenwände/Trennwände zu Nachbarbauteilen/Bestand
6. Zentrale Installationsschächte
7. Technikzentralen

Nichtatembare Sonderabluft und nichtatembare Sonderabluft mit Führung in PPS Kanälen/Leitungen innerhalb der Geschosse quert keine Brandabschnitte.

Bei Geschoßübergreifender Installation erfolgt eine vollumfänglicher L90 Verkleidung der Kanäle/Leitungen bis über Dach.

#### Gefahrstofflager

Das im EG befindlich Gefahrstofflager mit Sonderanforderungen (VbF-Gefahrstofflager) erhält separate Zu- und Abluftanlagen in Form von Axialventilatoren.

Die Be- und Entlüftung aus dem Lagerbereich erfolgt nach Detektion durch die Warnsensoren direkt in den Außenbereich. Die Grundbelüftung mit 300 m³/h erfolgt über die zentrale Lüftungsanlage (Zuluft) und Wand-Abluftventilator (Abluft)

Gefahrstofflager	Gefahrstoff 1.1	AB/ZU	1.500 m³/h	LW- 8-fach
------------------	-----------------	-------	------------	------------

Ausführung der Ventilatoren mit EX-Schutz-Klassifizierung EX II 2G.

Zuluftkanal wird im Übergang zum Lagerbereich mit BSK versehen.

Für diesen Bereich liegt ein Erlaubnisbescheid der Bezirksregierung Münster bisher nicht vor.

Sämtliche Steuerungs- und Sicherheitsfunktionen sind berücksichtigt

#### KG 434 Kälteanlagen

Siehe Leistungsbeschreibungen 420/434 Heizungs- und Kältetechnische Anlagen da reversible Luft-Wasser-Wärmepumpen zur Heizungs- und Kühlwassererzeugung und wasserbasierende Netze für die Heizungs- und Kälteverteilungen zu Einsatz kommen.

Im nachfolgenden Leistungsverzeichnis ist die Kälteerzeugung auf Kältemittelbasis (hier R32) erfasst. Diese ist durch das Gewerk 430 Lüftungstechnische Anlagen mit zu erbringen.

Kälteerzeugung für Server- und EDV Räume erfolgt über Single-Split und VRF-Anlagen auf Kältemittelbasis R32.

Der jeweilige Verflüssiger befindet sich auf dem Flachdach.

Eine Redundanz zur Ausfallsicherheit ist nicht vorgesehen.

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
Raum EDV/Server	Single	1 x 6,0 kW		
Raum EDV/Server	VRF	1 x 12,0KW (5 x 2,2 KW innen)		

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**01 LÜFTUNGSGERÄT LABORE**

LÜFTUNGSGERÄT LABORE GETEILTE AUFSTELLUNG

-----  
ZENTRALE ZU- UND ABLUFTANLAGE - GETEILTE AUFSTELLUNG  
-----

ZULUFT Gerät	Innenaufstellung EG - Lüftungszentrale
ABLUFT Gerät	Aussenaufstellung DACH über 1.OG (GreenCube)

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Fabrikat der Planung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

-----  
Fabrikat der Planung  
-----

### **RLT Anlage**

Nennung von **Huber & Ranner** als Fabrikat der Planung

Nennung von **X-Case** als Typ der Planung

ZULUFT Gerät

Innenaufstellung EG - Lüftungszentrale

ABLUFT Gerät

Aussenaufstellung DACH über 1.OG (GreenCube)

Die Aufstellung der Zu- und Abluftanlage erfolgt unter äußerst beengten und komplizierten Verhältnissen im EG in der Lüftungszentrale (ZULUFT) und auf dem Dach über 1.OG im GreenCube (bepflanzte Trag-Sicht-Schallschutzkonstruktion

Die vorhandenen Aufstellbereiche der RLT sind mit Raumprogramm und Statik abgestimmt und können nicht erweitert werden.

Geplante Geräteabmessungen und Gerätedaten sind bautechnisch zwingend einzuhalten da diese bezüglich Aufstellfläche, Höhe Aufstellung unter Berücksichtigung der im Raum befindlichen Medienleitungen/Kanäle sowie Konstruktion des GreenCube sowie der Einbringung nicht anders zu realisieren sind. Die Geräte müssen passgenau ohne Rasterbeschränkungen gefertigt werden können.

Auf bauseitige Gerätesockel wird verzichtet. Die Aufstellung erfolgt über einen mit der RLT Anlage zuliefernden 16 cm hohen aus 6 mm Stahlblech gefertigten verwindungssteifen Grundrahmen.

Angebote mit abweichenden Geräteabmessungen insbesondere Abweichungen nach oben (Vergrößerung) hätten zur Folge, dass das Gerät auf Grund der vorgegebenen Platzverhältnisse im Gebäude nicht montiert bzw. aufgestellt und fachgerecht gewartet werden kann.

Geräteabweichungen/Abweichungen nach unten (Verkleinerung) und damit eine höhere Luftgeschwindigkeit im Lüftungsgerät sind aus energetischen/effizienstechnischen Gründen nicht erwünscht

### **Gleichwertigkeitskriterien:**

- durchgehender 16 cm Gerätesockel aus verstärktem Stahlblech (min 6 mm)
- Technische Leistungsparameter und Anforderungen entsprechend nachstehender Beschreibung
- Geräteabmessungen und in Höhe/Breite/Länge in 1 cm Teilungen frei konfigurierbar
- Lieferung in min. 8 Teilen Zuluftgerät
- Lieferung in min. 5 Teilen Abluftgerät
- Leistungsreserve Ventilatormotor min 10%
- Sicherungskasten Ventilatormotoreinheiten im Gerät werkseitig fertig montiert
- Hygieneinnenleuchten im Deckenpaneel integriert
- Verdeckte Innenverdrahtungen
- Kondensataustritthöhe min. 21cm üOkFFB
- Abluft Geräteinnenschale komplett Edelstahl V2A
- Paneldichtungen werkseitig eingelegt silikonfrei ohne zusätzliche Dichtmittel
- Staubluftseitige Filterwechsel
- Kondensatwannen Aussenluftansaugung und Filter

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Aussenluftansaugung von oben, im Stutzen < 4,8 m/s

Einbringung-Montage (projektspezifisch) INNEN - ZULUFT  
Nachfolgend beschriebene Leistungen der LÜFTUNGSGERÄTE - ZULUFT verstehen sich immer einschließlich liefern und montieren. Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen:

Anlagenkomponenten inkl. aller notwendigen Transportmittel, Hilfsmittel, Hilfswerkstoffe aller zusätzlichen Maßnahmen. Die Lieferung zur frei bezeichneten Verwendungsstelle/Montageposition Transportversicherung gemäß der allgemeinen Speditionsbedingungen. Geräteaufstellung beinhaltet auch die Erstellung der Kanalanschlussarbeiten.

Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Informationen zu Aufstell- und Lagerplätzen können beim Auftraggeber erfragt werden.

Aufstellung RLT:	Lüftungszentrale EG
Unterkonstruktion	keine - nur Geräterahmen 16 cm Geschoßdecke Stahlbeton
Höhe:	4,3 m i.L. OKFFB +0,20 m üOKG
Endposition	Innenbereich
Hinweis	Innenbereich EG mit Anforderung als Lüftungszentrale nach LüAR Geräteeinbringung vor Wandverschluß in Abstimmung mit Statik und Fertigteilfassade
Einbringung	Öffnung in der Aussenwand Öffnung ein Fassadenelement ca. 3,6 x 4 m Position mit Kran mit einschwenken Geräteteilung beachten
Kran	Aufstellung Außenbereich möglich Positionierung in der Nähe der Gebäudekante parallel zum Gebäude Gewichtsbeschränkung Kran -keine Abmessungsbeschränkung Kranzufahrt -keine Stellfläche ca. 10 m von Gebäudekante entfernt Einbringöffnung ca. 10 m von der Kranstellfläche entfernt
Geräteteilung	Hubhöhe zur Aufstellung ca. 0,5 m über OGK Ermessen Bieter unter Beachtung und der techn. Daten, Einbringöffnung und Transportweg
Montage	Zusammensetzung im Aufstellbereich

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Einbringung-Montage (projektspezifisch) AUSSEN - ABLUFT            Nachfolgend beschriebene Leistungen der LÜFTUNGSGERÄTE -ABLUFT verstehen sich immer einschließlich liefern und montieren. Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen:            Anlagenkomponenten inkl. aller notwendigen Transportmittel, Hilfsmittel, Hilfswerkstoffe aller zusätzlichen Maßnahmen. Die Lieferung zur frei bezeichneten Verwendungsstelle/Montageposition Transportversicherung gemäß der allgemeinen Speditionsbedingungen. Geräteaufstellung beinhaltet auch die Erstellung der Kanalanschlussarbeiten.</p> <p>Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Informationen zu Aufstell- und Lagerplätzen können beim Auftraggeber erfragt werden.</p>			
	Aufstellung RLT: Unterkonstruktion			
	Höhe :			
	Endposition			
	Hinweis			
	Einbringung			
	Kran			
	Geräteteilung			
	Montage			

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

RLT Anlage LABORE Qualitätsbeschreibung - Allgemeine Beschreibung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Raumluftechnisches Gerät in frei konfigurierbarer Bauform zur Konditionierung von Raum- und Prozessluft.

Energielabel-Zertifizierung nach RLT-Richtlinie 01 und Eurovent.

### **Gerätetyp**

Doppelschaliger Wandaufbau, komplett zerlegbar, mit innenliegender Isolierung (Raumgewicht 50 kg/m<sup>3</sup>). Die Baustoffklasse des Isoliermaterials ist in der Qualität A1 nach DIN EN 13501 (nicht brennbar) ausgeführt. Wandstärke 50 mm. Gehäuse in stabiler verschraubter Spezialprofilkonstruktion, mit an den Ecken verschraubten Alu-Druckgussverbindern. Das durchgehende Profil nimmt sowohl außen als auch innen die einwirkenden Kräfte auf.

Die Verkleidungsplatten sind in die Profile versenkt und somit mit dem Rahmen außen und innen absolut glatt und bündig.

Besonders hohe Dichtigkeit unter Einlage einer dauerhaften geschlossenenporigen, nicht verstoffwechselbaren Dichtung.

Sämtliche Paneele und Türen sind mit einer EPDM-Dichtung zu versehen.

Ausführung stets als Kammerdichtung. Moosgummidichtungen sind an Paneelen und Türen vollständig ausgeschlossen.

Paneelverschraubung von außen.

In der Grundkonstruktion sind keine Schraubenköpfe im inneren der Konstruktion zulässig.

Glatte und hygienisch einwandfreie Ausgestaltung der luftführenden Innenflächen. Rahmen und Verkleidung sind, sofern bei den einzelnen Funktionseinheiten nicht anders definiert, aus sendzimir verzinktem Blech mit einer Zinkauflage von mindestens 275 g/m<sup>2</sup> hergestellt. Die Blechstärke beträgt außen und innen mindestens je 1 mm. Die Paneele mit Anti-Fingerprint-Beschichtung zur Vermeidung von Fingerabdrücken oder Schmutzflecken und zur weiteren Erhöhung des Korrosionsschutzes. Geräteboden in einer extra stabilen Ausführung, komplett begehbar mittels steggerichteter Lamellenisolierung (Raumgewicht 90 kg/m<sup>3</sup>).

Innenliegende Versteifungen sind vollständig zu vermeiden um Kältebrücken vollständig auszuschließen. Vertiefungen im Boden sind nicht zulässig.

Die Entkopplungen der Paneele und des Gehäuserahmens sind mechanisch und entsprechend den Werten der DIN EN 1886 auszuführen. Entkopplungen mit Kunststoff sind aus Gründen des Umwelt- und Brandschutzes nicht zulässig.

Soweit Bodenwannen erforderlich sind, sind diese auf dem isolierten Boden aufzusetzen. Eine Absenkung nach unten ist nicht zulässig. Rohrverbindungen unterhalb des RLT-Gerätes stellen Leckagerisiken dar und sind vollständig zu vermeiden. Wannenafläufe sind daher unmittelbar seitlich herauszuführen.

Sämtliche Wannens sind mit einer Sicherheitsfaltung zur vollständigen Vermeidung von Schnittkanten auszustatten.

Die Revisionstüren sind mit Doppelhebelverschlüssen, Scharnieren, in metallischer Ausführung zweidimensional verstellbar, und druckseitig mit einer Fangvorrichtung ausgestattet.

Alle Rohrdurchführungen für eventuelle Wärmetauscher sind mit Rosetten abgedeckt. Die Kühlerrohrdurchführungen werden zusätzlich mit einer Isolierung versehen. Ein Potentialausgleich zwischen Motor und Gehäuse wird sichergestellt.

Lieferung mit Kranösen.

Die Modulverbindung mittels Elemente strömungsoptimiert und Hygiene optimiert mit Hinblick auf Hygiene. Elemente codiert und aus Aluminium Druckguss.

### **Gerätetyp für Außenaufstellung**

Doppelschaliger Wandaufbau, komplett zerlegbar, mit innenliegender Isolierung (Raumgewicht 50 kg/m<sup>3</sup>). Die Baustoffklasse des Isoliermaterials ist in der Qualität A1 nach DIN EN 13501 (nicht brennbar) ausgeführt. Wandstärke 50 mm.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag								
	<p>Das Gehäuse ist mit einem wetterfesten Dach mit umlaufendem Überstand und Tropfkante gefertigt.</p> <p>Das Dach ist aus Metall erstellt. Foliendächer oder der Einsatz von Kunststoffen sind z.B. für Überstand nicht zulässig.</p> <p>Der Boden der Außenluftansaugkammer ist, sofern bei der Funktionseinheit nicht anders definiert, als Wanne aus Edelstahl 1.4301 mit seitlichem Ablauf ausgeführt.</p> <p>Gehäuse in extrem stabiler verschraubter Spezialprofilkonstruktion, mit an den Ecken verschraubten Alu-Druckgussverbindern. Das durchgehende Profil nimmt sowohl außen als auch innen die einwirkenden Kräfte auf.</p> <p>Die Verkleidungsplatten sind in die Profile versenkt und somit mit dem Rahmen außen und innen absolut glatt und bündig.</p> <p>Besonders hohe Dichtigkeit unter Einlage einer dauerhaften geschlossenenporigen, nicht verstoffwechselbaren Dichtung.</p> <p>Sämtliche Paneele und Türen sind mit EPDM-Dichtung zu versehen. Ausführung stets als Kammerdichtung. Moosgummidichtungen sind an Paneelen und Türen vollständig ausgeschlossen.</p> <p>Paneelverschraubung von außen.</p> <p>In der Grundkonstruktion sind keine Schraubenköpfe im inneren der Konstruktion zulässig.</p> <p>Glatte und hygienisch einwandfreie Ausgestaltung der luftführenden Innenflächen. Rahmen und Verkleidung sind, sofern bei den einzelnen Funktionseinheiten nicht anders definiert, aus sendzimir verzinktem Blech mit einer Zinkauflage von mindestens 275 g/m<sup>2</sup> hergestellt. Die Blechstärke beträgt außen und innen mindestens je 1 mm. Die Paneele besitzen eine hochwertige Anti-Fingerprint-Beschichtung zur Vermeidung von Fingerabdrücken oder Schmutzflecken und zur weiteren Erhöhung des Korrosionsschutzes. Geräteboden in einer extra stabilen Ausführung, komplett begehbar mittels steggerichteter Lamellenisolierung (Raumgewicht 90 kg/m<sup>3</sup>).</p> <p>Innenliegende Versteifungen sind vollständig zu vermeiden um Kältebrücken vollständig auszuschließen. Vertiefungen im Boden sind nicht zulässig.</p> <p>Die Entkopplungen der Paneele und des Gehäuserahmens sind mechanisch und entsprechend den Werten der DIN EN 1886 auszuführen. Entkopplungen mit Kunststoff sind aus Gründen des Umwelt- und Brandschutzes nicht zulässig. Soweit Bodenwannen erforderlich sind, sind diese auf dem isolierten Boden aufzusetzen. Eine Absenkung nach unten ist nicht zulässig. Rohrverbindungen unterhalb des RLT-Gerätes stellen Leckagerisiken dar und sind vollständig zu vermeiden. Wannenafläufe sind daher unmittelbar seitlich herauszuführen. Sämtliche Wannen sind mit einer Sicherheitsfaltung zur vollständigen Vermeidung von Schnittkanten auszustatten.</p> <p>Die Revisionstüren sind mit Doppelhebelverschlüssen, Scharnieren, in metallischer Ausführung zweidimensional verstellbar, und druckseitig mit einer Fangvorrichtung ausgestattet.</p> <p>Alle Rohrdurchführungen für eventuelle Wärmetauscher sind mit Rosetten abgedeckt. Die Kühlerrohrdurchführungen werden zusätzlich mit einer Isolierung versehen. Ein Potentialausgleich zwischen Motor und Gehäuse wird sichergestellt.</p> <p>Lieferung mit Kranösen.</p> <p>Die Modulverbindung mittels Elemente strömungsoptimiert und Hygiene optimiert mit Hinblick auf Hygiene. Elemente codiert und aus Aluminium Druckguss.</p>											
	<p>Gehäusekennwerte nach DIN/EN 1886</p> <table> <tr> <td>Gehäuse</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>Wärmebrückenfaktor</td> <td>Klasse TB3 (M)</td> </tr> <tr> <td>Maximale Gehäuseleckage</td> <td>L1 (M)</td> </tr> <tr> <td>Mechanische Stabilität</td> <td>Klasse D1 (M)</td> </tr> </table>	Gehäuse	50 mm	Wärmebrückenfaktor	Klasse TB3 (M)	Maximale Gehäuseleckage	L1 (M)	Mechanische Stabilität	Klasse D1 (M)			
Gehäuse	50 mm											
Wärmebrückenfaktor	Klasse TB3 (M)											
Maximale Gehäuseleckage	L1 (M)											
Mechanische Stabilität	Klasse D1 (M)											

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Filterbypaßleckage                      zul. Klasse F9  
Einfügungsdämm-Maß De (dB) bei

125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
19	24	30	33	36	40	48	[dB]

(Wandstärke 50 mm)

Ausführung des Gehäusemantels (Seitenwand, Boden und Decke), sowie Gehäusematerial, Gehäusetyt und Material der Einbauteile siehe technische Daten je Position.

### Leerteile

Als Luftverteilerelement oder als Wartungs- und Bedienungselement, wahlweise mit Bedienungstüren. Druckseitig angeordnete Revisionstüren sind mit einer Fangvorrichtung ausgestattet.

### Kreislaufverbundsystem - Erhitzer

Zur Wärmeübertragung von der Fortluft in die Außenluft mit Hilfe eines Zwischenmediums (Wasser/Glykol-Gemisch). Mit ausziehbarem Lamellenrohrflufferhitzer eingebaut in der Zuluft, umlaufendem Rahmen, sofern nicht anders definiert, aus verzinktem Stahlblech, mit nahtlosen Kupferrohren, aufgespressten Aluminiumlamellen und Sammler mit Verbindungselementen. Die Register sind bis zu einer Betriebstemperatur von 100 °C und einem Betriebsdruck von 16 bar einsetzbar. Die Rohrdurchführungen werden außen mit dauerelastischen Kunststoffrosetten abgedichtet. Anschlüsse mit Rohrgewinde oder Flanschen (Angaben sind der jeweiligen Geräteposition zu entnehmen).

### Kreislaufverbundsystem - Kühler

Zur Wärmeübertragung von der Fortluft in die Außenluft mit Hilfe eines Zwischenmediums (Wasser/Glykol-Gemisch). Mit ausziehbarem Lamellenrohrluftkühler eingebaut in der Abluft, umlaufendem Rahmen, sofern nicht anders definiert, aus verzinktem Stahlblech, mit nahtlosen Kupferrohren, aufgespressten Aluminiumlamellen und Sammler mit Verbindungselementen. Die Register sind bis zu einer Betriebstemperatur von 100 °C und einem Betriebsdruck von 16 bar einsetzbar. Die Rohrdurchführungen werden außen mit dauerelastischen Kunststoffrosetten abgedichtet. Anschlüsse mit Rohrgewinde oder Flanschen (Angaben sind der jeweiligen Geräteposition zu entnehmen). Auf dem isolierten Geräteboden aufgesetzte Kondensatwanne, die nicht ins Paneel abgesenkt wird, sofern nicht anders definiert, aus Edelstahl 1.4301 mit Gefälle und Ablauf ausgebildet.

### Jalousieklappen

Bestehend aus, sofern nicht anders definiert, verzinktem Stahlblechrahmen incl. Kanalanschlussprofilen und gegenläufigen in wartungsfreien Kunststoff- oder Messingbuchsen gelagerten verwindungssteifen Hohlprofilamellen. Die Lamellen sind, sofern nicht anders definiert, aus verzinktem Stahlblech in verschiedenen Breiten (genaue Angaben bei jeder Geräteposition). Die Lamellenkopplung erfolgt mittels einseitig bzw. zweiseitig angeordneten Zahnradern oder außenliegendem Gestänge und ist für Handeinstellung oder Motorantrieb geeignet. Die Antriebsachse ist aus dem Gehäuse herausgeführt bzw. innenliegend mit ausreichend Seitenabstand zur Gehäusewand für Motorantrieb.

### Wetterschutzgitter

Wetterschutzgitter aus umlaufend verzinktem Stahlblechrahmen mit wasserabweisenden Lamellen, sowie dahinterliegendem Vogelschutzgitter. Das

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Material für Rahmen und Lamellen ist der jeweiligen Position zu entnehmen.

### **Entkoppelter Anschlussrahmen**

Schallentkoppelter Doppel-U-Anschlussrahmen 40/50/40, mit zwischenliegendem Perbunan-Rechteckprofil und Schraubkompensatoren zur Körperschalltrennung zwischen Lüftungszentralgerät und Luftkanalelement.

### **Taschen-Filtereinheiten**

Taschenfilter, nicht regenerierbar, Filterrahmen einschließlich Klemm- und Dichtungsvorrichtung. Ein dauerhafter Dichtsitz ist sichergestellt. Der Dichtungsgummi in den Filteraufnahmerahmen ist geschlossenporig, die Filtereinsätze entsprechen den Normmaßen 592 mm x 592 mm und den davon abgeleiteten Zwischenmaßen, Klassifizierung der Güteklassen gemäß DIN EN 16890. Der Dimensionierungswiderstand errechnet sich aus der halben Differenz des Anfangswiderstandes und dem Endwiderstand. Die Oberflächenbeschaffenheit des Filteraufnahmerahmens ist, sofern nicht anders definiert, Stahlblech sendzimirverzinkt. Die Filterbedienung ist der jeweiligen Geräteposition zu entnehmen.

### **Hygiene-Tropfenabscheider**

Hygiene-Tropfenabscheider zur Wasserabscheidung aus Kunststofflamellen mit Rahmen aus Edelstahl. Die Kassetten sind freischwebend, auf Edelstahlschienen gleitend ausziehbar. Für den perfekten Ablauf des Kondensats sind die Kassetten unten komplett geöffnet. Auf dem isolierten Geräteboden aufgesetzte Kondensatwanne, die nicht ins Paneel abgesenkt wird, mit Gefälle und Ablauf ausgebildet, sofern nicht anders definiert, aus Edelstahl 1.4301.

### **Schalldämpfereinheit**

Schalldämpferkulissen mit hochwirksamen Absorptionsmaterial aus Mineralwolle, nicht brennbar, mit strömungsgerechten Rahmenblechen. Oberfläche abriebfest bis 20 m/s, sofern bei den einzelnen Funktionseinheiten nicht anders definiert. Rahmen, Kammerbleche und, soweit vorhanden, An- bzw. Abströmprofile aus sendzimir verzinktem Blech.

### **Radialventilatoreinheiten**

Direkt getriebene einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten Hochleistungs-Radiallaufrädern und EC-Motor mit integrierter Steuerelektronik. Einteiliges Radiallaufrad aus 5 rückwärtsgekrümmte und räumlich verwundene 3D Schaufeln. Statisch und dynamisch nach DIN ISO 21940-11 ausgewuchtet. Strömungsoptimierte Einströmdüse mit Volumenstrommessvorrichtung. Baugrößenabhängig geeignet für Wandmontage oder Montage auf Schwingungsdämpfer am Geräteboden. Hocheffizienter EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerelektronik, Wirkungsgradklasse mindestens IE5 und geräuscharme Kommutierungslogik. Stufenlos drehzahlregelbar über 0...10V Analogsignal oder mittels RS485/MODBUS RTU Schnittstelle. Es ist keine geschirmten Leitungen zur Spannungsversorgung notwendig. Ventilatoreinheiten, Ventilator ohne Spiralgehäuse für freilaufenden Betrieb mit EC-Motor.

### **Klemmkasten**

Als außenliegender Motorklemmkasten mit Verdrahtung auf Motor.

### **Reparaturschalter**

Reparaturschalter allpolig mit 2 Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schließer), einer

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Sperrvorrichtung für Vorhängeschlösser in AUS-Stellung, Gehäuseschutzart IP 65. Die Verdrahtung des Reparaturschalters erfolgt nach VDE.

### **Technischer Support**

Interaktiver „on demand“-Support bei Installation, Inbetriebnahme, Wartungs- und Reparaturarbeiten der RLT-Anlage. Kommunikations- und Diagnosetool in Echtzeit durch Übertragung von Live-Video mit situationsbedingten Zeichnungen und Anweisungen durch den Hersteller

Funktionen:

Echtzeit-Bilder der Vor-Ort-Situationen mit Diagnose durch den Hersteller

Montageberatung bei geteilten Bauteilen (z.B. PWT-Block)

Inbetriebnahme-Unterstützung von MSR-Komponenten; online-Parameterabgleich

Analyse von Betriebsparametern

Einschätzung von Wartungs-Aufwendungen

Abschätzung von Reparatur-Aufwendungen

Fabrikat der Planung    Huber+Ranner

Typ der Planung        X-Case

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

RLT Anlage LABORE Qualitätsbeschreibung - Technische Daten

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

RLT-Gerät  
wie vor beschrieben  
Technische Daten

## ZULUFT

Bezeichnung / Anlage: Anlage ZULUFT Labor  
Anzahl: 1  
Gehäuseausführung: siehe Beschreibung  
Standardausführung für Innenaufstellung nach VDI 6022  
- Gehäusewandstärke: 50 mm  
- Paneele außen: verzinktes Stahlblech  
- Paneele innen: verzinktes Stahlblech  
- Paneele Boden: verzinktes Stahlblech  
- Profile: verzinktes Stahlblech  
Geräteart und Größe: Zuluftgerät:  
Luftmenge: 25.500 m<sup>3</sup>/h  
Luftgeschwindigkeit: 1,96 m/s  
V-Klasse (prEN 13053): V3  
Gesamtgewicht: ca. 3.543 kg  
Effizienzklasse Eurovent: E (designed for dry conditions)  
H-Klasse (EN 13053:2020): H3  
H-Klasse (EN 13053:2012): H2  
EU-VO 1253/2014: Konform 2018  
Gerätetyp: NWLA / ELA  
Leckage druckseitig (400Pa): 1, %  
Leckage saugseitig (400Pa): 1,1 %  
SFPint: 1 18 W/(m/s)  
pint: 79 Pa  
EATR: 0 %  
OACF: 0

Geräteabmessungen: Länge 7.000  
Breite 1.950  
Höhe 2.050

Aufbau der Komponenten in Luftrichtung:

Typ	Beschreibung	
L	Leerteil	TB3
F	Filter	TB3
S	Schalldämpfer	TB3
L	Leerteil	TB3
DMI	KV-System (KVS Stufe 1)	TB3
L	Leerteil	TB3
VF	Ventilator, freilaufendes Rad	TB3
F	Filter	TB3

L Leerteil

1 Stk Tür Standard mit Türgriff  
Türgriffe: Kunststoff

Jalousieklappe

Ausführung laut A.008

Typ : KL-EN100-AL-Z-DIN 1946  
Abmessungen LxB [mm]: 910 x 1.650  
Volumenstrom [m<sup>3</sup>/h]: 25.500  
Durchtrittsgeschwindigkeit [m/s]: 4,72

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Drehmoment [Nm]:	40		
	Material Rahmen / Lamellen :	Aluminium / Aluminium		
	Dichtheitsklasse :	4		
		im Gerätegehäuse eingebaut		
	Entkoppelter Anschlußstutzen			
	Abmessungen LxB [mm]:	910 x 1.650		
	Material Anschlußrahmen	Edelstahl V2A		
	Tropfwanne			
	Material:	Edelstahl V2A, geneigt,		
		Ablaufanschluss 1 1/2"		
	Schauglas			
	Länge / Breite	200,0 mm		
	Beleuchtung			
	Hy-Light LED Leuchtsystem			
	Nennspannung [V]:	230		
	Beleuchtungsleistung [W]:	9		
	Schutzart :	IP65		
		mit Verkabelung		
		auf außenliegende Klemmdose		
	F Filter			
	Filterklasse	F7 / ISO ePM1 75%		
	Volumenstrom [m³/h]:	25.500		
	Anfangsdruckverlust [Pa]:	83		
	Auslegungsdruckverlust [Pa]:	133		
	Enddruckverlust Pa]:	183		
	Filterfläche [m²]:	59,40		
	Filterstückzahl	9 Stück 592 x 592		
	Filterlänge [mm]:	600		
	Filterbedienung	staubluffseitig		
	Zubehör			
	1 Set	Ersatz Filter -		
	1 Set	Filteraufnahmerahmen V2A		
	1 Stk.	Druckdose; S+S DS-205B / 50-500 Pa / 24V DC or 230V AC -		
	1 Stk.	Zeigeranometer MAG2000; 0-500 Pa; ohne elektr. Kontakt -		
	1 Stk	Tür Standard mit Türgriff		
		Türgriffe: Kunststoff		
	Tropfwanne			
	Material	Edelstahl V2A, geneigt,		
		Ablaufanschluss 1 1/2"		
	S Schalldämpfer			
	Volumenstrom [m³/h]:	25.500		
	Druckverlust Luft [Pa]:	31		
	Kulissenlänge / -höhe / -dicke [mm]:	700 / 1.900 / 230		
	Stückzahl :	6		
	Spaltbreite [mm]:	78		
	Schalldämmwert bei 250 Hz [dB]	19,0		
	Ausführung	Glasseide		
	Oktavband [Hz]:			
	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000			
	Schalldaten [dB]:			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	6,0 10,0 19,0 30,0 39,0 33,0 24,0 18,0 Zubehör Kulissen seith. ausbaubar - 1 Stk Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse Türgriffe: Knebelverschluss			
	L Leerteil 1 Stk Tür Standard mit Türgriff Türgriffe: Kunststoff			
	Schauglas Länge / Breite 200,0 mm			
	Beleuchtung Hy-Light LED Leuchtsystem Nennspannung [V]: Beleuchtungsleistung [W]: Schutzart:		230 9 IP65 mit Verkabelung auf außenliegende Klemmdose	
	DMI KV-System (KVS Stufe 1) Winterfall Luftmenge [m³/h]: Leistung [kW]: Druckverlust Luft [Pa]: Temperatur Lufteintritt [°C]: Feuchte Lufteintritt [%]: Temperatur Luftaustritt [°C]: Feuchte Luftaustritt [%]: Sommerfall Luftmenge [m³/h]: Leistung [kW]: Druckverlust Luft [Pa]: Temperatur Lufteintritt [°C]: Feuchte Lufteintritt [%]: Temperatur Luftaustritt [°C]: Feuchte Luftaustritt [%]:		25.500 289 205 -12,0 90 22,0 8 25.500 85 205 32,0 40 22,0 72	
	Medium: Med. Menge [m³/h]: Mediumdruckverlust [kPa]: Anschlussgrösse Innen ein/aus : Anschlussposition Anzahl Tauscher in Höhe und Breite Type Material Rohre/Lamellen Material Rahmen Material Sammler Werte nach EN 13053:2020 (ausgeglichene Massenströme, trockene Bedingungen, Temperaturen 5°C/25°C) H-Klasse Temperaturübertragungsgrad [%]: Energieeffizienz [%] Zubehör 1 Set Vorschweissflansch - 1 Stk Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse		Antifrogen N 25% 8 150 1x 2 1/2" - 1x 2 1/2" Gerade heraus 1 / 1 099 / 16RR - 2,5 mm - CU/AL CU/AL V2A CU H3 68,4 65,4	

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1	Stk Türgriffe: Knebelverschluss Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse			
1	Stk Türgriffe: Knebelverschluss Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse Türgriffe: Knebelverschluss			
	Tropfwanne Material		Edelstahl V2A, geneigt, Ablaufanschluss 1 1/2"	
	Tropfenabscheider Druckverlust Luft [Pa]: Material Lamellen/Rahmen	12	PPTV/V2A	
	L Leerteil 1 Stk Türgriffe:		Tür Standard mit Türgriff Kunststoff	
	Schauglas Länge / Breite		200,0 mm	
	Beleuchtung Hy-Light LED Leuchtsystem Nennspannung [V]: Beleuchtungsleistung [W]: Schutzart	230 9	IP65 mit Verkabelung auf außenliegende Klemmdose	
	VF Ventilator, freilaufendes Rad Volumenstrom gesamt [m³/h] Volumenstrom je Ventilator [m³/h] Anzahl Ventilatoren Druckverlust extern [Pa]: Druckverlust Komponenten [Pa]: Druckverlust Ventilator [Pa]: Druckverlust dynamisch Pa]: Druckverlust gesamt [Pa]: Leistungsaufnahme PM kW]: Drehzahl [1/m]: Max. zul. Drehzahl [1/m]: Systemwirkungsgrad [%]: Gesamteffizienz opt. (EU-VO 327/2011) [%]: Schalleistungspegel [dB(A): SFPv-Klasse (EN16798) : SFPv-Wert (EN16798) [W/(m³/s)]:	25.500 6.375 – Parallelbetrieb 4 650 514 19 31 1.214 12,300 3.171 3.690 67,1		
	Zubehör 1 Set Schutzgitter am Ansaug (VDI 6022) VZ 1 Stk. Messvorrichtung zur Volumenstrombestimmung am Ventilator -			
	EC-Motor Nennleistung [kW]: Nenn Drehzahl [1/m]: Nennstrom [A]: Spannung [V]: Nennfrequenz [Hz]:	4,500 (x4) - Parallelbetrieb 3.690 6,90 (x4) - Parallelbetrieb 3x400 50		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Stellsignal [V]:	8,59		
	Ansteuerung :	0-10V		
	Schutzart:	IP55		
	Energieklasse:	IE5		
	Zubehör			
1 Stk	Verdrahtung laut VDE - Tür Standard mit Türgriff Türgriffe: Safetylock (gem. ISO 12100) / Sicherungsexzenter / Kunststoff			
	Reparaturschalter Kraftstrom			
	Typ:	WAH403		
	Schutzart:	IP65		
	Verkabelung			
	Klemmkasten			
	Typ:	9500		
	Schutzart:	IP56		
	Verkabelung:	geschirmt für FU-Betrieb		
	Schauglas			
	Länge / Breite	200,0 mm		
	Beleuchtung			
	Hy-Light LED Leuchtsystem			
	Nennspannung [V]:	230		
	Beleuchtungsleistung [W]:	9		
	Schutzart :	IP65		
		mit Verkabelung auf außenliegenden Schalter		
	Schalter für Beleuchtungen			
	Ausführung laut 5TA706 (ohne Kontrollleuchte)			
	Schutzart	IP44		
	Zubehör			
1 Stk.	Sicherungskasten mit Sicherungsautomaten je Ventilator und integriertem Klemmblock für Steuerleitungsanschluss -			
	F Filter			
	Filterklasse :	F9 / ISO ePM1 85%		
	Volumenstrom [m³/h]:	25.500		
	Anfangsdruckverlust [Pa]:	79		
	Auslegungsdruckverlust [Pa]:	129		
	Enddruckverlust [Pa]:	179		
	Filterfläche [m²]:	162,00		
	Filterstückzahl:	9 Stück 592 x 592		
	Filterlänge [mm]:	292		
	Filterbedienung	staubluffseitig		
	Zubehör			
1 Set	Ersatz Filter -			
1 Set	Filteraufnahmerahmen VZ			
1 Stk.	Druckdose; S+S DS-205B / 50-500 Pa / 24V DC or 230V AC -			
1 Stk.	Zeigermanometer MAG2000 ; 0-500 Pa ; ohne elektr. Kontakt -			
	Entkoppelter Anschlußstutzen			
	Abmessungen LxB [mm]:	1.950 x 1.850		
	Material Anschlußrahmen:	verzinktes Stahlblech		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Zubehör  
3,61 m<sup>2</sup> Welldrahtgitter VZ

SchalleLeistungsdaten

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Summe	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
neben Gehäuse	60,2	65,5	62,9	61,2	55,1	54,6	53,6	47,1
am Lufteintritt	59,8	63,3	68,2	61,1	49,0	39,3	43,1	55,0
am Luftaustritt	92,4	73,5	80,9	84,2	84,1	85,6	87,6	85,1

Schalldruckdaten in 1 m Entfernung (nur bei freier Abstrahlung gültig)

Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Summe	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
neben Gehäuse	52,3	57,6	55,0	53,3	47,2	46,7	45,7	39,2
am Lufteintritt	51,9	55,4	60,3	53,2	41,1	31,4	35,2	47,1
am Luftaustritt	84,5	65,6	73,0	76,3	76,2	77,7	79,7	77,2

Toleranz +/- 3 dB

Zubehör allgemein

- 1 Set Potentialausgleich -
- 20 Stk. Zusätzliche Kunststoff-Verschraubung M20 -
- 20 Stk. Zusätzliche Kunststoff-Verschraubung M40 -
- Verdrahtung in Kupa-Rohr -
- Kunststoff PG-Verschraubungen -
- 1 Set Gerätegrundrahmen UB160 VZ

**ABLUFT**

Bezeichnung / Anlage:	Anlage Abluft Labor
Anzahl:	1
Gehäuseausführung:	Standardausführung für Außenaufstellung nach VDI 6022
- Gehäusewandstärke:	50 mm
- Paneele außen:	verzinkt lackiert
- Farbe außen:	2S RAL 7035 LICHTGRAU (entspricht Korrosivitätskategorie C4)
- Paneele innen:	Edelstahl V2A
- Paneele Boden:	Edelstahl V2A
- Profile:	verzinktes Stahlblech
- Wetterdach:	verzinkt lackiert
- Farbe Dach:	2S RAL 7035 LICHTGRAU (entspricht Korrosivitätskategorie C4)
Geräteart und Größe:	Abluftgerät: X-CASE 14
Luftmenge:	21.000 m <sup>3</sup> /h
Luftgeschwindigkeit:	1,91 m/s
V-Klasse (prEN 13053):	V3
Gesamtgewicht:	ca. 3.316 kg

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Effizienzklasse Eurovent:	A (designed for dry conditions)		
	H-Klasse (EN 13053:2020):	H3		
	H-Klasse (EN 13053:2012):	H2		
	EU-VO 1253/2014:	Konform 2018		
	Gerätetyp:	NWLA / ELA		
	Leckage druckseitig (400Pa):	1,26	%	
	Leckage saugseitig (400Pa):	1,26	%	
	SFPint:	59	W/(m³/s)	
	pint:	41	Pa	
	EATR:	0	%	
	OACF:	0		
	Geräteabmessungen:			
	Länge	7.350		
	Breite	1.950		
	Höhe	1.750		
	Aufbau der Komponenten in Luftrichtung:			
	Typ	Beschreibung		
	L	Leerteil	TB3	
	F	Filter	TB3	
	L	Leerteil	TB3	
	VF	Ventilator, freilaufendes Rad	TB3	
	S	Schalldämpfer	TB3	
	L	Leerteil	TB3	
	DMI	KV-System (KVS Stufe 1)	TB3	
	L	Leerteil	TB3	
	L Leerteil			
	1 Stk	Tür Standard mit Türgriff Türgriffe: Kunststoff		
	Zubehör			
	1 Stk.	Türfeststellvorrichtung -		
	Entkoppelter Anschlußstutzen			
	Abmessungen LxB [mm]:	1.650 x 1.850		
	Material Anschlußrahmen:	Edelstahl V2A		
	Schauglas			
	Länge / Breite	200,0 mm		
	Beleuchtung			
	Hy-Light LED Leuchtsystem			
	Nennspannung [V]:	230		
	Beleuchtungsleistung [W]:	9		
	Schutzart:	IP65		
	mit Verkabelung auf außenliegende Klemmdose			
	F Filter			
	Filterklasse	M5 / ISO ePM10 60%		
	Volumenstrom [m³/h]:	21.000		
	Anfangsdruckverlust [Pa]:	41		
	Auslegungsdruckverlust Pa]:	82		
	Enddruckverlust Pa]:	123		
	Filterfläche [m²]:	39,00		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Filterstückzahl	6 Stück 592 x 592		
	Filterstückzahl	3 Stück 287 x 592		
	Filterlänge [mm]:	600		
	Filterbedienung	seitlich ausziehbar		
	Zubehör			
	1 Set Ersatz Filter -			
	1 Stk. Druckdose; S+S DS-205B / 50-500 Pa / 24V DC or 230V AC -			
	1 Stk. Zeigermanometer MAG2000 ; 0-500 Pa ; ohne elektr. Kontakt -			
	1 Stk Tür Standard mit Türgriff			
	Türgriffe: Kunststoff			
	Zubehör			
	1 Stk. Türfeststellvorrichtung -			
	Tropfwanne			
	Material: Edelstahl V2A, geneigt, Ablaufanschluss 1 1/2"			
	L Leerteil			
	1 Stk Tür Standard mit Türgriff			
	Türgriffe: Kunststoff			
	Zubehör			
	1 Stk. Türfeststellvorrichtung -			
	Schauglas			
	Länge / Breite	200,0 mm		
	Beleuchtung			
	Hy-Light LED Leuchtsystem			
	Nennspannung [V]:	230		
	Beleuchtungsleistung [W]:	9		
	Schutzart:	IP65		
	mit Verkabelung auf außenliegende Klemmdose			
	VF Ventilator, freilaufendes Rad			
	Volumenstrom gesamt [m³/h]:	21.000		
	Volumenstrom je Ventilator [m³/h]:	10.500 – Parallelbetrieb		
	Anzahl Ventilatoren	2		
	Druckverlust extern [Pa]:	650		
	Druckverlust Komponenten [Pa]:	374		
	Druckverlust Ventilator [Pa]:	20		
	Druckverlust dynamisch [Pa]:	34		
	Druckverlust gesamt [Pa]:	1.078		
	Leistungsaufnahme PM [kW]:	8,630		
	Drehzahl (1/m):	2.470		
	Max. zul. Drehzahl [1/m]:	2.840		
	Systemwirkungsgrad [%]:	69,3		
	Gesamteffizienz opt.			
	(EU-VO 327/2011) [%]:	74,3		
	Schalleistungspegel [dB(A)]:	89,5		
	SFPv-Klasse (EN16798)	SFP4		
	SFPv-Wert (EN16798) [W/(m³/s)]:	1.427		
	Zubehör			
	1 Set Schutzgitter am Ansaug (VDI 6022) VZ			
	Ventilatorbeschichtung EBM-Papst -			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	1 Stk. Messvorrichtung zur Volumenstrombestimmung am Ventilator - EC-Motor			
	Nennleistung [kW]:	6,210 (x2) - Parallelbetrieb		
	Nenn Drehzahl [1/m]:	2.840		
	Nennstrom [A]:	9,60 (x2) - Parallelbetrieb		
	Spannung [V]:	3x400		
	Nennfrequenz [Hz]:	50		
	Stellsignal [V]:	8,70		
	Ansteuerung :	0-10V		
	Schutzart :	IP55		
	Energieklasse :	IE5		
	Zubehör			
	Verdrahtung laut VDE -			
	1 Stk Tür Standard mit Türgriff			
	Türgriffe: Safetylock (gem. ISO 12100) / Sicherungsexzenter / Kunststoff			
	Zubehör			
	1 Stk. Türfeststellvorrichtung -			
	Reparaturschalter Kraftstrom			
	Typ	WAH846		
	Schutzart	IP65		
	Verkabelung			
	Klemmkasten			
	Typ	9250		
	Schutzart	IP56		
	Verkabelung	geschirmt für FU-Betrieb		
	Schauglas			
	Länge / Breite	200,0 mm		
	Beleuchtung			
	Hy-Light LED Leuchtsystem			
	Nennspannung V]:	230		
	Beleuchtungsleistung [W]:	9		
	Schutzart	IP65		
	mit Verkabelung auf außenliegenden Schalter			
	Schalter für Beleuchtungen			
	Ausführung laut AP 2601/6 WDI (ohne Kontrollleuchte)			
	Schutzart	IP66		
	Zubehör			
	1 Stk. Sicherungskasten mit Sicherungsautomaten je Ventilator und integriertem Klemmblock für Steuerleitungsanschluss -			
	S Schalldämpfer			
	Volumenstrom [m³/h]:	21.000		
	Druckverlust Luft [Pa]:	37		
	Kulissenlänge / -höhe / -dicke [mm]:	1.450 / 1.600 / 230		
	Stückzahl	6		
	Spaltbreite [mm]:	78		
	Schalldämmwert bei 250 Hz [dB]:	35,0		
	Ausführung:	Glasseide		
	Oktavband [Hz]:			
	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000			
	Schalldaten[dB]:			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	10,0 16,0 35,0 49,0 50,0 49,0 35,0 26,0			
	Zubehör			
	Kulissen seitl. ausbaubar -			
	1 Stk Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse			
	Türgriffe: Knebelverschluss			
	L Leerteil			
	1 Stk Tür Standard mit Türgriff			
	Türgriffe: Sicherungsexzenter / Kunststoff			
	Zubehör			
	1 Stk. Türfeststellvorrichtung -			
	Schauglas			
	Länge / Breite	200,0 mm		
	Beleuchtung			
	Hy-Light LED Leuchtsystem			
	Nennspannung [V]:	230		
	Beleuchtungsleistung [W]:	9		
	Schutzart	IP65		
	mit Verkabelung auf außenliegende Klemmdose			
	DMI KV-System (KVS Stufe 1)			
	Winterfall			
	Luftmenge [m³/h]:	21.000		
	Leistung [kW]:	147		
	Druckverlust Luft [Pa]:	203		
	Temperatur Lufteintritt [°C]:	22,0		
	Feuchte Lufteintritt [%]:	30		
	Temperatur Luftaustritt [°C]:	4,4		
	Feuchte Luftaustritt [%]:	99		
	Sommerfall			
	Luftmenge [m³/h]:	21.000		
	Leistung [kW]:	27		
	Druckverlust Luft [Pa]:	203		
	Temperatur Lufteintritt [°C]:	26,0		
	Feuchte Lufteintritt [%]:	50		
	Temperatur Luftaustritt [°C]:	29,9		
	Feuchte Luftaustritt [%]:	40		
	Medium:	Antifrogen N 25%		
	Med. Menge [m³/h]:	8		
	Mediumdruckverlust [kPa]:	150		
	Anschlussgrösse Innen ein/aus	1x 2 1/2" - 1x 2 1/2"		
	Anschlussposition	Gerade heraus		
	Anzahl Tauscher in Höhe und Breite	1 / 1		
	Type	099 / 16RR - 2,5 mm - CU/AL-EPOX		
	Material Rohre/Lamellen	CU/AL		
	Material Rahmen	V2A		
	Material Sammler	CU		
	Sonderschutz Lamellen	EPOX		
	Werte nach EN 13053:2020 (ausgeglichene Massenströme, trockene Bedingungen, Temperaturen 5°C/25°C)			
	H-Klasse	H3		
	Temperaturübertragungsgrad [%]:	68,4		
	Energieeffizienz [%]:	65,2		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag				
	Zubehör								
	1 Set Vorschweissflansch -								
	1 Stk Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse								
	Türgriffe: Knebelverschluss								
	1 Stk Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse								
	Türgriffe: Knebelverschluss								
	1 Stk Paneel abnehmbar mit Knebelverschlüsse								
	Türgriffe: Knebelverschluss								
	Tropfwanne								
	Material			Edelstahl V2A, geneigt, Ablaufanschluss 1 1/2"					
	Tropfenabscheider								
	Druckverlust Luft [Pa]:			10					
	Material Lamellen/Rahmen :			PPTV/V2A					
	L Leerteil								
	1 Stk			Tür Standard mit Türgriff					
	Türgriffe: Sicherungsexzenter / Kunststoff								
	Zubehör								
	1 Stk.			Türfeststellvorrichtung -					
	Jalousieklappe								
	Typ			KL-EN100-AL-Z-DIN 1946					
	Abmessungen LxB [mm]			1.360 x 1.630					
	Volumenstrom [m³/h]:			21.000					
	Durchtrittsgeschwindigkeit [m/s]:			2,63					
	Drehmoment [Nm]:			40					
	Material Rahmen / Lamellen :			Aluminium / Aluminium					
	Dichtheitsklasse :			4					
				im Gerätegehäuse eingebaut					
	Wetterschutzgitter								
	Abmessungen LxB [mm]:			1.440 x 1.790					
	Durchtrittsgeschwindigkeit [m/s]:			2,26					
	Material Wetterschutzgitter :			verzinktes Stahlblech					
	Schauglas								
	Länge / Breite			200,0 mm					
	Beleuchtung								
	Hy-Light LED Leuchtsystem								
	Nennspannung [V]:			230					
	Beleuchtungsleistung [W]:			9					
	Schutzart			IP65					
	mit Verkabelung auf außenliegende Klemmdose								
	Schalleistungsdaten								
	Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]								
	Summe	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	neben Gehäuse								
	57,2 dB(A)	68,9	62,7	54,4	53,3	53,1	47,3	45,4	29,8
	am Lufteintritt								
	85,1 dB(A)	72,2	76,5	76,0	76,9	75,6	74,8	82,1	72,8
	am Luftaustritt								
	54,9 dB(A)	67,0	64,8	45,2	39,3	38,1	35,7	49,4	50,8

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	-------	----	---------------	--------------

Schalldruckdaten in 1 m Entfernung (nur bei freier Abstrahlung gültig)  
Oktavband [Hz] / Schalldaten [dB]

Summe	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
neben Gehäuse	49,3	61,0	54,8	46,5	45,4	45,2	39,4	37,5	21,9
am Lufteintritt	77,2	64,3	68,6	68,1	69,0	67,7	66,9	74,2	64,9
am Luftaustritt	47,0	59,1	56,9	37,3	31,4	30,2	27,8	41,5	42,9

Toleranz +/- 3 dB

Zubehör allgemein  
 1 Set Potentialausgleich -  
 20 Stk. Zusätzliche Kunststoff-Verschraubung M20 -  
 20 Stk. Zusätzliche Kunststoff-Verschraubung M40 -  
 Verdrahtung in Alu-Rohr -  
 Kunststoff PG-Verschraubungen -  
 1 Set Gerätegrundrahmen UB160 VZ  
 1 Set Wetterfestes Dach VZL  
 Geräteboden aussen lackiert -

Fabrikat der Planung HUBER+RANNER  
 Typ der Planung Zuluft X-CASE 15 25.500 m³/h  
 Abluft X-CASE 14 21.000 m³/h

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**01.0001** 1,00 St ..... € ..... €

**RLT Anlage LABORE Lieferung, Transport und Montage RLT-Geräte komplett**  
 vorstehend beschriebene RLT ANLAGE LABORE

bestehend aus

**1 x ZULUFT Innenaufstellung - 25.500 m³/h - 650 Pa extern**

**1 x ABLUFT Außenaufstellung - 21.000 m³/h - 650 Pa extern**

liefern und betriebsfertig montieren, elektrisch, Lüftungstechnisch und hydraulisch  
 anschließen und in Betrieb nehmen

Fabrikat der Planung HUBER+RANNER  
 Modellbezeichnung: X-CASE Zuluft 15 / Abluft 14  
 25.500 / 21.000 cbm/h

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
01.0002	<p><b>Zuschlag Sonderkran, Lieferung, Transport und Montage</b>            Zuschlag auf            vorstehend beschriebenes Kompaktlüftungsgerät mit WRG-Einheit            ZULUFT/ABLUFT            für Kraneinsatz zur Aufstellung/Einbringung            entsprechend Vorbemerkungen LV und Titel</p>	1,00 St	..... €	..... €
01.0003	<p><b>Herstellen aller Gehäusedurchführungen</b>            Herstellen aller Gehäusedurchführungen,            für vorstehende RLT Anlage ZULUFT(ABLUFT            luftdicht mittels 2-fach dichtender Verschraubung, für            - Kabelanschlüsse            - Mess- und Steuerleitungen            - Heizungsleitungen</p>	1,00 psch	..... €	..... €
01.0004	<p><b>Spezial-Siphon DN 50 mit Dämmung, Druckseite füllbar</b>            zugelassener Geruchverschluss DN 50            mit Schwimmerkugel,            Druckseitiger Einbau            füllbar            mit 1 m Abwasserleitungen DN50            mit Übergang auf HT-Rohr DN 20/50            kompl. liefern und montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €
01.0005	<p><b>Spezial-Siphon DN 50 mit Dämmung, Saugseite selbstfüllend</b>            zugelassener Geruchverschluss DN 50            mit Schwimmerkugel,            Saugseitiger Einbau            selbstfüllend            mit 1 m Abwasserleitungen DN50            mit Übergang auf HT-Rohr DN 20/50            kompl. liefern und montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €
01.0006	<p><b>schwingungsdämpfende Unterlagen</b>            vollflächige schwingungsdämpfende Unterlagen für das vorst. Zu- und Abluftgerät            in Form von Gummischwingungsdämpfern oder Sylomermatten, nach akustischen            Gesichtspunkten bemessen</p> <p>Dämpfungsgrad + Plattenstärke nach Berechnung des AN, passend zum            Lüftungsgerät, Mindestisoliergrad der Schwingungsdämpfer 90 %, Ausführung als            Streifen unter der kompletten Rahmenkonstruktion, Ausführung Witterungs- und            UV-Beständig</p>	1,00 psch	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
01.0007	<p><b>Bimetall-Zeigerthermometer</b>            Bimetall-Zeigerthermometer für Kanaleinbau            im Außenbereich - Wetterfeste UV-Beständige Ausführung</p> <p>Gehäusedurchmesser: 100 mm mit Befestigungsflansch,            Schaft nach hinten            Tauchtiefe 200 mm            von - 20 .....+60°C bzw.            +/- 0 .....+40°C anz.</p> <p>liefern und wasserdicht montieren</p>	4,00 St	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

KVS System Qualitätsbeschreibung

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kreislaufverbund-System für Wärme- und Kälterückgewinnung  
passend zu vorstehender RLT-Anlage

**Systembeschreibung**

hocheffizientes Kreislaufverbund-System für Wärme- und Kälterückgewinnung zur wirtschaftlichen Umsetzung der höchsten Anforderungen der EU-Verordnung 1253/2014 (Stufe ERP2018).

Einkopplung von Fremdenergie in den Solekreis (Wärme und Kälte) als auch adiabatische Abluftkühlung mit folgenden Funktionen:

Wärmerückgewinnung mit allen erforderlichen Regelungsfunktionen (Anpassung des Solestroms, Teillastregelung, Frostschutz)

Nacherhitzung durch Wärmeeinspeisung in den Solekreis

**Hygiene**

Durch die Trennung von Zu- und Abluft werden Anlagen mit 100% Außenluftanteil realisiert. Eine Vermischung von Zu- und Abluft ist dabei ausgeschlossen.

Forderungen der VDI Richtlinie 6022 erfüllt.

Durch große Lamellenabstände bei Anordnung in der Außenluft vor dem Filter und ausreichende Lamellenstärken ist eine Abreinigung mit Druckluft und Hochdruckreiniger möglich. Für WRG Register nach der ersten Filterstufe ist eine Durchreinigbarkeit gemäß VDI 6022 und VDI 3803 Blatt 1 ohne Demontage der Register gegeben.

Komponenten in der Standardausführung

**Luftseitige Wärmeübertrager:**

Wärmeübertrager mit optimalen mechanischen und wärmetechnischen Eigenschaften. Durch optimierten Gegenstromanteil lassen sich bei geringer Bautiefe hohe Systemwirkungsgrade bei optimaler Wirtschaftlichkeit erzielen. Lamellenabstand: 2,0 – 4 mm

Lamellendicke: mindestens 0,20 mm

Die Wärmeübertrager sind vollständig entlüft- und entleerbar (durch geeignete interne Entlüftungs- und Entleerventile). Die Register sind nach Erfordernis in Luftrichtung und Breite geteilt und beidseitig begehbar ausgeführt.

Die Wärmeübertrager-Verschaltung erfolgt nach Stand der Technik, wobei Gleichstromanteile ausgeschlossen sind und Gegenstromanteile maximiert werden.

**Hydraulikmodul (Pumpen-/ Armaturengruppe)**

Hydraulikmodul als werkseitig auf einem Stahlrahmen vormontierte, selbsttragende Einheit in geometrisch kompakter Ausführung mit allen für die Funktion des WRG Systems notwendigen Komponenten.

2 parallele, drehzahlgeregelte Pumpen mit Druckanzeige saug- und druckseitig. Ausgelegt auf je 50% der Leistung mit Absperrklappen vor und hinter jeder Pumpe für optimalen Wartungszugang.

Gelöteter Plattenwärmeübertrager mit Regelventil zur Einkopplung der Wärme in den Solekreis.

Alle Anschlüsse inkl. Absperrklappen. Selbstverständlich montage- und betrieboptimiert positioniert.

Sicherheitsgruppe mit Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil

3-Wegeventil mit Antrieb zur Realisierung des Frostschutzbypasses und der

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Leistungsregelung im Solekreis gemäß Schema.</p> <p>Absperrarmatur und integrierten Anzeigethermometer versehen. Durchflussmesser zur Messung und Regelung des soleseitigen Volumenstroms.</p> <p>Druckstufe für hydraulische Komponenten ist PN 16 (16 bar), sofern bei Einzelkomponenten nicht anders gekennzeichnet.</p> <p><b>Schaltschrank / WRG Controller</b> Hydraulikmodul mit schwenkbarem Schaltschrank, im Rahmenkubus integriert und ist auf diese Weise hervorragend geschützt für Transport und Montage, Hochflexibel während dem Betrieb ausschwenkbar. Der WRG Controller, als selbstständig regelndes, ist Herzstück der Anlage. Montiert in einem Schaltschrank mit einem 7 Zoll Farb-Touchscreen für den direkten Zugriff auf die Anlage. Im Lieferumfang des WRG Controllers sind alle zur Regelung erforderlichen Fühler und Aktoren enthalten. Diese sind zwingend zu verwenden. Zusätzlich können über optionale Busschnittstellen auch Datenpunkte an ein Gebäudeleitsystem weitergegeben werden.</p> <p><b>Schaltschrank</b> Die Schaltschrankeinheit ist im Hydraulikmodul integriert und enthält die für den Betrieb erforderlichen MSR Komponenten: WRG Controller als autarke Einheit mit:</p> <p>7 Zoll Farb-Touchscreen mit grafischer Darstellung aller Messwerte und Stellsignale in Echtzeit</p> <p>integriertem Webserver.</p> <p>Ethernet-Schnittstelle Optische Sammelstör- und Betriebsanzeige</p> <p>Leistungssteile zur Pumpenansteuerung (FU) und Eigenversorgung</p> <p>Frei parametrierbar</p> <p>Kommunikationsschnittstelle für die Übertragung des T-Zuluft Sollwertes als 0..10V Signal, 2x DI zur Ansteuerung, 4x DO (Betriebsbereit, Info, Sammelstörung, Freigabe Ventilatoren)</p> <p>BACnet IP Schnittstelle</p> <p>Ausgehende Signale (als potenzialfreier Kontakt) Betriebsmeldung Freigabe an Lüftungsanlage (z.B. nach Durchlauf der Anfahrsequenzen) Sammel-, Stör- und Wartungsmeldung bei Fehlfunktion in verschiedenen Ebenen.</p> <p>Eingehende Signale (als potenzialfreier Kontakt) Externe Freigabe</p> <p>Eingehende Signale (0-10 V) Sollwertvorgabe der Zulufttemperatur / Istwert Zuluftvolumenstrom Busanbindung</p> <p>BACnet IP Schnittstelle</p>			

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Fühler und Aktoren:

Alle Feldgeräte sind für die Anwendung optimiert und werden im Einbauzustand geprüft.

### **Funktionsbeschreibung**

Die Anlage regelt die von extern vorgegebene Austrittstemperatur am Zuluftgerät. Es wird unterschieden zwischen Heiz- und Kühlfall sowie einem Betrieb für freie Lüftung oder Kühlung. Die jeweiligen Schwellenwerte und Parameter werden nach Anlagenerfordernis und Kundenwunsch voreingestellt. Die Regelung ist dabei als Sequenzregelung ausgeführt:

#### Heizbetrieb

Im Heizbetrieb wird der Sollwert nach Möglichkeit allein durch die Wärmerückgewinnung erreicht.

In zweiter Sequenz wird die fehlende Heizenergie durch den im Solekreis integrierten Plattenwärmeübertrager nachgeregelt.

#### Integrierte Hand- Notbedienebene:

Im Fall eines Ausfalls von Regelkomponenten können sämtliche Stellglieder sowohl manuell auf Ein/ Aus, als auch in deren Stellung von Hand gesteuert werden. So zum Beispiel Pumpe, 3-Wegeventil oder Regelventile. Besonders hilfreich ist diese Möglichkeit während der Inbetriebnahme. Wartungsarbeiten sind so auch bei fortlaufendem Betrieb sehr einfach möglich.

#### Volumenstromregelung

Zur Erzielung optimaler Wirkungsgrade muss der solesseitige Volumenstrom an den luftseitigen Volumenstrom angepasst werden. Dies geschieht mittels drehzahl geregelter Pumpe in Abhängigkeit der im Anlagenbetrieb ermittelten Messwerte.

Es ist somit zu jeder Zeit ein energetisch optimaler Anlagenzustand realisiert.

#### Frost- und Vereisungsschutz

Bei sehr kalten Außentemperaturen besteht am Abluftregister die Gefahr der Vereisung. Die integrierte Reif- und Frostschutz-Schaltung funktioniert mittels Sole-Massenstromregulierung und weiter über das integrierte 3-Wege-Ventil. Es erfolgt ein Abgleich der Ablufttemperatur und zusätzlich der Abluftfeuchte. Das ermöglicht den Betrieb der Wärmerückgewinnung in ausgedehnterem Bereich. So auch z.B. selbst wenn die Außenluft bereits in deutlichen Minusgraden liegt. Der solesseitige Frostschutz ist durch die Verwendung von Glykol/Wassergemisch gegeben.

#### Planung, Ausführung, Inbetriebnahme

Mit Beauftragung werden folgende Unterlagen gefordert:

Regelschema mit Fühlerliste

Anschlussschema von Fühlern und Schaltschrank

Kabelzugliste

Datenpunktliste zur GLT (bei Bus-Anbindung)

Zeichnung des Hydraulikmoduls mit Angabe der Anschlussnennweiten

Gerätzeichnung mit eingebauten Wärmeübertragern.

Betriebsanleitung

Mit Inbetriebnahme nach Abschluss aller Montagearbeiten und bauseitiger Leistungen.

Die Einweisung erfolgt im Anschluss an die Inbetriebnahme.

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Verrohrung, Verkabelung und bauseitige Leistungen:

Die Verrohrung zwischen Hydraulikmodul und Wärmeübertrageranschlüssen am Gerät erfolgt durch das Gewerk 420 Heizungstechnik. Dies gilt bei mehrstufigen Systemen auch für die Verrohrung zwischen den Wärmeübertragern außerhalb des Geräts.

Die Befüllung und Entlüftung des Systems mit geeignetem Wasser/Glykolegemisch erfolgt durch das Gewerk 420 Heizungstechnik (Vorgabe: Clariant Antifrogen N. Glykolananteil wird in der Anlagendokumentation angegeben.)

Die Dämmung der Rohrleitungen erfolgt durch das Gewerk 420 Heizungstechnik.

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
<b>01.0008</b>	<b>KVS System Lieferung, Transport und Montage</b>	1,00 St	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Kreislaufverbund-System für Wärme- und Kälterückgewinnung wie vor beschrieben passend zur RLT-Anlage liefern und betriebsfertig montieren, elektrisch, Lüftungstechnisch und ggf. hydraulisch anschließen und in Betrieb nehmen			
	Werte nach EN 308 / DIN EN 13053 Temperaturübertragungsgrad [%]: 60,61 Temperaturübertragungsgrad (1:1) [%]: 68,41 Energieeffizienz[%]: 65,19 Rückgewinnungsklasse : H3 EU-VO 1253/2014 Konformität : konform 2018 (bezogen auf die WRG) Übergangsfall			
	Außenluftvolumenstrom	[m³/h]:	25.500	
	Außenlufttemperatur	[°C]:	5,0	
	Außenluftfeuchte relativ	[%]:	80	
	Außenluftfeuchte absolut	[g/kg]:	4,3	
	Zulufttemperatur	[°C]:	17,1	
	Zuluftfeuchte relativ	[%]:	36	
	Zuluftfeuchte absolut	[g/kg]:	4,2	
	Abluftvolumenstrom	[m³/h]:	21.000	
	Ablufttemperatur	[°C]:	25,0	
	Abluftfeuchte relativ	[%]:	25	
	Fortlufttemperatur	[°C]:	10,3	
	Fortluftfeuchte relativ	[%]:	63	
	Druckverlust Zuluft gesamt	[Pa]:	205	
	Druckverlust Abluft gesamt	[Pa]:	203	
	Leistung Zuluft gesamt	[kW]:	103	
	Leistung Abluft gesamt	[kW]:	103	
	Winterfall			
	Außenluftvolumenstrom	[m³/h]:	25.500	
	Außenlufttemperatur	[°C]:	-12,0	
	Außenluftfeuchte relativ	[%]:	90	
	Außenluftfeuchte absolut	[g/kg]:	1,3	
	Zulufttemperatur	[°C]:	22,0	
	Zuluftfeuchte relativ	[%]:	8	
	Zuluftfeuchte absolut	[g/kg]:	1,3	
	Abluftvolumenstrom	[m³/h]:	21.000	
	Ablufttemperatur	[°C]:	22,0	
	Abluftfeuchte relativ	[%]:	30	
	Fortlufttemperatur	[°C]:	4,4	
	Fortluftfeuchte relativ	[%]:	99	
	Druckverlust Zuluft gesamt	[Pa]:	205	
	Druckverlust Abluft gesamt	[Pa]:	203	
	Leistung Zuluft gesamt	[kW]:	289	
	Leistung Abluft gesamt	[kW]:	147	
	Sommerfall			
	Außenluftvolumenstrom	[m³/h]:	25.500	
	Außenlufttemperatur	[°C]:	32,0	
	Außenluftfeuchte relativ	[%]:	40	
	Außenluftfeuchte absolut	[g/kg]:	11,9	
	Zulufttemperatur	[°C]:	22,0	
	Zuluftfeuchte relativ	[%]:	72	
	Zuluftfeuchte absolut	[g/kg]:	11,9	
	Abluftvolumenstrom	[m³/h]:	21.000	

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Ablufttemperatur	[°C]:	26,0	
	Abluftfeuchte relativ	[%]:	50	
	Fortlufttemperatur	[°C]:	29,9	
	Fortluftfeuchte relativ	[%]:	40	
	Druckverlust Zuluft gesamt	[Pa]:	205	
	Druckverlust Abluft gesamt	[Pa]:	203	
	Leistung Zuluft gesamt	[kW]:	85	
	Leistung Abluft gesamt	[kW]:	27	
	Wärmeeinspeisung			
	<b>Leistung</b>	<b>[kW]:</b>	<b>167</b>	
	<b>Temperatur ein (Primärkreislauf)</b>	<b>[°C]:</b>	<b>50</b>	
	<b>Temperatur aus (Primärkreislauf)</b>	<b>[°C]:</b>	<b>45</b>	
	Kälteeinspeisung			
	<b>Leistung</b>	<b>[kW]:</b>	<b>58</b>	
	<b>Temperatur ein (Primärkreislauf)</b>	<b>[°C]:</b>	<b>7</b>	
	<b>Temperatur aus (Primärkreislauf)</b>	<b>[°C]:</b>	<b>13</b>	
	Hydraulikmodul			
	Medium[mm]:		Antifrogen N 25%	
	Höhe [mm]:		ca. 1.800	
	Breite [mm]:		ca. 1.400	
	Tiefe [mm]:		ca. 1.200	
	Gewicht (unbefüllt)	[kg]:	ca. 176	
	Anschlussgrößen		DN65	
	Pumpentyp :		2 x 100%	
	Schaltschrank			
	Vorsicherung Schaltschrank	[A]:	16	
	Spannung	[V]:	Standard	
	Zubehör			
1	Mehrprijs Verrohrung V2A - Außentemperaturfühler 01UT-1B0X -			
	Tropfwanne			
	Material: Edelstahl V2A, geneigt			
	Zubehör			
1 Stk.	Pumpenleistung für ca. 50 m Verrohrung zwischen Zu- und Abluftgerät -			
	Fabrikat der Planung: Huber+Ranner			
	Typ X-Case 14/15 Hydraulikmodul SMARTRON HM-Modul mit PWW Einspeisung mit Kaltwasser Einspeisung			
	oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen			
	Typ: '.....' vom Bieter einzutragen			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

01.0009		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Zuschlag Sonder Kran, Lieferung, Transport und Montage**

Zuschlag auf  
 vorstehend beschriebenes Kompaktlüftungsgerät mit WRG-Einheit  
 KVS SYSTEM  
 für Kraneinsatz zur Aufstellung/Einbringung  
 entsprechend Vorbemerkungen LV und Titel

ELEKTROINSTALLATION

-----  
 ELEKTROINSTALLATION  
 -----

Die Verkabelungen der Lüftungstechnischen Anlagen werden bauseits gestellt. Zu kalkulieren sind folgende Leistungen:

Auflegen/Anklemmen der bauseits verlegten Kabel/Leitungen der vorstehenden Lüftungs- und Kälteanlagen

Anzuschließen und auflegen sind:

- vom Übergabepunkt Gewerk Elt.-Installation
- Lüftungsanlagen
- Ventilatoren
- Steuereinheiten

mit Prüfung und Inbetriebnahme

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kalkulationshinweis Verkabelung und Inbetriebnahme

-----  
Kalkulationshinweis  
-----

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 Verlegart. Komplett 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.

**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.

**Inbetriebnahme, Einweisung, Probetrieb**

Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, Überprüfung der einzelnen 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.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

01.0010 1,00 psch ..... € ..... €

**Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme Lüftungstechnik/MSR/Change-Over**

Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme der vorstehenden Lüftungstechnik/MSR

- RLT ZULUFT komplett
- RLT ABLUFT Komplett
- DDC/MSR komplett (Unterstützung der GA 480)
- Wärmeversorgung (hier Unterstützung der 420 Heizungstechnik)
- Kälteversorgung (hier Unterstützung der 434 Kältetechnik )

Anklemmen (Auflegen und Inbetriebnahme der Lüftungsanlagen gemäß Schaltplan und Herstellerangaben. Auflegen aller Kabel an die innerhalb des Gerätes liegenden Motoren, Geräte, FU und Tableaus der gelieferten Anlage, sowie an die Klemmleiste des internen Schaltschranks.

Auflegen/Anschließen Leistungsumfang mit beidseitiges Auflegen/Anschließen aller Geräte wie vor beschrieben entsprechend Elektrodiagramm des Geräteherstellers mit prüfen und Kennzeichnung mit Kabelmarkern

einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit dem Werkskundendienst des Geräteherstellers. Kompletter Einregulierung / Inbetriebnahme der Anlagen, messen der IST-Werte und Einstellen der vorgegebenen SOLL-Werte sobald die baulichen Voraussetzungen geschaffen sind. Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls mit Eintrag der gemessenen SOLL/IST-Werte, Zeitprogramme und regelungstechnischen Kriterien.

Inbetriebnahme der Klimaanlage/Schaltanlage beinhaltet Drehrichtungskontrolle der Motoren, messen und Protokollieren der Motorströme, Einstellen der Motorschutzeinrichtungen auf die Nennströme. Einregulierung und Abgleich der Klimaanlage auf die vorgegebenen Sollwerte der Luftmengen und der Schalleistungspegel. Inkl. vorhalten den notwendigen Messgeräte und Einweisung des Auftraggebers.

Hierzu gehören weiterhin:

- Einweisung des kundenseitigen Bedienpersonals an Hand von Betriebsvorschriften
- Übergabe der Anlage an den Betreiber mit Erstellung Übergabeprotokoll

Das Personal muss so lange gestellt werden bis die gesamte Anlage in allen Teilbereichen voll funktionsfähig und eingeregelt ist, und dieses vom AN bestätigt und vom AG gegengezeichnet wurde. Zieht sich die Inbetriebnahme über mehrere Termine oder Werkstage erfolgt dafür keine gesonderte Vergütung.

01.0011 30,00 Stck ..... € ..... €

**Feldgeräte Kennzeichnung mit Phoenix Kabelmarker KMK 3**

Feldgeräte Kennzeichnung mit Phoenix Kabelmarker KMK 3 als Zuschlag. Kennzeichnung der durch das Gewerk Elektro gestellten Verkabelungen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Kabeldurchführungen Kabeldurchführungen zur Durchführung von elektrischen Leitungen durch die Gehäusewandungen der RLT - Zentralgeräte und sonstiger Komponenten im Wesentlichen bestehend aus einer Gewindedistanzmuffe, innen und außenliegender luftdichter Kabelverschraubung sowie beidseitig untergelegten Abdeckscheiben einschließlich Erstellung der Bohrung.			
01.0012	<b>Kabeldurchführungen bis M12 - 20</b> Kabeldurchführungen wie vor beschrieben, M12 - M20	10,00 St	..... €	..... €
01.0013	<b>Kabeldurchführungen bis M25 - 32</b> Kabeldurchführungen wie vor beschrieben, M25 - M32	10,00 St	..... €	..... €
01.0014	<b>Kabeldurchführungen M40</b> Kabeldurchführungen wie vor beschrieben, M40	4,00 St	..... €	..... €
<b>Summe 01</b>		<b>LÜFTUNGSGERÄT LABORE</b>	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**02 WC-ABLUF**

Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die  
Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die Zusätzlichen technischen  
Vorschriften für die Ausführung von raumluftechnischen Anlagen mit allen Normen  
in ihrer neusten Version.

Für die Einbauteile u. Geräte sind alle Nebenleistungen entsprechend der  
Technischen Vorbemerkungen zu berücksichtigen. Alle ausgeschriebenen  
Leistungen mit den dafür notwendigen Hilfs- und Arbeitsmitteln, Montage- und  
Dichtungsmaterialien.

**Montagehöhen**

Alle für die Installationen notwendigen Hub- und Hebemittel sind in den  
Einheitspreisen mit zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

Montagehöhe EG	bis 4.00 m üOKFFB
Montagehöhe UG	bis 4.00 m üOKFFB
Montagehöhe Außenwand	bis 8.00 m üOKFFB
Montagehöhe Dach	bis 13.0 m üOKG

Aufbauen, Abbauen fahrbares Gerüst, Vorhaldedauer während der gesamten  
Bauzeit, Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 1 (0,75 kN/m<sup>2</sup>), Höhenabstand  
der Gerüstlagen 2 m, bis zu 4 genutzte Gerüstlagen, Höhe der obersten Gerüstlage  
bis zu 8 m - im Gebäude, Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz.

Schutzmaßnahmen des Bodenbelages sind mit einzukalkulieren

**DACHVENTILATOREN**

-----  
DACHVENTILATOREN  
-----

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

02.0001 1,00 St ..... € ..... €

**Dachventilator mit EC-Motor DV EC 720 cbm / 250 Pa**

Dachventilator mit EC-Motor

Dachventilator mit EC-Technologie. Aerodynamisch gestaltetes Gehäuse aus hochwertigem Polypropylen in grau. Betriebsbereich von -30 bis +80 Grad C. Integrierte Leitschaufeln für optimalen Wirkungsgrad. Diagonallauftrad aus Aluminium, Motor-Laufrad-Einheit dynamisch ausgewuchtet. Elektronisch kommutierter Gleichstrom-Außenläufer-Motor mit Kugellager für Dauerbetrieb. Hoher Wirkungsgrad auch bei Regelbetrieb. Wartungs- und funktstörfrei. Motor und Elektronik sind außerhalb des Luftstroms angeordnet. Integrierte Drucksteuerung für Druckkonstanthaltung bei Lüftung mit wahlweise veränderlichen Volumenströmen.

Vol.str. bei 0 Pa	2.090	m3/h
<b>Vol.str. Betr.pkt.</b>	<b>720</b>	<b>m3/h</b>
Max. Druckerhöhung	425	Pa
<b>Druckerh. Betriebspkt</b>	<b>250</b>	<b>Pa</b>
Fördermitteldichte	1.2	Kg/m3
Fördermitteltemperatur	60	GradC
Anstellwinkel	0	Grad
Betriebsdauer		h
Drehzahl	1.800	1/min
abgeg. Leistung	0,177	kW
Gewicht	15	kg
Schalleistung	74	dB(A)
Schalldruck in 4m	50	dB(A)

Spannung	230	Volt
Stromaufnahme	1,31	Amp
Wechselstrom/Drehstrom		W
Frequenz	50	Hz
Isolierklasse	B	
Schutzart	IP 44	
Explosionsschutz		
Temperaturklasse		

Fabrikat der Planung Helios  
Type der Planung DV EC 200 Pro  
liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.0002	<p><b>Reparaturschalter mit GLT Kontakt</b>            Reparaturschalter mit GLT Kontakt zur Installation an v. g. Lüftungsgeräten            Hauptschalter P3-63/I4/SVB/N/HI11            Ausführung Ein-/Ausschalter, Polzahl 4, Mit Nullstellung, Bemessungsdauerstrom            Iu 63A, Bemessungsbetriebsleistung bei AC-3, 400 V 30kW, Schutzart (IP),            frontseitig IP65, Anzahl der Hilfskontakte als Öffner 1, Anzahl der Hilfskontakte als            Schließer 1, Anzahl der Hilfskontakte als Wechsler 0, Geeignet für            Bodenbefestigung, Komplettgerät im Gehäuse, Ausführung des            Betätigungselements Knebel, Anschlussart Hauptstromkreis Schraubanschluss,            Mit Not-Aus-Funktion, roter Drehgriff und gelber Sperrkranz, abschließbar in 0-            Stellung.</p> <p>liefern und am Abluftventilator betriebsfertig montieren und verdrahten</p>	1,00 St	..... €	..... €
02.0003	<p><b>Sockelschalldämpfer 720 cbm/h</b>            Sockelschalldämpfer zur saugseitigen Geräuschdämpfung.            passend zu vorstehenden Dachventilator            Nennweite 200            Durchschnittlicher Dämpfungswert 15 dB.            Alle Metallteile aus verzinktem Stahlblech. Zur Montage auf Flachdächern. Mit            Klappscharnier zum Abklappen des Ventilators für Revisionszwecke.            Schaumstoffkern mit freiem Querschnitt ermöglicht Zugang zum Rohr-            /Schachtsystem. Grundplatte mit Gewindebuchsen nach DIN 24155.</p>	1,00 St	..... €	..... €
02.0004	<p><b>Winkel-Flanschring NW 200</b>            Winkel-Flanschring aus verzinktem Stahlblech zur Verbindung mit Rohren.            Lochbild nach DIN 24155.            passend zu vorstehenden Sockelschalldämpfer            NW 200            liefern und montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
02.0005	<p><b>Flexible Verbindung NW 200</b>            Flexibles Verbindungsstück zur Montage zwischen Ventilator und Rohrsystem.            Unterbindet Körperschallübertragung und überbrückt Montagetoleranzen.            Elastische Manschette aus silikonfreiem PVC-Gewebetuch (max. Temp. 80 Grad            C), beidseitig mit Winkel-Flanschringen aus verzinktem Stahlblech. Lochbild nach            DIN 24155.            NW 200</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

02.0006		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Rohr-Verschlussklappe NW 200**

Rohr-Verschlussklappe

Zur Verhinderung von Kaltlufteinfall bei stehendem Ventilator. Automatische Öffnung bei Inbetriebnahme des Ventilators. Zylindrisches Stahlblechgehäuse mit beidseitigen Flanschen. Direkt auf die Ventilator-Grundplatte bzw. den Flansch anschraubbar. Lochbild nach DIN 24155. Klappen aus Aluminium, geräuscharmer Betrieb durch Kunststoff-Pufferanschläge. passend zu vorstehende Dachventilator NW 200

02.0007		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Interface**

Interface für die Inbetriebnahme bzw. Regelung von EC Ventilatoren in Verbindung mit Laptop/PC mit Netzteil, Kabel, Adapter und Software

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME

-----  
 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME  
 -----

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kalkulationshinweis Verkabelung und Inbetriebnahme

-----  
Kalkulationshinweis  
-----

**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 Verlegart. Komplet 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.

**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.

**Inbetriebnahme, Einweisung, Probetrieb:**

Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, Überprüfung der einzelnen 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.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.0008	<p><b>Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme Lüftungstechnik</b> Anklemmen und Inbetriebnahme der vorstehenden Lüftungskomponenten</p> <p>EINZEL- UND DACHLÜFTER</p> <p style="text-align: center;"><b>1 x Einzel-Abluftventilatoren mit Zubehör komplett</b></p> <p>gemäß Schaltplan und Herstellerangaben. Auflegen aller Kabel an die innerhalb des Gerätes liegenden Motoren, Geräte, FU und Tableaus der gelieferten Anlage, sowie an die Klemmleiste des internen Schaltschranks.</p> <p>einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit dem Werkskundendienst des Geräteherstellers. Kompletter Einregulierung / Inbetriebnahme der Anlagen, messen der IST-Werte und Einstellen der vorgegebenen SOLL-Werte sobald die baulichen Voraussetzungen geschaffen sind. Erstellung eines Inbetriebnahme-protokolls mit Eintrag der gemessenen SOLL/IST-Werte, Zeitprogramme und regelungstechnischen Kriterien.</p> <p>Inbetriebnahme der Klimaanlage/Schaltanlage beinhaltet Drehrichtungskontrolle der Motoren, messen und Protokollieren der Motorströme, Einstellen der Motorschutzeinrichtungen auf die Nennströme. Einregulierung und Abgleich der Klimaanlage auf die vorgegebenen Sollwerte der Luftmengen und der Schalleistungspegel. Inkl. vorhalten den notwendigen Messgeräte und Einweisung des Auftraggebers.</p> <p>Hierzu gehören weiterhin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einweisung des kundenseitigen Bedienpersonals an Hand von Betriebsvorschriften</li> <li>- Übergabe der Anlage an den Betreiber mit Erstellung Übergabeprotokoll</li> </ul> <p>Das Personal muss so lange gestellt werden bis die gesamte Anlage in allen Teilbereichen voll funktionsfähig und eingeregelt ist, und dieses vom AN bestätigt und vom AG gegengezeichnet wurde. Zieht sich die Inbetriebnahme über mehrere Termine oder Werktage erfolgt dafür keine gesonderte Vergütung.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
02.0009	<p><b>Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker KMK 3</b> Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker KMK 3 als zus. Kennzeichnung der durch das Gewerk Elektro gestellten Verkabelungen</p>	4,00 Stck	..... €	..... €
<b>Summe 02</b>		<b>WC-ABLUF</b>		..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**03 VBF GEFAHRSTOFFLAGER**

**VBF Gefahrstofflager**

Das im EG befindlich Gefahrstofflager mit Sonderanforderungen (VbF-Gefahrstofflager) erhält separate Zu- und Abluftanlagen in Form von Axialventilatoren.

Die Be- und Entlüftung aus dem Lagerbereich erfolgt nach Detektion durch die Warnsensoren direkt in den Außenbereich. Die Grundbelüftung mit 300 m³/h erfolgt über die zentrale Lüftungsanlage (Zuluft) und Wand-Abluftventilator (Abluft)

Gefahrstofflager

AB/ZU                      1.500 m³/h              LW- 8-fach

Ausführung der Ventilatoren mit EX-Schutz-Klassifizierung EX II 2G.  
Zuluftkanal wird im Übergang zum Lagerbereich mit BSK versehen.

Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----

siehe Vorbemerkungen

-----

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Axial-Rohrventilator mit Ex-Schutz  
Axial-Rohrventilator  
Drehstrom, explosionsgeschützt, Medium: G

Merkmale:  
Explosionsschutz nach ATEX und IECEx.  
Ex tb IIIB T135/200 C Db IP64 X.  
Ex h IIIB T135/200 C Db X.  
Für Einsatztemperaturen von -20 C < Ta < +40 C.

Entsprechend Sicherheitsanforderungen der Europäischen Richtlinie RL 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen.  
Für Zone 21 und 22. Rohrhülse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit Flansch.  
Einbau in jeder Lage möglich für Be- oder Entlüftung umschaltbar.

Robuster Motor mit Kugellager, wartungsfrei. Motorschutzart IP 64.  
Elektrischer Anschluss: Separater Klemmenkasten, Ex-geschützt, mit Kabelverschraubung.

Hochdruck-Rohrventilator mit zylindrischer Rohrhülse, beidseitigen Flansche, direkt angetrieben, explosionsgeschützt gemäß ATEX.  
Zylindrisches Rohr aus verzinktem Stahlblech, mit beidseitig angeformtem Flansch, Lochbild nach DIN 24155, eingebautes Nachleitrad.  
Halbaxiales Laufrad, acht räumlich gekrümmte Schaufeln aus Thermoplast, Auswuchtgüte G 6.3 nach VDI 2060 und DIN ISO 1940.

Drehstrom-Kurzschlussläufer-Motor, geschlossene Bauweise, wartungsfrei, gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung, nicht regelbar.  
Ex-Ausführung gemäß ATEX.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**03.0001** 2,00 Stck ..... € ..... €

**Axial-Rohrventilator mit EX-Schutz 1.400 cbm - 150 Pa**

Axial-Rohrventilator, DN315,  
 Drehstrom, explosionsgeschützt, Medium: G  
 wie vor beschrieben

Volumenstrom SOLL 1.400 m³/h  
 Pressimh SOLL 150 Pa

Ventilator-Daten (Standard)

Vol.str. bei 0 Pa 2610 m3/h  
**Vol.str. Betriebspunkt 1558 m3/h**  
**Druckerh. Betriebspkt 162 Pa**  
 Fördermitteldichte 1.2 Kg/m3  
 Fördermitteltemperatur 40 GradC  
 Anstellwinkel 0 Grad  
 Betriebsdauer 1 h  
 Drehzahl 1420 1/min  
 abgeg. Leistung 0,37 kW  
 Schalleistung 76 dB(A)  
 Schalldruck in 4m 56 dB(A)

Spannung 400Volt  
 Stromaufnahme 1,15 Amp  
 Wechselstrom/Drehstrom D  
 Frequenz 50 Hz  
 Isolierklasse B  
 Schutzart IP 54  
 Explosionsschutz J  
 Temperaturklasse T1 bis T3

Fabrikat der Planung Helios Ventilatoren  
 Typ VARD 315/4 EX  
 liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**03.0002** 2,00 St ..... € ..... €

**Reparaturschalter mit GLT Kontakt 3-polig mit Hilfskontakt**

Hauptschalter nach IEC/EN60947  
 passend zu vorstehenden Rohrventilator

- Baugröße T0 im Aufbaugehäuse, Schutzart IP65 m
- Mit rotem Drehgriff und gelben Sperrkranz abschließbar in der Nullstellung
- mit GLT Kontakt
- Revisionsschalter 3-polig 400 V
- Schaltleistung 7,5 KW, AC-23B
- Verriegelung 0 und I

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
03.0003	<p><b>Flexible Manschette DN315 ex</b>            Flexibles Verbindungsstück zur Montage zwischen Ventilator und Rohrsystem.            passend zu vorstehenden Rohrventilator            Unterbindet Körperschallübertragung und überbrückt Montagetoleranzen.            Elastische Manschette aus silikonfreiem PVC-Gewebetuch            Geeignet für Einsatz in explosiver Umgebung.</p> <p>max. Temperatur                      80 Grad C.            Maße                                    nach DIN 24155.            Anschlussnennweite:              DN315            Hinweis                                ATEX Zulassung</p>	4,00 St	..... €	..... €
03.0004	<p><b>Montagekonsolen</b>            Montagekonsolen, Stahl verzinkt            passend zu vorstehenden Rohrventilator            Zur Befestigung der Ventilator-Flanschgehäuse an Decke, Wand oder Boden. Aus            verzinktem Stahlblech. Bohrungen auf den Lochkreis der Ventilator-Flansche            abgestimmt.            Freigegeben zur Verwendung im Entrauchungseinsatz für die            Temperaturklasse F300, F400 und F600.</p>	4,00 St	..... €	..... €
03.0005	<p><b>Kaltleiterauslösesystem für explosionsgeschützte Drehstromventilatoren</b>            Kaltleiterauslösesystem für explosionsgeschützte Drehstromventilatoren            passend zu vorstehendem Axial-Rohrventilator            Technische Daten</p> <p>Spannungsart                              Drehstrom            Bemessungsspannung                  400 V            Netzfrequenz                            50 Hz            IMax                                        6,3 A            Schutzart                                 IP 65            Einbauart                                 Aufputz            Material Gehäuse                        Kunststoff            Farbe                                        hellgrau            Umgebungstemperatur                  40 °C            EX-Bezeichnung nach Norm          Ex II (2)G [Ex e] / Ex II (2)D [Ex t]            liefern und montieren</p>	2,00 Stck	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
03.0006	<p><b>Verschlussklappe DN315</b> Rohr-Verschlussklappe passend zu vorstehenden Rohrventilator Zur Verhinderung von Kaltlufteinfall bei stehendem Ventilator. Automatische Öffnung bei Inbetriebnahme des Ventilators. Zylindrisches Stahlblechgehäuse mit beidseitigen Flanschen. Direkt auf die Ventilatorgrundplatte bzw. den Flansch anschraubbar. Lochbild nach DIN 24155. Klappen aus Aluminium, geräuscharmer Betrieb durch Kunststoff-Pufferanschläge. Freigegeben zur Verwendung im Entrauchungseinsatz für die Temperaturklasse F300, F400 und F600</p> <p>Nennweite      DN 315</p>	2,00 St	..... €	..... €
03.0007	<p><b>Winkelflanschring DN315</b> Winkel-Flanschring aus verzinktem Stahlblech zur Verbindung mit Rohren. Lochbild nach DIN 24155. passend zu vorstehendem Ventilator Freigegeben zur Verwendung im Entrauchungseinsatz für die Temperaturklasse F300, F400 und F600.</p> <p>Nennweite      DN 315</p>	2,00 St	..... €	..... €
03.0008	<p><b>Schutzgitter DN315</b> Schutzgitter passend zu vorstehenden Rohrventilator mit Flansch Zur Ausblasseitigen Abdeckung. Kunststoffbeschichtet, Farbe silbermetallic. Abmessungen und Befestigungslaschen entsprechend DIN 24155. DIN EN 294 entsprechend. Freigegeben zur Verwendung im Entrauchungseinsatz für die Temperaturklasse F300, F400 und F600.</p> <p>Nennweite      DN 315</p>	1,00 St	..... €	..... €
03.0009	<p><b>Ansaugdüse mit Schutzgitter DN 315</b> Ansaugdüse mit Schutzgitter passend zu vorstehenden Rohrventilator Ansaugdüse mit großem Einlaufradius aus Stahlblech gedrückt, feuerverzinkt. Saugseitig mit Schutzgitter, verzinkt, DIN EN ISO 13857 entsprechend. Anschlußseitig Flansch mit Lochbild nach DIN 24155. Freigegeben zur Verwendung im Entrauchungseinsatz für die Temperaturklasse F300, F400 und F600.</p> <p>Nennweite      DN 315</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
03.0010	<b>Verlängerungsrohr DN 315</b> Verlängerungsrohr passend zu vorstehenden Rohrventilator Aus verzinktem Stahlblech mit beidseitig angeformter Flansch. Lochbild nach DIN 24155. Freigegeben zur Verwendung im Entrauchungseinsatz für die Temperaturklasse F300, F400 und F600.  Nennweite      DN 315	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

03.0011 1,00 St ..... € ..... €

**Radial-Rohrventilator EX 300 m³/h - 150 Pa**

Radial-Rohrventilator, 1-PH  
 Radial-Rohrventilator zur direkten Montage im Rohrsystem.  
 Gehäuse aus hochwertigem, bruchfestem und antistatischem Kunststoff.  
 Oberflächenwiderstand geringer als 1 GOhm. Explosionsschutz E Exe II 2G, erhöhte Sicherheit. EG-Baumuster-Prüfbescheinigung gemäß ATEX.  
 Hochleistungs-Radial-Laufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln aus Kunststoff. Vibrationsarmer Lauf, Auswuchtgüte G 6.3 nach VDI 2060.  
 Einphasen-Wechselstrom-Kondensator-Motor geschlossene Bauweise, wartungs- und funktionsfrei, gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung, Wicklung feuchtschutzimprägniert.

Volumenstrom SOLL 300 m³/h  
 Externe Pressung SOLL 150 Pa

Ventilator-Daten

Vol.str. bei 0 Pa 560 m³/h  
 Vol.str. Betr.pk 322 m³/h  
 Max. Druckerhöhung 350 Pa  
 Druckerh. Betriebspk 172 Pa  
 Fördermitteldichte 1.2 Kg/m³  
 Fördermitteltemperatur 50 GradC  
 Anstellwinkel 0 Grad  
 Betriebsdauer 24 h  
 Drehzahl 2860 1/min  
 aufgenomm.Leistung 0,2 kW  
 Schalleistung 73 dB(A)

Schalleistungsspektrum LWa in dB(A)  
 Freq = zugehörige Frequenz in Hz

Freq 250 500 1000 2000 4000 8000 LW

Spannung 230 Volt  
 Stromaufnahme 0,92 Amp  
 Wechselstrom/DrehstromW  
 Frequenz 50 Hz  
 Isolierklasse B  
 Schutzart IP 54  
 Explosionsschutz J  
 Temperaturklasse T3

Fabrikat der Planung Helios Ventilatoren  
 Typ der Planung RRK 200 EX  
 liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
03.0012	<p><b>Montagekonsolen</b>            Montagekonsolen, Stahl verzinkt            passend zu vorstehenden Rohrventilator            Zur Befestigung Radial-Rohr-Ventilator an Decke, Wand oder Boden. Aus verzinktem Stahlblech</p> <p>Nennweite DN 200</p>	2,00 St	..... €	..... €
03.0013	<p><b>Reparaturschalter mit GLT Kontakt 3-polig mit Hilfskontakt</b>            Hauptschalter nach IEC/EN60947            passend zu vorstehenden Rohrventilator</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baugröße T0 im Aufbaugehäuse, Schutzart IP65 m</li> <li>- Mit rotem Drehgriff und gelben Sperrkranz abschließbar in der Nullstellung</li> <li>- mit GLT Kontakt</li> <li>- Revisionsschalter 3-polig 230 V</li> <li>- Schaltleistung 3,0 KW,</li> <li>- Verriegelung 0 und I</li> </ul>	1,00 St	..... €	..... €
03.0014	<p><b>Flexible Manschette DN200 ex</b>            Flexibles Verbindungsstück zur Montage zwischen Ventilator und Rohrsystem.            passend zu vorstehenden Rohrventilator            Unterbindet Körperschallübertragung und überbrückt Montagetoleranzen.            Elastische Manschette aus silikonfreiem PVC-Gewebetuch            Geeignet für Einsatz in explosiver Umgebung.            Mit 2 Schlauchschellen zur Schnellmontage.</p> <p>max. Temperatur 80 Grad C.            Maße nach DIN 24155.            Anschlussnennweite: DN200            Hinweis ATEX Zulassung</p>	2,00 St	..... €	..... €
03.0015	<p><b>Schutzgitter DN 200 ex</b>            Schutzgitter            Zur saug- und druckseitigen Montage am Ventilator, aus punktgeschweißtem Stahldraht, verzinkt, 8 mm Maschenweite, Abmessungen und Befestigungslaschen auf Ventilator-Flanschrohr-NG DIN 24155 abgestimmt.</p> <p>Explosionsschutz J            Temperaturklasse T3            Nennweite DN 200</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

03.0016		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Selbsttätige Verschlussklappe DN 200**

Selbsttätige Verschlussklappe zum Einstecken in den Rohrverlauf.  
 Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumluf und das Eindringen unerwünschter Kaltluft.  
 Automatische Funktion im Unter wie Überdruck-Betrieb (Einbaulage drehbar) durch Federzuhaltung. Bei horizontaler Strömung Drehachse senkrecht stellen. Bei vertikaler Strömung Funktion nur im aufsteigenden Luftstrom.  
 Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappen aus Aluminium, Rückstellfeder aus rostfreiem Edelstahl.

Nennweite DN 200

**STEUERUNG**

Ansteuerung der vorstehenden Abluftventilatoren nach Detektion von Gefahrstoffen. Die Steuerungs- und Sicherheitsfunktionen sind zu berücksichtigen

Hinweise:

Die Verlegung der nötigen Kabel erfolgt bauseits. Die vom AN Elektro verlegten Kabel werden entsprechend beschriftet. Folgende Arbeiten sind vom Bieter auszuführen:

- rechtzeitige Vorlage einer kompletten Kabelzuglisten mit allen nötigen Angaben!
- das Auflegen der bauseits verlegten Kabel ist eine Leistung vom AN Lüftung/Regelung!!

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
<b>03.0017</b>	<b>Schaltschrank für Gaswarnanlage 9 Fühler mit Steuergerät</b>	1,00 St	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Schaltschrank für Gaswarnanlage

Gaswarnanlage für max. 9 Gasmessfühler im Schaltschrank mit integrierter USV für 1 Gruppe  
Mikroprozessorgesteuertes und vollelektronisches Mess-, Warn- und Steuergerät für kontinuierliche Überwachung von toxischen, explosiven und brennbaren Gasen und Dämpfen. Alle Anzeigen und Eingaben erfolgen menügeführt und codegeschützt über ein Touch-Display (Graphische Darstellung mittels beleuchtetem 320 x 240 TFT Farb LCD 5,7" mit 65536 Farben (1/4 VGA) im Klartext.

Die Anlage gewährleistet die gleichzeitige kontinuierliche Überwachung von verschiedenen Gasen wie Propan, Pentan, Butan, Ammoniak, Benzin, Frigene, Stickstoff u.v.m. sowie Stickstoffoxide NO und NO<sup>2</sup> und LPG,(Liquefied Petroleum Gas) und deren Gemische. Jede Messstelle kann bezüglich Messbereich, Einheit, Gasart, Auslösung der Alarmschwellen durch Ist- oder Mittelwert, Zuordnung zur gewünschten Alarmgruppe und Analogausgang, Richtung der Alarmauslösung (ansteigender Wert, abfallender Wert, selbthaltend oder nicht selbthaltend, Ein- und Ausschaltverzögerung) konfiguriert werden.

Für jede Alarmgruppe können unabhängig 4 Alarmschwellen für Alarmauslösung parametrisiert werden. Alle Parameter sind spannungsausfallsicher gespeichert. Die Aufschaltung an ein übergeordnetes Gebäudeleitsystem zur Visualisierung und Bedienung sowie für das Alarmmanagement wird durch ein standardmäßig integriertes LON-Interface ermöglicht. Maximal 4096 Netzwerkvariablen mit bis zu 512 Adresseinträgen sind möglich. Je Sensor (4x Alarmpunkt, Direktwert, Mittelwert, Wartung, Störung, Freigabe, 4x Alarmpunktsollwert) Datenübertragung 78kbps, in Twisted Pair  
Batterie gepufferte RTC mit NTC (Netzwerk-Zeit-Protokoll-Server),

Batterie:	CR 2032
Trendaufzeichnung	16 Samplings a 16 samples (max 4MB/Sampling)
Anwendungsspeicher	16 MB Flash
Backup-Speicher	16 MB RAM (optional 32 MB)
Anzeigefunktionen:	
Anzeigentyp:	TFT Farb LCD, 65536 Farben, entspiegelt
Bildschirmdiagonale	5,7" / 145 mm
Anzeigenbereich (mm)	117 (B) x 88 (H)
Auflösung	320 x 240 Pixel (¼ VGA)
Touch-Oberfläche	resistiv analog
Beleuchtung	LED (21 LED), 40000h (MTF)

Technische Daten:

Bestehend aus:

Schaltschrank Maße max.400x500x210xmm  
mit Sicherung, USV, Kabelkanal, Verdrahtung, Klemmen gemäß Schaltplan;

Controller/ Display:

- 1 Bedien- und Meldetableau mit Touch-Display -Color, interne Uhr
  - 1 Netzstörblinkleuchte Dauer 10h am Display
  - 16 konfigurierte LED-Anzeigen
  - Anzeige - und Bedienmodul eingebaut mit Kunststoffblende in der Schaltschranktür.
- USV-Notstrom: AKKU-Ladeeinrichtung mit integrierten  
Akkus 12AH/24V

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Fabrikat der Planung RA-GAS GmbH  
 Typ der Planung GMZ-9-1-Touch-Lon im SS mit USV

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**03.0018** 4,00 St ..... € ..... €

**Ex-Messfühler mit Pellistor für Methan (CH4)-100%UEG**

Ex-Messfühler mit Pellistor für Methan (CH4)-100%UEG  
 passend zu vorstehender Gaswarnanlage

Technische Daten:

Eigensicherer Detektor für brennbare Gase mit:

- vergiftungsresistentem Pellistor Typ 300P.

- Xgard-Gehäuse aus Aluminium-Spritzguss, polyesterbeschichtet.

Messbereich: 0-100 % UEG

Kalibriert au Methan, CH4

Mit integriertem Verstärker/Transmitter mit einem 3-Draht, 4-20 mA Ausgang.

Temp.-Bereich -40 bis +55 øC

Zulassung gem ATEX II 2 G - EEx d IIC T6

UL: Class 1, Div. 1, Groups B, C, D

EN 50270

Fabrikat der Planung RA-GAS GmbH  
 Typ der Planung GKMF-EX-P-CH4-100%UEG

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

03.0019		4,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Gasmessfühler brennbare oder toxische Gase**

Gasmessfühler  
passend zu vorstehender Gaswarnanlage

Technische Daten:

Anwendung: Überwachung d. Luft auf brennbare oder toxische Gaskonzentrationen  
 Elektromagnetisch, mechanisch und staubdicht gekapselt, zündungshemmende Sintermetallkapselung des Sensors.  
 Bemerkungen: Ausgangssignal unlinearisiert  
 Eignung: staubige, schmutzige Räume  
 Montage: Deckennähe  
 Gehäuse: Aluminium, LxBxT: 80x80x80 mm  
 Schutzart: IP65, EMV-Schutz  
 Gaszutritt: Diffusion, Sinterfilter, Schutzart IP44  
 Ausgangssignal: 4-20mA, Alarmpunktkurve  
 Versorgung: 23-28V DC  
 Anschlussleitung:  
 bis 500m: JY (St) Y 2x2x0,8 mm<sup>2</sup>  
 ab 500m: 4x1,5 mm<sup>2</sup>, abgeschirmt

Fabrikat der Planung: RA-GAS GmbH  
 Typ der Planung: GKMF-H-CH4-100UEG

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

03.0020 2,00 St ..... € ..... €

**Leuchttransparent mit LED-Beleuchtung WARNUNG**

Leuchttransparent mit LED-Beleuchtung und der Aufschrift als Hinweiszeichen-Scheibe (Piktogramm) mit beidseitig erkennbarer Information, den Raum wegen Erstickungs- oder Explosionsgefahr sofort zu verlassen

- Leuchtscheibe stetig oder blinkend, aus Plexiglas,
  - mit integrierter Hupe und Abschaltautomatik der Hupe nach 2 Minuten
  - inklusive Anschlusskasten für Leuchtscheibe/-transparent.
  - Anschlussspannung 24V AC
- Gewicht: 1,01 kg

Technische Daten:

Leuchtscheibe:	Piktogramm, rot stetig leuchtend
Gehäuse	Tragschiene aus eloxiertem Aluminium mit Acrylglascheibe
LxBxH	300 x 180 x 15 mm
Schutzart	IP54
Beleuchtung	LED
Lebensdauer	50000h
Erkennung	beidseitig
Erkennungsweite	40 m
Anschlussspannung	24V AC/ 4W
mit internem Summer	100 dbA
Anschlussleitung	NYM 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Verbindungsleitung	Anschlussbox zu Transparent:
Querschnitt:	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Länge	1 m

Fabrikat der Planung RA-GAS GmbH  
Typ der Planung LS-PIC-24-HU

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME

-----  
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME  
-----

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kalkulationshinweis Verkabelung und Inbetriebnahme

-----  
Kalkulationshinweis  
-----

**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 Verlegart. Komplet 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.

**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.

**Inbetriebnahme, Einweisung, Probetrieb:**

Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, Überprüfung der einzelnen 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.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
03.0021	<p><b>Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme Lüftungstechnik</b> Anklemmen und Inbetriebnahme der vorstehenden Lüftungskomponenten</p> <p>EINZEL- UND DACHLÜFTER</p> <p><b>3 x Einzel-Abluftventilatoren mit Zubehör komplett</b> <b>8 x Gassensor</b> <b>1 Regelung/Schaltschrank Gaswarnanlage</b></p> <p>gemäß Schaltplan und Herstellerangaben. Auflegen aller Kabel an die innerhalb des Gerätes liegenden Motoren, Geräte, FU und Tableaus der gelieferten Anlage, sowie an die Klemmleiste des internen Schaltschranks.</p> <p>einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit dem Werkskundendienst des Geräteherstellers. Kompletter Einregulierung / Inbetriebnahme der Anlagen, messen der IST-Werte und Einstellen der vorgegebenen SOLL-Werte sobald die baulichen Voraussetzungen geschaffen sind. Erstellung eines Inbetriebnahme-protokolls mit Eintrag der gemessenen SOLL/IST-Werte, Zeitprogramme und regelungstechnischen Kriterien.</p> <p>Inbetriebnahme der Klimaanlage/Schaltanlage beinhaltet Drehrichtungskontrolle der Motoren, messen und Protokollieren der Motorströme, Einstellen der Motorschutzeinrichtungen auf die Nennströme. Einregulierung und Abgleich der Klimaanlage auf die vorgegebenen Sollwerte der Luftmengen und der Schalleistungspegel. Inkl. vorhalten den notwendigen Messgeräte und Einweisung des Auftraggebers.</p> <p>Hierzu gehören weiterhin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einweisung des kundenseitigen Bedienpersonals an Hand von Betriebsvorschriften</li> <li>- Übergabe der Anlage an den Betreiber mit Erstellung Übergabeprotokoll</li> </ul> <p>Das Personal muss so lange gestellt werden bis die gesamte Anlage in allen Teilbereichen voll funktionsfähig und eingeregelt ist, und dieses vom AN bestätigt und vom AG gegengezeichnet wurde. Zieht sich die Inbetriebnahme über mehrere Termine oder Werktage erfolgt dafür keine gesonderte Vergütung.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
03.0022	<p><b>Sachverständigenabnahme der gesamten Gaswarnanlage</b> Sachverständigenabnahme der gesamten Gaswarnanlage, komplett einschl. aller Gebühren, entsprechender Dokumentationen etc.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
03.0023	<p><b>Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker KMK 3</b> Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker KMK 3 als zus. Kennzeichnung der durch das Gewerk Elektro gestellten Verkabelungen</p>	20,00 Stck	..... €	..... €
<b>Summe 03</b>		<b>VBF GEFAHRSTOFFLAGER</b>	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

**04 EINZEL-LÜFTER**

**Kalkulationshinweis**

Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die Zusätzlichen technischen Vorschriften für die Ausführung von raumluftechnischen Anlagen mit allen Normen in ihrer neusten Version.

Für die Einbauteile u. Geräte sind alle Nebenleistungen entsprechend der Technischen Vorbemerkungen zu berücksichtigen. Alle ausgeschriebenen Leistungen mit den dafür notwendigen Hilfs- und Arbeitsmitteln, Montage- und Dichtungsmaterialien.

SIBERAUM

-----

SIBERAUM

-----

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**04.0001** 1,00 Stck ..... € ..... €

**Außenluftbox 100 m³/h DN125**

Außenluftbox mit Bedienelement, Kassettenfilter, Heizregister, Ventilator, Kanalfühler und schalldämmender Innenauskleidung.

Bedienelement mit 10 m Kabel zur Heizungsregelung, Wochen- und Jahreszeitschaltuhr, Temperaturregelung (mittels Raumfühler, Zubehör), Ansteuerung eines EC Abluftventilators, Anzeige von Raumtemperatur, Außentemperatur, Zulufttemperatur, Ventilatoransteuerung und Filterverschmutzung (DDS, Zubehör).

Stabile Gehäusekonstruktion aus verzinktem Stahlblech, doppelwandig und allseits gefüllt mit Dämmmaterial, 30 mm stark. Für Servicezwecke Deckel über zwei Sicherheitsschraubverschlüsse zu öffnen. Die Geräteeinheit hat die Schutzklasse IP 44.

Geräuscharmer und leistungsstarker Radialventilator. EC-Motor/Laufrad-Einheit aus verzinktem Stahlblech.

Antrieb durch wartungsfreien, energiesparenden EC-Außenläufermotor. Gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung.

Erforderlicher Vol.Str.	100 m³/h
Vol.str. bei 0 Pa	445 m³/h
Max. Druckerhöhung	700 Pa
Fördermitteltemperatur	40 GradC
Drehzahl	3640 1/min
Aufg. Leistung Motor	0,1 kW
Aufg. Leistung Heizregister	bis 2,0 kW
Schalleistung saugs	max. 62 dB(A)
Schalleistung drucks	max. 72 dB(A)
Schalleistung Abstr.	max. 53 dB(A)

Spannung	1~,230 Volt
Stromaufnahme ges	9,52 Amp
Stromaufnahme Motor	0,82 Amp
Stromaufnahme Heizregister	8,7 Amp
Frequenz	50/60 Hz
Schutzart	IP 44

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**04.0002** 2,00 St ..... € ..... €

**Reduzierung 125/100**

Reduzierung passend zu vorstehenden Rohrventilator  
Aus Stahlblech verzinkt. Zur Verbindung von zwei Rohrstücken unterschiedlicher Durchmesser.  
Reduzierung von 125 auf 100 mm

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

04.0003 1,00 St ..... € ..... €

**Radial-Rohrventilator EX 100 m³/h - 150 Pa**

Lüftung Batterieraum

Rohrventilator gemäß Sicherheitsanforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen.

Rohrventilator zur direkten Montage im Rohrsystem.

Oberflächenwiderstand geringer als 1 GOhm. Explosionsschutz E Exe II 2G,

erhöhte Sicherheit. EG-Baumuster-Prüfbescheinigung gemäß ATEX

Hochleistungs-Radial-Laufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln aus

Kunststoff. Vibrationsfreier Lauf durch dynamische Wuchtung nach Gütestufe G 6.3 VDI 2060 und DIN ISO 1940.

Einphasen-Wechselstrom-Kondensator-Motor geschlossene Bauweise, wartungs- und funktstörfrei, gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung, Wicklung feuchtschutzimprägniert

- Elektrischer Anschluss
- Klemmenkasten am Ventilatorgehäuse, Ex-geschützt.
- Keine Drehzahlregelung zulässig. inkl. Schutzgitter.

Technische Daten

Erforderlicher Volumenstrom	100 m³/h
max. Fördervolumen	310 m³/h
Spannungsart	Wechselstrom
Bemessungsspannung	230 V
Netzfrequenz	50 Hz
Nennleistung	ca. 50 W
INenn	ca. 0,25 A
Schutzart (IP)	54
Wärmeklasse	B
Netzzuleitung	3 x 1,5 mm²
Einbauort	Rohr
Einbaulage	senkrecht / waagrecht
Material Gehäuse	Kunststoff
Farbe	schwarz, ähn. RAL 9004
Nennweite	180/160 mm
Fördermitteltemperatur bei Nennstrom:	50 °C
Umgebungstemperatur	50 °C
Explosionsschutz	Ex II 2G
Temperaturklasse	T4

Fabrikat der Planung Helios Ventilatoren  
Typ der Planung RRK 180 EX  
liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
04.0004	<p><b>Reduzierung 180/100</b>            Reduzierung passend zu vorstehende ATEX Rohrventilator            Aus Stahlblech verzinkt. Zur Verbindung von zwei Rohrstücken unterschiedlicher Durchmesser.            Reduzierung von 180 auf 100 mm</p>	2,00 St	..... €	..... €
04.0005	<p><b>Montagekonsolen</b>            Montagekonsolen, Stahl verzinkt            passend zu vorstehenden Rohrventilator            Zur Befestigung Radial-Rohr-Ventilator an Decke, Wand oder Boden. Aus verzinktem Stahlblech</p> <p>Nennweite DN 180</p>	2,00 St	..... €	..... €
04.0006	<p><b>Flexible Manschette DN100 ex</b>            Flexibles Verbindungsstück zur Montage zwischen Ventilator und Rohrsystem.            Unterbindet Körperschallübertragung und überbrückt Montagetoleranzen.            Elastische Manschette aus silikonfreiem PVC-Gewebetuch</p> <p>max. Temperatur 80 Grad C.            Maße nach DIN 24155.            Mit 2 Schlauchschellen zur Schnellmontage.            Anschlussnennweite: DN100            Hinweis ATEX Zulassung</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren</p>	4,00 St	..... €	..... €
04.0007	<p><b>Selbsttätige Verschlussklappe DN 100</b>            Selbsttätige Verschlussklappe zum Einstecken in den Rohrverlauf.            Verhindert bei abgeschaltetem Ventilator das Ausströmen warmer Raumlufte und das Eindringen unerwünschter Kaltluft.            Automatische Funktion im Unter wie Überdruck-Betrieb (Einbaulage drehbar) durch Federzuhaltung. Bei horizontaler Strömung Drehachse senkrecht stellen.            Bei vertikaler Strömung Funktion nur in aufsteigendem Luftstrom.            Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappen aus Aluminium, Rückstellfeder aus rostfreiem Edelstahl.</p> <p>Nennweite DN 100</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
04.0008	<p><b>Schutzgitter DN 100 ex</b>            Schutzgitter            Zur saug- und druckseitigen Montage am Ventilator, aus punktgeschweißtem Stahldraht, verzinkt, 8 mm Maschenweite, Abmessungen und Befestigungsglaschen auf Ventilator-Flanschrohr-NG DIN 24155 abgestimmt.</p> <p>Explosionsschutz J            Temperaturklasse T3            Nennweite DN 100</p>	2,00 St	..... €	..... €
04.0009	<p><b>Reparaturschalter mit GLT Kontakt 3-polig mit Hilfskontakt</b>            Hauptschalter nach IEC/EN60947            passend zu vorstehenden Rohrventilator</p> <p>- Baugröße T0 im Aufbaugeschäuse, Schutzart IP65 m            - Mit rotem Drehgriff und gelben Sperrkranz abschließbar in der Nullstellung            - mit GLT Kontakt            - Revisionsschalter 3-polig 230 V            - Schaltleistung 3,0 KW,            - Verriegelung 0 und I</p>	2,00 St	..... €	..... €
04.0010	<p><b>Drehzahl-Potentiometer EC-Motoren</b>            Drehzahl-Potentiometer zur Steuerung/Sollwertvorgabe von EC-Ventilatoren            passend zu vorstehend ausgeschrieben Ventilatoren</p> <p>- mit Potenziometer Eingang            - mit Freigabeschalter und LED-Anzeige            - Einbau in UP-Dose</p>	1,00 Stck	..... €	..... €
04.0011	<p><b>Schaltthermostat</b>            Steuerthermostat zur direkten Schaltung von Ventilatoren</p> <p>- Potentialfreier Umschaltkontakt            - geschlossenes Gehäuse aus Kunststoff            - Anschluss über Klemmleiste            - Aufputzmontage            - Feuchtraumgeeignet</p> <p>Spannung 230 V/50 Hz            Belastbarkeit 16 A            Schaltgenauigkeit 0,8 bei 20°C            Schutzklasse II IP54</p> <p>liefern und montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

04.0012		2,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Reparaturschalter mit GLT Kontakt**

Hauptschalter nach IEC/EN60947

- Baugröße T0 im Aufbaugehäuse, Schutzart IP65 m
- Mit rotem Drehgriff und gelben Sperrkranz abschließbar in der Nullstellung
- mit GLT Kontakt

Bemessungsdauerstrom                      Iu 20A  
 Bemessungsbetriebsspannung              Ue 690V

lieferbares Zubehör gemäß Katalogangaben, Nockenschalter T  
 Bauformen allgemein: Isolierstoff-Aufbaugehäuse Einbau Zentraleinbau  
 Zwischenbau IVS-Verteilereinbau

liefern und betriebsfertig montieren

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME

-----  
 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME  
 -----

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kalkulationshinweis Verkabelung und Inbetriebnahme

-----  
Kalkulationshinweis  
-----

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 Verlegart. Komplett 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.

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.

Inbetriebnahme, Einweisung, Probetrieb:

Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, Überprüfung der einzelnen 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.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

04.0013		1,00 psch	..... €	..... €
---------	--	-----------	---------	---------

**Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme Lüftungstechnik**

Anklemmen und Inbetriebnahme der vorstehenden Lüftungskomponenten

**EINZEL-LÜFTER**

vorstehender Einzel-Abluftventilatoren mit Zubehör komplett  
 vorstehende Regelung aller Einzelventilatoren komplett

gemäß Schaltplan und Herstellerangaben. Auflegen aller Kabel an die innerhalb des Gerätes liegenden Motoren, Geräte, FU und Tableaus der gelieferten Anlage, sowie an die Klemmleiste des internen Schaltschranks.

einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit dem Werkskundendienst des Geräteherstellers. Kompletter Einregulierung / Inbetriebnahme der Anlagen, messen der IST-Werte und Einstellen der vorgegebenen SOLL-Werte sobald die baulichen Voraussetzungen geschaffen sind. Erstellung eines Inbetriebnahme-protokolls mit Eintrag der gemessenen SOLL/IST-Werte, Zeitprogramme und regelungstechnischen Kriterien.

Inbetriebnahme der Klimaanlage/Schaltanlage beinhaltet Drehrichtungskontrolle der Motoren, messen und Protokollieren der Motorströme, Einstellen der Motorschutzeinrichtungen auf die Nennströme. Einregulierung und Abgleich der Klimaanlage auf die vorgegebenen Sollwerte der Luftmengen und der Schalleistungspegel. Inkl. vorhalten den notwendigen Messgeräte und Einweisung des Auftraggebers.

Hierzu gehören weiterhin:

- Einweisung des kundenseitigen Bedienpersonals an Hand von Betriebsvorschriften
- Übergabe der Anlage an den Betreiber mit Erstellung Übergabeprotokoll

Das Personal muss so lange gestellt werden bis die gesamte Anlage in allen Teilbereichen voll funktionsfähig und eingeregelt ist, und dieses vom AN bestätigt und vom AG gegengezeichnet wurde. Zieht sich die Inbetriebnahme über mehrere Termine oder Werktage erfolgt dafür keine gesonderte Vergütung.

04.0014		4,00 Stck	..... €	..... €
---------	--	-----------	---------	---------

**Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker KMK 3**

Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker KMK 3 als zus. Kennzeichnung der durch das Gewerk Elektro gestellten Verkabelungen

---

<b>Summe 04</b>	<b>EINZEL-LÜFTER</b>		..... €	
-----------------	----------------------	--	---------	--

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**05 EINZEL- UND DACHLÜFTER LABOR**

ABLUFTVENTILATOREN LABORE DACH AUFSTELLUNG

-----  
ABLUFTVENTILATOREN LABORE DACH AUFSTELLUNG  
-----

Hinweise zur Aufstellung Dachbereiche

Einzelventilatoren LABORE auf Dach über 1.OG auf durch den Errichter der Lüfter/Ventilatoren zu erbringendes Aufstellsystem auf der Dachhaut (z.B. Bigfoot, Hilti, etc.)

Einzelventilatoren LABORE auf Dach über 5.OG auf bauseits gestellter Stahlunterkonstruktion. Die Details sin im Zuge der Werk- und Montageplanung mit dem bauseitigem Stahlbau abzustimmen.

Fabrikat der Planung

-----  
Fabrikat der Planung  
-----

**ABLUFTVENTILATOREN LABOR- und WERKSTATTBEREICHE**

Fabrikat der Planung	<b>HLU Hürner Luft- und Umwelttechnik</b>
Typ der Planung	<b>HF R + HF D</b>
Medium	nicht atembare Luft
Material	PEs/PPs

Die Benennung der Fabrikate der Planung dient der Bieterunterstützung bei der Kalkulation.

Die Angebotsabgabe für gleichwertige Produkte ist zulässig.

Das angebotene Fabrikat ist in diesem Fall zu benennen.

Die Gleichwertigkeit der angebotenen Produkte ist auf Anforderung durch den Bieter nachzuweisen.

**Gleichwertigkeitskriterien sind**

- Eignung für das zu fördernde Medium
- Luftmenge
- externe Pressung
- Materialien Ventilator + Gehäuse
- Zulassungskriterien wie z.B. ATEX
- Korrosionsbeständig
- Wetterfest
- Kompakt
- Motor außerhalb des Luftstroms

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Einbringung-Montage (2404)            Nachfolgend beschriebene Leistungen der ABLUFTVENTILATOREN LABORE verstehen sich immer einschließlich liefern und montieren. Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen:</p> <p>Einzelventilatoren LABORE auf Dach über 1.OG auf durch den Errichter der Lüfter/Ventilatoren zu erbringendes Aufstellsystem auf der Dachhaut (z.B. Bigfoot, Hilti, etc.)</p> <p>Einzelventilatoren LABORE auf Dach über 5.OG auf bauseits gestellter Stahlunterkonstruktion. Die Details sind im Zuge der Werk- und Montageplanung mit dem bauseitigen Stahlbau abzustimmen.</p> <p>Anlagenkomponenten inkl. aller notwendigen Transportmittel, Hilfsmittel, Hilfswerkstoffe aller zusätzlichen Maßnahmen. Die Lieferung zur frei bezeichneten Verwendungsstelle/Montageposition Transportversicherung gemäß der allgemeinen Speditionsbedingungen. Geräteaufstellung beinhaltet auch die Erstellung der Kanalanschlussarbeiten.</p> <p>Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Informationen zu Aufstell- und Lagerplätzen können beim Auftraggeber erfragt werden.</p>			
	Aufstellung	Dach über 1.OG + Dach über 5.OG		
	Unterkonstruktion	Dach ü. 1.OG Aufstellrahmen mit Füßen Dach ü. 5.OG bauseitige Rahmenkonstruktion		
	Höhe:	Dach ü. 1.OG = ca. 9.00 m üOKG Dach ü. 5.OG = ca. 23.00 m üOKG		
	Endposition	Dachbereich		
	Hinweis	Aussenbereich Zugang über TRH Zugangstür 2.00 x 1.00 m		
	Kran	Aufstellung Außenbereich möglich Positionierung Gerät Nordkante Gebäudedach Gewichtsbeschränkung Kran -keine Abmessungsbeschränkung Kranzufahrt -keine Durchfahrtsabmessungen Einfahrt - keine Stellfläche 20 m von Gebäudekante entfernt Hubhöhe 35 m Hindernis 10 m vor Gebäude Höhe 7 m Ausleger mit Spitze erforderlich		
	Geräteteilung	n.E.		
	Montage	Dachbereich mit PSA		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Einbringung-Montage (projektspezifisch)

Nachfolgend beschriebene Leistungen der Abluftventilatoren verstehen sich immer einschließlich liefern und montieren.

Dabei sind insbesondere zu berücksichtigen.

Anlagenkomponenten inklusive aller notwendigen Transportmittel, Hilfsmittel, Hilfswerkstoffe aller zusätzlichen Maßnahmen.

Die Lieferung zur frei bezeichneten Verwendungsstelle/Montageposition

Transportversicherung gemäß der allgemeinen Speditionsbedingungen.

Geräteaufstellung beinhaltet auch die Erstellung der Kanal- und Elektroanschlussarbeiten.

Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Informationen zu Aufstell- und Lagerplätzen können beim Auftraggeber erfragt werden.

Aufstellung:	Dach
Unterkonstruktion	Stahlbaurahmen
Höhe :	bis 15 m üOKG
Position	Aussenbereich
Hinweis	Aussenbereich
	Zugang über Aussentreppe Gebäude
Kran	Aufstellung Aussenbereich
	Gewichtsbeschränkung Kran -keine
	Abmessungsbeschränkung Kranzufahrt - nein
Geräteteilung	n.E.
Montage	Dach auf Sockelschalldämpfer/Unterkonstruktion

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Dachventilator PEs/PPs mit Zubehör (HF D)  
Dachradialventilator mit EC-Motor  
erfüllt die Ökodesign-Richtlinie ErP

Korrosionsbeständiger Kunststoff-Dachradialventilator mit Gehäuse in stabiler, rotationsgesinterter Ausführung, einseitig saugend, Splitterschutz gemäß UVV als kunststoffbeschichtetes Drahtgeflecht. Das Fördermedium wird bei senkrechter Montage gemäß den Anforderungen für belastete Abluft vertikal ausgeblasen, alle dem Abluftmedium ausgesetzten Teile bestehen aus Kunststoff bzw. sind kunststoffummantelt.

Laufgrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln in gespritzter Ausführung, mit Taperlock- Buchse auf der Motorwelle befestigt, statisch und dynamisch ausgewuchtet, Auswuchtgüte mindestens G 6.3 (DIN ISO 21940-11). Einschließlich innenliegendem Motor, gegen das Fördermedium gekapselt, und außen aufgebautem Reparaturschalter. Die erforderliche Fremdbelüftung für den Motor erfolgt über nach außen geführte Rohrverbindungen.

Gehäuse-Werkstoff	PEs
Laufgrad-Werkstoff	PPs
Einbaulage: Vertikal	
Fördermedium	Luft
Umgebungsdruck	101,325 kPa
Medientemperatur	20 °C
Saugseitige Mediendichte	1,203 kg/m <sup>3</sup>
zul. Temperaturbereich	0 / 40 °C
Regelungsart (integriert)	0 - 10 V Signal
Spannung	1~ 230 V
Netzfrequenz	50 Hz
Bauform/Baugröße	IM B5/80
Schutzart/Motorschutz	IP 55/im Motor integriert
Ex-Klassifizierung	-
Motor FU geeignet	-
Zusatz	GR - Modbus - WEG, Ta max.40°C
Effizienzklasse	IE5
mit Zubehör	Potentiometer IP66, angebaut, verdrahtet, mit Einstellskala 1 - 10 zur stufenlosen Drehzahleinstellung, werksseitig auf Betriebspunkt voreingestellt

Zubehör je Ventilator (im EP zu berücksichtigen):

- 
- 1 Repschalter Standard mit 2 x Hilfsschalter IP66
  - 1 Dachaufsatz aus PPs für Flachdach einschließlich Dachaufsatzsockel
  - 1 zusätzliche Wellenabdichtung zwischen Gehäuse und Laufgrad

Fabrikat der Planung	HLU
Typ der Planung	HF D xx-xx D EC

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
05.0001	<b>EC Kunststoff-Dachradialventilator 60 m³/h - 190 Pa (Pos.8/10/11/12 SL</b>	4,00 Stck	..... €	..... €
	Dachventilator wie vor beschrieben			
	Position	SÄUREN/LAUGEN		
	Einsatzbereich	Absaugung Sonderabluft		
	Einbaulage	Vertikal		
	Ansaugdurchmesser	160 mm		
	Volumenstrom	60 m³/h		
	Gesamtdruckdifferenz	190 Pa		
	Statische Druckdifferenz	190 Pa		
	Betriebsdrehzahl	1.292 1/min		
	max. zul. Drehzahl	2.999 1/min		
	Regelungsart	EC 0-10 V		
	Betriebssignal	5 V		
	Einströmgeschwindigkeit	0,9 m/s		
	Umfangsgeschwindigkeit	18,7 m/s		
	Schalldruckpegel Lp8A (1 m)	51 dB(A)		
	Schalleistungspegel Lw5A	57 dB(A)		
	Laufgrad-Wirkungsgrad	32,3 %		
	SFP	680 [2] W/(m³/s)		
	Leistungsbedarf a. d. Welle	0,010 kW		
	Motorleistung	0,37 kW		
	Drehzahl - Motor	3000 1/min		
	Spannung	1~ 230V		
	Frequenz	50 Hz		
	Nennstrom	4,6 A		
	Bauform/Baugröße	IM B5/80		
	Effizienzklasse	IE5		
	Zusatz	GR-Modbus-WEG		
	mit Zubehör	siehe Hinweistext		
	Fabrikat der Planung	HLU		
	Typ der Planung	HF D 160-17 D EC		
	oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....'	vom Bieter einzutragen		
	Typ: '.....'	vom Bieter einzutragen		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**05.0002** 4,00 Stck ..... € ..... €

**EC Kunststoff-Dachradialventilator 60 m³/h - 190 Pa ATEX (Pos.13/15/16)**

Dachventilator  
 wie vor beschrieben  
 zusätzlich mit ATEX Anforderung

Position	Brennbare/toxische Medien VbF
Einsatzbereich	Absaugung Sonderabluft
Einbaulage	Vertikal

Ansaugdurchmesser 160 mm

Volumenstrom	60 m³/h
Gesamtdruckdifferenz	190 Pa
Statische Druckdifferenz	190 Pa
Betriebsdrehzahl	1.292 1/min
max. zul. Drehzahl	2.999 1/min

Regelungsart	EC 0-10 V
Betriebssignal	5,0 V
Einströmgeschwindigkeit	0,9 m/s
Umfangsgeschwindigkeit	18,7 m/s
Schalldruckpegel Lp8A (1 m)	51 dB(A)
Schalleistungspegel Lw5A	57 dB(A)
Laufgrad-Wirkungsgrad	32,3 %
SFP	680 [2] W/(m³/s)
Leistungsbedarf a.d. Welle	0,01 kW
Motorleistung	0,37 kW
Drehzahl - Motor	3600 1/min
Spannung	1~ 230V
Frequenz	50 Hz
Nennstrom	4,6 A
Bauform/Baugröße	IM B5/80
Effizienzklasse	IE5
Zusatz	GR-ModBus-WEG

Ex-Schutz	ATEX II 3/-G
Anforderung Innen	Kat 3 (Zone2)
Temperaturklasse	T3 200°C
Anforderungen Aussem	keine
Temperaturklasse	keine

mit Zubehör siehe Hinweistext

Fabrikat der Planung	HLU
Typ der Planung	HF D 160-17 D EC

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen



OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Radial- Dachventilator Ausführung PPS mit Zubehör  
Radialventilator mit Direktantrieb  
**erfüllt Ökodesignrichtlinie ErP**  
Korrosionsbeständiger Kunststoff-Radialventilator mit Gehäuse aus PEs, RAL 7036, in gesinterter Ausführung, einseitig saugend, Einlaufdüse mit Dichtung als Inspektionsöffnung, leicht demontierbar, Kondensatstutzen an tiefster Stelle des Gehäuses, Splitterschutz gemäß UVV als kunststoffbeschichtetes Drahtgeflecht. Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, statisch und dynamisch ausgewuchtet, Auswuchtgüte mindestens Q 6.3 (DIN ISO 1940 - Teil 1), mit Taperlock- Buchse auf der Motorwelle befestigt. Ventilatorgestell in kräftiger Stahlschweißkonstruktion in verzinkter Ausführung, mit Motortragplatte. Ventilatorgestell geeignet zur Aufnahme des Ventilatorgehäuses mit Laufrad sowie des Motors.

Gehäuse-Werkstoff	PEs
Laufrad-Werkstoff	PPs
Gehäusestellung	GR 360
Fördermedium	Prozessabluft
Umgebungsdruck	101,325 kPa
Medientemperatur	20 °C
Saugseitige Mediendichte	1,199 kg/m <sup>3</sup>
zul. Medientemperaturbereich	0 / 60 °C
Regelungsart	bauseits
Betriebsfrequenz	50 Hz
Spannung	3~ 230/400 V
Frequenz	50 Hz
Schutzart/Motorschutz	P 55/Kaltleiter
Ex-Klassifizierung	siehe Positionstext
Motor für FU geeignet	Ja
Zusatz	siehe Positionstext
Effizienzklasse	IE3

Zubehör je Ventilator (im EP zu berücksichtigen):

- 
- 1 Satz Manschetten für Saug- und Druckseite (Ø gemäß Ventilator typ) aus PVC-weich mit Spannbändern
  - 1 Satz Gummischwingungsdämpfer (lose)
  - 1 Wetterschutzhaube Motor für Außenaufstellung
  - 1 Repschalter Standard 3-P mit 2 x Hilfsschalter IP 66
  - 1 zusätzliche Wellenabdichtung zwischen Gehäuse und Laufrad

Fabrikat der Planung	HLU
Typ der Planung	HF D xx-xx D FU/ EC

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

05.0004 5,00 Stck ..... € ..... €

**Kunststoff-Dachradialventilator 1.740 m³/h - 250 Pa (Pos.1/4/5/A/B)**

Dachventilator  
wie vor beschrieben

Position LABORABZÜGE  
Einsatzbereich Absaugung Sonderabluft

Ansaugdurchmesser 250 mm

Volumenstrom 1.740 m³/h  
Gesamtdruckdifferenz 572 Pa  
Statische Druckdifferenz 522 Pa  
Betriebsdrehzahl 1.425 1/min  
max. zul. Drehzahl 2.426 1/min

Regelungsart FU  
Betriebsfrequenz 50 HZ  
Einströmgeschwindigkeit 9,1 m/s  
Umfangsgeschwindigkeit 32,3 m/s  
Schalldruckpegel Lp8A (1 m) 68 dB(A)  
Schalleistungspegel Lw5A 82 dB(A)  
Laufgrad-Wirkungsgrad 75,2 %  
SFP 939 [3] W/(m³/s)  
Leistungsbedarf a.d. Welle 0,324 kW  
Motorleistung 0,55 kW  
Drehzahl - Motor 1.425 1/min  
Spannung 3~ 230/400V  
Frequenz 50 Hz  
Nennstrom 2,15 A  
Bauform/Baugröße IM B14/80  
Schutzart Kaltleiter IP55  
Effizienzklasse IE3

Ex-Schutz keine  
Anforderung Innen keine  
Anforderungen Aussem keine  
Temperaturklasse keine

mit Zubehör siehe Hinweistext

Fabrikat der Planung HLU  
Typ der Planung HF R 250-17 D(DS1)

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

05.0005 1,00 Stck ..... € ..... €

**Kunststoff-Dachradialventilator 2.880 m³/h - 640 Pa (Pos.2)**

Dachventilator  
wie vor beschrieben

Position LABORABZÜGE  
Einsatzbereich Absaugung Sonderabluft

Ansaugdurchmesser 280 mm

Volumenstrom 2.880 m³/h  
Gesamtdruckdifferenz 642 Pa  
Statische Druckdifferenz 532 Pa  
Betriebsdrehzahl 1.445 1/min  
max. zul. Drehzahl 1.965 1/min

Regelungsart FU  
Betriebsfrequenz 50 HZ  
Einströmgeschwindigkeit 13,6 m/s  
Umfangsgeschwindigkeit 36,8 m/s  
Schalldruckpegel Lp8A (1 m) 71 dB(A)  
Schalleistungspegel Lw5A 86 dB(A)  
Laufgrad-Wirkungsgrad 75,5 %  
SFP 1.009 [3] W/(m³/s)  
Leistungsbedarf a.d. Welle 0,679 kW  
Motorleistung 1,1 kW  
Drehzahl - Motor 1.445 1/min  
Spannung 3~ 230/400V  
Frequenz 50 Hz  
Nennstrom 2,39 A  
Bauform/Baugröße IM B5/90s  
Schutzart Kaltleiter IP55  
Effizienzklasse IE3

Ex-Schutz keine  
Anforderung Innen keine  
Anforderungen Aussem keine  
Temperaturklasse keine

mit Zubehör siehe Hinweistext

Fabrikat der Planung HLU  
Typ der Planung HF R 280-17 D(DS1)

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**05.0006** 1,00 Stck ..... € ..... €

**Kunststoff-Dachradialventilator 3.040 m³/h - 640 Pa (Pos.7)**

Dachventilator  
wie vor beschrieben

Position LABORABZÜGE  
Einsatzbereich Absaugung Sonderabluft

Ansaugdurchmesser 280 mm

Volumenstrom 3.040 m³/h  
Gesamtdruckdifferenz 615 Pa  
Statische Druckdifferenz 532 Pa  
Betriebsdrehzahl 1.445 1/min  
max. zul. Drehzahl 1.965 1/min

Regelungsart FU  
Betriebsfrequenz 50 HZ  
Einströmgeschwindigkeit 14,3 m/s  
Umfangsgeschwindigkeit 36,8 m/s  
Schalldruckpegel Lp8A (1 m) 71 dB(A)  
Schalleistungspegel Lw5A 86 dB(A)  
Laufgrad-Wirkungsgrad 74,9 %  
SFP 975 [3] W/(m³/s)  
Leistungsbedarf a.d. Welle 0,692 kW  
Motorleistung 1,1 kW  
Drehzahl - Motor 1.445 1/min  
Spannung 3~ 230/400V  
Frequenz 50 Hz  
Nennstrom 2,39 A  
Bauform/Baugröße IM B5/90s  
Schutzart Kaltleiter IP55  
Effizienzklasse IE3

Ex-Schutz keine  
Anforderung Innen keine  
Anforderungen Aussem keine  
Temperaturklasse keine

mit Zubehör siehe Hinweistext

Fabrikat der Planung HLU  
Typ der Planung HF R 280-17 D(DS1)

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

05.0007 2,00 Stck ..... € ..... €

**Kunststoff-Dachradialventilator 1.440 m³/h - 560 Pa (Pos.3/6)**

Dachventilator  
wie vor beschrieben

Position LABORABZÜGE  
Einsatzbereich Absaugung Sonderabluft

Ansaugdurchmesser 250 mm

Volumenstrom 1.440 m³/h  
Gesamtdruckdifferenz 585 Pa  
Statische Druckdifferenz 560 Pa  
Betriebsdrehzahl 1.425 1/min  
max. zul. Drehzahl 2.426 1/min

Regelungsart FU  
Betriebsfrequenz 50 HZ  
Einströmgeschwindigkeit 8,6 m/s  
Umfangsgeschwindigkeit 32,3 m/s  
Schalldruckpegel Lp8A (1 m) 68 dB(A)  
Schalleistungspegel Lw5A 82 dB(A)  
Laufgrad-Wirkungsgrad 74,3 %  
SFP 972 [3] W/(m³/s)  
Leistungsbedarf a.d. Welle 0,55 kW  
Motorleistung 0,314 kW  
Drehzahl - Motor 1.425 1/min  
Spannung 3~ 230/400V  
Frequenz 50 Hz  
Nennstrom 2,14 A  
Bauform/Baugröße IM B5/80  
Schutzart Kaltleiter IP55  
Effizienzklasse IE3

Ex-Schutz keine  
Anforderung Innen keine  
Anforderungen Aussem keine  
Temperaturklasse keine

mit Zubehör siehe Hinweistext

Fabrikat der Planung HLU  
Typ der Planung HF R 250-17 D(DS1)

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
05.0008	<b>EC Kunststoff-Dachradialventilator 60 m³/h - 250 Pa (Pos.9/A,/B)</b> Dachventilator wie vor beschrieben	3,00 Stck	..... €	..... €
	Position	SÄURE-LAUGEN		
	Einsatzbereich	Brennbare/toxische Medien VbF		
	Ansaugdurchmesser	125 mm		
	Volumenstrom	60 m³/h		
	Gesamtdruckdifferenz	254 Pa		
	Statische Druckdifferenz	244 Pa		
	Betriebsdrehzahl	1.975 1/min		
	max. zul. Drehzahl	3.600 1/min		
	Regelungsart	0-10V		
	Signal	5,8 V		
	Einströmgeschwindigkeit	1,5 m/s		
	Umfangsgeschwindigkeit	19,8 m/s		
	Schalldruckpegel Lp8A (1 m)	41 dB(A)		
	Schallleistungspegel Lw5A	52 dB(A)		
	Laufgrad-Wirkungsgrad	14,9 %		
	SFP	1.909 [4] W/(m³/s)		
	Leistungsbedarf a.d. Welle	0,027 kW		
	Motorleistung	0,45 kW		
	Drehzahl - Motor	3.600 1/min		
	Spannung	1~ 230V		
	Frequenz	50 Hz		
	Nennstrom	3,6 A		
	Bauform/Baugröße	IM B5/71		
	Schutzart	Motor IP55		
	Effizienzklasse	IE3		
	Zusatz	GR-Adda		
	Ex-Schutz	keine		
	Anforderung Innen	keine		
	Anforderungen Aussem	keine		
	Temperaturklasse	keine		
	mit Zubehör	siehe Hinweistext		
	Fabrikat der Planung	HLU		
	Typ der Planung	HF R 125-15 D(DS1) EC		
	oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....'	vom Bieter einzutragen		
	Typ: '.....'	vom Bieter einzutragen		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
05.0009	<b>EC Kunststoff-Dachradialventilator 60 m³/h - 250 Pa ATEX (Pos.14/A/</b> Dachventilator wie vor beschrieben zusätzlich mit ATEX Anforderung	3,00 Stck	..... €	..... €
	Position	Brennbare/toxische Medien VbF		
	Einsatzbereich	Absaugung Sonderabluft		
	Ansaugdurchmesser	125 mm		
	Volumenstrom	60 m³/h		
	Gesamtdruckdifferenz	250 Pa		
	Statische Druckdifferenz	249 Pa		
	Betriebsdrehzahl	1.995 1/min		
	max. zul. Drehzahl	3.600 1/min		
	Regelungsart	0-10V		
	Signal	5,4 V		
	Einströmgeschwindigkeit	1,5 m/s		
	Umfangsgeschwindigkeit	20,0 m/s		
	Schalldruckpegel Lp8A (1 m)	41 dB(A)		
	Schallleistungspegel Lw5A	52 dB(A)		
	Laufgrad-Wirkungsgrad	14,7 %		
	SFP	1.968 [4] W/(m³/s)		
	Leistungsbedarf a.d. Welle	0,028 kW		
	Motorleistung	0,55 kW		
	Drehzahl - Motor	4.000 1/min		
	Spannung	1~ 230V		
	Frequenz	50 Hz		
	Nennstrom	4,6 A		
	Bauform/Baugröße	IM B5/71		
	Schutzart	Motor IP55		
	Effizienzklasse	IE3		
	Zusatz	GR-ModBus		
	Ex-Schutz	ATEX II 3/-G		
	Anforderung Innen	Kat 3 (Zone2)		
	Temperaturklasse	T3 200°C		
	Anforderungen Aussem	keine		
	Temperaturklasse	keine		
	mit Zubehör	siehe Hinweistext		
	Fabrikat der Planung	HLU		
	Typ der Planung	HF R 125-15 D(DS1) EC		
	oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....'	vom Bieter einzutragen		
	Typ: '.....'	vom Bieter einzutragen		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
05.0010	<b>Deflektorhaube PPs DN125</b> Deflektorhaube für Fortluft passend zu vorstenden Radialventilator Anschluß-Durchmesser 125 mm Gehäuse D / H 250 / 310 mm Werkstoff PPs Ausführung Muffenanschluß	6,00 Stck	..... €	..... €
05.0011	<b>Deflektorhaube PPs DN250</b> Deflektorhaube für Fortluft passend zu vorstenden Radialventilator Anschluß-Durchmesser 250 mm Gehäuse D / H 375 / 435 mm Werkstoff PPs Ausführung Muffenanschluß	7,00 Stck	..... €	..... €
05.0012	<b>Deflektorhaube PPs DN280</b> Deflektorhaube für Fortluft passend zu vorstehenden Radialventilator Anschluß-Durchmesser 280 mm Gehäuse D / H 505 / 465 mm Werkstoff PPs Ausführung Muffenanschluß	2,00 Stck	..... €	..... €
05.0013	<b>Gestelle zum Aufstellen Dachventilatoren 570x570-1100 mm</b> Gestelle zum Aufstellen Dachventilatoren passend zu vorstehenden Radialventilatoren B x L ca. 570x570-1100mm Höhe über Dach min. 0.5 m Winkel/Rahmenkonstruktion verzinkt Füße als BiGFoot Ausführung mit Bautenschutzmatte Der Aufstellbereich wird bauseits "hart " ausgebildet	15,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Motorische Absperrklappe

**Motorische Absperrklappe**

**Technische Eigenschaften Absperrklappe:**

Runde Bauform zur Absperrung von Luftströmen im korrosiven Bereich. Gehäuse mit Stellklappe zur Absperrung luftdicht schließend nach DIN 1946 - Teil 4.

Verschleißfeste Achslagerung ist luftdicht ausgebildet, Dichtelement kann von außen ausgewechselt werden.

Alle dem Gasstrom ausgesetzten Teile bestehen aus Kunststoff bzw. sind Kunststoffummantelt.

Durch nicht benötigte innere Anschläge und strömungsgünstige Ausbildung der Klappenblätter sind die Einheiten sehr eigengeräuscharm.

**Technische Daten Klappenstellantrieb:**

Nennspannung AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz  
 Drehmoment Motor min.10Nm (bei Nennspannung)  
 Laufzeit 150 s  
 Anschluss Motorkabel 1 m, 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Hilfsschalterkabel 1 m, 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Hilfsschalter 1 x EPU, 1 mA...3 ( 0,5 ) A, AC 250 V  
 Schutzart IP 54

Typ HF - AK

Werkstoff PPs

Einbaulänge mm

**Einsatzbereich max. 3000 Pa**

Ausführung beidseitig Flanschanschluss

mit aufgebautem Klappenstellantrieb

Fabrikat Belimo

Typ NM 230 A - S ( Auf-Zu )

mit eingebautem Hilfsschalter

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

05.0014 7,00 Stck ..... € ..... €

**Motorische Absperrklappe DN 250**  
**Motorische Absperrklappe DN250**  
 wie vor beschrieben

**Technische Daten Klappenstellantrieb:**

Nennspannung AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz  
 Drehmoment Motor min.10Nm (bei Nennspannung)  
 Laufzeit 150 s  
 Anschluss Motorkabel 1 m, 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Hilfsschalterkabel 1 m, 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Hilfsschalter 1 x EPU, 1 mA...3 ( 0,5 ) A, AC 250 V  
 Schutzart IP 54

Nennweite 250 mm  
 Werkstoff PPs  
 Einbaulänge 270mm

**Einsatzbereich max. 3000 Pa**

Ausführung beidseitig Flanschanschluss  
 mit aufgebautem Klappenstellantrieb  
 Fabrikat Belimo  
 Typ NM 230 A - S ( Auf-Zu )  
 mit eingebautem Hilfsschalter

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

05.0015 2,00 Stck ..... € ..... €

**Motorische Absperrklappe DN 280**  
**Motorische Absperrklappe**  
 wie vor beschrieben

**Technische Daten Klappenstellantrieb:**

Nennspannung AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz  
 Drehmoment Motor min.10Nm (bei Nennspannung)  
 Laufzeit 150 s  
 Anschluss Motorkabel 1 m, 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Hilfsschalterkabel 1 m, 3 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Hilfsschalter 1 x EPU, 1 mA...3 ( 0,5 ) A, AC 250 V  
 Schutzart IP 54

Typ HF - 250 AK  
 Werkstoff PPs  
 Einbaulänge 270mm  
**Einsatzbereich max. 3000 Pa**  
 Ausführung beidseitig Flanschanschluss  
 mit aufgebautem Klappenstellantrieb  
 Fabrikat Belimo  
 Typ NM 230 A - S ( Auf-Zu )  
 mit eingebautem Hilfsschalter

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME**

-----  
 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS und INBETRIEBNAHME  
 -----

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kalkulationshinweis Verkabelung und Inbetriebnahme

-----  
Kalkulationshinweis  
-----

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 Verlegart. Komplet 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.

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.

Inbetriebnahme, Einweisung, Probetrieb:

Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, Überprüfung der einzelnen 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.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
05.0016	<p><b>Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme Lüftungstechnik</b>            Anklemmen und Inbetriebnahme der vorstehenden Lüftungskomponenten</p> <p>EINZEL- UND DACHLÜFTER</p> <p style="text-align: center;"><b>23 x Einzel-Abluftventilatoren mit Zubehör komplett</b></p> <p>gemäß Schaltplan und Herstellerangaben. Auflegen aller Kabel an die innerhalb des Gerätes liegenden Motoren, Geräte, FU und Tableaus der gelieferten Anlage, sowie an die Klemmleiste des internen Schaltschranks.</p> <p>einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit dem Werkskundendienst des Geräteherstellers. Kompletter Einregulierung / Inbetriebnahme der Anlagen, messen der IST-Werte und Einstellen der vorgegebenen SOLL-Werte sobald die baulichen Voraussetzungen geschaffen sind. Erstellung eines Inbetriebnahme-protokolls mit Eintrag der gemessenen SOLL/IST-Werte, Zeitprogramme und regelungstechnischen Kriterien.</p> <p>Inbetriebnahme der Klimaanlage/Schaltanlage beinhaltet Drehrichtungskontrolle der Motoren, messen und Protokollieren der Motorströme, Einstellen der Motorschutzeinrichtungen auf die Nennströme. Einregulierung und Abgleich der Klimaanlage auf die vorgegebenen Sollwerte der Luftmengen und der Schalleistungspegel. Inkl. vorhalten den notwendigen Messgeräte und Einweisung des Auftraggebers.</p> <p>Hierzu gehören weiterhin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einweisung des kundenseitigen Bedienpersonals an Hand von Betriebsvorschriften</li> <li>- Übergabe der Anlage an den Betreiber mit Erstellung Übergabeprotokoll</li> </ul> <p>Das Personal muss so lange gestellt werden bis die gesamte Anlage in allen Teilbereichen voll funktionsfähig und eingeregelt ist, und dieses vom AN bestätigt und vom AG gegengezeichnet wurde. Zieht sich die Inbetriebnahme über mehrere Termine oder Werktage erfolgt dafür keine gesonderte Vergütung.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
05.0017	<p><b>Feldgeräte Kennzeichnung mit Phoenix Kabelmarker KMK 3</b>            Feldgeräte Kennzeichnung mit Phoenix Kabelmarker KMK 3 als zus.            Kennzeichnung der durch das Gewerk Elektro gestellten Verkabelungen</p>	70,00 Stck	..... €	..... €
<b>Summe 05</b>	<b>EINZEL- UND DACHLÜFTER LABOR</b>		..... €	

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**06 EINBAUTEILE**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
siehe Vorbemerkungen

Hinweis Sichtinstallationen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

-----  
siehe Vorbemerkungen

Abhängungen und Befestigungsmaterial

Abhängungen und Befestigungsmaterial sowie alle für die Installationen notwendigen Verlege- und Befestigungssysteme, Halterungen, Kompensatoren etc.

zur Installation und Verlegung des nachstehenden Rohrleitungssystem/Rohrleitungsmaterial sind in ausreichendem Maße in den Material- und Montagepreisen der Rohrleitungspositionen mit zu berücksichtigen.

Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

In die Einheitspreise einzukalkulieren sind Befestigungen aus Profileisen aus Stahl St 35 für Konsolen, Gehänge, Traversen, Stütz- und Tragekonstruktionen, Festpunkte und Zusatzhalterungen.

Die Konstruktionen zur Aufnahme der Rohrgewichte sowie der Schub- und Zugkräfte sind nach den örtlichen Gegebenheiten zu fertigen und einzubauen.

Die Konstruktionen sind komplett in verzinkter Qualität zu verwenden.

Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die Zusätzlichen technischen Vorschriften für die Ausführung von raumluftechnischen Anlagen mit allen darin aufgeführten Normen in ihrer neusten Version.

Für die Einbauteile u. Geräte sind alle Nebenleistungen entsprechend der Technischen Vorbemerkungen zu berücksichtigen. Alle Leistungen mit den dafür notwendigen Hilfs- und Arbeitsmitteln, Montage- und Dichtungsmaterialien.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Ausführungsbeschreibung

Die in den nachstehenden Positionen beschriebenen EINBAUTEILE werden innerhalb des Gebäudes in DECKEN oder als Sichtinstallation installiert. Die Befestigung erfolgt hierbei an Massivdecken oder Leichtbauwänden.

Alle Einbauteile und Geräte für im Sinne der DIN 1946 und DIN 13779 unbelastete Zu- und Abluft

Ausführungshinweis Dichtigkeitsklasse C DIN EN 1505/1506/1507

-----  
Ausführungshinweis Dichtigkeitsklasse C DIN EN 1505/1506/1507  
-----

Vom baubegleitenden Sachverständigen geforderte Dichtigkeitsklasse aller nachstehend ausgeschriebenen Lüftungsleitungen

Dichtigkeitsklasse min. C nach DIN EN DIN EN 1505/1507

für Rechteckige Leitungen

Dichtigkeitsklasse min. C DIN EN 12237/ DIN EN 1506

für runde Luftleitungen

Die entsprechenden Dichtungssysteme, Verbindungen- und Verarbeitungssysteme zur Erlangung der Dichtigkeitsklasse sind entsprechend bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

VOLUMENSTROMREGLER

VOLUMENSTROMREGLER

Volumenstromregler mit Dämmgehäuse

Volumenstromregler in runder Bauform für Konstantvolumensysteme, mechanisch selbsttätig ohne Fremdenergie, für Zu- oder Abluft, Differenzdruck 50-1000 Pa, passend für alle DIN-Rohre. Regelbalg als pneumatisch wirksames Dämpfungselement. Volumenstrombereich 4:1, außenliegende Skala zur Einstellung und Veränderung des Volumenstrom-Sollwertes, wartungsfrei und lageunabhängig. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Gleitlager Glas/Kunststoff Regelbalg aus Polyurethan.

Mit Dämmschale aus 50 mm Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech, Reduzierung des Gehäuse Abstrahlgeräusches.

Lippendichtung beidseitig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0001	<b>Regler DN 100 RND</b> Volumenstromregler wie vor beschrieben, DN 100 mit Dämmgehäuse liefern und betriebsfertig montieren	18,00 St	..... €	..... €
06.0002	<b>Regler DN 125 RND</b> Volumenstromregler wie vor beschrieben, DN 125 mit Dämmgehäuse liefern und betriebsfertig montieren	4,00 St	..... €	..... €
06.0003	<b>Regler DN 160 RND</b> Volumenstromregler wie vor beschrieben, DN 160 mit Dämmgehäuse liefern und betriebsfertig montieren	8,00 St	..... €	..... €
06.0004	<b>Regler DN 200 RND</b> Volumenstromregler wie vor beschrieben, DN 200 mit Dämmgehäuse liefern und betriebsfertig montieren	1,00 St	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

VVS-Regler in runder Bauform mit Dämmgehäuse

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, Inbetriebnahme bereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten.

Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm. Position der Regelklappe von außen durch die Achsenform 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

#### BESONDERE MERKMALE

- Werkseitige Einstellung oder Programmierung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich;

#### DÄMMSCHALE

- Dämmschale aus verzinktem Stahlblech
- Gummiprofil zur Körperschallisolierung
- Auskleidung aus Mineralwolle

#### MINERALWOLLE

- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
- Gesundheitlich unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit nach deutscher Gefahrstoffverordnung und Anmerkung Q der europäischen Verordnung (EG) Nr.1272/2008

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
- Sensorrohre aus Aluminium
- Gleitlager aus Kunststoff

#### ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

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

#### ZUBEHÖR

- Rohrstutzen mit Doppellippendichtung beidseitig

#### TECHNISCHE DATEN

- Mindestdruckdifferenz: 5 - 90 Pa
- Mindestdruckdifferenz: bis zu 100 Pa (ohne Zusatzschalldämpfer)
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751: Klasse 3

#### GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN GRUNDGERÄT

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135

#### ANBAUGRUPPE:

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kategorie:

Compactregler für Volumenstrom. Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes. Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwertsignals.

Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen

Einbindung in die Gebäudeleittechnik.

Anwendung: Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen

Versorgungsspannung: 24 V AC/DC

Stellantrieb: Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 110 - 150 s für 90°)

Einbaulage: Beliebig

Schnittstelle/Ansteuerung: Analogsignal 0 - 10 V DC

Anschluss: Anschlussleitung mit 4 Adern

Schnittstelleninformation:

Analog: Volumenstrom Sollwert sowie Istwertsignal. Istwertsignal werkseitig

Volumenstrom; Istwertsignal bauseits umkonfigurierbar auf Klappenstellung

Netzwerk

Sonderfunktionen: Aktivierung Vmin, Vmid, Vmax, Geschlossen, Offen mittels externer Schaltkontakte/Beschaltung

Parametrierung:

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametriert

- Betriebswerte Vmin, Vmax werkseitig parametriert

- Signalkennlinie werkseitig parametriert

- Einstellgerät, PC-Software (jeweils kabelgebunden)

- Funktionsprüfung unter Luft durch Referenzmessung auf regelmäßig validiertem Prüfstand nach DIN EN ISO 9001 zur Überprüfung der Funktion und Regelgenauigkeit des komplettierten Volumenstromreglers

- Das Prüfprotokoll der werksseitigen Parametrierung, Funktionsprüfung und Justage muss nach Auslieferung des Volumenstromreglers zur Verfügung gestellt werden Gleichwertigkeitskriterium Anbauteil:

- Das Prüfprotokoll der werksseitigen Parametrierung, Funktionsprüfung und Justage unter Luft durch Referenzmessung auf regelmäßig validiertem Prüfstand nach DIN EN ISO 9001 wird zur Verfügung gestellt

Fabrikat der Planung

TROX

Typ der Planung

TVRD/.../D2/B0/V0

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0005	<b>VVS Regler DN 160 mit Dämmgehäuse 100-400 cbm/h</b> variabler Volumenstromregler komplett wie vor beschrieben mit Schalldämmgehäuse	2,00 St	..... €	..... €
	Strategie		Akustische Berechnung	
	Abstrahlung		< 40 dB(A)	
	Strömung		< 40 dB (A)	
	Volumenstrom		400 m³/h	
	Dämmschale		ja	
	Nennweite/DN		160	
	Anbaugruppe		BC0 Volumenstrom, unbelastete Luft, Sicherheitsfunktion	
	Betriebsart		Variabel	
	Signalspannung		0-10 V DC	
	Min		100 m³/h	
	max		400 m³/h	
	Statisch D Druck		150 pa	
	Strömungsgeschwindigkeit v		5,67 m/s	
	Statische Mindest-Druckdifferenz		17 Pa	
	Strömungsgeräusch Lp,A		36 dB(A)	
	Abstrahlgeräusch Lp,A		22 dB(A)	
	Systemdämpfung Strömung		8 dB	
	Systemdämpfung Abstrahl		9 dB	
	Volumenstromgenauigkeit [±%]		Δqv 8	
	liefern und betriebsfertig montieren			
	Fabrikat der Planung		TROX	
	Typ der Planung		TVR-D/160/BC0/V0/100-400 m³/h	
	oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen			
	Typ: '.....' vom Bieter einzutragen			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

06.0006 2,00 St ..... € ..... €

**VVS Regler DN 250 mit Dämmgehäuse 200-900 cbm/h**  
variabler Volumenstromregler komplett wie vor beschrieben  
mit Schalldämmgehäuse

Strategie	Akustische Berechnung
Abstrahlung	< 40 dB(A)
Strömung	< 40 dB (A)
Volumenstrom	900 m³/h
Dämmschale	ja
Nennweite/DN	200
Anbaugruppe	BC0 Volumenstrom, unbelastete Luft, Sicherheitsfunktion
Betriebsart	Variabel
Signalspannung	0-10 V DC
Min	200 m³/h
max	900 m³/h
Statisch D Druck	150 pa
Strömungsgeschwindigkeit v	5,18 m/s
Statische Mindest-Druckdifferenz	9 Pa
Strömungsgeräusch Lp,A	37 dB(A)
Abstrahlgeräusch Lp,A	19 dB(A)
Systemdämpfung Strömung	11 dB
Systemdämpfung Abstrahl	9 dB
Volumenstromgenauigkeit [±%] Äqv	9

liefern und betriebsfertig montieren

Fabrikat der Planung TROX  
Typ der Planung TVR-D/160/BC0/V0/200-900 m³/h

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

SCHALLDÄMPFER  
SCHALLDÄMPFER

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Rohrschalldämpfer Typ Lippendichtung  
 Rohrschalldämpfer für RLT-Anlagen  
 geeignet zur Dämpfung von Strömungsgeräuschen als auch zur Reduzierung der  
 Geräuschübertragung zwischen benachbarten Räumen.  
 Einfügungsdämpfungsmaß gemessen nach DIN EN ISO 7235.  
 Absorptionsmaterial Mineralwolle mit RAL Gütezeichen RAL-GZ 388. Rohrstützen  
 passend für runde Luftleitungen nach DIN EN 1506 bzw. DIN EN 13180 mit  
 Einlegesicke für Lippendichtung. Gehäuse-Leckluftstrom gemäß DIN EN 12237,  
 Klasse A. Absorptionsmaterial Mineralwolle nicht brennbar DIN 4102,  
 Baustoffklasse A1. Außenmantel und Innenrohr aus Aluminium.

Rohrschalldämpfer  
 mit Lippendichtung  
 Schalldämmpackung 50 mm oder 100 mm

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

<b>06.0007</b>		8,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

**Rohrschalldämpfer DN 100 L=1000**  
 Rohrschalldämpfer, Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.  
 Packungsdicke [mm] 50  
 Abmessung 100 Nenngroße  
 Abmessung 1000 Länge [mm]  
 Anschlussvarianten Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig  
 liefern und betriebsfertig montieren

<b>06.0008</b>		9,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

**Rohrschalldämpfer DN 125 L=1000**  
 Rohrschalldämpfer, Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.  
 Packungsdicke [mm] 50  
 Abmessung 125 Nenngroße  
 Abmessung 1000 Länge [mm]  
 Anschlussvarianten Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig  
 liefern und betriebsfertig montieren

<b>06.0009</b>		5,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

**Rohrschalldämpfer DN 160 L=1000**  
 Rohrschalldämpfer, Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben.  
 Packungsdicke [mm] 50  
 Abmessung 160 Nenngroße  
 Abmessung 1000 Länge [mm]  
 Anschlussvarianten Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig  
 liefern und betriebsfertig montieren

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0010	<b>Rohrschalldämpfer DN 200 L=1000</b> Rohrschalldämpfer, Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben. Packungsdicke [mm] 50 Abmessung 200 NenngroÙe Abmessung 1000 Länge [mm] Anschlussvarianten Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig liefern und betriebsfertig montieren	8,00 St	..... €	..... €
06.0011	<b>Rohrschalldämpfer DN 250 L=1000</b> Rohrschalldämpfer, Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben. Packungsdicke [mm] 50 Abmessung 250 NenngroÙe Abmessung 1000 Länge [mm] Anschlussvarianten Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig liefern und betriebsfertig montieren	31,00 St	..... €	..... €
06.0012	<b>Rohrschalldämpfer DN 315 L=1000</b> Rohrschalldämpfer, Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben. Packungsdicke [mm] 50 Abmessung 315 NenngroÙe Abmessung 1000 Länge [mm] Anschlussvarianten Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig liefern und betriebsfertig montieren	4,00 St	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Kulissenschalldämpfer

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kulissenschalldämpfer  
zur Reduzierung von Ventilator- und Strömungsgeräuschen in lufttechnischen Anlagen.  
Dämpfungswirkung durch Absorption und Resonanz. Energiesparende sowie hygienisch getestete und zertifizierte Ausführung.  
Schalldämpfer bestehend aus dem Gehäuse mit Luftleitungsanschlüssen und Kulissen. Kulissen bestehend aus strömungsgünstig profiliertem Kulissenrahmen (Radius >15 mm), Absorptionsmaterial und Kammerblechen.  
Kulissenrahmenenden zum Schutz des Absorptionsmaterials um gefalzt.

Einfügungsdämpfung und Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 7235. Hygieneanforderungen nach VDI 6022, DIN 1946, Teil 2 und Teil 4 sowie VDI 3803.

**Merkmale**

- Im Bereich der kritischen Ventilatorgeräusche erhöhte Einfügungsdämpfung, durch Kammerbleche
- Bis 30 % niedrigere Druckdifferenzen
- Energieeinsparung und/oder Platzersparnis durch strömungsgünstig profilierten Kulissenrahmen
- Hygienisch getestet und zertifiziert
- Große Abmessungen möglich, durch geteilte Ausführung Materialien und Oberflächen
- Gehäuse, Kulissenrahmen, Mittelsteg und Kammerbleche aus verzinktem Stahlblech
- Luftleitungsprofil und Winkelrahmen aus verzinktem Stahl
- Absorptionsmaterial Mineralwolle
- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
- Gesundheitlich unbedenklich, durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU Richtlinie 97/69/EG
- Durch aufkaschiertes Glasseidengewebe vor Abrieb durchströmende Luft bis max. 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum Ausführungen Kulissenoberfläche der nicht durch Kammerblech abgedeckten Hälfte
- F: Glasseidengewebe
- L: Glasseidengewebe und Lochblech für zusätzlichen mechanischen Schutz des

Absorptionsmaterials Luftleitungsanschluss

- P: Luftleitungsprofil 30 mm
- W: Winkelrahmen 35 × 35 × 3 mm

**Technische Daten**

- Kulissendicken: 100, 200, 230 mm
- Nenngrößen:
  - 100: 140 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm,
  - 200: 250 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm,
  - 230: 288 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm
- Breitengeteilte Ausführung: 2401 – 4800 mm
- Höhengeteilte Ausführung: 1801 – 3600 mm
- Längengeteilte Ausführung: 1501 – 3000 mm
- Zwischenmaßreihe: In Schritten von 1 mm
- Betriebstemperatur: – 100 °C

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0013	<b>Kulissenschalldämpfer 300x300x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 300 Höhe 300 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	2,00 St	..... €	..... €
06.0014	<b>Kulissenschalldämpfer 400x300x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 400 Höhe 300 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	5,00 St	..... €	..... €
06.0015	<b>Kulissenschalldämpfer 600x300x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 600 Höhe 300 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	2,00 St	..... €	..... €
06.0016	<b>Kulissenschalldämpfer 500x400x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 500 Höhe 400 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	1,00 St	..... €	..... €
06.0017	<b>Kulissenschalldämpfer 800x400x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 800 Höhe 400 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>06.0018</b>	<b>Kulissenschalldämpfer 500x500x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 500 Höhe 500 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	3,00 St	..... €	..... €
<b>06.0019</b>	<b>Kulissenschalldämpfer 500x500x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 500 Höhe 500 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	1,00 St	..... €	..... €
<b>06.0020</b>	<b>Kulissenschalldämpfer 800x600x1.500</b> Kulissenschalldämpfer wie vor beschrieben Breite 800 Höhe 600 Länge 1.500 max Druckverlust 30 Pa LWA 30-35 dB	2,00 St	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Brandschutzklappe FK-EU -eckige Bauform - CE Kennzeichen

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform mit 2 großen, werkzeuglos bedienbaren Inspektionsöffnungen. Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 (300 Pa und 500 Pa Unterdruck), mit CE-Kennzeichnung. Der Brandschutzklappenhersteller führt mit seiner Leistungserklärung (DoP) den 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. Die funktionsfertige Einheit enthält eine Auslöseeinrichtung und ein austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann. Verwendungsbedingt klassifiziert von: EI 30 (ve, ho i ? o) S bis EI 120 (ve, ho i ? o) S.

#### GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN

- Die Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung beschreibt alle CE-zertifizierten Einbauarten incl. der Leistungsklasse bis EI 120 S nach EN 13501-3 sowie die wesentlichen Merkmale von zumindest zulässiger Baugröße und Tragkonstruktion
- Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt
- CE-gekennzeichnet und somit brandschutztechnisch geprüft nach EU-Verordnung 305/2011 und bewertet nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- CE-zertifizierter Nasseinbau im Abstand = 60mm zwischen zwei Brandschutzklappen (Flansch an Flansch)
- Kombiniertes Nasseinbau mit runden Brandschutzklappen in massive Wände, beidseitig bekleidete Leichtbauwände sowie Schachtwände mit Metallständerwerk mit einseitiger Bekleidung
- Zwei Revisionsöffnungen Ø110 mm, mit Bajonettverschluss (werkzeuglos zu öffnen)
- Druckverlust < 15 Pa bei Referenzgröße 400x200mm und 6m/s Anströmgeschwindigkeit
- Schalleistung < 38 dB (A) bei Referenzgröße 400x200mm und 6m/s Anströmgeschwindigkeit

#### NASSEINBAU

- In Massivwände, Wände aus Gipswandbauplatten, Leichtbauwände, Brandwände, Sicherheitstrennwände und Strahlenschutzwände
- In Massivwände mit teilweiser Ausmörtelung
- Mit Einbausatz für gleitenden Deckenanschluss in Massivwänden
- In Schachtwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktionen
- In Holzständer- und Holzfachwerkwände sowie Vollholz- und Brettsperrholzwände
- In und auf Massivdecken und in Kombination mit Holzbalken-, Vollholz- und Moduldecken (System Cadolto)
- In Vollholz-, Holzbalken- und historischen Holzbalkendecken
- Mehrfachbelegung bis 4,8 m<sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände
- Kombiniertes Einbau in massive Wände und Decken, Leichtbauwände, Schachtwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände bis 1,2 m<sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche
- In Leichtbauwände, Brandwände, Sicherheitstrennwände und Strahlenschutzwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktionen
- 4-fach-Anordnung bis 4,8 m<sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche mit gemeinsamen Luftkanal in Massivwände, Leichtbauwände sowie Holzständer-

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	und Holzfachwerkwände - Nasseinbau in Betonsockel auf Massivdecken, auch kombiniert sowie Mehrfachbelegung bis 4,8 m <sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche - In Hohlstein-, Hohlkammer-, Rippen- sowie Verbunddecken			
	<b>TROCKENEINBAU</b> - In Leichtbauwände, Brandwände, Sicherheitstrennwände und Strahlenschutzwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktionen - In Leichtbauwände mit Metallständer und beidseitiger Beplankung und gleitendem Deckenanschluss - In Holzständer- und Holzfachwerkwände sowie Vollholz- und Brettsperrholzwände - In Massivwände mit Einbausatz in einem vorhandenen Einbaurahmen - In Massivwände mit Einbausatz und Einbaurahmen - Mit GKB/GKF-Platten in Leichtbauwände mit Metallständer - Mit Mineralwolle in Leichtbauwände mit Metallständer, Holzständer- und Holzfachwerkwände sowie Vollholzwände - In Schachtwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktion sowie Schachtwände ohne Metallständer - In Vollholz- und Holzbalkendecken - An und entfernt von massiven Wänden und Decken mit Einbausatz - Entfernt von Leichtbauwänden (Wanddurchführung)			
	<b>WEICHSCHOTT</b> - In massive Wände und Decken - In Leichtbau-, Brand-, Sicherheitstrenn- und Strahlenschutzwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktion - In Holzständer-, Holzfachwerk-, Vollholz- und Brettsperrholzwände - Mehrfachbelegung bis 2,4 m <sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände			
	<b>GEICHWERTIGKEITSKRITERIEN</b> - Die Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung beschreibt alle CE-zertifizierten Einbauarten inklusive der Leistungsklasse bis EI 240 S nach EN 13501-3 und die wesentlichen Merkmale von zumindest zulässiger Baugröße und Tragkonstruktion- Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt - CE-gekennzeichnet und somit brandschutztechnisch geprüft nach EU-Verordnung 305/2011 und bewertet nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG - CE-zertifizierter Nasseinbau im Abstand = 60 mm zwischen 2 Brandschutzklappen (Flansch an Flansch) - Kombiniertes Einbau mit FKRS-EU und FKR-EU in massive Wände und Decken, Leichtbauwände, Schachtwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände bis 1,2 m <sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche - Zwei Revisionsöffnungen Ø110 mm, mit Bajonettverschluss (werkzeuglos zu öffnen) - Druckverlust < 15 Pa bei Referenzgröße 400 × 200 mm und 6 m/s Anströmgeschwindigkeit - Schalleistung < 38 dB (A) bei Referenzgröße 400 × 200 mm und 6 m/s Anströmgeschwindigkeit - Mehrfachbelegung bis 4,8 m <sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände - 4-fach-Anordnung bis 4,8 m <sup>2</sup> mit gemeinsamen Luftkanal in massiven Wänden,			

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände  
- Mehrfachbelegung bis 2,4 m<sup>2</sup> Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände

Größenabmessungen von (B × H) 200 mm × 100 mm – 1500 mm × 800 mm, Zwischengrößen in 1 mm Schritten bestellbar. Optimiertes luftdichtes Gehäuse, bis Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1751 mit geringer Druckdifferenz und geringem Schalleistungspegel. Klappengehäuse aus verzinktem Stahlblech, optional verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung RAL 7001 oder Edelstahl 1.4301. Klappenblatt aus Spezial-Isolierstoff, optional mit Beschichtung. 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 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und der SWKI werden erfüllt. Gehäuselängen 305 mm oder 500 mm mit 30 mm (L = 500 mm) Anschlussflansche zum Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen. Thermische Auslösung für 72 °C oder 95 °C (Warmluftheizungen) mit Schmelzlot oder thermoelektrisch mit Federrücklaufantrieb, Testschalter/Taster und Kontroll-LED.

Die Ausführungen mit bürstenlosen Federrücklaufantrieben zum Öffnen und Schließen der Brandschutzklappe, auch bei laufender Lüftungsanlage, unabhängig von der Nenngroße, sind insbesondere zur Funktionsprüfung oder zum täglichen Absperren von Leitungsabschnitten geeignet. Nachrüstung von Federrücklaufantrieben ohne Modifizierung des Gestänges von außen möglich. Explosionsgeschützte Ausführungen für die Zonen 1, 2, 21 und 22 mit Endschalter oder mit Federrücklaufantrieb. In der Ausführung mit thermischer Dämmung aus 32 mm synthetischem Zellkautschuk Baustoffklasse: B-s2-d0, Federrücklaufantrieb und umlaufender Vermörtelung, geeignet zur Verringerung von Kondenswasserbildung bei Außenluftansaugung (ODA Outdoor air)

#### BESONDERE MERKMALE

- Leistungserklärung nach europäischer Bauproduktenverordnung
- Klassifizierung nach EN 13501-3, bis EI 240 (ve, ho, i = o) S
- Entspricht der europäischen Produktnorm EN 15650
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 (300 Pa und 500 Pa Unterdruck)
- Zertifizierter Nasseinbau mit reduzierten Abständen von 40 mm zu tragenden Bauteilen bzw. 60 mm zwischen zwei Brandschutzklappen (Flansch an Flansch)
- Umlaufende Spaltmaße im Nasseinbau mit Mörtel bis zu 225 mm zulässig
- Zwei Inspektionsöffnungen mit Bajonettverschluss zur Einhandbedienung
- Hygienische Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und der SWKI werden erfüllt
- Korrosionsschutz nach EN 15650 in Verbindung mit EN 60068-2-52 nachgewiesen
- Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 2
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C; (B + H) = 700, Klasse B
- Geringe Druckdifferenzen und Schalleistungspegel
- Beliebige Luftrichtung
- Integration in die Gebäudeleittechnik mit dem internationalen Standard Brandschutzklappensystem nach IEC 62026-2 mit AS-Interface ist möglich

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

##### Gehäuse

- Verzinktes Stahlblech
- Verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung RAL 7001
- Edelstahl 1.4301

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Klappenblatt  
 - Spezial-Isolierstoff  
 - Spezial-Isolierstoff mit Imprägnierung  
 Weitere Bauteile  
 - Klappenachsen und Antriebsgestänge verzinkt bzw. Edelstahl  
 - Gleitlager aus Kunststoff  
 - Dichtungen aus EPDM und TPE

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

<b>06.0021</b>		1,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

**CE-Brandschutzklappe 300 x 300 x 500**

Brandschutzklappe wie vor beschrieben,  
 Gehäuse Verzinkt  
 Klappe Standard  
 Breite 300  
 Höhe 300  
 Länge 500  
 Zubehör  
 mit Auslösung 72°C  
 mit Endlagenschaltern ZU/AUF  
 mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen  
 mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm  
 liefern und betriebsfertig montieren

<b>06.0022</b>		1,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

**Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau**

Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für  
 Lieferung und Montage mit  
 Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau  
 passend zur angebotenen Brandschutzklappe  
 Trockenbauwand:  
 Nennweite BSK 300 x 300  
 Wanddicke 150 mm  
 Profile 100 mm

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0023	<p><b>CE-Brandschutzklappe 450 x 300 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 450            Höhe 300            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
06.0024	<p><b>CE-Brandschutzklappe 600 x 300 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 600            Höhe 300            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	6,00 St	..... €	..... €
06.0025	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b>            Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für            Lieferung und Montage mit            Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau            passend zur angebotenen Brandschutzklappe            Trockenbauwand:            Nennweite BSK 600 x 300            Wanddicke 150 mm            Profile 100 mm</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0026	<p><b>CE-Brandschutzklappe 350 x 350 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 350            Höhe 350            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	3,00 St	..... €	..... €
06.0027	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b>            Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für            Lieferung und Montage mit            Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau            passend zur angebotenen Brandschutzklappe            Trockenbauwand:            Nennweite BSK 350 x 350            Wanddicke 150 mm            Profile 100 mm</p>	3,00 St	..... €	..... €
06.0028	<p><b>CE-Brandschutzklappe 500 x 400 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 500            Höhe 400            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0029	<p><b>CE-Brandschutzklappe 800 x 400 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 800            Höhe 400            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	3,00 St	..... €	..... €
06.0030	<p><b>CE-Brandschutzklappe 600 x 500 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 600            Höhe 500            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
06.0031	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b>            Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für            Lieferung und Montage mit            Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau            passend zur angebotenen Brandschutzklappe            Trockenbauwand:            Nennweite BSK 600 x 500            Wanddicke 150 mm            Profile 100 mm</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0032	<p><b>CE-Brandschutzklappe 800 x 550 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 800            Höhe 550            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
06.0033	<p><b>CE-Brandschutzklappe 700 x 600 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 700            Höhe 600            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
06.0034	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b>            Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für            Lieferung und Montage mit            Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau            passend zur angebotenen Brandschutzklappe            Trockenbauwand:            Nennweite BSK 700 x 600            Wanddicke 150 mm            Profile 100 mm</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0035	<p><b>CE-Brandschutzklappe 800 x 600 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 800            Höhe 600            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	4,00 St	..... €	..... €
06.0036	<p><b>CE-Brandschutzklappe 900 x 600 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 900            Höhe 600            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €
06.0037	<p><b>CE-Brandschutzklappe 1600 x 800 x 500</b>            Brandschutzklappe wie vor beschrieben,            Gehäuse Verzinkt            Klappe Standard            Breite 1600            Höhe 800            Länge 500            Zubehör            mit Auslösung 72°C            mit Endlagenschaltern ZU/AUF            mit Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen            mit Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm            liefern und betriebsfertig montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Brandschutzklappe FKRS - runde Bauform - CE Kennzeichen  
Brandschutzklappen in runder Bauform  
zum Absperrn von Luftleitungen zwischen zwei Brandabschnitten.  
Funktionsfertige Einheit enthält ein feuerbeständiges Klappenblatt und eine  
Auslöseeinrichtung.

- Verwendungsbedingt EI 90 / EI 120 (ve, ho i ↔ o) S
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2
- Mit EG-Konformitätszertifikat BC1 - 606 - 4645 - 15650.04 - 4651
- Geeignet zum Nass- und Trockeneinbau in massive Wände und Decken  
Leichtbauwände sowie in Brandwände in Leichtbauweise und zum  
Trockeneinbau direkt an Massivwände
- Anschluss von Luftleitungen aus brennbaren oder nichtbrennbaren Materialien  
zugelassen

Besondere Merkmale:

- Entspricht der europäischen Produktnorm DIN EN 15650
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2
- Klassifizierung nach EN 13501-3
- Für Nasseinbau in Leichtbauwände sowie Brandwände in Leichtbauweise  
geeignet
- Einfacher Trockeneinbau mit Einbaustein, Trockeneinbausatz bzw.  
Wandvorbaurahmen
- Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa
- Beidseitig Rohrstützen mit Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN  
1506 und EN 13180 zuzüglich der handelsüblichen nicht genormten Nenngrößen  
180, 224 und 280
- Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 3.
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C

Brandschutzklappen-Variante mit:

- Federrücklaufantrieb mit thermoelektrischer Auslöseeinrichtung
- Zwei Endschalter, im Antrieb integriert, für die Klappenstufe „AUF“ und „ZU“
  - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappenblatt aus Spezial-Isolierstoff,
  - Klappenachse aus Edelstahl, Gleitlager aus Kunststoff.
  - Auslösetemperatur: 70°C

Endschalter und Antriebe:

- mit einem elektrischen Endschalter zur Signalisierung der Klappenblattstellung  
ZU oder AUF (für thermisch-mechanische Auslöseeinrichtung)
- mit zwei elektrischen Endschaltern zur Signalisierung der Klappenblattstellung  
AUF und ZU (für thermisch-mechanische Auslöseeinrichtung)
- mit Federrücklaufmotor 24V/230Vstromlos geschlossen

Nachweis zur Erfüllung der Hygiene-Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI  
2167-1, VDI 3803, DIN 1946-4, DIN EN 13779, der erforderlichen  
Widerstandsfähigkeit aller Baustoffe gegen Mikroorganismen (Pilze, Bakterien)  
und der Desinfektionsmittelbeständigkeit.

Größen von DN 100 mm bis DN 800 mm

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag																
06.0038	<p><b>CE-Brandschutzklappe DN 100</b> Brandschutzklappe wie vor beschrieben</p> <table> <tr> <td><b>Nennweite</b></td> <td><b>DN 100</b></td> </tr> <tr> <td>Gehäuse</td> <td>mit Stutzen</td> </tr> <tr> <td>Gehäuse</td> <td>verzinkt</td> </tr> <tr> <td>Dämmung</td> <td>ohne</td> </tr> <tr> <td>Klappenblatt</td> <td>Standard</td> </tr> <tr> <td>mit Auslösung</td> <td>72°C</td> </tr> <tr> <td>Endlagenschalter</td> <td>ZU/AUF</td> </tr> <tr> <td>Federrücklaufmotor</td> <td>230 V stromlos geschlossen</td> </tr> </table> <p>Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm liefern und betriebsfertig montieren</p>	<b>Nennweite</b>	<b>DN 100</b>	Gehäuse	mit Stutzen	Gehäuse	verzinkt	Dämmung	ohne	Klappenblatt	Standard	mit Auslösung	72°C	Endlagenschalter	ZU/AUF	Federrücklaufmotor	230 V stromlos geschlossen	3,00 St	..... €	..... €
<b>Nennweite</b>	<b>DN 100</b>																			
Gehäuse	mit Stutzen																			
Gehäuse	verzinkt																			
Dämmung	ohne																			
Klappenblatt	Standard																			
mit Auslösung	72°C																			
Endlagenschalter	ZU/AUF																			
Federrücklaufmotor	230 V stromlos geschlossen																			
06.0039	<p><b>CE-Brandschutzklappe DN 125</b> Brandschutzklappe wie vor beschrieben</p> <table> <tr> <td><b>Nennweite</b></td> <td><b>DN 125</b></td> </tr> <tr> <td>Gehäuse</td> <td>mit Stutzen</td> </tr> <tr> <td>Gehäuse</td> <td>verzinkt</td> </tr> <tr> <td>Dämmung</td> <td>ohne</td> </tr> <tr> <td>Klappenblatt</td> <td>Standard</td> </tr> <tr> <td>Auslösung</td> <td>72°C</td> </tr> <tr> <td>Endlagenschalter</td> <td>ZU/AUF</td> </tr> <tr> <td>Federrücklaufmotor</td> <td>230 V stromlos geschlossen</td> </tr> </table> <p>Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm liefern und betriebsfertig montieren</p>	<b>Nennweite</b>	<b>DN 125</b>	Gehäuse	mit Stutzen	Gehäuse	verzinkt	Dämmung	ohne	Klappenblatt	Standard	Auslösung	72°C	Endlagenschalter	ZU/AUF	Federrücklaufmotor	230 V stromlos geschlossen	3,00 St	..... €	..... €
<b>Nennweite</b>	<b>DN 125</b>																			
Gehäuse	mit Stutzen																			
Gehäuse	verzinkt																			
Dämmung	ohne																			
Klappenblatt	Standard																			
Auslösung	72°C																			
Endlagenschalter	ZU/AUF																			
Federrücklaufmotor	230 V stromlos geschlossen																			
06.0040	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b> Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für Lieferung und Montage mit Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau passend zur angebotenen Brandschutzklappe Trockenbauwand: Nennweite BSK            125 Wanddicke                150 mm Profile                      100 mm</p>	2,00 St	..... €	..... €																

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0041	<p><b>CE-Brandschutzklappe DN 160</b> Brandschutzklappe wie vor beschrieben</p> <p><b>Nennweite</b>                      <b>DN 160</b> Gehäuse                            mit Stutzen Gehäuse                            verzinkt Dämmung                            ohne Klappenblatt                      Standard Auslösung                          72°C Endlagenschalter                ZU/AUF Federrücklaufmotor            230 V stromlos geschlossen Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm liefern und betriebsfertig montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €
06.0042	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b> Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für Lieferung und Montage mit Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau passend zur angebotenen Brandschutzklappe Trockenbauwand: Nennweite BSK                    160 Wanddicke                          150 mm Profile                                100 mm</p>	1,00 St	..... €	..... €
06.0043	<p><b>CE-Brandschutzklappe DN 200</b> Brandschutzklappe wie vor beschrieben</p> <p><b>Nennweite</b>                      <b>DN 200</b> Gehäuse                            mit Stutzen Gehäuse                            verzinkt Dämmung                            ohne Klappenblatt                      Standard Auslösung                          72°C Endlagenschalter                ZU/AUF Federrücklaufmotor            230 V stromlos geschlossen Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm liefern und betriebsfertig montieren</p>	12,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0044	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b> Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für Lieferung und Montage mit Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau passend zur angebotenen Brandschutzklappe Trockenbauwand: Nennweite BSK            200 Wanddicke                150 mm Profile                      100 mm</p>	8,00 St	..... €	..... €
06.0045	<p><b>CE-Brandschutzklappe DN 250</b> Brandschutzklappe wie vor beschrieben <b>Nennweite                DN 250</b> Gehäuse                    mit Stutzen Gehäuse                    verzinkt Dämmung                    ohne Klappenblatt                Standard Auslösung                    72°C Endlagenschalter            ZU/AUF Federrücklaufmotor        230 V stromlos geschlossen Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm liefern und betriebsfertig montieren</p>	3,00 St	..... €	..... €
06.0046	<p><b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b> Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für Lieferung und Montage mit Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau passend zur angebotenen Brandschutzklappe Trockenbauwand: Nennweite BSK            250 Wanddicke                150 mm Profile                      100 mm</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0047	<b>CE-Brandschutzklappe DN 280</b> Brandschutzklappe wie vor beschrieben <b>Nennweite DN 280</b> Gehäuse mit Stutzen Gehäuse verzinkt Dämmung ohne Klappenblatt Standard Auslösung 72°C Endlagenschalter ZU/AUF Federrücklaufmotor 230 V stromlos geschlossen Elastischen Anschlußstutzen beidseitig 100-210 mm liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €
06.0048	<b>Zuschlag Einbausatz GL für Trockenbau</b> Zuschlag auf vorstehende Brandschutzklappe für Lieferung und Montage mit Einbausatz mit gleitendem Deckenanschluß für Trockenbau passend zur angebotenen Brandschutzklappe Trockenbauwand: Nennweite BSK 280 Wanddicke 150 mm Profile 100 mm	2,00 St	..... €	..... €



OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
06.0050	<p><b>Vermörtelung/Verschluss von BSK/BSE/DS + Errichterbescheinigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermörtelung von BSK, Brandschutzelement/Deckenschott</li> <li>- mit Verschließen der Spaltmaße s mit Mörtel Mörtelgruppe III oder Brandschutzmörtel Ausführung durch einpressen/verpressen des Mörtels</li> <li><u>Brandschutzmörtel muss &lt;0,1% Chlorparaffine und ≤0,1% SVHC-Stoffe enthalten</u></li> <li>- Kennzeichnung der gemörtelten BSK entsprechend Systemzulassung</li> <li>- mit Errichterbescheinigung</li> <li>- mit ggf. Fixierung der BSK für das Ausbetonieren der Decken auf min 125 mm</li> </ul> <p>Einzel-Bescheinigung für Einbau und Verschließen des Durchbruches gem. Zulassungsbescheid für jede BSK mit mindestens folgenden Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausführender Betrieb, Datum und Unterschrift</li> <li>- Verwechslungssichere Kennzeichnung der BSK</li> <li>- Kennzeichnung vor Ort in Form eines Klebeschildes</li> <li>- Einzelprotokoll im Original mit zusätzlicher Bescheinigung über den erfolgreich ausgeführten Funktionstest der BSK (Ausführender Betrieb, Datum, Unterschrift)</li> </ul>	30,00 St	..... €	..... €
06.0051	<p><b>Verschluss Einbausatz GL von BSK/BSE/DS + Errichterbescheinigung</b></p> <p>Verschluss von BSK, Brandschutzelement/Deckenschott Bei Einbau mit Einbausatz GL für Trockenbauwände</p> <p>Einzel-Bescheinigung für Einbau und Verschließen des Durchbruches gem. Zulassungsbescheid für jede BSK mit mindestens folgenden Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausführender Betrieb, Datum und Unterschrift</li> <li>- Verwechslungssichere Kennzeichnung der BSK</li> <li>- Kennzeichnung vor Ort in Form eines Klebeschildes</li> <li>- Einzelprotokoll im Original mit zusätzlicher Bescheinigung über den erfolgreich ausgeführten Funktionstest der BSK (Ausführender Betrieb, Datum, Unterschrift)</li> </ul>	24,00 St	..... €	..... €
06.0052	<p><b>Bezeichnungsschild D=40 mm rot</b></p> <p>Bezeichnungsschild D 40 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG</li> <li>- mit zweizeiliger Beschriftung</li> <li>- Schild aus mehrschichtigem Kunststoff geprägt</li> <li>- Schild rot, Schrift weiß</li> </ul> <p>komplett liefern und montieren</p>	54,00 St	..... €	..... €
06.0053	<p><b>Anklemmarbeiten und Inbetriebnahme BSK/Klappen/Geräte</b></p> <p>Anklemmen/Auflegen der bauseitigen Kabel und Inbetriebnahme aller vorstehend aufgeführten elektrischen Bauteile wie BSK/Klappen/Geräte/Erhitzer gemäß Schaltplan und Herstellerangaben in Zusammenarbeit mit dem Gewerk Gebäudeautomation</p>	1,00 psch	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<b>Summe 06</b>	<b>EINBAUTEILE</b>		..... €

---

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**07 GITTER + AUSLÄSSE**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
siehe Vorbemerkungen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

**Abhängungen und Befestigungsmaterial**

Abhängungen und Befestigungsmaterial sowie alle für die Installationen notwendigen Verlege- und Befestigungssysteme, Halterungen, Kompensatoren etc.

zur Installation und Verlegung des nachstehenden Kanal-/Rohrleitungssystem sind in ausreichendem Maße in den Material- und Montagepreisen der Rohrleitungspositionen mit zu berücksichtigen.

Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

In die Einheitspreise einzukalkulieren sind Befestigungen aus Profileisen aus Stahl St 35 für Konsolen, Gehänge, Traversen, Stütz- und Tragekonstruktionen, Festpunkte und Zusatzhalterungen.

Die Konstruktionen zur Aufnahme der Kanal- und Rohrgewichte sowie der Schub- und Zugkräfte sind nach den örtlichen Gegebenheiten zu fertigen und einzubauen.

Die Konstruktionen sind komplett in verzinkter Qualität zu verwenden.

Tellerventil bestehend aus Ventilring und Ventilteller.

Tellerventil bestehend aus Ventilring und Ventilteller.

Um einwandfreien Sitz zu gewährleisten, ist der Ventilring mit einer Randabdichtung ausgestattet.

Die Luftmengenregulierung erfolgt durch Verdrehen des Ventiltellers, wobei entsprechend der Größe die Spaltbreite, gesichert durch eine Gegenmutter, bestimmt werden kann. Frontteile aus Stahlblech mit einer elektrostatischen Pulverbeschichtung RAL 9016, Gewindespindel und Mutter aus verzinktem Stahl, Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech.

Ausführung je nach Erfordernis als Zu- oder Abluftventil

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
07.0001	<p><b>Lüftungsventil 100 ZU</b>            Lüftungsventil in runder Ausführung, wie vor beschrieben</p> <p>Werkstoff Einbauring verzinktes Stahlblech.            Anschluss DN 100            Werkstoff: Stahlblech            Oberfläche Pulverbeschichtet RAL 9016            Zubehör Einbauring            Lüfrichtung Zuluft            liefern, montieren und einregulieren der Luftmengen</p>	16,00 St	..... €	..... €
07.0002	<p><b>Lüftungsventil 125 ZU</b>            Lüftungsventil in runder Ausführung, wie vor beschrieben</p> <p>Werkstoff Einbauring verzinktes Stahlblech.            Anschluss DN 125            Werkstoff: Stahlblech            Oberfläche Pulverbeschichtet RAL 9016            Zubehör Einbauring            Lüfrichtung Zuluft            liefern, montieren und einregulieren der Luftmengen</p>	2,00 St	..... €	..... €
07.0003	<p><b>Lüftungsventil 160 ZU</b>            Lüftungsventil in runder Ausführung, wie vor beschrieben</p> <p>Werkstoff Einbauring verzinktes Stahlblech.            Anschluss DN 160            Werkstoff: Stahlblech            Oberfläche Pulverbeschichtet RAL 9016            Zubehör Einbauring            Lüfrichtung Zuluft            liefern, montieren und einregulieren der Luftmengen</p>	1,00 St	..... €	..... €
07.0004	<p><b>Lüftungsventil 100 AB</b>            Lüftungsventil in runder Ausführung, wie vor beschrieben</p> <p>Werkstoff Einbauring verzinktes Stahlblech.            Anschluss DN 100            Werkstoff: Stahlblech            Oberfläche Pulverbeschichtet RAL 9016            Zubehör Einbauring            Lüfrichtung Abluft            liefern, montieren und einregulieren der Luftmengen</p>	16,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>07.0005</b>	<b>Lüftungsventil 125 AB</b> Lüftungsventil in runder Ausführung, wie vor beschrieben	2,00 St	..... €	..... €
	Werkstoff Einbauring    verzinktes Stahlblech. Anschluss                DN 125 Werkstoff:                Stahlblech Oberfläche                Pulverbeschichtet RAL 9016 Zubehör                    Einbauring Luftrichtung              Abluft liefern, montieren und einregulieren der Luftmengen			
<b>07.0006</b>	<b>Lüftungsventil 160 AB</b> Lüftungsventil in runder Ausführung, wie vor beschrieben	1,00 St	..... €	..... €
	Werkstoff Einbauring    verzinktes Stahlblech. Anschluss                DN 160 Werkstoff:                Stahlblech Oberfläche                Pulverbeschichtet RAL 9016 Zubehör                    Einbauring Luftrichtung              Abluft liefern, montieren und einregulieren der Luftmengen			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Hochinduktiver Drallauslass  
Hochinduktiver Drallauslass  
mit runder (R) oder quadratischer (Q) Frontplatte, mit eingestanzten  
Luftlenklamellen und integriertem Auslassdiffusor aus Stahl, in starrer  
Ausführung,  
Material Stahl verzinkt  
pulverbeschichtet RAL 9010

Einbau Deckenmontage  
Luftstrom Zuluft/Abluft/Mischluft  
Verstellung starre Lamellen 45°

Ausführungsarten:  
-Anschlussart Kasten (AK) rund/eckig  
- mit Stützen (ST)  
- runde Frontplatte (R)  
- Quadratische Frontplatte (Q)

Drallauslass mit verlängerten Ausblashals mit Anschlusskasten verbunden,  
Anschlusskasten mit frontseitig verstellbarer Drosselscheibe, Aufhänglaschen und  
Lochblech.

Befestigung:  
Traversenbefestigung durch verdeckte mittige Schraube in der Frontplatte.

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

<b>07.0007</b>		4,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

**Drallauslass DN 180**  
Drallauslass wie vor beschrieben  
Nennweite DN180  
Außen D 280 mm  
Anschluß 158 mm  
Frontplatte Rund  
mit Anschlußkasten ja  
mit Anschlußstützen ja  
Luftmenge bis 192-270 m³/h  
liefern und betriebsfertig montieren

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
07.0008	<b>Drallauslass DN 250</b> Drallauslass wie vor beschrieben Nennweite DN250 Außen D 380mm Anschluß 198 mm Frontplatte Rund mit Anschlußkasten ja mit Anschlußstutzen ja Luftmenge bis 365-530 m³/h liefern und betriebsfertig montieren	3,00 St	..... €	..... €
07.0009	<b>Zuschlag RAL 9016 reinweiß</b> Farbzuschlag auf vorst. Drallauslässe, Farbe RAL 9016 reinweiß	7,00 St	..... €	..... €
07.0010	<b>Zuschlag verkürzter Anschlusskasten</b> Zuschlag auf vorstehende Drallauslässe, verkürzte Anschlusskastenhöhe aufgrund der geringen Abhangdeckenhöhe mit ggf. Reduzierung der Anschlussstutzen  Türsichtschutzgitter mit Gegenrahmen Türsichtschutzgitter mit Gegenrahmen Sichtschutzgitter aus Aluminium natur-eloxiert mit waagrecht feststehenden Winkellamellen und Gegenrahmen	7,00 St	..... €	..... €
07.0011	<b>Türsichtschutzgitter 425x125</b> Türsichtschutzgitter mit Gegenrahmen wie vor beschrieben 425x125 liefern und betriebsfertig montieren	5,00 St	..... €	..... €
07.0012	<b>Abschlussgitter 625 mm / 425 mm</b> Abschlussgitter aus verschweißten sowie verzinkten Maschendraht, Maschenweite 15 x 15 x 1,8 eingefasst in Luftkanalprofilrahmen; vorgesehen für den Abschluss von Luft Ein- und Austrittsöffnungen an wettergeschützten Stellen, BSK-Ansaugungen, Jalousieklappenansaugungen, offene Luftkanäle etc.  Höhe 625 Breite 425  liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

07.0013		2,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Abschlussgitter 1650 mm / 600 mm**

Abschlussgitter aus verschweißten sowie verzinkten Maschendraht, Maschenweite 15 x 15 x 1,8 eingefasst in Luftkanalprofilrahmen; vorgesehen für den Abschluss von Luft Ein- und Austrittsöffnungen an wettergeschützten Stellen, BSK-Ansaugungen, Jalousieklappenansaugungen, offene Luftkanäle etc.

Höhe	600
Breite	1650

liefern und betriebsfertig montieren

**Lamellenhaube für Frischluft oder Fortluft**

Lamellenhaube als quadratische Dachhaube für Außen- und Fortluftführung von RLT-Anlagen.

Einsatz für:

- Außenluftansaugungen
- Fortluftabführungen
- Natürliche Lüftungen (z. B. Tiefgaragen, Warmbetriebe)
- Lüftung von Aufzugsschächten
- Sammelabdeckungen für mehrere RLT-Anlagen getrennt nach Zu- und Abluft

Geschwindigkeit im freien Querschnitt max 2 m/s.

Konstruktiver Aufbau:

Lamellenhaube besteht aus einer Unterkonstruktion, an welcher außenliegend umlaufend die auf Gehrung geschnittenen Lamellen verdeckt befestigt sind. Das aufgesetzte Dach mit Abtropfkante erhält allseitig eine leichte Neigung zum sicheren Ablauf von Regenwasser.

Die Lamellen sind mit Vogelschutzgittern hinterlegt. Der Überstand der Lamellen beträgt Anschlussquerschnitt plus umlaufend Lamellenhöhe LH. Der Fußpunkt der Lamellenhaube erhält standardmäßig je nach Querschnitt ein Kanalanschlussprofil zur sicheren Befestigung am Sockelaufbau des Daches. Eine alternative Befestigung der Lamellenhaube ist mit einem übersteckende möglich. Der Anschlussquerschnitt entspricht gleich den maximalen Außenmaßen der Lamellenhaube.

Werkstoffe: Stahlblech verzinkt, Edelstahl V2A. Aluminium

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
07.0014	<p><b>Lamellenhaube 400 x 400 Fahrstuhl</b> Lamellenhaube wie vor beschrieben 400 x 400 Fortluft Stahl verzinkt für Fortluft Anschlussrahmen ausgeführt als Leichtprofil 20mm mit Dichtstoff. Dachhaube eckig, als Lamellenhaube mit Anschlussrahmen. Mit einer Unterkonstruktion mit umlaufend angebrachten, auf Gehrung geschnittenen, verdeckt befestigten Lamellen mit hinterlegtem Vogelschutzgitter. Fußpunkt ausgestattet mit Kanalanschlussprofil.</p> <p>Bauform                    A Breite A                    400 mm Breite B                    400 mm Höhe                        361mm Fußhöhe                    40 mm Beschichtung               keine Material                    Stahl verzinkt Rahmen                    Leichtprofil 20 mm mit Dichtstoff Lochung                    Eckloch D10 Volumenstrom            bis 2.000 cbm/h Lamellenzahl              4 Lamellenhöhe             60 mm Freier Querschnitt       0,19 m<sup>2</sup> liefern und montieren mit Dachdurchführung/Dachdichtung</p>	1,00 St	..... €	..... €
07.0015	<p><b>Dachsockel für Lamellenhaube 400 x400</b> Dachsockel für die Montage vorstehender Lamellenhaube mit Regenfalz und Rückenhöhe 500 mm umlaufende Flanschplatte 200 mm für 0° Dachneigung.</p> <p>Breite A                    400 mm Breite B                    400 mm Isolierung                    ohne freier Querschnitt        400x400 Sockel H                    500 Breite Flansch             200 Dachneigung               0 Material                    Stahl verzinkt Beschichtung               keine Blechstärke                1,50 mm Regenkragen                ja</p>	1,00 St	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass  
Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen.  
Bestehend aus einem Frontrahmen mit Facette (Innenfase).  
Vorzugsweise für den Einbau in runde oder eckige Luftleitungen sowie zur Wandmontage.

Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, einzeln verstellbaren, senkrechten und/oder waagerechten Lamellen.

#### MATERIALIEN

- Frontrahmen aus verzinktem Stahl
- Lamellen aus verzinktem Stahl
- Filter aus PES
- Schaumstoffabdichtung
- Ballschutz aus verzinktem Stahl
- AS und SAS aus verzinktem Stahl
- AG aus Aluminium und verzinktem Stahl

#### OBERFLÄCHEN

- Frontrahmen und Lamellen ohne Beschichtung (Stahl verzinkt)
- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet nach RAL 9010 reinweiss, GE50
- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet nach RAL CLASSIC Farbpalette
- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet nach NCS

#### NORMEN UND RICHTLINIEN

- Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135
- Filterklasse ISO Coarse 45% nach ISO (G3) 16890

#### ZUBEHÖR

- Filterelement für Abluftgitter
- Einbaurahmen

#### GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN

- Verzinktes Stahlblech
- Einstellbare Strahlausbreitung
- Gitter in verschiedenen Farben wählbar
- Optional Strahlenkung durch werkseitig voreingestellte Lamellen
- Optional verschiedene Anbausätze zum Drosseln und Abgleichen der Gitter
- Verschiedene Befestigungsmöglichkeiten, für übliche Einbausituationen angepasst
- Lufttechnische und akustische Daten durch Labormessungen verifiziert
- Staub und Kratzschutz durch Einzelverpackung

Fabrikat der Planung  
Serie

TROX SE  
TR2-H/...../AS/SP

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

07.0016 15,00 Stck ..... € ..... €

**Lüftungsgitter 400 m³/h 525 x 225**

Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen.  
 wie vor beschrieben

VARIANTE

Verwendung:	Rohreinbau
Lamellenanordnung	Frontlamelle horizontal
Breite:	525
Höhe:	225
AS Anbauteil	Schlitzschieber (parallele Schieberdrossel)
SP Befestigung	verdeckte Schraubbefestigung, für Einbau ohne
Einbaurahmen	Oberfläche: Stahl verzinkt

PRODUKTDATEN

Deckeneinfluss	Nein
Volumenstrom qv	405 m³/h
Geschwindigkeit in der Strahlachse vl	0.20 m/s
Raumtemperatur tr	24,0 °C
Zuluft-Temperatur tSUP	18,0 °C
Effektive Ausströmgeschwindigkeit veff	1,50 m/s

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

07.0017 4,00 Stck ..... € ..... €

**Lüftungsgitter 400 m³/h 525 x 225**

Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen.  
 wie vor beschrieben

VARIANTE

Verwendung:	Rohreinbau
Lamellenanordnung	Frontlamelle horizontal
Breite:	825
Höhe:	225
AS Anbauteil	Schlitzschieber (parallele Schieberdrossel)
SP Befestigung	verdeckte Schraubbefestigung, für Einbau ohne
Einbaurahmen	Oberfläche: Stahl verzinkt

PRODUKTDATEN

Deckeneinfluss	Nein
Volumenstrom qv	650 m³/h
Geschwindigkeit in der Strahlachse vl	0.20 m/s
Raumtemperatur tr	24,0 °C
Zuluft-Temperatur tSUP	18,0 °C
Effektive Ausströmgeschwindigkeit veff	1,50 m/s

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Deckendralldurchlässe mit quadratischem oder rundem Frontdurchlass.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Deckendralldurchlässe mit quadratischem oder rundem Frontdurchlass.  
Als Zuluft- und Abluftdurchlass für Komfortbereiche mit maximal 35-fachem Luftwechsel.  
Frontdurchlass mit feststehenden Lamellen für drallförmige horizontale Luftführung mit hoher Induktion.  
Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art.  
Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass mit radial angeordneten Lamellen und einem Anschlusskasten, der bei quadratischen Frontplatten (-Q) ebenfalls quadratisch ist und bei runden Frontplatten (-R) ebenfalls rund ist.  
Der Anschlusskasten verfügt bei Zuluft über ein Luftverteilerelement.  
Immer Bestandteil des Anschlusskastens ist ein horizontal oder vertikal angeordneter Anschlussstutzen, Traverse und Bohrungen oder Aufhängelaschen zur Abhängung.  
Mittelschraubenbefestigung des Frontdurchlasses an der Traverse, verdeckt durch eine Zierkappe.  
Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.  
Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

#### BESONDERE MERKMALE

- Hohe Induktion zum schnellen Abbau der Zulufttemperaturdifferenz und der Luftgeschwindigkeit
- Für Deckensysteme aller Art und mit Randverbreiterung auch freihängend
- Kleinere Dralldurchlässe passend für 600er oder 625er Deckenraster
- Luftleitungsanschluss horizontal und vertikal
- Sehr hoher Luftwechsel durch Reihenanordnung mit minimalem Mittenabstand von 0,9m möglich

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- Drosselklappe aus ABS
- Q; R: Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech inklusive Traverse aus verzinktem Stahlblech zur Aufnahme des Frontdurchlasses
- Anschlusskästen mit vertikalem Anschluss und quadratische Anschlusskästen mit horizontalem Anschluss: bei Zuluft stets mit verzinktem Lochblech zur Luftverteilung
- Runde Anschlusskästen mit horizontalem Anschlussstutzen: als Zuluftkasten mit einem Luftverteilerelement aus Polyester ausgestattet
- Quadratische Anschlusskästen und Anschlusskästen mit vertikalem Anschlussstutzen: Anschlussstutzen aus verzinktem Stahlblech
- Runde Anschlusskästen mit horizontalem Anschlussstutzen: Anschlussstutzen aus schwarzem ABS, nach UL94, V0 flammwidrig
- Luftleitelemente aus Kunststoff, nach UL 94, V- 0, flammwidrig
- Lippendichtung aus Evoprene
- Frontdurchlass lackiert, RAL 9010, reinweiß
- Luftleitelemente Zuluft ähnlich RAL 9005, schwarz, Abluft keine Luftleitelemente

Fabrikat der Planung                      TROX SE  
Serie    VDW-Q-Z-H-M-L/

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

07.0018 4,00 St ..... € ..... €

**Deckendralldurchlässe Quadratisch 390 m³/h ZULUFT**

Deckendralldurchlässe mit quadratischem Frontdurchlass.  
wie vor beschrieben

VARIANTE

Bauform	Quadratisch
Anlage	Zuluft
Anschluss	Horizontal
Drosselement zum	
Volumenstromabgleich:	Mit Drosselement
Zubehör:	Stutzen mit Lippendichtung
Nenngröße:	600x48
Farbe Luftleitelemente	schwarze Luftleitelemente
Oberfläche Sichtseiten	Standardoberfläche pulverbeschichtet nach RAL 9010 (GE 50%)

PRODUKTDATEN

Strategie	Einreihige Durchlassanordnung
Volumenstrom qv	390 m³/h
Zulufttemperaturdifferenz	-6 K

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

07.0019 4,00 St ..... € ..... €

**Deckendralldurchlässe Quadratisch 390 m³/h ABLUFT**

Deckendralldurchlässe mit quadratischem Frontdurchlass.  
wie vor beschrieben

VARIANTE

Bauform	Quadratisch
Anlage	Abluft
Anschluss	Horizontal
Drosselement zum	
Volumenstromabgleich:	Mit Drosselement
Zubehör:	Stutzen mit Lippendichtung
Nenngröße:	600x48
Farbe Luftleitelemente	ohne
Oberfläche Sichtseiten	Standardoberfläche pulverbeschichtet nach RAL 9010 (GE 50%)

PRODUKTDATEN

Strategie	Einreihige Durchlassanordnung
Volumenstrom qv	390 m³/h

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

07.0020	<b>Zuschlag verkürzter Anschlusskasten</b> Zuschlag auf vorstehende Drallauslässe verkürzte Anschlusskastenhöhe aufgrund geringer Abhangdeckenhöhe mit Reduzierung des Anschlussstutzen	8,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

07.0021	<b>Zuschlag RAL 9016 reinweiß</b> Farbzuschlag auf vorstehende Drallauslässe Frontblende Farbe RAL 9016 reinweiß	8,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Wetterschutzgitter**

Wetterschutzgitter in rechteckiger Bauform  
zum Schutz vor direkt eindringendem Regen sowie Laub und Vögeln durch  
Außenluft- und Fortluftöffnungen.  
Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, regenabweisend und  
strömungsgünstig geformten Lamellen und rückseitigem Vogelschutzgitter.

**BESONDERE MERKMALE**

- Flexible Anordnung und große Flächen möglich durch breiten- und/oder  
höhengeteilte Ausführung oder Bandausführung (Aluminium)
- Geringe Druckdifferenz und niedriges Strömungsgeräusch durch  
strömungsgünstige Lamellen
- Leichte und schnelle Montage durch umlaufenden Frontrahmen
- Silikonfrei gefertigt

**MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN**

- Frontrahmen, Trennsteg und Lamellen aus profiliertem, verzinktem Stahlblech
- Welldrahtgitter aus verzinktem Stahl
- Frontrahmen gelocht

**VARIANTE**

Material            verzinktes Stahlblech  
Ausführung       Welldrahtgitter, Stahl verzinkt  
Rand                Mit Befestigungslöchern

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag																														
07.0022	<p><b>Wetterschutzgitter 300 x 200</b> Wetterschutzgitter in rechteckiger Bauform zum Schutz vor direkt eindringendem Regen sowie Laub und Vögeln durch Außenluft- und Fortluftöffnungen. wie vor beschrieben</p> <p>VARIANTE</p> <table> <tr> <td>Material</td> <td>verzinktes Stahlblech</td> </tr> <tr> <td>Ausführung</td> <td>Welldrahtgitter, Stahl verzinkt</td> </tr> <tr> <td>Rand</td> <td>Mit Befestigungslöchern</td> </tr> <tr> <td>Breite</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Höhe</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Einbaurahmen</td> <td>mit</td> </tr> <tr> <td>Oberfläche</td> <td>Standardausführung</td> </tr> </table> <p>PRODUKTDATEN</p> <table> <tr> <td>Strategie</td> <td>Volumenstrom gegeben</td> </tr> <tr> <td>Einbauvariante</td> <td>Kanaleinbau, Fortluft (A)</td> </tr> <tr> <td>Volumenstrom qv</td> <td>300 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Strömungsgeschwindigkeit v</td> <td>1,26 m/s</td> </tr> <tr> <td>Anströmfläche ABxH</td> <td>0,0660 m²</td> </tr> <tr> <td>Freier Querschnitt Afr</td> <td>0,0,253 m²</td> </tr> <tr> <td>Breite der Einbauöffnung binst</td> <td>345mm</td> </tr> <tr> <td>Höhe der Einbauöffnung hinst</td> <td>215 mm</td> </tr> </table>	Material	verzinktes Stahlblech	Ausführung	Welldrahtgitter, Stahl verzinkt	Rand	Mit Befestigungslöchern	Breite	300	Höhe	200	Einbaurahmen	mit	Oberfläche	Standardausführung	Strategie	Volumenstrom gegeben	Einbauvariante	Kanaleinbau, Fortluft (A)	Volumenstrom qv	300 m³/h	Strömungsgeschwindigkeit v	1,26 m/s	Anströmfläche ABxH	0,0660 m²	Freier Querschnitt Afr	0,0,253 m²	Breite der Einbauöffnung binst	345mm	Höhe der Einbauöffnung hinst	215 mm	1,00 St	..... €	..... €
Material	verzinktes Stahlblech																																	
Ausführung	Welldrahtgitter, Stahl verzinkt																																	
Rand	Mit Befestigungslöchern																																	
Breite	300																																	
Höhe	200																																	
Einbaurahmen	mit																																	
Oberfläche	Standardausführung																																	
Strategie	Volumenstrom gegeben																																	
Einbauvariante	Kanaleinbau, Fortluft (A)																																	
Volumenstrom qv	300 m³/h																																	
Strömungsgeschwindigkeit v	1,26 m/s																																	
Anströmfläche ABxH	0,0660 m²																																	
Freier Querschnitt Afr	0,0,253 m²																																	
Breite der Einbauöffnung binst	345mm																																	
Höhe der Einbauöffnung hinst	215 mm																																	
07.0023	<p><b>Wetterschutzgitter 600 x 495</b> Wetterschutzgitter in rechteckiger Bauform zum Schutz vor direkt eindringendem Regen sowie Laub und Vögeln durch Außenluft- und Fortluftöffnungen. wie vor beschrieben</p> <p>VARIANTE</p> <table> <tr> <td>Material</td> <td>verzinktes Stahlblech</td> </tr> <tr> <td>Ausführung</td> <td>Welldrahtgitter, Stahl verzinkt</td> </tr> <tr> <td>Rand</td> <td>Mit Befestigungslöchern</td> </tr> <tr> <td>Breite</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>Höhe</td> <td>495</td> </tr> <tr> <td>Einbaurahmen</td> <td>mit</td> </tr> <tr> <td>Oberfläche</td> <td>Standardausführung</td> </tr> </table> <p>PRODUKTDATEN</p> <table> <tr> <td>Strategie</td> <td>Volumenstrom gegeben</td> </tr> <tr> <td>Einbauvariante</td> <td>Kanaleinbau, Fortluft (A)</td> </tr> <tr> <td>Volumenstrom qv</td> <td>1.400 m³/h</td> </tr> <tr> <td>Strömungsgeschwindigkeit v</td> <td>1,31 m/s</td> </tr> <tr> <td>Anströmfläche ABxH</td> <td>0,2970 m²</td> </tr> <tr> <td>Freier Querschnitt Afr</td> <td>0,1266 m²</td> </tr> <tr> <td>Breite der Einbauöffnung binst</td> <td>615 mm</td> </tr> <tr> <td>Höhe der Einbauöffnung hinst</td> <td>510 mm</td> </tr> </table>	Material	verzinktes Stahlblech	Ausführung	Welldrahtgitter, Stahl verzinkt	Rand	Mit Befestigungslöchern	Breite	600	Höhe	495	Einbaurahmen	mit	Oberfläche	Standardausführung	Strategie	Volumenstrom gegeben	Einbauvariante	Kanaleinbau, Fortluft (A)	Volumenstrom qv	1.400 m³/h	Strömungsgeschwindigkeit v	1,31 m/s	Anströmfläche ABxH	0,2970 m²	Freier Querschnitt Afr	0,1266 m²	Breite der Einbauöffnung binst	615 mm	Höhe der Einbauöffnung hinst	510 mm	2,00 St	..... €	..... €
Material	verzinktes Stahlblech																																	
Ausführung	Welldrahtgitter, Stahl verzinkt																																	
Rand	Mit Befestigungslöchern																																	
Breite	600																																	
Höhe	495																																	
Einbaurahmen	mit																																	
Oberfläche	Standardausführung																																	
Strategie	Volumenstrom gegeben																																	
Einbauvariante	Kanaleinbau, Fortluft (A)																																	
Volumenstrom qv	1.400 m³/h																																	
Strömungsgeschwindigkeit v	1,31 m/s																																	
Anströmfläche ABxH	0,2970 m²																																	
Freier Querschnitt Afr	0,1266 m²																																	
Breite der Einbauöffnung binst	615 mm																																	
Höhe der Einbauöffnung hinst	510 mm																																	

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag																																				
07.0024	<p><b>Wetterschutzgitter 4.900 x 1.155</b>            Wetterschutzgitter in rechteckiger Bauform zum Schutz vor direkt eindringendem Regen sowie Laub und Vögeln durch Außenluft- und Fortluftöffnungen. wie vor beschrieben</p> <p>VARIANTE</p> <table> <tr> <td>Material</td> <td>verzinktes Stahlblech</td> </tr> <tr> <td>Ausführung</td> <td>Welldrahtgitter, Stahl verzinkt</td> </tr> <tr> <td>Rand</td> <td>Mit Befestigungslöchern</td> </tr> <tr> <td>Breite</td> <td>4.900</td> </tr> <tr> <td>Höhe</td> <td>1,155</td> </tr> <tr> <td>Einbaurahmen</td> <td>mit</td> </tr> <tr> <td>Oberfläche</td> <td>Standardausführung</td> </tr> </table> <p>PRODUKTDATEN</p> <table> <tr> <td>Strategie</td> <td>Volumenstrom gegeben</td> </tr> <tr> <td>Einbauvariante</td> <td>Kanaleinbau, FRISCHLUFT</td> </tr> <tr> <td>Volumenstrom qv</td> <td>25.500 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Strömungsgeschwindigkeit v</td> <td>1,28 m/s</td> </tr> <tr> <td>Anströmfläche ABxH</td> <td>5,6595 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Freier Querschnitt Afr</td> <td>2,6338m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Anzahl n</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Breite Einzelgitter</td> <td>2400 mm</td> </tr> <tr> <td>Höhe Einzelgitter</td> <td>1.155 mm</td> </tr> <tr> <td>Breite der Einbauöffnung binst</td> <td>4.915 0 mm</td> </tr> <tr> <td>Höhe der Einbauöffnung hinst</td> <td>1.170 mm</td> </tr> </table>	Material	verzinktes Stahlblech	Ausführung	Welldrahtgitter, Stahl verzinkt	Rand	Mit Befestigungslöchern	Breite	4.900	Höhe	1,155	Einbaurahmen	mit	Oberfläche	Standardausführung	Strategie	Volumenstrom gegeben	Einbauvariante	Kanaleinbau, FRISCHLUFT	Volumenstrom qv	25.500 m <sup>3</sup> /h	Strömungsgeschwindigkeit v	1,28 m/s	Anströmfläche ABxH	5,6595 m <sup>2</sup>	Freier Querschnitt Afr	2,6338m <sup>2</sup>	Anzahl n	2	Breite Einzelgitter	2400 mm	Höhe Einzelgitter	1.155 mm	Breite der Einbauöffnung binst	4.915 0 mm	Höhe der Einbauöffnung hinst	1.170 mm	1,00 St	..... €	..... €
Material	verzinktes Stahlblech																																							
Ausführung	Welldrahtgitter, Stahl verzinkt																																							
Rand	Mit Befestigungslöchern																																							
Breite	4.900																																							
Höhe	1,155																																							
Einbaurahmen	mit																																							
Oberfläche	Standardausführung																																							
Strategie	Volumenstrom gegeben																																							
Einbauvariante	Kanaleinbau, FRISCHLUFT																																							
Volumenstrom qv	25.500 m <sup>3</sup> /h																																							
Strömungsgeschwindigkeit v	1,28 m/s																																							
Anströmfläche ABxH	5,6595 m <sup>2</sup>																																							
Freier Querschnitt Afr	2,6338m <sup>2</sup>																																							
Anzahl n	2																																							
Breite Einzelgitter	2400 mm																																							
Höhe Einzelgitter	1.155 mm																																							
Breite der Einbauöffnung binst	4.915 0 mm																																							
Höhe der Einbauöffnung hinst	1.170 mm																																							
<b>Summe 07</b>		<b>GITTER + AUSLÄSSE</b>		..... €																																				

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**08 GITTER + AUSLÄSSE LABOR**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf  
-----

Hinweis Montagehöhen und Verlauf  
-----

siehe Vorbemerkungen  
-----

Hinweis Sichtinstallationen  
-----

Hinweis Sichtinstallationen  
-----

siehe Vorbemerkungen  
-----

**Abhängungen und Befestigungsmaterial**

Abhängungen und Befestigungsmaterial

Abhängungen und Befestigungsmaterial sowie alle für die Installationen

notwendigen Verlege- und Befestigungssysteme, Halterungen, Kompensatoren

etc. zur Installation und Verlegung des nachstehenden

Rohrleitungssystem/Rohrleitungsmaterial sind in ausreichendem Maße in den

Material- und Montagepreisen der Rohrleitungspositionen mit zu berücksichtigen.

Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

In die Einheitspreise einzukalkulieren sind Befestigungen aus Profileisen aus Stahl St 35 für Konsolen, Gehänge, Traversen, Stütz- und Tragekonstruktionen, Festpunkte und Zusatzhalterungen.

Die Konstruktionen zur Aufnahme der Rohrgewichte sowie der Schub- und Zugkräfte sind nach den örtlichen Gegebenheiten zu fertigen und einzubauen.

Die Konstruktionen sind komplett in verzinkter Qualität zu verwenden.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Fabrikat der Planung

-----  
Fabrikat der Planung

**Textilschläuche AirQuell - Prihoda**

Nennung von **AirQuell - Prihoda** als Fabrikat der Planung

Mit dem Auftraggeber und der LABORPLANUNG wurden auf Grund der zur Ausführung kommenden offen geführten TGA Installationen und Komponenten im Deckenbereich Textilauslässe bemustert und zur Planung/Ausführung freigegeben.

Die Ausführung ist in der gewünschten Qualität in Deutschland Fabrikat/Vertrieb AirQell in Deutschland (Hersteller Prihoda Tschechien) erhältlich.

Alternative Angebote entsprechen mit optischer und technischer Gleichwertigkeit sind möglich

**Gleichwertigkeitskriterien**

- Luftmenge und max. Druckverlust entsprechend Beschreibung
- Länge und Durchmesser entsprechend Beschreibung
- Optik
- Laserperforation
- Mikrobiologie S-Klassifizierung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**Textilschlauch Zuluft Rund Metallverstärkt**

Textiler Luftauslass (zylindrisch) in Ausführung als Quellauslass zur gleichmäßigen und zugfreien Luftverteilung in Räumen.

Gewebe schadstofffrei gemäß Öko-TEX Standard, und dauerhaft schwer entflammbar gemäß DIN 13501. keine Beeinflussung der Schwerentflammbarkeit durch vielfaches Waschen.

Hygienezertifiziert, wasserabweisend, gegen Bakterien- und Schimmelpilzbefall sowie gegen Säuren und Laugen resistent (mikrobiologische Prüfung – Verordnung Nr. 132/2004 Slg.; Bautechnisches Attest).

Microperforation (Laser-Loch-Perforation) für eine genaue lufttechnische Anpassung auf Basis des vorgegebenen externen statischen Druckes-

Auslass mit Stutzen, inklusive Anschlussstück mit Reißverschluss und speziell integriertem Spannband zum schnellen Anschluss an das Luftkanalsystem, sowie einfachen Wartungsarbeiten ohne Werkzeuge.  
Mit Montagesystem für einfache und schnelle Installation.

Material: Prihoda premium (PMI) - 100 % Polyester Modifizierung, Endlosfaser, Gewicht 220 g/m<sup>2</sup>, Dicke 0,30 mm, Durchlässigkeit 45 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> bei 120 Pa, Festigkeit (warp/weft) 1880/1090 N (EN ISO 13934-1: 1999), Feuerbeständigkeit - B-s1, d0 (permanent schwerentflammbar) entsprechend EN 13501-1: 2003, Temperaturbeständigkeit -60° bis +110°C, Schrumpfung beim Waschen (warp/weft) 0,5/0,5 % bei 40°C entsprechend EN ISO 6330-2000, Antibakteriell entsprechend EN ISO 20645, Reinraumklasse ISO 4 entsprechend ISO 14644-1, Antistatisch gemäß DEKRA 11EXAM 11069 BVS-B (Nur in Verbindung mit Option AS)

Farbe	lichtgrau ähnlich RAL 7035 / Pantone 420
Luftmenge	.... m <sup>3</sup> /h bei 100 Pa
Microperforation:	S1, Uniform
Extras	Officeausführung
Schienenverspannsystem	Typ L

Fabrikat	PRIHODA
Lieferant	AIRQUELL
Typ	AQV-C ..... FB/PMI-5AEL/LGO - TY/IN/AL

Liefernachweis  
AiQuell GmbH  
Lerchenstr. 14  
D-91315 Höchsstadt  
Angebots-Nr. 55542 (2022)

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**08.0001** 2,00 Stck ..... € ..... €

**Zuluft Textilschlauch DN315 L7000 1.600 m³/h**

Textilschlauch Zuluft Rund Metallverstärkt  
 wie vor

Form	Zylindrisch
Durchmesser	DN 315
Länge	7000 mm
Anfang	Anschluß mit Reißverschluss
Ende	Endbogen
Luftmenge	1.600 m³/h
Druckverlust	100 PA
Reibungsverlust	0,7 Pa
Formhaltung	Ringe Al
Perforation	S1 6900 mm

incl. Montagematerial

- 3 Schienenverbinder elox.
- 3 Al Schiene 2000 mm elox.
- 1 Al Schiene 900 mm elox.
- 2 Schienenverspanner Typ L
- 5 Abhängeschlitten
- 5 Gewindestangen 1000 mm
- 1 Zylindrisches Edelstahlband 1.4310 , 315 mm

Fabrikat der Planung: AirQuell/Prihoda  
 Typ der Planung AQV-C315/7000 FB/PMI-5AEL/LGO + TY/IN/AL  
 liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**08.0002** 3,00 Stck ..... € ..... €

**Zuluft Textilschlauch DN280 L5000 1.200 m³/h**

Textilschlauch Zuluft Rund Metallverstärkt  
 wie vor

Form	Zylindrisch
Durchmesser	DN 280
Länge	5000 mm
Anfang	Anschluß mit Reißverschluss
Ende	Endbogen
Luftmenge	1.200 m³/h
Druckverlust	100 PA
Reibungsverlust	0,7 Pa
Formhaltung	Ringe Al
Perforation	S1 4900 mm

incl. Montagematerial

- 2 Schienenverbinder elox.
- 2 Al Schiene 2000 mm elox.
- 1 Al Schiene 900 mm elox.
- 2 Schienenverspanner Typ L
- 4 Abhängeschlitten
- 4 Gewindestangen 1000 mm
- 1 Zylindrisches Edelstahlband 1.4310 , 280 mm

Fabrikat der Planung: AirQuell/Prihoda  
 Typ der Planung AQV-C280/5000 FB/PMI-5AEL/LGO + TY/IN/AL  
 liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**08.0003** 4,00 Stck ..... € ..... €

**Zuluft Textilschlauch DN250 L4000 800 m³/h**

Textilschlauch Zuluft Rund Metallverstärkt

wie vor

Form	Zylindrisch
Durchmesser	DN 250
Länge	4000 mm
Anfang	Anschluß mit Reißverschluss
Ende	Endbogen
Luftmenge	800 m³/h
Druckverlust	100 PA
Reibungsverlust	0,7 Pa
Formhaltung	Ringe Al
Perforation	S1 3900 mm

incl. Montagematerial

- 1 Schienenverbinder elox.
- 1 Al Schiene 2000 mm elox.
- 1 Al Schiene 1900 mm elox.
- 2 Schienenverspanner Typ L
- 3 Abhängeschlitten
- 5 Gewindestangen 1000 mm
- 1 Zylindrisches Edelstahlband 1.4310 , 250 mm

Fabrikat der Planung: AirQuell/Prihoda  
 Typ der Planung AQV-C250/4000 FB/PMI-5AEL/LGO + TY/IN/AL  
 liefern und montieren

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**08.0004** 16,00 Stck ..... € ..... €

**Zuluft Textilschlauch DN200 L2000 500 m³/h**

Textilschlauch Zuluft Rund Metallverstärkt

wie vor

Form	Zylindrisch
Durchmesser	DN 200
Länge	2000 mm
Anfang	Anschluß mit Reißverschluss
Ende	Endbogen
Luftmenge	500 m³/h
Druckverlust	100 PA
Reibungsverlust	0,7 Pa
Formhaltung	Ringe Al
Perforation	S1 1900 mm

incl. Montagematerial

- 1 Al Schiene 1900 mm elox.
- 2 Schienenverspanner Typ L
- 2 Abhängeschlitten
- 2 Gewindestangen 1000 mm
- 1 Zylindrisches Edelstahlband 1.4310 , 250 mm

Fabrikat der Planung: AirQuell/Prihoda  
 Typ der Planung AQV-C200/2000 FB/PMI-5AEL/LGO + TY/IN/AL  
 liefern und montieren

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Rundrohrauslass genibbelten Lochbild ABLUFT  
 Rundrohrdurchlass bestehend aus einem Rohrabschnitt mit Kreisquerschnitt mit genibbeltem Lochbild für Abluft.  
 Zum Einsatz in Rundrohrsystemen mit Abluffunktion.  
 Lochbild nach werkseitig berechnetem, hydraulischen Abgleich.

Rohre bis DN180 in gepunkteter, ab DN200 in geschweißter oder gefalzter Ausführung (Längsnaht) mit beidseitigen Sicken an den Rohrenden und innen liegendem Verstärkungsprofil (DN 200-DN 630 = 300 mm lang, ab DN 710 umlaufend bis zur Hälfte + horizontale Traverse) bzw. vorgefertigt für Abhängung durch bauseitige Gewindestange M 8 oder Drahtseilabhängung (8,7 mm Bohrung)

Vorgabe RAL Farbe und Glanzgrad entsprechend Bemusterung Auftraggeber für Linearer Rohrdurchlass und alle Systembauteile zur Berücksichtigung bei allen EP des RRA-Systems

Der Auftraggeber behält sich vor die Farbe im Zuge der Ausführung in Abstimmung mit der Einrichtung zu bestimmen. Als Kalkulationsgrundlage ist vorerst RAL 9010 zu wählen.

Fabrikat der Planung	KAMPMANN
Typ der Planung	Rundrohrdurchlasssystem im Formteilmaß
Farbe	RAL Farbkarte nach Wahl AG
Glanzgrad	seidenmatt

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

<b>08.0005</b>		12,00 St	..... €	..... €
----------------	--	----------	---------	---------

**RRA315 1500/V8**  
 Rundrohrdurchlass RRA-G mit genibbeltem Lochbild für Abluft wie vor beschrieben

Luftmenge	500 m³/h
Nenn Durchmesser:	315 mm
Rohrlänge:	1500 mm
Abluftgeometrie:	Variante 8 (200 x 1000 mm)
Nahtausführung:	mit geschweißter Längsnaht
Material:	Stahl verzinkt
Oberfläche Rohr:	beschichtet RAL nach Wahl
Lackierung:	Lackierung außen
Lippendichtung:	mit Dichtlippen
Verschiebewinkel:	180 °

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
08.0006	<b>RRA315 Enddeckel</b> Enddeckel passend zu vorstehenden Rohrauslass zum Aufstecken auf das Rohr (Innenmaß = DN-Maß des Rohres)	12,00 St	..... €	..... €
	Nenndurchmesser            315 mm Material                        Stahl verzinkt Oberfläche                    beschichtet RAL nach Wahl Lackierung                    Lackierung außen Lippendichtung                ohne Lippendichtung			
<b>Summe 08</b>	<b>GITTER + AUSLÄSSE LABOR</b>			..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**09 LUFTKANÄLE STAHL**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
siehe Vorbemerkungen

Hinweis Sichtinstallationen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

-----  
siehe Vorbemerkungen

Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die Zusätzlichen technischen Vorschriften für die Ausführung von raumluftechnischen Anlagen mit allen darin aufgeführten Normen in ihrer neusten Version.

Für die Einbauteile u. Geräte sind alle Nebenleistungen entsprechend der Technischen Vorbemerkungen zu berücksichtigen. Alle Leistungen mit den dafür notwendigen Hilfs- und Arbeitsmitteln, Montage- und Dichtungsmaterialien.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**Montagesituation/Kalkulationshinweis-Allgemein**

Es werden für Rohr- und Kanalführung Trassen vorgegeben. Alle Befestigungs- und Abhängesysteme sind selbstständig zu entwickeln und in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Verlegung der Kanäle und Rohrleitungen in den Geschossen erfolgt in den Bürobereichen innerhalb der abgehängten Decken.

Die Verlegung der Kanäle und Rohrleitungen in den Geschossen erfolgt in den Laborbereichen frei unterhalb der Rohbetondecken

Für eventuelle Geräteanschlüsse im Aussen/Dachbereich wird eine Wassergeschütze, UV-beständige Ausführung vorgeschrieben.

Form- und Verbindungsstücke sowie Abhängungen und Befestigungsmaterial sowie alle für die Installationen notwendigen Verlege- und Befestigungssysteme, Halterungen, Kompensatoren etc. zur Installation des Lüftungskanal-systems sind in in ausreichendem Maße in den Material- und Montagepreisen zu berücksichtigen. Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

Alle für die Installationen notwendigen Hub- und Hebemittel sind in den Einheitspreisen mit zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

Aufbauen, Abbauen fahrbares Gerüst, Vorhaltdauer während der gesamten Bauzeit, Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 1 (0,75 kN/m<sup>2</sup>), Höhenabstand der Gerüstlagen 2 m, bis zu 4 genutzte Gerüstlagen, Höhe der obersten Gerüstlage bis zu 8 m, im Gebäude, Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz. Schutzmaßnahmen des Bodenbelages sind mit einzukalkulieren.

Kennzeichnung der Kanäle hat wie folgt zu erfolgen:

Fließrichtungspfeile nach Bedarf:

Abluft	gelb
Zuluft	hellblau
Außenluft	grün
Fortluft	orange
Umluft	braun
Abzugsabluft	Orange Schriftzug Abzüge
Säuren/Laugen Abl.	Lila Schriftzug Säur/Laugen
VbF/Brennbar Abl.	Gelb Schriftzug Gefahrstoff
Gefahrstofflager Abl.	Gelb Schriftzug Gefahrstoff EX

In regelmäßigen Abständen gut sichtbar an den Kanälen angebracht.

Die Kennzeichnung ist in die Einheitspreise miteinzurechnen.

Kennzeichnungsabstände :

DG	min. 10 m
Geschosse	min 10 m

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Ausführungshinweis Dichtigkeitsklasse C DIN EN 1505/1506/1507 ----- Ausführungshinweis Dichtigkeitsklasse C DIN EN 1505/1506/1507 -----			
	Vom baubegleitenden Sachverständigen geforderte Dichtigkeitsklasse aller nachstehend ausgeschriebenen Lüftungsleitungen.			
	Dichtigkeitsklasse min. C nach DIN EN DIN EN 1505/1507 für Rechteckige Leitungen Dichtigkeitsklasse min. C DIN EN 12237/ DIN EN 1506 für runde Luftleitungen			
	Die entsprechenden Dichtungssysteme, Verbindungen- und Verarbeitungssysteme zur Erlangung der Dichtigkeitsklasse sind entsprechend bei der Kalkulation zu berücksichtigen.			
	Flexibles Lüftungsrohr aus 2 Lagen Aluminium, Flexibles Lüftungsrohr aus 2 Lagen Aluminium, nicht brennbar nach DIN 4102 Klasse A1 einschließlich aller Befestigungen, Verbindungen (Steckverbinder) und Anschlußverbindungen.			
09.0001	<b>Flexrohr DN 100</b> Lüftungsrohr wie vor beschrieben DN 100 liefern und betriebsfertig montieren	5,00 m	..... €	..... €
09.0002	<b>Flexrohr DN 125</b> Lüftungsrohr wie vor beschrieben DN 125 liefern und betriebsfertig montieren	5,00 m	..... €	..... €
09.0003	<b>Flexrohr DN 160</b> Lüftungsrohr wie vor beschrieben DN 160 liefern und betriebsfertig montieren	5,00 m	..... €	..... €
09.0004	<b>Flexrohr DN 200</b> Lüftungsrohr wie vor beschrieben DN 200 liefern und betriebsfertig montieren	5,00 m	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0005	<p><b>Flexrohr DN 224</b> Lüftungsrohr wie vor beschrieben DN 224 liefern und betriebsfertig montieren</p> <p>Lüftungsrohr, als Wickelfalzrohr -Klasse C Wickelfalzrohr nach DIN EN 1506 aus verz. Stahlblech, oberhalb von 2,0 Meter Installationshöhe einschl. aller erforderlichen Aufhänge-, Befestigungs-, Klein - und Dichtungsmaterialien, Ausschnitte für Kanaleinbauelemente (z. B. Gitter, Sattelstützen, usw.) die zur fachgerechten Montage erforderlich sind.</p> <p>Rohrformstücke sind aus verz. gepressten und geschweißten Halbschalen einzubauen. Bögen in geschweißter Segmentausführung können ebenfalls eingebaut werden.</p> <p>Sämtliche Rohraufhängungen und Unterstützungen sind ausreichend zu bemessen und mittels geeigneten Dübeln zu befestigen. Die Aufhängungen bzw. Befestigungen sind schallisoliert gemäß DIN 4109 auszuführen.</p> <p>Grundsätzlich sind Gummilippendichtungen vorzusehen. Selbstschneidende Drillschrauben o.ä. sind nicht zugelassen; allenfalls in Ausnahmefällen Nietverbindungen (ohne Behinderungen für das Durchfahren von Sicht- und Reinigungsgeräten).</p> <p>Das Aufhängematerial ist in verz. Ausführung vorzusehen. Zur Verhinderung von Schallübertragungen über die Befestigungselemente müssen Gummidämpfer zwischengeschaltet werden, z.B. Rohrschellen mit Dämmeinlage. Lochbandbefestigungen o. ä. sind grundsätzlich nicht zugelassen. Sämtliche Rohraufhängungen und Unterstützungen sind ausreichend zu bemessen und mittels geeigneten Dübeln zu befestigen. Die Aufhängungen bzw. Befestigungen sind schallisoliert gemäß DIN 4109 auszuführen.</p> <p>Montagehöhen            siehe genauere Spezifikation - Vortext Dichtigkeitsklasse        C</p>	5,00 m	..... €	..... €
09.0006	<p><b>Wickelfalzrohr DN 100 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 100 liefern und betriebsfertig montieren</p>	60,00 m	..... €	..... €
09.0007	<p><b>Wickelfalzrohr DN 125 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 125 liefern und betriebsfertig montieren</p>	25,00 m	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0008	<b>Wickelfalzrohr DN 160 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 160 liefern und betriebsfertig montieren	25,00 m	..... €	..... €
09.0009	<b>Wickelfalzrohr DN 200 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 200 liefern und betriebsfertig montieren	110,00 m	..... €	..... €
09.0010	<b>Wickelfalzrohr DN 224 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 224 liefern und betriebsfertig montieren	10,00 m	..... €	..... €
09.0011	<b>Wickelfalzrohr DN 250 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 250 liefern und betriebsfertig montieren	65,00 m	..... €	..... €
09.0012	<b>Wickelfalzrohr DN 280 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 280 liefern und betriebsfertig montieren	15,00 m	..... €	..... €
09.0013	<b>Wickelfalzrohr DN 315 Klasse C</b> Spiralfalzrohr wie vor beschrieben, DN 315 liefern und betriebsfertig montieren	15,00 m	..... €	..... €
	<p>Bogen passend zu vorst. Lüftungsrohr, als Zulage -Klasse C            Bogen passend zum vorst. Lüftungsrohr als Zulage, gepresst, mit            Gummilippendichtung, aus verz. Stahlblech, Blechdicke nach DIN EN 1506,            einschl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial.</p> <p>Bis DN 250 sind Bogen aus gepressten Halbschalen zu verwenden. Größere            Durchmesser sind als Segmentbogen auszuführen. Bögen je nach Erfordernis            15°/30°/45°/60°/90°, Dichtigkeitsklasse Klasse C</p>			
09.0014	<b>Bogen DN 100 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 100 liefern und betriebsfertig montieren	80,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0015	<b>Bogen DN 125 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 125 liefern und betriebsfertig montieren	25,00 St	..... €	..... €
09.0016	<b>Bogen DN 160 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 160 liefern und betriebsfertig montieren	20,00 St	..... €	..... €
09.0017	<b>Bogen DN 200 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 200 liefern und betriebsfertig montieren	75,00 St	..... €	..... €
09.0018	<b>Bogen DN 224 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 224 liefern und betriebsfertig montieren	5,00 St	..... €	..... €
09.0019	<b>Bogen DN 250 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 250 liefern und betriebsfertig montieren	50,00 St	..... €	..... €
09.0020	<b>Bogen DN 280 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 280 liefern und betriebsfertig montieren	15,00 St	..... €	..... €
09.0021	<b>Bogen DN 315 Klasse C</b> Bogen wie vor beschrieben, DN 315 liefern und betriebsfertig montieren	15,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Abzweig/ T-Stück mit Reduzierung - Klasse C            Abzweig/ T-Stück entsprechend Erfordernis mit gleichem oder reduziertem Abgang als Zulage zu den vorstehenden Lüftungsrohren T-Stücken 45-90ø verz, DN immer bezogen auf die größte Anschlussnennweite.            Dichtigkeitsklasse Klasse C</p> <p>Steckenden mit Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi sowie sämtlichem erforderlichen Befestigungsmaterial. Ansonsten wie unter der Ausführungs- und Anforderungsbeschreibung zur Leistungsposition "Wickelfalzrohr" beschrieben. Preise einschl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial.</p>			
09.0022	<p><b>Abzweig DN 100 Klasse C</b>            Abzweig wie vor beschrieben, DN 100 liefern und betriebsfertig montieren</p>	5,00 St	..... €	..... €
09.0023	<p><b>Abzweig DN 125 Klasse C</b>            Abzweig wie vor beschrieben, DN 125 liefern und betriebsfertig montieren</p>	15,00 St	..... €	..... €
09.0024	<p><b>Abzweig DN 160 Klasse C</b>            Abzweig wie vor beschrieben, DN 160 liefern und betriebsfertig montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €
09.0025	<p><b>Abzweig DN 200 Klasse C</b>            Abzweig wie vor beschrieben, DN 200 liefern und betriebsfertig montieren</p>	18,00 St	..... €	..... €
09.0026	<p><b>Abzweig DN 224 Klasse C</b>            Abzweig wie vor beschrieben, DN 224 liefern und betriebsfertig montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €
09.0027	<p><b>Abzweig DN 250 Klasse C</b>            Abzweig wie vor beschrieben, DN 250 liefern und betriebsfertig montieren</p>	8,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0028	<b>Abzweig DN 280 Klasse C</b> Abzweig wie vor beschrieben, DN 280 liefern und betriebsfertig montieren	4,00 St	..... €	..... €
09.0029	<b>Abzweig DN 315 Klasse C</b> Abzweig wie vor beschrieben, DN 315 liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €
	<b>Bundkragen</b> Bundkragen 45ø- 90ø, mit Gummilippendichtung einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, Dichtungsmaterial, sowie Herstellen der Ausschnitte Ausführung: verz. Stahlblech Blechdicke nach DIN EN 1506 Dichtigkeitsklasse Klasse C			
09.0030	<b>Bundkragen DN 100</b> Bundkragen DN 100, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €
09.0031	<b>Bundkragen DN 125</b> Bundkragen DN 125, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €
09.0032	<b>Bundkragen DN 160</b> Bundkragen DN 160, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	3,00 St	..... €	..... €
09.0033	<b>Bundkragen DN 200</b> Bundkragen DN 200, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	20,00 St	..... €	..... €
09.0034	<b>Bundkragen DN 224</b> Bundkragen DN 224, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0035	<b>Bundkragen DN 250</b> Bundkragen DN 250, wie vor beschrieben, Liefern und betriebsfertig montieren	5,00 St	..... €	..... €
09.0036	<b>Bundkragen DN 280</b> Bundkragen DN 280, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €
09.0037	<b>Bundkragen DN 315</b> Bundkragen DN 250, wie vor beschrieben, Liefern und betriebsfertig montieren	5,00 St	..... €	..... €
	Reduzierung als Zulage -Klasse C Reduzierung als Zulage zum vorstehenden Lüftungsrohr, verz. DN in sym. oder asymmetrische Bauform bezogen auf die größte Anschlussnennweite. Steckenden mit Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi sowie sämtlichem erforderlichen Befestigungsmaterial. Ansonsten wie unter der Ausführungs- und Anforderungsbeschreibung zur Leistungsposition "Wickelfalzrohr" beschrieben. Dichtigkeitsklasse Klasse C			
09.0038	<b>Reduzierung DN 125 Klasse C</b> Reduzierung DN 125, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	25,00 St	..... €	..... €
09.0039	<b>Reduzierung DN 160 Klasse C</b> Reduzierung DN 160, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	2,00 St	..... €	..... €
09.0040	<b>Reduzierung DN 200 Klasse C</b> Reduzierung DN 200, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	80,00 St	..... €	..... €
09.0041	<b>Reduzierung DN 224 Klasse C</b> Reduzierung DN 224, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	5,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0042	<b>Reduzierung DN 250 Klasse C</b> Reduzierung DN 250, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	50,00 St	..... €	..... €
09.0043	<b>Reduzierung DN 280 Klasse C</b> Reduzierung DN 280, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	20,00 St	..... €	..... €
09.0044	<b>Reduzierung DN 315 Klasse C</b> Reduzierung DN 250, wie vor beschrieben. Liefern und betriebsfertig montieren	10,00 St	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Luftkanäle und Formstücke nach DIN EN 1505 / VDI 3803

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Luftkanäle und Formstücke nach DIN EN 1505 / VDI 3803 in gefalzter Ausführung.</p> <p>Material: Sendzimir- verzinktes Stahlblech Güte FE PO2 G275NA in lockformer Qualität.</p> <p>Niederdruck 2/5 (+1.000 Pa / -500 Pa)</p> <p>Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237</p> <p>Blechstärke (jeweils bezogen auf größte Kantenlänge)</p> <p>Kantenlänge bis 500 mm min 0,6 mm Kantenlänge von 501 mm bis 1.000 min 0,8 mm Kantenlängen ab 1.001 mm bis 1999 min 1,0 mm</p> <p>Profil- / Winkelrahmen 20 mm bis 1000 mm Profil- / Winkelrahmen 30 mm 1001 bis 2500 mm Profil- / Winkelrahmen 40 mm ab 2501mm</p> <p>Leitblechanordnung bei Formstücken nach DIN 18379 sowie Flächenversteifungen entsprechend der Druckstufe nach DIN 24190.</p> <p>Die Kanal- und Formstückkonstruktion sowie deren Anschlussverbindungen sind wirtschaftlich nach aerodynamischen und akustischen Forderungen des Bauvorhabens herzustellen.</p> <p>Alle Kanäle sind durch Diagonaldrucke (bombieren), Trapez-Sickung oder Z - Sickung und bei größeren Abmessungen zusätzlich durch innenliegende Rohrkreuze versteift. Schwierige Form- und Teilstücke enthalten eine zusätzliche, äußere Profilstahlversteifung.</p> <p>Innenliegende Versteifungen werden vor der Ausführung durch den AG bzw. dessen Vertreter bemustert. Diese sind glatt und reinigend auszuführen.</p> <p>Die Dehnungsaufnahme durch thermische oder bauliche Spannungen ist zu berücksichtigen. Zur Dehnungsaufnahme sind geeignete Kompensatoren (Segeltuchstützen) vorzusehen.</p> <p>Verbindungen: Es kommen ausschließlich nur außenliegende verz. Winkelflansch- bzw. Luftkanalprofilflanschverbindungen zur Ausführung, in Ausnahmefällen bedürfen andere Verbindungsarten vor deren Ausführung der ausdrücklichen Zustimmung des AG bzw. dessen Vertreter.</p> <p>Die abweichenden Verbindungen werden vom Auftragnehmer zeichnerisch dargestellt und bemustert. Alle Schrauben verzinkt oder kadmiert. Die Abdichtung der Flansche erfolgt mit dauerplastischem und alterungsbeständigem Dichtmaterial (Silikonfrei). <u>DNGB: Luftkanaldichtstoffe müssen &lt;0,1% Chlorparaffine und KWS-Weichmacher, sowie &lt;1% Lösemittel enthalten.</u></p> <p>Die Profilkantenflansche der Kanalstöße werden durch Kanalklammern, die Eckprofile mit Schrauben dauerhaft miteinander verbunden. Weiterhin werden die Profilkantenflanschen nach außen vorgespannt angebracht, um die geforderte Dichtheitsklasse bei der Montage zu erzielen. Die Anordnung und Montage von</p>			

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

sichtbar sowie verdeckt geführten Kanälen ist mit besonderer Sorgfalt auszuführen. Die Kanäle sind entsprechend exakt zu verbinden, zu befestigen und auszurichten. Verbindungsstellen sind so anzuordnen, dass sie nicht im Bereich von Gitterausschnitten liegen. Die Ausführung der Aufhängungen für sichtbar bleibende Lüftungsleitungen erfolgt ausschließlich durch Pendelschellen. Kanaleinbauten: Feststellbare Drosselklappen, Luftleitflächen für Ansaug- oder Ausblasdüsen, Drallverhinderer und Gleichrichter zur energieoptimalen Luftführung sind einzubauen.

An erforderlichen Punkten sind für den hydraulischen Abgleich Drosselklappen mit Stopf-Buchsendichtung für einmalige Einstellung vorzusehen. In sämtlichen Kanalstücke vor und hinter Einbauten wie Wärmetauschern, Kanalfiltern, Ventilatoren, Volumenstromreglern etc. sind Revisionsöffnungen einzubauen, ggf. bekriechbar. Zur Kanalnetzkontrolle sind in ausreichender Menge mind. an Abzweigen und Umlenkungen Revisionsöffnungen vorzusehen. Bei isolierten Kanälen wird durch die Revisionsöffnung die Isolierqualität nicht gemindert.

#### Montage:

Für die Kanalbefestigung in den Geschossen, Zentralen sowie in den Installationsschächten sind entsprechend körperschallentkoppelte sowie verzinkte Unterstützungs-, Halte- und Aufhängkonstruktionen zu verwenden. Hierdurch ist wirksam auszuschließen, dass kein Körperschall auf den Baukörper übertragen wird. Die Montage am Baukörper erfolgt ausschließlich mittels bauaufsichtlich zugelassenen Metallspreizdübeln. Bei Bedarf bzw. auf Verlangen des AG sind die statischen Nachweise der vorgesehenen Befestigungskonstruktion vorzulegen.

#### Wanddurchführung

von Kanälen über 600 mm Kantenlänge sind mit zusätzlichen Versteifungsflanschen auszuführen, um ein Eindringen und Umbiegen der Kanalwandflächen beim Einmauern zu verhindern. Die Kanäle sind im Durchbruch mit nichtbrennbarer Mineralwolle, Plattendicke mind. 20 mm zu isolieren. Isolierte Kanäle erhalten hier eine zusätzliche Isolierung.

#### Kanaldurchführungen

durch Wände / Decken ohne gesonderte Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz sind vor dem Verschließen außen mit 20 mm aufgeklebten Mineralfaserplatten in nicht brennbarer Ausführung wandtief zu isolieren. In sichtbaren Bereichen sind diese Wanddurchführungen mit einer umlaufenden formschönen Zarge aus verzinktem Stahlblech zu versehen.

Luftkanäle sind vor der Montage innen zu reinigen und bei Montageunterbrechungen (auch kurzzeitig) luftdicht durch verschraubte Blechplatten oder dichtgeklebter Folie an den Enden zu verschließen. Dies gilt insbesondere bei Fußboden- / Deckendurchführungen. Kanaleinschnitte Für alle Luftkanäle sind mit Montageöffnungen wie z.B. für Sattelstützen, Gittereinschnitte, Öffnungen jeglicher Art für alle Einbauteile (Volumenstromregler, Drosselklappen usw.) zu kalkulieren.

Alle Luftkanäle, die nach der Montage nicht mehr zugänglich sind, werden vor der Montage einwandfrei isoliert.

#### Ausführungsvarianten:

Werden Luftkanäle aus anderen Baustoffen als verzinktem Stahlblech hergestellt, gilt grundsätzlich vorstehende Kanalbeschreibung, die durch die Verwendung des abweichenden Werkstoffes erforderlichen geänderten Herstellungs- und Montagemerkmale sind zu berücksichtigen.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Die Verwendung von Blechtreibschrauben in luftführenden Bereichen ist nicht zulässig.

An sämtlichen Kanalsystemen sind Luftrichtungspfeile (farbig) mit Angabe der Luftart und Luftrichtung nach DIN 2403 ca. alle 3 m mit selbstklebenden Folien dauerhaft anzubringen.

Für die Messung der Luftvolumenströme sind Messöffnungen mit einheitlichen Verschlussstopfen an allen erforderlichen Stellen vorzusehen und in die Montage- und Revisionspläne einzutragen. Messöffnungen für die Prüfung der Ist-Werte von Temperatur, Feuchte und Druck sind generell an den Einbauorten der Fühler und Thermostaten vorzusehen.

Kanalfertigung, Transport und Lagerung:

Bei der Herstellung der Kanäle, Formteile und Rohre dürfen nur rückstandsfrei verdunstende Gleitmittel verwendet werden. Bei Luftleitungen dürfen grundsätzlich keine silikonhaltigen Dichtmittel eingesetzt werden. Beim Transport müssen alle Luftleitungen in Folie eingepackt sein bzw. alle Öffnungen sind durch Deckel zu verschließen. Die Lagerung vor Ort muss in einer sauberen, trockenen und staubfreien Umgebung erfolgen. Bei der Montage vor Ort sind Zwischenreinigungen vorzunehmen.

Kanalmontage:

Die Schutzkappen vor den Kanalöffnungen dürfen erst kurz vor der Installation entfernt werden. Je nach Anforderungen sind die Luftleitungen auf der Innenseite mit fusselfreiem Papier auszuwischen oder mit einer Dampfzange zu reinigen. Bei Montageunterbrechungen müssen alle Öffnungen provisorisch geschlossen werden. Dieses Verschließen sollte mit festem Material (Pressspan- oder Blechplatten) erfolgen. Während der Montagearbeiten dürfen in diesen Raumbereichen keine Stemmarbeiten an Mauerwerk und dergleichen durchgeführt werden, da sonst mit Staubablagerungen auf der Kanalinnenseite zu rechnen ist. Bei nicht zu umgehenden Bohrarbeiten muss der entstehende Bohrstaub sofort mit einem Staubsauger abgesaugt werden.

Montagehöhen: Normale Installation über 2,0 Meter in den Geschossen in den folgenden Positionen kalkulieren  
(Arbeiten über 2,0 Meter Installationshöhen erfolgen mit Gerüst. Die Gerüstaufwendungen werden separat abgefragt)

Die Montagen der Kanäle finden fast aussch. unter den jeweiligen Geschossdecken statt. Ausnahme sind Steigeschächte sowie Arbeiten in den Zentralen

BLECHKANÄLE NACH DIN 24190 - Klasse C  
BLECHKANÄLE NACH DIN 24190 - Klasse C

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0045	<p><b>Blechkanal L1 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Blechkanal, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form L1 größte Kantenlänge bis 500 mm</p>	220,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0046	<p><b>Blechkanal L2 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Blechkanal, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form L2 größte Kantenlänge bis 1000 mm</p>	420,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0047	<p><b>Blechkanal L3 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Blechkanal, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form L3 größte Kantenlänge bis 1500 mm</p>	70,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0048	<p><b>Blechkanal L4 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Blechkanal, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form L4 größte Kantenlänge bis 2000 mm</p>	65,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0049	<p><b>Blechkanal L5 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Blechkanal, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form L5 größte Kantenlänge über 2000 mm</p>	65,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0050	<p><b>Formstück F1 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Formstücke, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form F1 größte Kantenlänge bis 500 mm</p>	185,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0051	<p><b>Formstück F2 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Formstücke, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form F2 größte Kantenlänge bis 1000 mm</p>	245,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0052	<p><b>Formstück F3 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Formstücke, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN EN 1507 Form F3 größte Kantenlänge bis 1500 mm</p>	135,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0053	<p><b>Formstück F4 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Formstücke, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN 24191 Form F4 größte Kantenlänge bis 2.000 mm</p>	175,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0054	<p><b>Formstück F5 Klasse C</b> Leistung wie vor beschrieben als Formstücke, Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN 24191 Form F5 größte Kantenlänge über 2.000 mm</p>	65,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
09.0055	<p><b>Revisionsdeckel VDI 6022+ BSK</b> Revisionsdeckel für Blechkanäle, mit Knebelschrauben und EPDM-Dichtung für Kanal oder für Rundrohr DN 100 - DN 315 Einsatz: 1. Hygienekonzept VDI 6022 2. Revision von runden BSK</p>	50,00 St	..... €	..... €
09.0056	<p><b>Revisionsdeckel 300 x 200 mm</b> Revisionsdeckel wie vor beschrieben Abmessungen: 300 x 200 mm liefern und betriebsfertig montieren</p>	20,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0057	<b>Revisionsdeckel 400 x 200 mm</b> Revisionsdeckel wie vor beschrieben Abmessungen: 400 x 200 mm liefern und betriebsfertig montieren	20,00 St	..... €	..... €
09.0058	<b>Elastisches Verbindungsstück bis 1,5 m<sup>2</sup></b> Elastisches Verbindungsstück wie vor beschrieben Baulänge: 120 bis 160 mm Frontrahmenabmessung: bis 1,5 m <sup>2</sup> Querschnitt	4,00 St	..... €	..... €
	Dachdurchführung für Wickelfalzrohr, Material Titanzink Dachdurchführung für Wickelfalzrohr, Material Titanzink für Flachdach mit 30 mm Isolierung. Zur kompletten Leistung gehört auch die wasserdichte Abdichtung an den Luftkanal.  Dachneigung: max- 30 ° mit Dachdurchführungskragen (Regenkragen) aus Titanzink für Wickelfalzrohr			
09.0059	<b>Dachdurchführung bis WFR 200 mm</b> Dachdurchführung wie vor bis WFR 200 mm	2,00 St	..... €	..... €
09.0060	<b>Dachdurchführung WFR 250 mm</b> Dachdurchführung wie vor WFR 200 mm	8,00 St	..... €	..... €
	Dachdurchführung für Rohre und Kabel - revisionierbar Dachdurchführung für Rohre und Kabel für Flachdach mit Isolierung mit Umlenkung zur wasserdichten Medienausfädelung Umlenkung/Kopf zur Montage der Medien umklappbar/revisionierbar Fixierung Kopf mit Knebelschrauben Zur kompletten Leistung gehört auch die wasserdichte Abdichtung, die Dachabklebung			
09.0061	<b>Dachdurchführung für Rohre und Kabel 200/200</b> Dachdurchführung komplett wie vor beschrieben Umlenkung/Kopf zur Montage der Medien umklappbar/revisionierbar Fixierung Kopf mit Knebelschrauben Schaft 200/200 Kopf 200/200/400	2,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0062	<p><b>Dachdurchführung für Rohre und Kabel 400/200</b>            Dachdurchführung komplett wie vor beschrieben            Umlenkung/Kopf zur Montage der Medien umklappbar/revisionierbar            Fixierung Kopf mit Knebelschrauben            Schaft 400/200            Kopf 400/200/400</p>	1,00 St	..... €	..... €
09.0063	<p><b>Dachdurchführung für Rohre und Kabel 600/200</b>            Dachdurchführung komplett wie vor beschrieben            Umlenkung/Kopf zur Montage der Medien umklappbar/revisionierbar            Fixierung Kopf mit Knebelschrauben            Schaft 600/200            Kopf 600/200/400</p>	2,00 St	..... €	..... €
09.0064	<p><b>Dachdurchführung für Rohre und Kabel 600/300</b>            Dachdurchführung komplett wie vor beschrieben            Umlenkung/Kopf zur Montage der Medien umklappbar/revisionierbar            Fixierung Kopf mit Knebelschrauben            Schaft 600/300            Kopf 600/300/500</p> <p>Dachdurchführung aus verzinktem Stahlblech bzw. Titan-            Dachdurchführung für Lüftungstechnische Installationen            Durchführung aus verzinktem Stahlblech bzw. Titanzink mit 2-facher Abdichtung            bestehend aus:            - innerer Luftkanal ca. 1.0 m lang, beidseitig mit Verbindungsprofil            - äußerer Kanal aus Titanzink, allseitig 50mm größer als der Luftkanal, 400 mm            hoch, einseitiger Abschluss als 150 mm breiter Klebeflansch ausgebildet,            Abstand zum Kanalende 500 mm            - Glasfaser-Stopfisolierung zwischen den beiden Kanälen            - Klebeflansch, aus Titanzink, für zweite Abklebung Aufkantung 150mm            - Regenabweiser am äußeren Kanal angelötet, zur Abdeckung der Fuge zwischen            äußerem Kanal und Klebeflansch</p>	1,00 St	..... €	..... €
09.0065	<p><b>Dachdurchführung L1/F1 Kanal 300 x 300 mm</b>            Dachdurchführung wie vor            Luftkanal: Blechkanal L1            Kanal 300 x 300 mm</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0066	<b>Dachdurchführung L1/F1 Kanal 450 x 400 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L1 Kanal 450 x 400 mm	4,00 St	..... €	..... €
09.0067	<b>Dachdurchführung L1/F1 Kanal 500 x 450 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L1 Kanal 500 x 450 mm	1,00 St	..... €	..... €
09.0068	<b>Dachdurchführung L1/F1 Kanal 500 x 500 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L1 Kanal 500 x 500mm	3,00 St	..... €	..... €
09.0069	<b>Dachdurchführung L2/F2 Kanal 800 x 500 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L2 Kanal 800 x 500 mm	1,00 St	..... €	..... €
09.0070	<b>Dachdurchführung L2/F2 Kanal 850 x 500 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L2 Kanal 850 x 500 mm	1,00 St	..... €	..... €
09.0071	<b>Dachdurchführung L2/F2 Kanal 600 x 600 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L2 Kanal 600 x 600 mm	1,00 St	..... €	..... €
09.0072	<b>Dachdurchführung L4/F4 Kanal 800 x 1.150 mm</b> Dachdurchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L4 Abmessung Kanal 800 x 1.150	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Wanddurchführung aus verzinktem Stahlblech bzw. Titan-Durchführung wie vor beschrieben aber als WANDDURCHFÜHRUNG für Lüftungstechnische Installationen			
09.0073	<b>Wand-Durchführung L1/F1 200 x 200 mm</b> Wand-Durchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L1 Abmessung Kanal 200 x 200	4,00 St	..... €	..... €
09.0074	<b>Wand-Durchführung L1/F1 450 x 400 mm</b> Wand-Durchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L1 Abmessung Kanal 450 x 400	2,00 St	..... €	..... €
09.0075	<b>Wand-Durchführung L2/F2 850 x 550 mm</b> Wand-Durchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L2 Abmessung Kanal 850 x 550	1,00 St	..... €	..... €
09.0076	<b>Wand-Durchführung L3/F3 1.350 x 950 mm</b> Wand-Durchführung wie vor Luftkanal: Blechkanal L3 Abmessung Kanal 1.350 x 950	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
09.0077	<p><b>Gestelle u. Unterkonstruktionen Verlegesystem bis Breite 1,0 m</b> Aufständerung Verlegesystem LÜFTUNG Dachbereich mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und Kältetechnische Bauteile.</p> <p>Ausführung zur Abstützung der Verlegesysteme LÜFTUNG/KANÄLE Außenbereich</p> <p>Höhe über Dachkonstruktion min. 0,5 m über OK Dach</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Stück Bautenschutzmatte 40 x 40 cm</li> <li>- 2 x Lastverteilerplatte mit Montageschienenanschluss</li> <li>- 2 x Vertikalstütze bis 1,0 m Länge Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> <li>1 x Horizontal-Montageschiene bis 1,0 m Länge, Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> </ul> <p>Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen</p> <p>liefern und montieren</p>	15,00 Stck	..... €	..... €
09.0078	<p><b>Gestelle u. Unterkonstruktionen Verlegesystem bis Breite 2,0 m</b> Aufständerung Verlegesystem LÜFTUNG Dachbereich mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und Kältetechnische Bauteile.</p> <p>Ausführung zur Abstützung der Verlegesysteme LÜFTUNG/KANÄLE Außenbereich</p> <p>Höhe über Dachkonstruktion min. 0,5 m über OK Dach</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Stück Bautenschutzmatte 40 x 40 cm</li> <li>- 3 x Lastverteilerplatte mit Montageschienenanschluss</li> <li>- 3 x Vertikalstütze bis 1,5 m Länge Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> <li>1 x Horizontal-Montageschiene bis 2,0 m Länge, Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> </ul> <p>Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen</p> <p>liefern und montieren</p>	15,00 Stck	..... €	..... €
<b>Summe 09</b>	<b>LUFTKANÄLE STAHL</b>			..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**10 WÄRMEDÄMMUNG**

Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Ausführung/Kalkulationshinweis  
-----

Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die zusätzlichen technischen Vorschriften für die Ausführung von raumluftechnischen Anlagen mit allen darin aufgeführten Normen in ihrer neusten Version.

Für die Einbauteile u. Geräte sind alle Nebenleistungen entsprechend der technischen Vorbemerkungen zu berücksichtigen. Alle Leistungen inkl. den entsprechenden notwendigen Hilfs- und Arbeitsmitteln, Montage- und Dichtungsmaterialien.

Dämmung Kalkulationshinweis

-----  
Dämmung Kalkulationshinweis  
-----

-----  
Innenbereiche  
-----

ZULUFT	Sichtbereiche	ungedämmt
ZULUFT	verdeckt	gedämmt Mineralwolle
ABLUFT	verdeckt	ungedämmt
ABLUFT	Sichtbereiche	ungedämmt
FORTLUFT	Innen	Kautschuk Dämmung diffusionsdicht
FRISCHLUFT	Innen	Kautschuk Dämmung diffusionsdicht

-----  
Außenbereiche  
-----

ZULUFT Außen	gedämmt Mineralwolle + Oberflächenschutz Blech
ABLUFT Außen	gedämmt Mineralwolle + Oberflächenschutz Blech



OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Wärmedämmung an eckigen LUFTKANÄLE  
Wärmedämmung an eckigen LUFTKANÄLE

sowie Einbaukomponenten, wie z.B. Schalldämpfer etc. aus verzinktem Stahlblech, im Gebäude. Steinwollmatten mit überwiegend senkrecht zur Mattenebene ausgerichteter Mineralwollstruktur in AS- Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), einseitig mit gitternetzverstärkter sowie reißfester Aluminiumfolie kaschiert.

Das Dämmmaterial wird mit dauerhaft haftenden Schweißstiften sowie Sicherungsscheiben gemäß Verarbeitungsrichtlinie des Herstellers an den Kanaloberflächen fachgerecht befestigt. Längs- und Quernähte sowie sämtliche Durchdringungen der Befestigungen / Aufhängungen etc. werden mit mindestens 100 mm breitem, selbstklebenden Aluklebeband dicht verklebt.  
In später nicht mehr zugänglichen Bereichen ist die Dämmung vor der Montage der zu dämmenden Bauteile in Koordination mit dem Gewerk "RLT - Anlagen" fachgerecht aufzubringen.

Rechenwert der  
Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(m\*K) nach EnEV  
Dämmschichtdicke 30 mm

10.0003 125,00 m<sup>2</sup> ..... € ..... €

**Wärmedämmung mineralisch - L1-L4 ABLUFT - KANAL**

Luftkanaldämmung wie vor  
für LUFTKANÄLE in kantiger Ausführung L1-L4  
Isolierstärke 30 mm  
ABLUFTE  
liefern und montieren

10.0004 150,00 m<sup>2</sup> ..... € ..... €

**Wärmedämmung mineralisch - F1-F4 ABLUFT - FORMTEILE**

Luftkanaldämmung wie vor  
für LUFTKANÄLE in kantiger Ausführung L1-L4  
Isolierstärke 30 mm  
ABLUFTE  
liefern und montieren

10.0005 110,00 m<sup>2</sup> ..... € ..... €

**Wärmedämmung mineralisch - L1-L4 diffusionsdicht ZULUFT - KANAL**

Luftkanaldämmung wie vor  
für LUFTKANÄLE in kantiger Ausführung L1-L4  
Isolierstärke 50 mm  
diffusionsdichte Oberflächenverklebung  
ZULUFTE  
liefern und montieren

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
10.0006	<p><b>Wärmedämmung mineralisch - F1-F4 diffusionsdicht ZULUFT - FORMTEILE</b>                      Luftkanaldämmung wie vor                      für FORMTEILE Luftkanäle in kantiger Ausführung F1-F4                      Isolierstärke 50 mm                      diffusionsdichte Oberflächenverklebung                      ZULUFT                      liefern und montieren</p> <p>Wärmedämmung Matten alukaschiert 30mm KANAL + FORMTEILE                      Wärmedämmung an RUNDROHREN und FORMSTÜCKEN aus verzinktem Stahlblech im Gebäude. Steinwollmatten mit überwiegend senkrecht zur Mattenebene ausgerichteter Mineralwollstruktur in AS-Qualität, hydrophobiert, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), einseitig mit gitternetzverstärkter sowie reißfester Aluminiumfolie kaschiert.</p> <p>Das Dämmmaterial wird auf den vorhandenen Leitungsumfang zugeschnitten und mit verzinktem Bindedraht gemäß Verarbeitungsrichtlinie des Herstellers fachgerecht an der Rohrleitungsoberfläche befestigt. Längs und Querstöße bzw. Rundstöße sowie die Durchdringungen von Befestigungen etc. werden mit mindestens 100 mm breitem, selbstklebendem Aluminiumklebeband dicht verklebt. In später nicht mehr zugänglichen Bereichen ist die Dämmung vor der Montage der zu dämmenden Bauteile in Koordination mit dem Gewerk "RLT - Anlagen" fachgerecht aufzubringen.</p> <p>Rechenwert der                      Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(m*K) nach EnEV                      Dämmschichtdicke 30 mm</p>	110,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
10.0007	<p><b>Wärmedämmung mineralisch - L1-L/4 außen 2x40 mm versetzt ZU/AB</b>                      Luftkanaldämmung wie vor (Außenbereich)                      für Luftkanäle und Fortteile in Ausführung L1-L/4 LUFTKANÄLE                      Ausführung für ZULUFT und ABLUFT</p> <p>Isolierstärke min 80 mm (2x 40 mm versetzt)                      Medientemperatur bis -20 °C Luft                      Umgebungstemperatur -12 bis 30 °C Luft                      Umgebungsfeuchte bis 60%</p>	250,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
10.0008	<p><b>Wärmedämmung mineralisch - F1-F4 außen 2x40 mm versetzt ZU/AB</b>                      Luftkanaldämmung wie vor (Außenbereich)                      für Luftkanäle und Fortteile in Ausführung FORMTEILE F1-F4                      Ausführung für ZULUFT und ABLUFT</p> <p>Isolierstärke min 80 mm (2x 40 mm versetzt)                      Medientemperatur bis -20 °C Luft                      Umgebungstemperatur -12 bis 30 °C Luft                      Umgebungsfeuchte bis 60%</p>	255,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**Oberflächenschutz Blech**

Oberflächenschutz zur vorstehenden Dämmung. Ausführung als Blechummantelung, mit verzinktem Stahlblech. Rund- und Längsstöße mind. 50 mm überlappe, mit Sicken versehen und mit je 6 Schrauben pro lfdm sichern und für Bögen und Abzweige vorgefertigte Formteile verwenden und die Enden mit Stirnscheiben versehen.

Alle Übergänge, Niete etc. wasserdicht verklebt. Nachträgliche Ummantelung von eckigen Luftkanälen aus verz. Stahlblech bei vorh. Wärmedämmung, mit verz. nicht profilierten Stahlblechen, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen, im Gebäude.

Zur Abrechnung gelangen nur die effektiv verkleideten Oberflächen. Einschl. erforderlicher Abstandshaltern und Tragkonstruktionen.

**Verblechung bei vorh. Wärmedämmung, Außenbereich**

Nachträgliche wetterfeste Ummantelung nach DIN 4140 bei vorh. Wärmedämmung, an rechteckigen Luftkanälen aus verzinktem Stahlblech, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen im Freien auf der Dachfläche über dem 3.OG, Oberkante Dämmung über Gelände/Fußboden bis ca.2,0 m, Ummantelung aus nichtprofilierem feuerverzinktem Stahlblech, für normale mechanische Beanspruchung. Zwischen der aluminium-kaschierten Oberfläche der vorhandenen Dämmung sowie der Verblechung ist ein Schutzvlies von mindestens 20 mm Dicke aufzubringen um die Beschädigungen der v.g. Kaschierung durch Schrauben zu verhindern.

Die Verblechung ist durch mittige Überhöhung konstruktiv so auszuführen, das sich dauerhaft kein Wasser auf den verblechten Flächen sammeln kann.

Überlappungen min. 50 mm breit, Sicke und Gegensicke, Abdichtung mit dauerhaft elastischem sowie UV - beständigem Dichtungsbändern, Verschraubung mit nichtrostenden Schrauben einschließlich UV - beständigen Kunststoffscheiben.

Einschließlich erforderlicher Abstandshalter ( z.B. Z - Bleche ) und Tragkonstruktionen zur fachgerechten Befestigung der Verblechung.

vorhandene Dämmstärke	80 mm (2x40mm)
Umfang der Dämmung über	1200 bis 2000 mm
Dicke mindestens	s = 1,0 mm

10.0009

250,00 m2 ..... € ..... €

**Verblechung bei vorh. Wärmedämmung, Außen U >1200 bis 2000 mm KANAL**

Nachträgliche wetterfeste Ummantelung KANÄLE wie vor beschrieben

vorhandene Dämmstärke	bis 100 mm (2x50mm)
Umfang der Dämmung über	1200 bis 2000 mm
Dicke mindestens	s = 1,0 mm

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

10.0010 255,00 m<sup>2</sup> ..... € ..... €

**Verblechung bei vorh. Wärmedämmung, Außen U >1200 bis 2000 mm FORMTEIL**  
Nachträgliche wetterfeste Ummantelung KANALFORMTEIL wie vor beschrieben

vorhandene Dämmstärke	bis 100 mm (2x50mm)
Umfang der Dämmung über	1200 bis 2000 mm
Dicke mindestens	s = 1,0 mm

Wärmedämmung in dampfdiffusionsdichter Ausführung an  
Wärmedämmung in dampfdiffusionsdichter Ausführung an eckigen Luftkanälen  
sowie Einbaukomponenten, wie z.B: Schalldämpfer etc., im Gebäude.

Dampfdiffusionsdichte Isolierung aus flexiblen, synthetischen  
geschlossenem Zellkautschukmaterial in Plattenform zur Isolierung von  
Klima- und Lüftungsleitungen.

Die Platten werden zugeschnitten und auf die Luftkanalsystemoberflächen  
vollflächig sowie nach Herstelleranweisung aufgebracht.  
An Flanschen und sonstigen Aufbauten wird die Dämmstärke nicht  
abgeschwächt.

In später nicht mehr zugänglichen Bereichen ist die Dämmung vor der Montage  
der zu dämmenden Bauteile in Koordination mit den Gewerk " RLT - Anlagen"  
fachgerecht aufzubringen.

Wasserdampfdiffusionswiderstand $\mu$ -Wert	> 50.000
Wärmeleitfähigkeit	mindestens 0,035 W/(mK) bei 20 °C
Baustoffklasse	B1( schwer entflammbar ) nach DIN 4102
Dämmschichtdicke	19 mm

10.0011 35,00 m<sup>2</sup> ..... € ..... €

**Wärmedämmung, doppelt (2x 19 mm) L1-L4 FRISCHLUFT/FORTLUFT - KANAL**

Wärmedämmung wie vor beschrieben  
für LUFTKANÄLE in kantiger Ausführung L1-L4  
jedoch doppelt belegt ( 2 x 19mm ),  
mit versetzten Nähten geklebt

Medientemperatur	bis -20 grd C Luft
Umgebungstemperatur	-12 bis 30 grd C Luft
Umgebungsfeuchte	bis 60% Luft

liefern und montieren

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
10.0012	<p><b>Wärmedämmung, doppelt (2x 19 mm) F1-F4 FRISCHLUFT/FORTLUFT - FORMTEIL</b>  Wärmedämmung wie vor beschrieben,  für FORMTEILE Luftkanäle in kantiger Ausführung F1-F4  jedoch doppelt belegt ( 2 x 19mm ),  mit versetzten Nähten geklebt  Medientemperatur bis -20 grd C Luft  Umgebungstemperatur -12 bis 30 grd C Luft  Umgebungsfeuchte bis 60% Luft  liefern und montieren</p> <p>AUSSTOPFEN Schallschutz  AUSSTOPFEN VON WAND/DECKEN-DURCHFÜHRUNGEN</p>	60,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
10.0013	<p><b>Schallschutz von Kanal- und Rohrdurchführungen bis 0,1 m<sup>2</sup></b>  Ausstopfen/Nachstopfen von Rohr/Kanaldurchführungen in Wanddurchführungen  entsprechend Schallschutzanforderungen an Bürotrennwände oder durch  Schallschutztechnisch klassifizierte Wandsysteme, Ausstopfen mit Mineralwolle.</p> <p>Stopfdichte 500 kg/m<sup>3</sup>  Abdichtung der Oberfläche mit Weichschott oder glw.  Größe Kanal bis 0,1 m<sup>2</sup> / Dämmung AD 30-50 mm  Umlaufender Rand 5 cm</p>	10,00 St	..... €	..... €
10.0014	<p><b>Schallschutz von Kanal- und Rohrdurchführungen bis 0,5 m<sup>2</sup></b>  Ausstopfen/Nachstopfen von Rohr/Kanaldurchführungen in Wanddurchführungen  entsprechend Schallschutzanforderungen an Bürotrennwände oder durch  Schallschutztechnisch klassifizierte Wandsysteme, Ausstopfen mit Mineralwolle.</p> <p>Stopfdichte 500 kg/m<sup>3</sup>  Abdichtung der Oberfläche mit Weichschott oder glw.  Größe Kanal bis 0,5 m<sup>2</sup> / Dämmung AD 30-50 mm  Umlaufender Rand 5 cm</p>	25,00 St	..... €	..... €
10.0015	<p><b>Schallschutz von Kanal- und Rohrdurchführungen bis 1,0 m<sup>2</sup></b>  Ausstopfen/Nachstopfen von Rohr/Kanaldurchführungen in Wanddurchführungen  entsprechend Schallschutzanforderungen an Bürotrennwände oder durch  Schallschutztechnisch klassifizierte Wandsysteme, Ausstopfen mit Mineralwolle.</p> <p>Stopfdichte 500 kg/m<sup>3</sup>  Abdichtung der Oberfläche mit Weichschott oder glw.  Größe Kanal bis 1,0 m<sup>2</sup> / Dämmung AD 30-50 mm  Umlaufender Rand 5 cm</p>	15,00 St	..... €	..... €
<b>Summe 10 WÄRMEDÄMMUNG</b>			..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**11 LUFTKANÄLE LABOR**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
siehe Vorbemerkungen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

-----  
siehe Vorbemerkungen

-----  
Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Ausführung/Kalkulationshinweis

-----  
Für die Ausführung gelten uneingeschränkt die Zusätzlichen technischen Vorschriften für die Ausführung von raumluftechnischen Anlagen mit allen darin aufgeführten Normen in ihrer neusten Version.

Für die Einbauteile u. Geräte sind alle Nebenleistungen entsprechend der Technischen Vorbemerkungen zu berücksichtigen. Alle Leistungen mit den dafür notwendigen Hilfs- und Arbeitsmitteln, Montage- und Dichtungsmaterialien.

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Montagesituation/Kalkulationshinweis-Allg.

Es werden für Rohr- und Kanalführung Trassen vorgegeben. Alle Befestigungs- und Abhängesysteme sind selbstständig zu entwickeln und in die Einheitspreise einzurechnen.

Die Verlegung der Kanäle und Rohrleitungen in den Geschossen erfolgt in den Bürobereichen innerhalb der abgehängten Decken.

Die Verlegung der Kanäle und Rohrleitungen in den Geschossen erfolgt in den Laborbereichen frei unterhalb der Rohbetondecken

Für eventuelle Geräteanschlüsse im Aussen/Dachbereich wird eine Wassergeschütze, UV-beständige Ausführung vorgeschrieben.

Form- und Verbindungsstücke sowie Abhängungen und Befestigungsmaterial sowie alle für die Installationen notwendigen Verlege- und Befestigungssysteme, Halterungen, Kompensatoren etc. zur Installation des Lüftungskanalsystems sind in ausreichendem Maße in den Material- und Montagepreisen zu berücksichtigen. Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

Alle für die Installationen notwendigen Hub- und Hebemittel sind in den Einheitspreisen mit zu berücksichtigen und werden nicht separat vergütet.

Aufbauen, Abbauen fahrbares Gerüst, Vorhaltdauer während der gesamten Bauzeit, Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 1 (0,75 kN/m<sup>2</sup>), Höhenabstand der Gerüstlagen 2 m, bis zu 4 genutzte Gerüstlagen, Höhe der obersten Gerüstlage bis zu 8 m, im Gebäude, Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz. Schutzmaßnahmen des Bodenbelages sind mit einzukalkulieren.

Kennzeichnung der Kanäle hat wie folgt zu erfolgen:

Fließrichtungspfeile nach Bedarf:

Abluft	gelb
Zuluft	hellblau
Außenluft	grün
Fortluft	orange
Umluft	braun
Abzugsabluft	Orange Schriftzug Abzüge
Säuren/Laugen Abl.	Lila Schriftzug Säur/Laugen
VbF/Brennbar Abl.	Gelb Schriftzug Gefahrstoff
Gefahrstofflager Abl.	Gelb Schriftzug Gefahrstoff EX

In regelmäßigen Abständen gut sichtbar an den Kanälen angebracht.

Die Kennzeichnung ist in die Einheitspreise miteinzurechnen.

Kennzeichnungsabstände :

DG	min. 10 m
Geschosse	min 10 m

PPs - Luftkanal

-----  
PPs - Luftleitungen und Kanäle  
-----

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Kanal - und Formstücke aus Kunststoff für Luftleitung Kanal - und Formstücke aus Kunststoff für Luftleitung</p> <p>Oberfläche sinngemäß entsprechend DIN 18 379 ermittelt, mit Tragkonstruktion aus Kunststoff (PPs) zum Aufhängen des Luftleitungssystems, einschl. Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln</p> <p>Ausführung: schwerentflammbar, Baustoffklasse B 1 DIN 4102 Teil 1, mit Prüfzeichen, Betriebsüber/- unterdruck max. 800 Pa, Betriebstemperatur 40°C, falls erforderlich mit Versteifung, innenliegend, mit glatten Enden, Kanalverbindung geschweißt, bzw. Flansche als Zulage. Wanddicke nach DIN 4741 Teil 5, Mindestwanddicke 5 mm.</p>			
11.0001		215,00 m2	..... €	..... €
	<p><b>PPs - Kanal Abrechnungsgruppe L1</b> Kunststoffkanal, Abrechnungsgruppe L1 wasserdicht verschweißt, sonst wie vor beschrieben Ausführung: PPS - Material nach DIN 4741 Teil 5 Liefen und fachgerecht montieren.</p>			
11.0002		55,00 m2	..... €	..... €
	<p><b>PPs - Kanal Abrechnungsgruppe L2</b> Kunststoffkanal, Abrechnungsgruppe L2, sonst wie vor beschrieben wasserdicht verschweißt, Ausführung: PPS - Material nach DIN 4741 Teil 5 Liefen und fachgerecht montieren.</p>			
11.0003		380,00 m2	..... €	..... €
	<p><b>PPs - Formteile Abrechnungsgruppe L1</b> Kunststoffkanalformstücke Abrechnungsgruppe L1 sonst wie vor beschrieben wasserdicht verschweißt, Ausführung: PPS - Material nach DIN 4741 Teil 5 Liefen und fachgerecht montieren.</p>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0004	<b>PPs - Formteile Abrechnungsgruppe L2</b> Kunststoffkanalformstücke Abrechnungsgruppe L2 sonst wie vor beschrieben wasserdicht verschweißt, Ausführung: PPS - Material nach DIN 4741 Teil 5 Liefern und fachgerecht montieren.	65,00 m2	..... €	..... €
11.0005	<b>Flansche s= 8 mm (lose)</b> Flansche s= 8 mm (lose) für z.B. Anschlüsse an Brandschutzklappen, Schalldämpfer etc. für vorg. PPs - Kanalleitungssystem Liefern und fachgerecht montieren.	100,00 m	..... €	..... €
11.0006	<b>Zulage für Ablaufstutzen 1"</b> Zulage für Kugelhahn mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Messing vern., Kugel messing - verchromt, Dichtschalen aus PTFE, O - Ring - Abdichtung aus NBR, Handhebel, R 1" luft- und wasserdicht eingeschweißt in PPs -Kunststoffkanäle  liefern und fachgerecht montieren.  <b>Inspektionsöffnung rechteckig PP</b> Inspektions- und Wartungsöffnung als Deckel, rechteckig, aus Polypropylen (PP), Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar) für Einbau in rechteckige Luftleitung mit Schraubverschluss und Rändelmutter.	31,00 St	..... €	..... €
11.0007	<b>Inspektionsöffnung rechteckig PP 200/100mm</b> Inspektionsöffnung wie vor Maße 200/100 mm,	10,00 St	..... €	..... €
11.0008	<b>Inspektionsöffnung rechteckig PP 300/200mm</b> Inspektionsöffnung wie vor Maße 300/200 mm, für Einbau in rechteckige Luftleitung,	10,00 St	..... €	..... €
11.0009	<b>Inspektionsöffnung rechteckig PP 400/300mm</b> Inspektionsöffnung wie vor Maße 400/300 mm, für Einbau in rechteckige Luftleitung	5,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0010	<p><b>Inspektionsöffnung rechteckig PP 500/400mm</b>            Inspektionsöffnung wie vor Maße 500/400 mm,            für Einbau in rechteckige Luftleitung</p> <p>PPs - Rohr            Rundrohr aus Kunststoff PPs mit Tragkonstruktion zum Aufhängen des            Luftleitungssystems Ausführung PPs, Nenndurchmesser, sinngemäß DIN 8077,            schwerentflammbar, Baustoffklasse B 1, DIN 4102, Teil 1, mit Prüfzeichen,            Betriebsüber/unterdruck max. Pa: 630, Betriebstemperatur 40°C mit glatten            Enden, Rohrverbindung geschweißt einschließlich Schweißmaterial.</p> <p>Leistungen immer mit kompletter Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	5,00 St	..... €	..... €
11.0011	<p><b>PPs Rohr DN 250</b>            PPs Rohr DN 250            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	15,00 m	..... €	..... €
11.0012	<p><b>PPs Rohr DN 200</b>            PPs Rohr DN 200            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	37,00 m	..... €	..... €
11.0013	<p><b>PPs Rohr DN 180</b>            PPs Rohr DN 180            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	2,00 m	..... €	..... €
11.0014	<p><b>PPs Rohr DN 160</b>            PPs Rohr DN 160            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	10,00 m	..... €	..... €
11.0015	<p><b>PPs Rohr DN 140</b>            PPs Rohr DN 140            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	2,00 m	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0016	<p><b>PPs Rohr DN 125</b>            PPs Rohr DN 125            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren            wie vor beschrieben, jedoch DN 125</p> <p>Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht            montieren</p>	2,00 m	..... €	..... €
11.0017	<p><b>PPs Rohr DN 110</b>            PPs Rohr DN 110            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	235,00 m	..... €	..... €
11.0018	<p><b>PPs Rohr DN 80/90</b>            PPs Rohr DN 80/90            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	25,00 m	..... €	..... €
11.0019	<p><b>Abzweigstück aus Kunststoff, PPs DN 250</b>            Abzweigstück DN 250 45-90° aus Kunststoff PPs            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
11.0020	<p><b>Abzweigstück aus Kunststoff, PPs DN 200</b>            Abzweigstück DN 200 45-90° aus Kunststoff PPs            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	1,00 St	..... €	..... €
11.0021	<p><b>Abzweigstück aus Kunststoff, PPs DN 160</b>            Abzweigstück DN 160 45-90° aus Kunststoff PPs            wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p>	2,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0022	<b>Abzweigstück aus Kunststoff, PPs DN 125</b> Abzweigstück DN 125 45-90° aus Kunststoff PPs wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	16,00 St	..... €	..... €
11.0023	<b>Abzweigstück aus Kunststoff, PPs DN 110</b> Abzweigstück DN 110 45-90° aus Kunststoff PPs wie vor beschrieben, einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	6,00 St	..... €	..... €
11.0024	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 250</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 250, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	8,00 St	..... €	..... €
11.0025	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 200</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 200, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	15,00 St	..... €	..... €
11.0026	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 180</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 180, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0027	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 160</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 160, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0028	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 125</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 125, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	5,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0029	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 110</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 110, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	100,00 St	..... €	..... €
11.0030	<b>Bögen aus Kunststoff, PPs DN 80/90</b> Bögen aus Kunststoff, PPs DN 80/90, 30°-90° einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	30,00 St	..... €	..... €
11.0031	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 80/90</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 90 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	10,00 St	..... €	..... €
11.0032	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 100</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 100 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	4,00 St	..... €	..... €
11.0033	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 125</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 125 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0034	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 160</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 160 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0035	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 180</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 180 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0036	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 200</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 200 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	3,00 St	..... €	..... €
11.0037	<b>Muffe aus Kunststoff, PPS DN 250</b> Muffe aus Kunststoff, PPS DN 250 aus Kunststoff PPs einschließlich Schweißmaterial. Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0038	<b>PPs - Reduzierung DN 250</b> PPs - Reduzierung DN 250 einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0039	<b>PPs - Reduzierung DN 200</b> PPs - Reduzierung DN 200 einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	48,00 St	..... €	..... €
11.0040	<b>PPs - Reduzierung DN 180</b> PPs - Reduzierung DN 180 einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €
11.0041	<b>PPs - Reduzierung DN 160</b> PPs - Reduzierung DN 160 einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	30,00 St	..... €	..... €
11.0042	<b>PPs - Reduzierung DN 125</b> PPs - Reduzierung DN 125 einschließlich Schweißnaht Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren	2,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0043	<p><b>PPs - Reduzierung DN 110</b>            PPs - Reduzierung DN 110            einschließlich Schweißnaht            Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren</p> <p>Inspektionsöffnung PP            Inspektions- und Wartungsöffnung als Deckel,            rechteckig, aus Polypropylen (PP), Baustoffklasse DIN 4102-1 B1            (schwerentflammbar)            für Einbau in runde Luftleitung            mit Schraubverschluss und Rändelmutter.</p>	15,00 St	..... €	..... €
11.0044	<p><b>Inspektionsöffnung für Rundrohr DN100</b>            Inspektionsöffnung wie vor            Einbau in Rundrohr DN 100</p>	12,00 St	..... €	..... €
11.0045	<p><b>Inspektionsöffnung für Rundrohr DN160</b>            Inspektionsöffnung wie vor            Einbau in Rundrohr DN 160</p>	1,00 St	..... €	..... €
11.0046	<p><b>Inspektionsöffnung für Rundrohr DN200/250</b>            Inspektionsöffnung wie vor            Einbau in Rundrohr DN 200/250</p>	13,00 St	..... €	..... €
11.0047	<p><b>Anschluss Digestoren DN 250</b>            Anschluss an vom Gewerk "Labortechnik" gelieferte Digestoren herstellen,            einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Abdichtungsmaterialien.</p> <p>Material PPs            Nennweite DN 250</p>	13,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0048	<p><b>Anschluss Unterbauschränke DN80-100</b>            Anschluss an vom Gewerk "Labortechnik" gelieferte Unterbauschränke herstellen, einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Abdichtungsmaterialien.            Material PPs            Nennweite DN 80 bis DN 100</p>	6,00 St	..... €	..... €
11.0049	<p><b>Anschluss Quellabsaugungen DN 100-125</b>            Anschluss an vom Gewerk "Labortechnik" gelieferte Quellabsaugungen herstellen, einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Abdichtungsmaterialien.             Material PPs            Nennweite DN 100 bis DN 125</p>	2,00 St	..... €	..... €
11.0050	<p><b>Anschluss Punktabzüge DN 70-125</b>            Anschluss an vom Gewerk "Labortechnik" gelieferte Punktabzüge herstellen, einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Abdichtungsmaterialien.             Material PPs            Nennweite DN 70 bis DN 125</p>	20,00 St	..... €	..... €
11.0051	<p><b>Anschluss Chemikalien-, Lösemittel- und Gasflaschenränke DN80-100</b>            Anschluss an vom Gewerk "Labortechnik" gelieferte Chemikalien-, Lösemittel- und Gasflaschenschränke herstellen, einschließlich aller erforderlichen Verbindungs- und Abdichtungsmaterialien.             Material: PPs            Nennweite: DN 80 bis DN 100</p>	6,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0052	<p><b>Ansaugstutzen PPs DN400-DN250</b> Ansaugstutzen zum Absaugen/Anschluß von technischer Abluft nach dem Venturisystem</p> <p>Als Trichtersystem von DN 400 auf DN 250 Runde Seite DN 250 mit Lippendichtung Runde Seite DN 400 mit Profilrahmen</p> <p>Stutzen PPS                    DN 250 Position                        mittig Stutzen Gerät                DN 160 Werkstoff                      PPs Trichter                        DN400 auf DN 250 Werkstoff                      PPs</p>	1,00 Stck	..... €	..... €
11.0053	<p><b>Zulage für Ablaufstutzen 1"</b> Zulage für Kugelhahn mit Muffenanschluß, Gehäuse aus Messing vern., Kugel messing - verchromt, Dichtschalen aus PTFE, O - Ring - Abdichtung aus NBR, Handhebel, R 1" luft- und wasserdicht eingeschweißt in PPs -Kunststoffkanäle</p> <p>Liefern und fachgerecht montieren.</p>	10,00 St	..... €	..... €
11.0054	<p><b>Gestelle u. Unterkonstruktionen Verlegesystem bis Breite 1,0 m</b> Aufständiger Verlegesystem LÜFTUNG Dachbereich mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und Kältetechnische Bauteile.</p> <p>Ausführung zur Abstützung der Verlegesysteme LÜFTUNG/KANÄLE Aussenbereich Höhe über Dachkonstruktion min. 0,5 m über OK Dach</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Stück Bautenschutzmatte 40 x 40 cm</li> <li>- 2 x Lastverteilerplatte mit Montageschienenanschluß</li> <li>- 2 x Vertikalstütze bis 1,0 m Länge Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> <li>  1 x Horizontal-Montageschiene bis 1,0 m Länge, Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> </ul> <p>Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen</p> <p>liefern und montieren</p>	62,00 Stck	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
11.0055	<p><b>Gestelle u. Unterkonstruktionen Verlegesystem bis Breite 2,0 m</b> Aufständigung Verlegesystem LÜFTUNG Dachbereich mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und Kältetechnische Bauteile.</p> <p>Ausführung zur Abstützung der Verlegesysteme LÜFTUNG/KANÄLE Aussenbereich Höhe über Dachkonstruktion min. 0,5 m über OK Dach</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Stück Bautenschutzmatte 40 x 40 cm</li> <li>- 3 x Lastverteilerplatte mit Montageschienenanschluß</li> <li>- 3 x Vertikalstütze bis 1,5 m Länge Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> <li>1 x Horizontal-Montageschiene bis 2,0 m Länge, Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> </ul> <p>Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen liefern und montieren</p>	15,00 Stck	..... €	..... €
11.0056	<p><b>Gestelle u. Unterkonstruktionen Verlegesystem bis Breite 3,0 m</b> Aufständigung Verlegesystem LÜFTUNG Dachbereich mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und Kältetechnische Bauteile.</p> <p>Ausführung zur Abstützung der Verlegesysteme LÜFTUNG/KANÄLE Aussenbereich Höhe über Dachkonstruktion min. 0,5 m über OK Dach</p> <p>Bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Stück Bautenschutzmatte 40 x 40 cm</li> <li>- 3 x Lastverteilerplatte mit Montageschienenanschluß</li> <li>- 3 x Vertikalstütze bis 1,5 m Länge Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> <li>1 x Horizontal-Montageschiene bis 3,0 m Länge, Ausführung als verzinkte gelochte Montageschiene</li> </ul> <p>Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen liefern und montieren</p>	9,00 Stck	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Stütz- und Befestigungs-Konsolen Außenwand Nachfolgende Position sind für die Befestigung von Luftkanälen an der Gebäudeaußenwand mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und kältetechnische Bauteile vorgesehen. Ausführung zur Abstützung/Befestigung LÜFTUNG/KANÄLE an der mehrgeschossigen aufsteigenden Fassade. Die Grundkonstruktionen werden am Rohbau befestigt, die Wandausleger durchdringen später die Fassadenkonstruktion.</p> <p>Starthöhe      Dach ü. 1.OG    ca. 10 m üOKG Endhöhe        Dach ü. 5.OG    ca. 23 m üOKG</p> <p>Als geprüftes Konstruktionsmaterial eines Systemlieferanten (Hilti, Würth, BIS-Walraven, Fischer...) Material vollverzinkt zum Korrosionsschutz bei Einsatz Außenbereich.</p> <p>Im Wesentlichen bestehend aus Wandauslegern ohne Galgen/Schrägstütze mit Fußplatten zur Traversenauflage Quertraversen zur Kanalauflage kraftschlüssiges Befestigungssystem Kanäle an der Unterkonstruktion Auflage Stützkonstruktion am Kanal zur Kanalabfangung Stützkonstruktion für Kanal-Umlenkung im Fußbereich Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen Statischem Nachweis der Konstruktion einschließlich Windlastnachweis</p> <p>liefern und montieren</p>			
<b>11.0057</b>	<p><b>Profileisen</b> Stütz- und Befestigungsstruktur wie vor beschrieben Profileisen aus Stahl St 35 verzinkt, für Konsolen, Gehänge, Traversen, Stütz- und Tragekonstruktionen, Festpunkte und Zusatzhalterungen.</p> <p>Die Konstruktionen zur Aufnahme der Rohrgewichte sowie der Schub- und Zugkräfte sind nach den örtlichen Gegebenheiten zu dimensionieren und einzubauen.</p> <p>Fabrikat nach Wahl des Bieters</p>	600,00 kg	..... €	..... €
<b>11.0058</b>	<p><b>Befestigungsschienen</b> Stütz- und Befestigungsstruktur wie vor beschrieben Befestigungsschienen zum Aufhängen/Befestigen des Rohrleitungssystems einschließlich Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln</p> <p>Mit schalldämmender Zwischenlage komplett mit allen Konsolen, Traversen, Abhängungen usw. Tragekonstruktion komplett korrosionsschutz zur Befestigung an den jeweiligen Baukörper.</p> <p>Fabrikat nach Wahl des Bieters</p>	250,00 m	..... €	..... €



---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**12 SONDER-EINBAUTEILE LABOR**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf  
-----

Hinweis Montagehöhen und Verlauf  
-----

siehe Vorbemerkungen  
-----

Hinweis Sichtinstallationen  
-----

Hinweis Sichtinstallationen  
-----

siehe Vorbemerkungen  
-----

Hinweis Sonderabluft LABORE  
-----

Hinweis Sonderabluft LABORE  
-----

Alle nachfolgenden Bauteile werden für die SONDERABLUF in Laboren eingesetzt.

Nicht atembare Abluft Sonderbauteile aus Kunststoff

VOLUMENSTROMREGLER

VOLUMENSTROMREGLER

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Volumenstromregler VFL  Volumenstrom-Begrenzer aus Kunststoff  geeignet zum Einsatz bei Sonderabluft in Laboren  in runder Bauform zur Begrenzung und Konstanthaltung von Volumenströmen in  6 Nenngrößen.  Bestehend aus der Regeleinheit mit SollwertEinstellung, der Regelmechanik mit  Reglerfeder und reibungsarmem, silikonfreiem Dämpfungselement.</p> <p>Besondere Merkmale:  – Regelprinzip mechanisch selbsttätig mit Regelklappe.  – Hohe Regelgenauigkeit von <math>\pm 10\%</math>, bezogen auf Nennvolumenstrom im  Druckbereich zwischen 30 und 300 Pa.  – Lageunabhängig und wartungsfrei.</p> <p>Einfaches Einschleiben in runde Luftleitungen, fester Sitz durch eine  Lippendichtung. Werkseitig lufttechnisch geprüft und auf einen Referenz-  Volumenstrom eingestellt.  Innerhalb eines Volumenstrombereiches von <math>&gt; 5 : 1</math> nachträglich feinstufig  verstellbar.  –Regelklappe und Gehäuse aus hochwertigem Kunststoff (z.B. UL 94 V1),  nach DIN 4102, Baustoffklasse B2  –Reglerfeder aus rostfreiem Stahl</p> <p><i>Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p> <p><i>Typ: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p>			
<b>12.0001</b>	<p><b>VFL 80</b>  Volumenstromregler wie vor beschrieben  Nennweite DN 80</p>	16,00 Stck	..... €	..... €
<b>12.0002</b>	<p><b>VFL 100</b>  Volumenstromregler wie vor beschrieben  Nennweite DN 100  Typ VFL 100</p>	2,00 Stck	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Schalldämpfer rund Druckdifferenz bis 30Pa Kunststoff                      Schalldämpfer, rund, für Luftleitungseinbau einschl.                      Gehäuse,                      Druckdifferenz bis 30 Pa,                      wirksame Schalldämpferlänge in mm ' 1.000'                      Hygieneanforderungen VDI 6022 Blatt 1,                      Absorptionsschicht biolöslich im Sinne der TRGS 905, Dicke 100 mm,                      Luftdichtheitsklasse D DIN EN 12237,                      Außenrohr aus PPS, Innenrohr perforiert, aus PPS,                      Dämmschicht, Baustoffklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0                      (nichtbrennbar), Verbindung mit Einsteckenden, mit                      Lippendichtung.</p> <p><i>Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p> <p><i>Typ: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p>			
12.0003	<p><b>Schalldämpfer PPs DN 100</b>                      Schalldämpferwie vor beschrieben                      PPs DN 100                      Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht                      montieren.</p>	22,00 St	..... €	..... €
12.0004	<p><b>Schalldämpfer PPs DN 125</b>                      Schalldämpferwie vor beschrieben                      PPs DN 125                      Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht                      montieren.</p>	1,00 St	..... €	..... €
12.0005	<p><b>Schalldämpfer PPs DN 160</b>                      Schalldämpferwie vor beschrieben                      PPs DN 160                      Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht                      montieren.</p>	2,00 St	..... €	..... €
12.0006	<p><b>Schalldämpfer PPs DN 200</b>                      Schalldämpferwie vor beschrieben                      PPs DN 200                      Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht                      montieren.</p>	16,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

12.0007		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Schalldämpfer PPs DN 250**  
 Schalldämpferwie vor beschrieben  
 PPs DN 250  
 Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.

12.0008		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Schalldämpfer PPs DN 315**  
 Schalldämpferwie vor beschrieben  
 PPs DN 315  
 Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.

**Kulissenschalldämpfer PPs**  
 Kulissenschalldämpfer in Hygieneausführung  
 mit eingebauten Energiesparkulissen mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen  
 (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Kammer-Absorptionsprinzip

Ausführung  
 Gehäuse aus Kunststoff  
 Anschluss beidseitig mit Flanschen, werksseitig gebohrt (wahlweise ungebohrt)  
 Schalldämmkulissen bestehend aus Kunststoffrahmen; Absorptionsmaterial  
 Mineralwolle, Baustoffklasse DIN 4102 A2, mit Abriebschutz durch Glasseide und  
 Kunststoff-Lochplatte (55% freier Querschnitt)  
 Je nach Abmessung (Höhe) längs verlaufende Distanzprofile zur Vermeidung von  
 Ausbauchungen der Kulissen  
 Kulissenstärke 200 mm,  
 Spaltbreite 100 mm

Schalldämmkulissen lose für bauseitigen Einbau in Kunststoff bzw. Blechkanal  
 Schalldämmkulissen feuchtigkeitsgeschützt bestehend aus  
 Kunststoffrahmen; Absorptionsmaterial Mineralwolle, Baustoffklasse DIN 4102  
 A2, mit Feuchtigkeits- und Abriebschutz durch schalltransparente PE-Folie und  
 Kunststoff-Lochplatte (55% freier Querschnitt)

Material PPs  
 Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
12.0009	<b>KSD PPS 200 / 200 / 1.500</b> Kulissenschalldämpfer PPs wie vor beschrieben, jedoch Gehäusemaße Breite 200 mm Höhe 200 mm Länge 1.500 mm Volumenstrom bis 1.500 m³/h Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.	6,00 St	..... €	..... €
12.0010	<b>KSD PPS 350 / 400 / 1.500</b> Kulissenschalldämpfer PPs wie vor beschrieben, jedoch Gehäusemaße Breite 350 mm Höhe 400 mm Länge 1.500 mm Volumenstrom bis 1.500 m³/h Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.	2,00 St	..... €	..... €
12.0011	<b>KSD PPS 400 / 400 / 1.500</b> Kulissenschalldämpfer PPs wie vor beschrieben, jedoch Gehäusemaße Breite 400 mm Höhe 400 mm Länge 1.000 mm Volumenstrom bis 1.500 m³/h Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.	5,00 St	..... €	..... €
12.0012	<b>KSD PPS 700 / 400 / 1.500</b> Kulissenschalldämpfer PPs wie vor beschrieben, jedoch Gehäusemaße Breite 700mm Höhe 400 mm Länge 1.000 mm Volumenstrom bis 1.500 m³/h Liefern und nach Herstellerangaben fachgerecht montieren.	2,00 St	..... €	..... €
<b>Summe 12</b>		<b>SONDER-EINBAUTEILE LABOR</b>	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**13 VVS REGLER LABCONTROL**

Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
Hinweis Montagehöhen und Verlauf

-----  
siehe Vorbemerkungen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

-----  
Hinweis Sichtinstallationen

-----  
siehe Vorbemerkungen

-----  
Hinweis Sonderabluft LABORE

-----  
Hinweis Sonderabluft LABORE

-----  
Alle nachfolgenden Bauteile werden für die Sonder AB- bzw. ZULUFT in Laboren eingesetzt entsprechend Laborrichtlinie, DIN 1946-7 BGI 850-0 / GUV-I 850-0  
Sicheres Arbeiten in Laborbetrieb und BG120 eingesetzt.

Atembare Zu- und Abluft als metallische Bauteile.  
Nicht atembare Abluft als Sonderbauteile aus Kunststoff

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Fabrikat der Planung

-----  
Fabrikat der PPlanung  
-----

Aufgrund der Komplexität der Regelvorgänge in Bezug auf die DIN 1946-7, BGI 850-0 / GUV-I 850-0 Sicheres Arbeiten in Laborbetrieb, BG120 und Auftraggeberseits geforderten Raumbilanzen, wird für die Laborlüftung insbesondere für die den Laborraumrichtlinien unterliegenden Bereiche, ein ganzheitliches System zur Sicherstellung/Regelung der Raumbilanzen und Sicherheitsanforderungen gefordert.

**Fabrikat der Planung**

Bei den nachfolgend benannten Fabrikaten handelt es sich um das der Planung zur Darstellung der Technischen Spezifikationen für die Kalkulation. Die Angebotsabgabe für gleichwertige Produkte ist zulässig. Das angebotene Fabrikat ist in diesem Fall zu benennen. Die Gleichwertigkeit der angebotenen Produkte ist auf Anforderung durch den Bieter nachzuweisen.

Fabrikat der Planung  
Typ der Planung

**TROX**  
**EASYLAB/LABCONTROL**

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

**Gleichwertigkeitskriterien**

- ganzheitliches System aller im nachstehenden Titel aufgeführten Komponenten
- Elektrischer Betrieb, keine Druckluft als Steuerhilfsenergie
- Zulassung für Laboreinsatz
- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrungen (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponenten
- Konfigurierbare, optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit des Raums mit mehr als 6 Einzel-Reglern
- Optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit des Raums bei Raumdruck- und Volumenstromregelung individuell konfigurierbar
- Einfache Erweiterbarkeit des System um weitere Regler ohne Integrationsaufwand
- Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse außenliegend und damit einfach anschließbar

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Volumenstromregelung durch Volumenstrom-Regelgeräte mit Regelkomponent

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**Vorbemerkungen zum System**

Variable Volumenstromregelung durch Volumenstrom-Regelgeräte mit der elektronischen Regelkomponente

In diesem Titel ist die für den Betrieb notwendige Regeltechnik und Volumenstromregler enthalten.

Systeme mit Druckluftversorgung sind nicht zulässig.

Da durch Verschmutzung selbsttätige Volumenstromregler ihre Regelgenauigkeit einbüßen, sind die Regler mit einem schnellaufenden Stellantrieb auszurüsten, der eine sichere Positionierung des Regelorgans gewährleistet. Selbsttätige Volumenstromregler sind aus diesem Grund nicht zulässig.

**System:**

Um eine einfache Verdrahtung zu gewährleisten, ist die die Kommunikation zwischen den Reglern mit einer steckerfertigen Kommunikationsleitung (Standard Netzkabel bzw. Patchkabel) auszuführen. Weiterhin muss die Inbetriebnahme und spätere Ergänzung von Regelkomponenten durch eine automatische Erkennung der Geräte unterstützt werden, um den Konfigurationsaufwand zu reduzieren. Eine Zuweisung von Netzwerkadressen muss automatisch erfolgen, eine manuelle Konfiguration des Netzwerkes darf nicht erforderlich sein. Die Konfiguration der Raumparameter soll zentral in nur einem Regler erfolgen.

Die Regler müssen modular aufgebaut sein und Erweiterungsmöglichkeiten für verschiedene Stromversorgungskonzepte, automatischen Nullpunktgleich, Kommunikationsschnittstellen zur Gebäudeleittechnik sowie einen steckbaren Anschluss für die Laborabzugsbeleuchtung anbieten, um den Regler auch nach Auslieferung im Feld noch flexibel an sich ändernde Anforderungen aufrüsten zu können.

Für die Betriebsarten-Aufschaltung für die Regler eines Raums sollen flexible Konzepte mit Vorgabemöglichkeiten von der Gebäudeleittechnik (GLT), der Raumbedieneinheit oder den lokalen Bedieneinheiten an den Laborabzügen, möglich sein.

Unterstützt werden sollen:

- eine zentrale Betriebsartvorgabe seitens der GLT ohne lokale Eingriffsmöglichkeit
- eine zentrale Betriebsartvorgabe seitens der GLT mit lokaler Übersteuerungsmöglichkeit.

Die Übersteuerung kann Raumweise über die Raumbedieneinheit oder Schaltkontakte bzw. lokal an den Abzügen über die Bedieneinheit des Laborabzug erfolgen.

Die Übersteuerung kann je nach Priorität temporär oder dauerhaft erfolgen.

Die Betriebsartvorgabe für alle Regler des Raums soll über eine zentrale Raumbedieneinheit vorgegeben werden, die zudem die Signalisierung der aktuellen Raum-Überwachungsfunktionen und die Darstellung der aktuellen Gesamtvolumenströme übernimmt.

Die Bedieneinheiten für den Raum oder die Laborabzugsregler sollen individuell konfigurierbar sein; nicht gewünschte Funktionen sind auf dem Bedienfeld unsichtbar zu schalten, können aber jederzeit bei einer Nutzungsänderung wieder aktiviert werden ohne die Hardware anzupassen.

**Raumregelung:**

Für die Einhaltung des Luftwechsels und Überströmungen entsprechend DIN1946, Teil 7 sind je Labor alle konstanten und variablen Abluftvolumenströme mit ihrem Istwert zu erfassen und zur Berechnung des Zuluft- oder Abluftvolumenstromes (und damit zur Regelung der Raumbilanz) an den Raumregelkreis weiterzuleiten. Sollwertweitergaben sind nicht zulässig, da dadurch keine Reaktion auf Fehler erfolgen kann. Zur Gewährleistung einer

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

gleichbleibenden Überströmung im gesamten Arbeitsbereich sind die Volumenströme von Dauerabsaugungen als Festwert in die Raumbilanz einzu beziehen und eine absolute Volumenstromdifferenz einzuhalten.

Folgende Absaugungen sind je Raum zu verarbeiten (Mengen variabel):

- Dauerabgesaugte Einheiten (z.B. Schrankabsaugungen)
- Schaltbare konstante Verbraucher (z.B. Arbeitsplatzabsaugungen 2-stufig)
- Vollvariable Verbraucher (z.B. Abzüge)

Beim Raumregelkreis müssen folgende Regelstrategien möglich sein:

- Variable Abluftregelung bei konstanter Zuluft.

Der Abluftregler fährt dabei entgegengesetzt zu den Laborabzügen um eine konstante Gesamtabluft zu gewährleisten und die Überströmung nicht zu groß werden zu lassen.

- Variable Zuluftregelung bei konstanter Raumabluft.

Der Zuluftregler fährt dabei in gleicher Sequenz zu den Laborabzügen, um die Überströmung in den Raum konstant zu halten.

- Variable Zuluft- und Abluftregelung.

Der Raumabluftregler fährt dabei entgegengesetzt zu den Laborabzügen bis zu einem Minimalwert. Sollten die Abzüge weiter oder zusätzliche Abzüge geöffnet werden, wird die Raumzuluft erhöht, damit die Überströmung konstant gehalten wird.

- Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren

Das System muss autark eine Verletzung des festgelegten Gleichzeitigkeitsfaktors erkennen und bevorzugt die Verbraucher mit hohen Volumenströmen eindrosseln, um die festgelegte Gesamtabluft des Raums einzuhalten. Durch eine Alarmierung an den betroffenen Laborabzügen muss die Sicherheit im Labor gewahrt bleiben. Dadurch wird eine negative Beeinflussung von anliegenden Bereichen vermieden.

#### **Laborabzugsregelung:**

Bei den Abzugsreglern müssen alle mit der Abluft in Berührung kommenden Teile aus Kunststoff (PP) bestehen, damit diese resistent gegen aggressive Abluft sind. Eine Beschichtung ist nicht zulässig, da diese bei einigen Lösungsmitteln und Säuren an Widerstandsfähigkeit einbüßt

Die Laborabzüge sind mit einer variablen bedarfsabhängigen Volumenstromregelung auszustatten die auf vertikales und horizontales Öffnen des Schutzfensters, unabhängig von der Ausführung des Laborabzugs reagiert. Dabei ist auf mechanische Abgriffe der Fensterposition zu verzichten, da diese verschleißanfällig und aufwendig zu montieren sind.

Der Volumenstrom soll im Bereich von  $V_{min}$  und  $V_{max}$ , abhängig von der Öffnung des Schutzfensters oder eines äquivalenten Wertes

z.B. Lufteintrittsgeschwindigkeit, geregelt werden. Alternativ sollen feste Volumenströme für den reduzierten Betrieb (Nachtabsenkung) sowie ein Volumenstrom für den erhöhten Betrieb (Notbetrieb) konfiguriert werden können.

Thermische Lasten im Inneren müssen eine automatische Anhebung des Volumenstromes, unabhängig von der Fensterstellung, auf  $V_{max}$  bewirken, damit diese thermischen Lasten sicher abgeführt werden.

Zusätzlich muss durch einen Schaltkontakt eine parametrierbare Entrauchungsfunktion aktiviert werden können.

Da eine Überwachung der Laborabzüge nach EN 14175 vorgeschrieben ist, sind die Laborabzüge mit einer integrierten Überwachung auszurüsten der bei unzulässigen Volumenstromabweichungen oder bei Unterschreitung eines

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Grenzwertes für die Einströmgeschwindigkeit eine optische und akustische Alarmierung auslöst. Die Aufschaltung eines 500 mm Fensterkontaktes nach EN 14175 muss möglich sein können.

Thermische Lasten im Inneren müssen eine automatische Anhebung des Volumenstromes, unabhängig von der Fensterstellung, auf  $V_{max}$  bewirken, damit diese thermischen Lasten sicher abgeführt werden.

Zusätzlich muss durch einen Schaltkontakt eine parametrierbare Entrauchungsfunktion aktiviert werden können.

Da eine Überwachung der Laborabzüge nach EN 14175 vorgeschrieben ist, sind die Laborabzüge mit einer integrierten Überwachung auszurüsten der bei unzulässigen Volumenstromabweichungen oder bei Unterschreitung eines Grenzwertes für die Einströmgeschwindigkeit eine optische und akustische Alarmierung auslöst. Die Aufschaltung eines 500 mm Fensterkontaktes nach EN 14175 muss möglich sein.

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

VVS Regelgerät aus Kunststoff runde Bauform

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

VVS-Regelgeräte aus Kunststoff PPs in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme für Zuluft oder Abluft,

Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit  $R = 1D$ ).  
Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet.  
Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Position der Regelklappe von außen an der Achse erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben; ausgenommen Varianten mit definierter Sicherheitsstellung NC (Normally Closed). Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1946 Teil 4.

#### BESONDERE MERKMALE

- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich; je nach Regelkomponente wird eventuell ein separates Einstellgerät erforderlich

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Regelklappe aus schwer entflammbarem Polypropylen (PPs)
- Differenzdrucksensor und Gleitlager aus Polypropylen (PP)
- Regelklappendichtung aus Chloropren-Kautschuk (CR)

#### TECHNISCHE DATEN

- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa
- Gehäuse- und Klappenleckage:
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751 Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751 Klasse 3

Abluftvolumenstromregelung mit Schaltkontakten - Gerätefunktion EC-2P

Elektronische Regeleinrichtung für die bedarfsgerechte variable Volumenstromregelung von Abluftvolumenströmen.

2 Stufige Volumenstromanpassung durch bauseits gestellten Schaltkontakt  
Abluftvolumenstromregelung

Merkmale Abluftvolumenstromregelung:

- Reglereingänge
  - 1 Analogeingang zur externen Sollwertvorgabe (Funktion EC-E0 oder EXE2)
  - 6 potentialfreie digitale Schalteingänge
  - Die jeweils frei zur Verfügung stehenden Ein- und Ausgänge sind von der individuellen Gerätekonfiguration abhängig.
- Reglerausgänge
  - 3 Analogausgänge zur Weitergabe von Ist-Volumenstrom und Klappenstellung des Reglers sowie des Gesamtvolumenstrom des Raums (Zuluft/Abluft)
  - 1 digitaler Schaltausgang (Relais-Wechslerkontakt) für Volumenstromalarm mit konfigurierbaren Merkmalen ELAB:
- Elektronische Regelungskomponenten werkseitig am Volumenstrom-Regelgerät montiert und verdrahtet

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Regelelektronik auf Mikroprozessor-Basis mit Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher und damit bei Spannungsausfall gesichert
- Integrierte System- und Sensorüberwachung
- Intelligentes Kommunikationssystem (Plug & Play)
- Steckfertige Kommunikationsleitungen
- Automatischer Verbindungsaufbau ohne manuelle Netzwerkkonfiguration
- Automatische Erkennung der Gerätefunktion
- Einfache Erweiterbarkeit des EASYLAB System um weitere Regler (i.d.R.) ohne Integrationsaufwand
- Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse außenliegend und damit einfach anschließbar
- Optische Signalisierungen an der Gehäuseaußenseite:
- Alarmanzeige (beidseitig)
- Diagnoseanzeige für Regler- und Kommunikations-Funktionen
- Erfassung der Volumenströme durch integrierten statischen Membrandruck-Transmitter mit Raumlufinduktion zum Schutz der Messstelle mit Automatische Nullpunktkorrektur (Mit EASYLAB Erweiterungsmodul EMAUTOZERO)
- Konstanzhaltung der Volumenströme durch ständigen Soll-/ Istwertvergleich im geschlossenen Regelkreis sowie Begrenzung des minimalen/maximalen Volumenstroms
- Stellantrieb Schnelllaufend 3 sec für 0-90°, Klappenverstellung in 0,5° Schritten analoge Ansteuerung.
- Vollständige Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose über benutzergeführte PC-Dialogsoftware; Anschluss des PC am Modul selbst oder über die optionale Raumbedieneinheit bei aktivierter Raum-Management-Funktion
- Auslieferung mit projektspezifischer Konfiguration, lufttechnisch und elektrisch geprüft
- Stromversorgung 230 V AC (Mit EASYLAB Erweiterungsmodul EM-TRF)
- Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge
- Anschluss von Lampen mit Ansteuerung über eine Taste am angeschlossenen Bedienteil über Verdrahtung auf Klemmen

Fabrikat der Planung                      TROX SE  
 Serie der Planung                        TVRK/.../ELAB/S/EC-2P/TZ/

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

13.0001 16,00 St ..... € ..... €

**VVS Regelgerät aus Kunststoff DN125 0-360 m³/h Einzelregler (PZ-Werks**

VVS-Regelgeräte aus Kunststoff PPs in runder Bauform  
für variable und konstante Volumenstromsysteme  
für Abluft, wie vor beschrieben

**VARIANTE**

Material	PP (Belastete Luft)
Flansch	Ohne
Durchmesser	125
ELAB EASYLAB-Anbaugruppe	EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
S Stellantrieb	Schnellläufer 3sec
EC Einzelregelung	Einzelregelung Abluft
2P Externe Volumenstromvorgabe	2 Schaltstufen
T Stromversorgung	mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung
Kommunikationsschnittstelle	Ohne
Z Automatischer Nullpunktgleich	EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil
Lichtschaltungs-Erweiterung	nicht enthalten
0	V_1
360	V_2

**PRODUKTDATEN**

Nenngröße	125
Mindestdruckdifferenz	bis zu 56 Pa
Maximal zulässige Druckdifferenz	1000 Pa
Statische Druckdifferenz Dpst	150 Pa
Strömungsgeschwindigkeit v	8,42 m/s
Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst,	min 30 Pa
Strömungsgeräusch Lp,A	51 dB(A)
Abstrahlgeräusch Lp,A	29 dB(A)
Systemdämpfung Strömungsgeräusch ?L1 *)	8 dB
Systemdämpfung Abstrahlgeräusch ?L2 *)	9 dB
Volumenstromgenauigkeit [±%] Dqv	6

Fabrikat der Planung TROX SE  
Typ TVRK/125/ELAB/S/EC-2P/TZ/0/360m³/h

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Abzugsregler Kunststoff runde Bauform

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

VVS-Regelgeräte aus schwer entflammarem Kunststoff in runder Bauform für variable Volumenstromsysteme und für Laborabzüge.  
Zur Volumenstrom-Regelung von Abluft, die aggressive Medien abführt, geeignet, da alle mit dem Luftstrom in Berührung kommenden Bauteile aus Kunststoff (keine innenliegenden Metallteile).

Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten (Anbauteilen). Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor mit Staukörper oder eine Düse zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten (Anbauteile) werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben.

#### BESONDERE MERKMALE

- Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme bei beliebigen Anströmbedingungen
- Integrierter Differenzdrucksensor, zur Kontrolle herausziehbar, mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Keine Metallteile im Luftstrom
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich,

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Regelklappe aus schwer entflammarem Polypropylen (PP), Brennbarkeit nach UL 94, V-0
- Differenzdrucksensor (Staukörper oder Düse) und Gleitlager aus Polypropylen (PP)
- Regelklappendichtung aus thermoplastischen Elastomeren (TPE)

#### ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

Flansch beidseitig

Laborabzugsregelung mit Einströmsensor - Gerätefunktion FH-VS  
Elektronische Regeleinrichtung für die bedarfsgerechte variable Volumenstromregelung über Einströmgeschwindigkeit von Laborabzügen nach EN14175 T6, einschließlich integrierter Überwachung der lufttechnischen Funktion nach EN14175 mit optischer und akustischer Signalisierung über Laborabzugsbedieneinheit.

Volumenstromanpassung auf Basis der per Einströmsensor gemessenen Einströmgeschwindigkeit sowie bei Erkennung thermischer Lasten.

Einschließlich Einströmsensor:

- Versorgungsspannung vom Laborabzugsregler
- Ausgang 0-1 m/s mit einer Auflösung < 0,001 m/s
- Reaktionszeit << 500 ms; typischerweise 150 ms
- Temperaturbereich 15°C – 40°C
- Sensor mit 3 m Anschlussleitung und vorkonfektioniertem Stecker passend zum Laborabzugsregler

Merkmale Laborabzugsregelung:

- Überwachung des Volumenstroms; optional Überwachung der Einströmgeschwindigkeit
- Überwachung und Signalisierung der maximalen Frontschieberöffnung nach

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

- EN14175; die akustische Signalisierung ist abschaltbar bzw. zeitlich begrenzenbar
- Unterstützte Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb, Reduzierter Betrieb, Absperrung und Offenstellung
  - Alarm-Signalisierung und Weiterleitung individuell konfigurierbar; z.B. Alarmunterdrückung in bestimmten Betriebsarten, Zusammenstellung eines Sammelalarms aus hierarchischen Alarmkategorien
  - Reglereingänge
    - 5 Analogeingänge zur Aufschaltung der Sensorik und zur Integration von bis zu 4 variablen Volumenströmen
    - 6 potentialfreie digitale Schalteingänge zur Integration konstanter Volumenströme bzw. Verwendung von Sonderfunktionen. Die jeweils frei zur Verfügung stehenden Ein- und Ausgänge sind von der individuellen Gerätekonfiguration abhängig.
  - Reglerausgänge
    - 3 Analogausgänge zur Weitergabe von Ist-Volumenstrom und Klappenstellung des Reglers sowie des Gesamtvolumenstrom des Raums (Zuluft/Abluft)
    - 1 digitaler Schaltausgang (Relais-Wechslerkontakt) für Volumenstromalarm mit konfigurierbaren Alarmbedingungen
    - 5 digitale Schaltausgänge (Relais-Wechslerkontakt) zur Unterstützung der verschiedenen Sonderfunktionen
  - Anschluss von bis zu zwei flexibel anpassbaren EASYLAB Bedieneinheiten Typ BE-SEG-01 oder BE-LCD-01; auch verwendbar z.B. für Durchreicheabzüge
  - Betriebsarten-Vorgabe von Leitzentrale, Raumbedieneinheit, Abzugsbedieneinheit mit flexiblen Sperrungs- und Priorisierungs-Möglichkeiten
  - Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren in Verbindung mit den TROX EASYLAB Raumreglern
  - Weitere Funktionen des Laborabzugsreglers:
    - Unterstützung von Abzügen mit Stützstrahltechnologie
    - Sichere Freischaltung von Abluftwäschern
    - Aufschaltung von Bewegungsmeldern
    - Entrauchungsfunktionen
    - Ansteuerung einer Fensterschließeinrichtung über Tasten der Bedieneinheit mittels digitalen Schaltkontakten
    - Schaltung einer Abzugsbeleuchtung über Tasten

#### Bedieneinheit Merkmale

- Elektronische Regelungskomponenten werksseitig am Volumenstrom-Regelgerät montiert und verdrahtet
- Regelelektronik auf Mikroprozessor-Basis mit Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher und damit bei Spannungsausfall gesichert
- Integrierte System- und Sensorüberwachung
- Intelligentes Kommunikationssystem (Plug & Play)
  - Steckfertige Kommunikationsleitungen
  - Automatischer Verbindungsaufbau ohne manuelle Netzwerkkonfiguration
  - Automatische Erkennung der Gerätefunktion
  - Einfache Erweiterbarkeit des System um weitere Regler ohne Integrationsaufwand
- Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse außenliegend und damit einfach anschließbar
- Optische Signalisierungen an der Gehäuseaußenseite:
  - Alarmanzeige (beidseitig)
  - Diagnoseanzeige für Regler- und Kommunikations-Funktionen
- Erfassung der Volumenströme durch integrierten statischen Membrandruck-Transmitter mit Raumlufinduktion zum Schutz der Messstelle mit Automatische Nullpunktkorrektur
- Konstanthaltung der Volumenströme durch ständigen Soll-/ Istwertvergleich im

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

- geschlossenen Regelkreis sowie Begrenzung des minimalen/maximalen Volumenstroms
- Stellantrieb Schnelllaufend 3 sec für 0-90°, Klappenverstellung in 0,5° Schritten analoge Ansteuerung.
  - Vollständige Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose über benutzergeführte PC-Dialogsoftware; Anschluss des PC am Modul selbst oder über die optionale Raumbedieneinheit bei aktivierter Raum- Management-Funktion
  - Auslieferung mit projektspezifischer Konfiguration, lufttechnisch und elektrisch geprüft
  - Stromversorgung 230 V AC (Mit EASYLAB Erweiterungsmodul EM-TRF)
  - Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge
  - Anschluss von Lampen mit Ansteuerung über eine Taste am angeschlossenen Bedienteil über Verdrahtung auf Klemmen

Fabrikat der Planung                    TROX SE  
Serie der Planung                    TVLK-FL/250-...../ELAB/S/FH-VS/TZ

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
13.0002		12,00 St	..... €	..... €
	<b>Abzugsregler Kunststoff DN250 500 m³/h (Tisch ABZ)</b>			
	VVS-Regelgeräte aus schwer entflammbarem Kunststoff in runder Bauform für variable Volumenstromsysteme und für Laborabzüge. wie vor beschrieben			
	TECHNISCHE DATEN			
	- Mindestdruckdifferenz		5 - 130 Pa	
	- Maximal zulässige Druckdifferenz		1000 Pa	
	- Gehäuse- und Klappenleckage:			
	- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751		Klasse C	
	- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751		Klasse 4	
	VARIANTE			
	Material		PP (Belastete Luft)	
	FL Flansch		beidseitig mit Flansch	
	250 Nenngroße		250	
	Zubehör		Ohne	
	D16 Messeinrichtung		Venturidüse D16	
	ELAB EASYLAB-Anbaugruppe		EASYLAB Regler TCU3 mit schnellaufendem Stellantrieb	
	S Stellantrieb		Schnellläufer 3sec	
	FH-VS Laborabzugsregelung		Einströmsensor – Regelstrategie	
	T Stromversorgung		Einströmgeschwindigkeit mit EM-TRF für 230 V AC	
	Kommunikationsschnittstelle		Netzversorgung	
	Z Automatischer Nullpunktgleich		Ohne	
	Lichtschaltungs-Erweiterung		EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil	
			nicht enthalten	
	PRODUKTDATEN			
	Volumenstrom qv		500 m³/h	
	Statische Druckdifferenz Dpst		150 Pa	
	Strömungsgeschwindigkeit v		2,88 m/s	
	Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst,		min 34 Pa	
	Strömungsgeräusch Lp,A		45 dB(A)	
	Abstrahlgeräusch Lp,A		33 dB(A)	
	Systemdämpfung Strömungsgeräusch DL1		9 dB	
	Systemdämpfung Abstrahlgeräusch ?L2 D		9 dB	
	Volumenstromgenauigkeit [±%] Dq		6	
	Fabrikat der Planung		TROX SE	
	Typ		TVLK-FL/250-D16/ELAB/S/FH-VS/TZ	
	oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen			
	Typ: '.....' vom Bieter einzutragen			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
13.0003		1,00 St	..... €	..... €
	<b>Abzugsregler Kunststoff DN250 1500 m³/h (Groß-ABZ)</b>			
	VVS-Regelgeräte aus schwer entflammbarem Kunststoff in runder Bauform für variable Volumenstromsysteme und für Laborabzüge. wie vor beschrieben			
	TECHNISCHE DATEN			
	- Mindestdruckdifferenz		5 - 130 Pa	
	- Maximal zulässige Druckdifferenz		1000 Pa	
	- Gehäuse- und Klappenleckage:			
	- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751		Klasse C	
	- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751		Klasse 4	
	VARIANTE			
	Material		PP (Belastete Luft)	
	FL Flansch		beidseitig mit Flansch	
	250 Nenngroße		250	
	Zubehör		Ohne	
	D16 Messeinrichtung		Venturidüse D16	
	ELAB EASYLAB-Anbaugruppe		EASYLAB Regler TCU3 mit schnellaufendem Stellantrieb	
	S Stellantrieb		Schnellläufer 3sec	
	FH-VS Laborabzugsregelung		Einströmsensor – Regelstrategie	
	T Stromversorgung		Einströmgeschwindigkeit mit EM-TRF für 230 V AC	
	Kommunikationsschnittstelle		Netzversorgung	
	Z Automatischer Nullpunktgleich		Ohne	
	Lichtschaltungs-Erweiterung		EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil	
			nicht enthalten	
	PRODUKTDATEN			
	Volumenstrom qv		1.500 m³/h	
	Statische Druckdifferenz Dpst		150 Pa	
	Strömungsgeschwindigkeit v		8,63 m/s	
	Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst,		min 27 Pa	
	Volumenstromgenauigkeit [±%] Dq		6	
	Fabrikat der Planung		TROX SE	
	Typ		TVLK-FL/250-D08/ELAB/S/FH-VS/TZ	
	oder gleichwertig			
	<i>Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen</i>			
	<i>Typ: '.....' vom Bieter einzutragen</i>			

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
	VVS Regelgerät runde Bauform			

---

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft,

Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit  $R = 1D$ ). Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Position der Regelklappe von außen durch die Achsenform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben; ausgenommen Varianten mit definierter Sicherheitsstellung NC (Normally Closed). Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 3803 Blatt 1, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1946, Teil 4

#### BESONDERE MERKMALE

- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich; je nach Regelkomponente wird eventuell ein separates Einstellgerät erforderlich

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
- Sensorrohre aus Aluminium
- Gleitlager aus Kunststoff

#### ZUBEHÖR

- Rohrstützen mit Doppellippendichtung beidseitig

#### GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN GRUNDGERÄT

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135

Abluftregelung: EASYLAB Regler TCU3 - Gerätefunktion RE / LAB  
Elektronische Regeleinrichtung für die bedarfsgerechte und Kanaldruck unabhängige Abluft-Volumenstromregelung in abluftgeführten VVS-Systemen (z.B. Laboratorien).

Der Raumabluftregler ergänzt den zur Einhaltung des Gesamtabluft-Volumenstroms notwendigen Anteil, welcher in der Konfiguration für den Mindest-Gesamtabluftvolumenstrom festgelegt wurde.

#### Raumregelung abluftgeführtes System

Merkmale Raumregelung abluftgeführtes System (LAB):

- Bilanzierung von bis zu 24 Reglern an der Kommunikationsleitung (Laborabzüge, Abluft, Zuluft)
- Automatische Aufteilung der Zuluft- und Abluft-Volumenströme auf mehrere Volumenstromregler eines Raums; alternativ individuell konfigurierbare Verteilung.
- Betriebsarten-Vorgabe von Leitzentrale, Raumbedieneinheit mit flexiblen Sperrungs- und Priorisierungs-Möglichkeiten
- Unterstützte Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb, Reduzierter Betrieb, Absperrung und Offenstellung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarm-Signalisierung und Weiterleitung individuell konfigurierbar; z.B. Sammelalarm oder Alarmunterdrückung in bestimmten Betriebsarten</li> <li>• Raum-Management-Funktion (RMF) aktivierbar; dadurch erweiterte Raumfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrale Betriebsart-Vorgabe für alle Regler im Raum</li> <li>- Zentraler Übergabepunkt für Einzel-/Sammelstörungen</li> <li>- Zentrale Kommunikationsschnittstelle für den Raum für LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU, BACnet-IP oder MODBUS TCP</li> <li>- Überwachung der Raumfunktionen</li> <li>- Unterschreitung der Mindestgesamtabluft</li> <li>- Überschreitung der Gesamtabluft (Gleichzeitigkeit)</li> <li>- Begrenzung Gesamtabluft (Gleichzeitigkeitsregelung)</li> <li>- Zentrale Konfiguration der Raumparameter</li> <li>- Volumenstromschiebung für Temperaturregelungen und/oder externe Druckregelung</li> <li>- Aufschaltung Raumdrucktransmitter für Druckregelung</li> <li>- Individuell konfigurierbare Sammelstörungen</li> <li>- Anschlussmöglichkeit für bis zu zwei Raumbedieneinheiten</li> </ul> </li> <li>• Reglereingänge abhängig von der Aktivierung der Raum-Management-Funktion</li> <li>- 5 Analogeingänge zur Aufschaltung der Sensorik und zur Integration von bis zu 4 variablen Volumenströmen oder zur Nutzung von Raumfunktionen bei aktivierter RMF: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufschaltung Volumenstromschiebung Temperatur /Druck</li> <li>- Aufschaltung Raumdrucktransmitter</li> <li>- 6 potentialfreie digitale Schalteingänge zur Integration von konstanten Volumenströmen oder zur Nutzung von Raumfunktionen bei aktivierter RMF: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raumbetriebsartenvorgabe und Priorisierung</li> <li>- Umschaltung zwischen zwei Drucksollwerten</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Reglerausgänge abhängig von der Aktivierung der Raum-Management-Funktion</li> <li>- 3 Analogausgänge zur Weitergabe von Ist-Volumenstrom und Klappenstellung des Reglers sowie des Raum-Gesamtvolumenstroms (Zuluft oder Abluft)</li> <li>- 1 digitaler Schaltausgang (Relais-Wechsler) für Volumenstromalarm mit einstellbaren Bedingungen</li> <li>- 5 digitale Schaltausgänge (Relais-Wechslerkontakt) zur Unterstützung von Sonderfunktionen bei aktivierter RMF</li> <li>- konfigurierbarer Sammelalarm</li> <li>- Raumdruckalarm bei Druckregelung</li> <li>- frei verwendbarer Schaltkontakt (z.B. Licht) mit Ansteuerung über eine Taste der Raumbedieneinheit</li> <li>- Ansteuerung Jalousie über zwei Kontakte in Kombination mit den Auf/Zu Tasten der Raumbedieneinheit Merkmale ELAB: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Regelungskomponenten werksseitig am Volumenstrom-Regelgerät montiert und verdrahtet</li> <li>• Regelelektronik auf Mikroprozessor-Basis mit Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher und damit bei Spannungsausfall gesichert</li> <li>• Integrierte System- und Sensorüberwachung</li> <li>• Intelligentes Kommunikationssystem (Plug &amp; Play)</li> </ul> </li> <li>- Steckfertige Kommunikationsleitungen</li> <li>- Automatischer Verbindungsaufbau ohne manuelle Netzwerkkonfiguration</li> <li>- Automatische Erkennung der Gerätefunktion</li> <li>- Einfache Erweiterbarkeit des System um weitere Regler (i.d.R.) ohne Integrationsaufwand</li> <li>• Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse außenliegend und damit einfach anschließbar</li> <li>• Optische Signalisierungen an der Gehäuseaußenseite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarmanzeige (beidseitig)</li> </ul> </li> </ul>			

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

- Diagnoseanzeige für Regler- und Kommunikations-Funktionen
- Erfassung der Volumenströme durch integrierten statischen Membrandruck-Transmitter mit Raumlufinduktion zum Schutz der Messstelle mit Automatische Nullpunktkorrektur mit Erweiterungsmodul
- Konstanthaltung der Volumenströme durch ständigen Soll-/ Istwertvergleich im geschlossenen Regelkreis sowie Begrenzung des minimalen/maximalen Volumenstroms
- Stellantrieb Schnelllaufend 3 sec für 0-90°, Klappenverstellung in 0,5° Schritten analoge Ansteuerung.
- Vollständige Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose über benutzergeführte PC-Dialogsoftware; Anschluss des PC am Modul selbst oder über die optionale Raumbedieneinheit bei aktivierter Raum-Management-Funktion
- Auslieferung mit projektspezifischer Konfiguration, lufttechnisch und elektrisch geprüft
- Stromversorgung 230 V AC (Mit Erweiterungsmodul)
- Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge
- Anschluss von Lampen mit Ansteuerung über eine Taste am angeschlossenen Bedienteil über Verdrahtung auf Klemmen

Fabrikat der Planung  
Serie der Planung

TROX SE  
TVR/ /D2/ELAB/S/RE/TZ/LA

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

13.0004 4,00 St ..... € ..... €

**VVS Regelgerät DN 125 360 m³/h Raum-Abluftregler (Vorbereitung)**

VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße 125
- Mindestdruckdifferenz 5 - 90 Pa
- Mindestdruckdifferenz bis zu 117 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751 Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751 Klasse 3

VARIANTE

- Dämmschale: Ohne
- Materia verzinktes Stahlblech
- Flansch Ohne
- Durchmesser 125
- D2 Zubehör beidseitig Lippendichtung
- ELAB EASYLAB-Anbaugruppe EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
- S Stellantrieb Schnellläufer 3sec
- RE Gerätefunktion Raumregelung Abluftregelung
- T Stromversorgung mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung
- Kommunikationsschnittstelle Ohne
- Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil
- LAB Zusatzfunktionen Abluftgeführtes System

PRODUKTDATEN

- Volumenstrom qv 360 m³/h
- Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa
- Strömungsgeschwindigkeit v 8,42 m/s
- Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, min 32 Pa

Fabrikat der Planung TROX SE  
 Typ TVR/125/D2/ELAB/S/RE/TZ/LA

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
13.0005	<p><b>VVS Regelgerät DN 125 500 m³/h Raum-Abluftregler (Werkstatt)</b> VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben</p> <p>TECHNISCHE DATEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nenngröße 125</li> <li>- Mindestdruckdifferenz 5 - 90 Pa</li> <li>- Mindestdruckdifferenz bis zu 117 Pa</li> <li>- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa</li> <li>- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751 Klasse C</li> <li>- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751 Klasse 3</li> </ul> <p>VARIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmschale: Ohne</li> <li>Materia verzinktes Stahlblech</li> <li>Flansch Ohne</li> <li>Durchmesser 125</li> <li>D2 Zubehör beidseitig Lippendichtung</li> <li>ELAB EASYLAB-Anbaugruppe EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb</li> <li>S Stellantrieb Schnellläufer 3sec</li> <li>RE Gerätefunktion Raumregelung Abluftregelung</li> <li>T Stromversorgung mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung</li> <li>Kommunikationsschnittstelle Ohne</li> <li>Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil</li> <li>LAB Zusatzfunktionen Abluftgeführtes System</li> </ul> <p>PRODUKTDATEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumenstrom qv 500 m³/h</li> <li>Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa</li> <li>Strömungsgeschwindigkeit v 11,9 m/s</li> <li>Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, 60 Pa</li> </ul> <p>Fabrikat der Planung TROX SE</p> <p>Typ TVR/125/D2/ELAB/S/RE/TZ/LA</p> <p>oder gleichwertig</p> <p><i>Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p> <p><i>Typ: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p>	12,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

13.0006 5,00 St ..... € ..... €

**VVS Regelgerät DN 200 1.240 m³/h Raum-Abluftregler (Labore klein)**

VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße 125
- Mindestdruckdifferenz 5 - 90 Pa
- Mindestdruckdifferenz bis zu 117 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751 Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751 Klasse 3

VARIANTE

- Dämmschale: Ohne
- Materia verzinktes Stahlblech
- Flansch Ohne
- Durchmesser 200
- D2 Zubehör beidseitig Lippendichtung
- ELAB EASYLAB-Anbaugruppe EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
- S Stellantrieb Schnellläufer 3sec
- RE Gerätefunktion Raumregelung Abluftregelung
- T Stromversorgung mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung
- Kommunikationsschnittstelle Ohne
- Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil
- LAB Zusatzfunktionen Abluftgeführtes System

PRODUKTDATEN

- Volumenstrom qv 1.240 m³/h
- Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa
- Strömungsgeschwindigkeit v 11,19 m/s
- Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, 49 Pa

Fabrikat der Planung TROX SE  
 Typ TVR/200/D2/ELAB/S/RE/TZ/LA

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
13.0007	VVS Regelgerät DN 125 390-0 m³/h Raum-Zuluftregler (Vorbereitung)	4,00 St	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben			
	Zusätzlich mit Schnittstelle zur Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge und über Bacnet-IP oder Modbus-IP (Mit EASYLAB Erweiterungsmodul EM-IP) Standardisierte Bacnet-IP oder Modbus-IP Kommunikationsschnittstelle mit Visualisierung über integrierten Webbrowser. Echtzeituhr (RTC) nachträglich aufsteckbar. 2 Ethernet Anschlüsse (Daisy-Chain-Verkettung mit bis zu 5 EM-IP)			
	<b>TECHNISCHE DATEN</b>			
	- Nenngröße		125	
	- Mindestdruckdifferenz		5 - 90 Pa	
	- Mindestdruckdifferenz		bis zu 117 Pa	
	- Maximal zulässige Druckdifferenz		1000 Pa	
	- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751		Klasse C	
	- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751		Klasse 3	
	<b>VARIANTE</b>			
	Dämmschale		Ohne	
	Material		verzinktes Stahlblech	
	Flansch		Ohne	
	Durchmesser		125	
	D2 Zubehör		beidseitig Lippendichtung	
	ELAB EASYLAB-Anbaugruppe: mit		EASYLAB Regler TCU3	
	S Stellantrieb		schnelllaufendem Stellantrieb	
	RS Gerätefunktion Raumregelung		Schnellläufer 3sec	
	T Stromversorgung		Zuluftregelung mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung	
	I Kommunikationsschnittstelle		mit EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver	
	Z Automatischer Nullpunktgleich		EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil	
	LAB-RMF Zusatzfunktionen		Abluftgeführtes System mit integrierter Raum- Management-Funktion	
	<b>PRODUKTDATEN</b>			
	Volumenstrom qv		471 m³/h	
	Statische Druckdifferenz Dpst		150 Pa	
	Strömungsgeschwindigkeit v		11,01 m/s	
	Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst,		54 Pa	
	Volumenstromgenauigkeit [±%] Dqv		6	
	Fabrikat der Planung:		TROX SE	
	Typ		TVR/125/D2/ELAB/S/RS/TIZ/LAB-RMF/390/195/0/0/30/0m³/h	
	oder gleichwertig			

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
<b>13.0008</b>	<b>VVS Regelgerät DN 125 500-0 m³/h Raum-Zuluftregler (Werkstatt)</b>	12,00 St	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben			
	Zusätzlich mit Schnittstelle zur Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge und über Bacnet-IP oder Modbus-IP (Mit EASYLAB Erweiterungsmodul EM-IP) Standardisierte Bacnet-IP oder Modbus-IP Kommunikationsschnittstelle mit Visualisierung über integrierten Webbrowser. Echtzeituhr (RTC) nachträglich aufsteckbar. 2 Ethernet Anschlüsse (Daisy-Chain-Verkettung mit bis zu 5 EM-IP)			
	<b>TECHNISCHE DATEN</b>			
	- Nenngröße		125	
	- Mindestdruckdifferenz		5 - 90 Pa	
	- Mindestdruckdifferenz		bis zu 117 Pa	
	- Maximal zulässige Druckdifferenz		1000 Pa	
	- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751		Klasse C	
	- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751		Klasse 3	
	<b>VARIANTE</b>			
	Dämmschale		Ohne	
	Material		verzinktes Stahlblech	
	Flansch		Ohne	
	Durchmesser		125	
	D2 Zubehör		beidseitig Lippendichtung	
	ELAB EASYLAB-Anbaugruppe: mit		EASYLAB Regler TCU3	
	S Stellantrieb		schnelllaufendem Stellantrieb	
	RS Gerätefunktion Raumregelung		Schnellläufer 3sec	
	T Stromversorgung		Zuluftregelung mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung	
	I Kommunikationsschnittstelle		mit EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver	
	Z Automatischer Nullpunktgleich		EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil	
	LAB-RMF Zusatzfunktionen		Abluftgeführtes System mit integrierterRaum- Management-Funktion	
	<b>PRODUKTDATEN</b>			
	Volumenstrom qv		500 m³/h	
	Statische Druckdifferenz Dpst		150 Pa	
	Strömungsgeschwindigkeit v		11,69 m/s	
	Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst,		60 Pa	
	Volumenstromgenauigkeit [±%] Dqv		6	
	Fabrikat der Planung:		TROX SE	
	Typ		TVR/125/D2/ELAB/S/RS/TIZ/LAB-RMF/500/250/0/0/0/0m³/h	
	oder gleichwertig			

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
13.0009	<p><b>VVS Regelgerät DN 125 0-540 m³/h Einzelregler (PZ-Labore)</b>            VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben</p> <p>Zusätzlich mit Schnittstelle zur Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge und über Bacnet-IP oder Modbus-IP (Mit EASYLAB Erweiterungsmodul EM-IP)            Standardisierte Bacnet-IP oder Modbus-IP Kommunikationsschnittstelle mit Visualisierung über integrierten Webbrowser.            Echtzeituhr (RTC) nachträglich aufsteckbar.            2 Ethernet Anschlüsse (Daisy-Chain-Verkettung mit bis zu 5 EM-IP)</p> <p><b>TECHNISCHE DATEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nenngröße 125</li> <li>- Mindestdruckdifferenz 5 - 90 Pa</li> <li>- Mindestdruckdifferenz bis zu 117 Pa</li> <li>- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa</li> <li>- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751 Klasse C</li> <li>- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751 Klasse 3</li> </ul> <p><b>VARIANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmschale Ohne</li> <li>Material verzinktes Stahlblech</li> <li>Flansch Ohne</li> <li>Durchmesser 125</li> <li>D2 Zubehör beidseitig Lippendichtung</li> <li>ELAB EASYLAB-Anbaugruppe: EASYLAB Regler TCU3 mit</li> <li>S Stellantrieb schnelllaufendem Stellantrieb</li> <li>EC Einzelregelung Schnellläufer 3sec</li> <li>2P Externe Volumenstromvorgabe Abluftregelung</li> <li>T Stromversorgung Kunde 2 Schaltstufen mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung</li> <li>I Kommunikationsschnittstelle ohne</li> <li>Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil</li> <li>0 V-1</li> <li>540 V-2</li> </ul> <p><b>PRODUKTDATEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumenstrom qv 540 m³/h</li> <li>Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa</li> <li>Strömungsgeschwindigkeit v 11,69 m/s</li> <li>Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, 60 Pa</li> <li>Volumenstromgenauigkeit [±%] Dqv 6</li> </ul> <p>Fabrikat der Planung: TROX SE            Serie: TVR/125/D2/ELAB/S/EC-2P/TZ/0/540m³/h</p>	6,00 St	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

VVS Regelgerät eckige Bauform TVJ/TVT

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

VVS-Regelgeräte in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme. Inbetriebnahmeberechtigtes Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung und Regelklappen. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlachtet und verdrahtet. Position der Regelklappen von außen durch die Achsform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben;

#### BESONDERE MERKMALE

- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung
- Einstellung und nachträgliche Parametrierung an der Regelkomponente möglich.

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

#### ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

#### GEHÄUSE UND KLAPPENLECKAGE

- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse B
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751: Klasse 1

#### Zuluftregelung: - Gerätefunktion RS / LAB

Elektronische Regeleinrichtung für die bedarfsgerechte und Kanaldruck unabhängige Zuluft-Volumenstromregelung in abluftgeführten VVS-Systemen (z.B. Laboratorien).

Die Zuluft folgt dem aktuellen Gesamt-Abluftvolumenstrom des Raums mit einer konfigurierbaren Differenz.

Dabei werden sämtliche dem System aufgeschalteten Zuluft- und Abluftvolumenströme berücksichtigt und in die Bilanzierung von bis zu 24 Reglern einbezogen.

#### Raumregelung abluftgeführtes System

Merkmale Raumregelung abluftgeführtes System (LAB):

- Bilanzierung von bis zu 24 Reglern an der Kommunikationsleitung (Laborabzüge, Abluft, Zuluft)
- Automatische Aufteilung der Zuluft- und Abluft-Volumenströme auf mehrere Volumenstromregler eines Raums; alternativ individuell konfigurierbare Verteilung.
- Betriebsarten-Vorgabe von Leitzentrale, Raumbedieneinheit mit flexiblen Sperrungs- und Priorisierungs-Möglichkeiten
- Unterstützte Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb, Reduzierter Betrieb, Absperrung und Offenstellung
- Alarm-Signalisierung und Weiterleitung individuell konfigurierbar; z.B. Sammelalarm oder Alarmunterdrückung in bestimmten Betriebsarten
- Raum-Management-Funktion (RMF) aktivierbar; dadurch erweiterte Raumfunktionen:
  - Zentrale Betriebsart-Vorgabe für alle Regler im Raum
  - Zentraler Übergabepunkt für Einzel-/Sammelstörungen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrale Kommunikationsschnittstelle für den Raum für LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU, BACnet-IP oder MODBUS TCP</li> <li>- Überwachung der Raumfunktionen</li> <li>- Unterschreitung der Mindestgesamtabluft</li> <li>- Überschreitung der Gesamtabluft (Gleichzeitigkeit)</li> <li>- Begrenzung Gesamtabluft (Gleichzeitigkeitsregelung)</li> <li>- Zentrale Konfiguration der Raumparameter</li> <li>- Volumenstromschiebung für Temperaturregelungen und/oder externe Druckregelung</li> <li>- Aufschaltung Raumdrucktransmitter für Druckregelung</li> <li>- Individuell konfigurierbare Sammelstörungen</li> <li>- Anschlussmöglichkeit für bis zu zwei Raumbedieneinheiten Typ BE-LCD-01</li> <li>• Reglereingänge abhängig von der Aktivierung der Raum-Management-Funktion</li> <li>- 5 Analogeingänge zur Aufschaltung der Sensorik und zur Integration von bis zu 4 variablen Volumenströmen oder zur Nutzung von Raumfunktionen bei aktivierter RMF:</li> <li>- Aufschaltung Volumenstromschiebung Temperatur /Druck</li> <li>- Aufschaltung Raumdrucktransmitter</li> <li>- 6 potentialfreie digitale Schalteingänge zur Integration von konstanten Volumenströmen oder zur Nutzung von Raumfunktionen bei aktivierter RMF:</li> <li>- Raumbetriebsartenvorgabe und Priorisierung</li> <li>- Umschaltung zwischen zwei Drucksollwerten</li> <li>• Reglerausgänge abhängig von der Aktivierung der Raum-Management-Funktion</li> <li>- 3 Analogausgänge zur Weitergabe von Ist-Volumenstrom und Klappenstellung des Reglers sowie des Raum-Gesamtvolumenstroms (Zuluft oder Abluft)</li> <li>- 1 digitaler Schaltausgang (Relais-Wechsler) für Volumenstromalarm mit einstellbaren Bedingungen</li> <li>- 5 digitale Schaltausgänge (Relais-Wechslerkontakt) zur Unterstützung von Sonderfunktionen bei aktivierter RMF</li> <li>- konfigurierbarer Sammelalarm</li> <li>- Raumdruckalarm bei Druckregelung</li> <li>- frei verwendbarer Schaltkontakt (z.B. Licht) mit Ansteuerung über eine Taste der Raumbedieneinheit</li> <li>- Ansteuerung Jalousie über zwei Kontakte in Kombination mit den Auf/Zu Tasten der Raumbedieneinheit Merkmale</li> <li>• Elektronische Regelungskomponenten werksseitig am Volumenstrom Regelgerät montiert und verdrahtet</li> <li>• Regelelektronik auf Mikroprozessor-Basis mit Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher und damit bei Spannungsausfall gesichert</li> <li>• Integrierte System- und Sensorüberwachung</li> <li>• Intelligentes Kommunikationssystem (Plug &amp; Play)</li> <li>- Steckfertige Kommunikationsleitungen</li> <li>- Automatischer Verbindungsaufbau ohne manuelle Netzwerkkonfiguration</li> <li>- Automatische Erkennung der Gerätefunktion</li> <li>- Einfache Erweiterbarkeit des System um weitere Regler (i.d.R.) ohne Integrationsaufwand</li> <li>• Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse außenliegend und damit einfach anschließbar</li> <li>• Optische Signalisierungen an der Gehäuseaußenseite:</li> <li>- Alarmanzeige (beidseitig)</li> <li>- Diagnoseanzeige für Regler- und Kommunikations-Funktionen</li> <li>• Erfassung der Volumenströme durch integrierten statischen Membrandruck Transmitter mit Raumlufthinduktion zum Schutz der Messstelle mit Automatische Nullpunktkorrektur (Mit Erweiterungsmodul</li> <li>• Konstanthaltung der Volumenströme durch ständigen Soll-/ Istwertvergleich im geschlossenen Regelkreis sowie Begrenzung des minimalen/maximalen</li> </ul>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Volumenstroms

- Stellantrieb Schnelllaufend 3 sec für 0-90°, Klappenverstellung in 0,5° Schritten analoge Ansteuerung.
- Vollständige Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose über benutzergeführte PC-Dialogsoftware; Anschluss des PC am Modul selbst oder über die optionale Raumbedieneinheit bei aktivierter Raum-Management-Funktion
- Auslieferung mit projektspezifischer Konfiguration, lufttechnisch und elektrisch geprüft
- Stromversorgung 230 V AC (Mit Erweiterungsmodul )
- Weitergabe von Volumenstrom-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen zu übergeordneten Systemen über Analog- bzw. digitale Schaltausgänge und über Bacnet-IP oder Modbus-IP (Mit Erweiterungsmodul ) Standardisierte Bacnet-IP oder Modbus-IP Kommunikationsschnittstelle mit Visualisierung über integrierten Webbrowser. Echtzeituhr (RTC) nachträglich aufsteckbar.  
2 Ethernet Anschlüsse (Daisy-Chain-Verkettung mit bis zu 5 EM-IP möglich) Schnittstelle auf einem einzelnen Regler (u.a):
  - individuelle Betriebsartvorgabe am Laborabzug
  - Rückmeldung aktueller Betriebswerte des Einzelregler
  - Bewertete Klappenstellung der Regler im Raum
  - Istwerte für Gesamt-Abluft- und Gesamt- Zuluftvolumenstrom (Raum), sowie aller Einzelvolumenströme sowie Alarmmeldungen im System Schnittstelle für den Raum (Am Regler mit Raum-Management-Funktion)
  - Vorgaben für den Raum
  - Rückmeldung aktueller Betriebswerte des Raumes
- Anschluss von Lampen mit Ansteuerung über eine Taste am angeschlossenen Bedienteil über Verdrahtung auf Klemmen

Fabrikat der Planung

TROX SE

Serie der Planung

TVJ/TVT /ELAB/S/RS/TIZ/LAB-RMF

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

13.0010 5,00 St ..... € ..... €

**VVS Regelgerät 300x200 0-2.000 m³/h Raum-Zuluftregler TVJ (Labore Klei**

VVS-Regelgerät in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße 300 x 200
- Mindestdruckdifferenz bis zu 109 Pa (ohne Zusatzschalldämpfer)
- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa

VARIANTE

- Dämmschale Ohne
- Material verzinktes Stahlblech
- Breite 300
- Höhe 200
- ELAB EASYLAB-Anbaugruppe EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
- S Stellantrieb: Schnellläufer 3sec
- RS Gerätefunktion Raumregelung Zuluftregelung
- T Stromversorgung mit EM-TRF für 230 V AC Netzversorgung
- I Kommunikationsschnittstelle mit EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver
- Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil
- Lichtschaltungs-Erweiterung nicht enthalten
- LAB-RMF Zusatzfunktionen Abluftgeführtes System mit integrierter Raum-Management-Funktion

PRODUKTDATEN

- Volumenstrom qv 2.010 m³/h
- Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa
- Strömungsgeschwindigkeit v 9,31 m/s
- Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, min 32 Pa
- Volumenstromgenauigkeit [±%] Dqv 5

Fabrikat der Planung: TROX SE  
Typ TVJ/300x200/ELAB/S/RS/TIZ/LAB-RMF/1335/670/0/0/60/0m³/h

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

13.0011 1,00 St ..... € ..... €

**VVS Regelgerät 500x200 0-3.800 m³/h Raum-Zuftgeger TVT**

VVS-Regelgerät in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße 500 x 200
- Mindestdruckdifferenz: bis zu 104 Pa (
- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa

GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN GRUNDGERÄT

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135

VARIANTE

- Dämmschale Ohne
- Material verzinktes Stahlblech
- Breite 500
- Höhe 200
- ELAB EASYLAB-Anbaugruppe EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
- S Stellantrieb Schnellläufer 3sec
- RS Gerätefunktion Raumregelung Zuluftregelung
- T Stromversorgung mit EM-TRF für 230 V AC
- I Kommunikationsschnittstelle mit EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver
- Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil
- LAB-RMF Zusatzfunktionen Abluftgeführtes System mit integrierter Raum-Management-Funktion

PRODUKTDATEN

- Volumenstrom qv 3.746 m³/h
- Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa
- Strömungsgeschwindigkeit v 10,41 m/s
- Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, min 40 Pa

Fabrikat der Planung TROX SE

Typ TVT/500x200/ELAB/S/RS/TIZ/LAB-RMF/2525/1300/0/0/60/0m³/h

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

13.0012 1,00 St ..... € ..... €

**VVS Regelgerät 300x200 0-2500 m³/h Raum-Abluftregler TVT**

VVS-Regelgerät in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, wie vor beschrieben

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße 300 x 200
- Mindestdruckdifferenz: bis zu 104 Pa (
- Maximal zulässige Druckdifferenz 1000 Pa

GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN GRUNDGERÄT

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135

VARIANTE

- Dämmschale Ohne
- Material verzinktes Stahlblech
- Breite 300
- Höhe 200
- ELAB EASYLAB-Anbaugruppe EASYLAB Regler TCU3 mit schnelllaufendem Stellantrieb
- S Stellantrieb Schnellläufer 3sec
- RE Gerätefunktion Raumregelung Abluftregelung
- T Stromversorgung mit EM-TRF für 230 V AC
- I Kommunikationsschnittstelle ohne
- Z Automatischer Nullpunktgleich EM-AUTOZERO für automatischen Nullpunktgleich mit Magnetventil
- LAB-Zusatzfunktionen Abluftgeführtes System

PRODUKTDATEN

- Volumenstrom qv 2465m³/h
- Statische Druckdifferenz Dpst 150 Pa
- Strömungsgeschwindigkeit v 11,41 m/s
- Statische Mindest-Druckdifferenz Dpst, min 48 Pa
- Volumenstromgenauigkeit 4%

Fabrikat der Planung TROX SE  
 Typ TVT/300x200/ELAB/S/RS/TIZ/LAB

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
13.0013	<b>Bedieneinheit Raum oder Laborabzug</b>	22,00 St	..... €	..... €

---

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Bedieneinheit CP-TOUCH mit adaptivem 4,3"-Touchdisplay für einen Raum oder Laborabzug, mit konfigurierbarem Funktionsumfang der angezeigten und bedienbaren Funktionen.  
Selbsttätige Umschaltung der Funktion in Verbindung mit dem Regler.

Besondere Merkmale

Als Raumbedieneinheit:

Konfigurierbare, optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit des Raums mit bis zu 24 Reglern

- Großflächige 3-farbige Anzeigefläche in Grün, Gelb, Rot
- Optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit des Raums bei Raumdruck- und Volumenstromregelung individuell konfigurierbar:
- . Überwachung Raumdruck
- . Überwachung Überschreitung Gesamtabluft Raum, beim abluftgeführten System
- . Überwachung Unterschreitung Mindestabluft Raum nach DIN 1946, Teil 7, beim abluftgeführten System
- . Sammelalarm Raum, individuell konfigurierbar auf Regler

Aktivierbare Funktionstasten für folgende Raumsteuerungsfunktionen:

- Betriebsartvorgabe für bis zu 24 Regler im Raum ohne zusätzlichen Verdrahtungsaufwand
- Standardvolumenstrom aktivieren
- Erhöhten Volumenstrom aktivieren
- Reduzierten Volumenstrom aktivieren
- Absperrung aktivieren
- Handmodus (Betriebsartenvorgabe priorisieren)
- Beleuchtung ein-/ausschalten
- Ansteuerung AUF/AB einer bauseitigen Jalousie über Schaltkontakte
- Quittierung akustischer Alarm

Zustandsanzeigen im Klartext in verschiedenen Landessprachen oder als Symbol:

- Aktuelle Raumbetriebsart
- Gesamtabluft Raum mit Soll- und Istwert (optional)
- Raumdruck mit Soll- und Istwert (optional)
- System- und Gerätestörungen werden in Alarmliste angezeigt (eindeutiger Code mit Klartext)
- Spannungsausfallanzeige (nur mit Erweiterungsmodul am Regler)

Als Laborabzugsbedieneinheit:

- Optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit des Laborabzugs nach DIN EN 14175
- Großflächige 3-farbige Anzeigefläche in Grün, Gelb, Rot
- Mit zusätzlicher Warnanzeige Frontschieber oberhalb der größten variablen Arbeitsöffnung nach DIN EN 14175

Aktivierbare Funktionen Laborabzug:

- Standardvolumenstrom aktivieren
- Erhöhten Volumenstrom aktivieren
- Reduzierten Volumenstrom aktivieren
- Absperrung aktivieren
- Fensterschließeinrichtung ansteuern AUF/ZU
- Laborabzugsbeleuchtung ein-/ausschalten
- Handmodus (Betriebsartenvorgabe priorisieren)

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

- Quittierung akustischer Alarm

Zustandsanzeigen im Klartext in verschiedenen Landessprachen oder als Symbol:

- Serviceintervall abgelaufen (optional aktivierbar)
- System- und Gerätestörungen werden in Alarmliste angezeigt (eindeutiger Code mit Klartext)
- Spannungsausfall (nur mit Erweiterungsmodul am Regler)
- Entrauchungsfunktion aktiviert
- Wäscherfreigabe und Wäscher in Funktion
- Gerätestörungen (eindeutiger Code mit Klartext)
- Anzeige der aktuellen Einströmgeschwindigkeit an Abzügen (optional verfügbar an Laborabzügen mit Einströmsensor)
- Anzeige des aktuellen Volumenstroms des Abzuges
- Anzeige Überschreitung der Gleichzeitigkeitsgrenze, wenn der Abzug durch diese beeinflusst wird
- Abzugsübertemperatur für Hochtemperaturabzüge nach EN14175, gemessen mit optionalem Temperatursensor als Zubehör

Fabrikat der Planung                   TROX SE  
Serie der Planung                    CP-Touch 4.3

oder gleichwertig

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
<b>13.0014</b>	<b>Bedieneinheit Laborabzug</b>	13,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Laborabzugsbedieneinheiten mit adaptiver Funktionsanzeige zur Anzeige und Bedienung der luft- und sicherheitstechnischen Funktionen eines Laborabzugsreglers. Die Bedieneinheit enthält eine OLED Anzeige, Funktionstasten, ein dreifarbiges Anzeigefeld, einen akustischen Alarmgeber und eine Servicebuchse. Geeignet zum Einbau in oder Aufbau an die Lisene.</p> <p>Funktionsumfang</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Konfigurierbare, optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit</li><li>- Großflächiges dreifarbiges Anzeigefeld grün, gelb, rot mit Anzeige LOW und HIGH (Anzeigefeld rot, wahlweise blinkend oder dauerbeleuchtet)</li><li>- Permanente Selbstüberwachung der Kommunikation zwischen Regler und Bedieneinheit</li><li>- Integrierte Servicebuchse für Konfiguration und Diagnose</li><li>- Drahtlose Kommunikation mit Bluetooth-Modul BlueCON möglich</li><li>- Zwei Bedieneinheiten können an einen Regler bzw. eine Überwachung angeschlossen werden</li><li>- OLED Anzeige für Einstromgeschwindigkeit, Volumenstrom und Statusmeldungen</li><li>- ECO Anzeige</li></ul> <p>Konfigurierbarer Funktionsumfang</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Konfigurierte Funktionstasten sichtbar</li><li>- Gesperrte Funktionstasten unsichtbar</li></ul> <p>Aktivierbare Funktionstasten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Warnanzeige Frontschieber oberhalb der größten variablen Arbeitsöffnung</li><li>- Erhöhter Volumenstrom</li><li>- Reduzierter Volumenstrom</li><li>- Absperrung</li><li>- Fensterschließeinrichtung</li><li>- Laborabzugsbeleuchtung</li><li>- Handmodus (Betriebsartvorgabe priorisieren)</li></ul> <p>Besondere Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Optische und akustische Signalisierung der Betriebssicherheit von Laborabzügen nach EN 14175</li><li>- Großflächige, dreifarbigige Funktionsanzeige</li><li>- Bedientasten und Funktionsumfang individuell konfigurierbar</li><li>- Einfache Bedienung: Freigegebene Funktionstasten sichtbar, gesperrte Funktionstasten unsichtbar</li><li>- Hohe Betriebssicherheit durch permanente Selbstüberwachung der Kommunikation zwischen Regler und Bedieneinheit</li><li>- Zwei Bedieneinheiten je Laborabzugsregler (nur BE-SEG-02) bzw. Überwachung möglich, beispielsweise für Durchreicheabzüge</li></ul> <p>Materialien und Oberflächen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gehäuse aus Kunststoff ABS</li><li>- Gehäuse lichtgrau RAL 7035</li><li>- Frontfolie schwarz hochglanz</li></ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Versorgungsspannung: 24 V DC vom Regler</li><li>- Anschlussleistung: Ca. 5 m Standard-Netzwerk-Patchleitung; Typ SF-UTP bis auf 40 m verlängerbar</li><li>- Betriebstemperatur: 0 – 50 °C</li></ul>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Schutzklasse: III (Schutzkleinspannung)
- Schutzgrad: IP 41 für Aufbaumontage, IP 42 für Einbaumontage
- Abmessungen: 23 × 306,4 × 6,4 (ohne Zugentlastung)
- EG-Konformität: EMV nach 2004/108/EG

Fabrikat der Planung TROX SE  
 Typ BE-SEG-02

oder gleichwertig

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**13.0015** 1,00 psch ..... € ..... €

**Einregulierung der Soll-Luftmengen und Kennzeichnung**

Einregulierung der Soll-Luftmengen an den kompl. Lüftungsanlagen einschl. Lieferung und Montage von ggf. erf. Lochblechplatten zur Luftmengeneinstellung an Drallauslässen und Tellerventilen und Erstellung eines Luftmengen-Messprotokolls.

Einschließlich der dauerhaften Kennzeichnung der eingestellten Luftmengen am Volumenstromregler.

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
<b>13.0016</b>	<b>Inbetriebnahme LABCONTROL</b>	1,00 psch	..... €	..... €

---

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

### **Inbetriebnahme Laborlüftung**

#### **TROX LABCONTROL EASYLAB**

##### **Die Inbetriebnahme beinhaltet:**

- Projektbearbeitung der EASYLab/LABCONTROL-Gewerke (Raumbilanzen)
- Inbetriebnahme / Parametrisierung (PC-unterstützt) aller Parametersätze (Sollwerte, Regelparameter, Reglertypen und weiterer projekt- und produktspezifischer Daten mit einem Parametrisierprogramm), einschl. Protokollierung und Volumenstrommessung.
- Erstellen der Messprotokolle

#### **Projektbearbeitung der LABCONTROL-Gewerke**

##### **Folgende Arbeiten sind im Einzelnen durchzuführen:**

- Erstellen von Zuordnungsunterlagen, inkl. Volumenstrombilanzierungen zur Erarbeitung von Regelschemata
- Technische Klärung der Komponenten für die einzelnen Regelfunktionen entsprechend der Leistungsdaten.
- Festlegen der Regelalgorithmen und Regelparameter der Regelkreise
- Montageanleitung in Bezug auf LABCONTROL-Komponenten an den Laborabzügen.
- Erstinbetriebnahme der LABCONTROL-Anlagen, inkl. der Raumregelungen
- Einweisung des vom Auftraggeber benannten Bedienungspersonals im Zuge der Inbetriebnahmearbeiten. (Eine Einweisung des Bedienungspersonals kann auch zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden. Hierzu unterbreiten wir Ihnen gerne ein separates Angebot.)

##### Inbetriebnahme / Parametrisierung:

- Überprüfung der VVS-Regler auf ordnungsgemäßen Einbau
- Überprüfung der elektrischen Anschlüsse an den Reglern
- Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen VVS-Regler inkl. Stellglieder und Transmitter
- Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen
- Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Sollwerten und Führungsgrößen.

##### Inbetriebnahmereport:

Es wird ein Protokoll mit Angaben zu folgenden Einzelleistungen erstellt:

- Prüfung aller Regelkreise hinsichtlich Volumenstrom, ggf. Einströmgeschwindigkeit-
- Prüfung von Sonderfunktionen (Vconst-Schaltungen, Alarmunterdrückung, Tag/Nacht-Betrieb)
- Aufführung der kundenspezifischen Alarmschwellen und ggf. der Eintrittsgeschwindigkeiten (nur für Laborabzugsregelung mit Einströmsensor FH-VS)

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

- Überprüfung der optischen und akustischen Alarmgeber an den Laborabzügen
- Überprüfung der Folgeregelkreise (Raumbilanzen)
- Protokollierung aller Einstellparameter der einzelnen EASYLAB Regler TCU

Abnahme / Unterweisung:

Nach Abschluss der Arbeiten erfolgt eine Abnahme der erbrachten Leistungen durch den Auftraggeber oder seines Vertreters.

Die Teilnahme an der Abnahme durch den Sachverständigen des Bauherrn/Lüftungs-Sachverständigen ist im Leistungsverzeichnis separat für die Gesamtabnahme der Lüftungstechnik abgefragt und dort als Begleitung/Vorbereitung/Unterstützung der Maßnahme anzubieten.

Bei der ggf. erforderlichen Teilnahme/Unterstützung an Abnahmen durch einen Sonder-Sachverständigen, z.B. Laborbau, TÜV-Abnahmen, werden die daraus entstehenden Kosten nach Zeit und Aufwand abgerechnet.

---

<b>Summe 13</b>	<b>VVS REGLER LABCONTROL</b>			..... €
-----------------	------------------------------	--	--	---------

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**14 KÄLT EDV LABORE**

**Einbringung und Montage**

Nachfolgend beschriebene Leistungen der KÄLTEANLAGEN verstehen sich immer einschließlich liefern und montieren. Zu berücksichtigen. Anlagenkomponenten inklusive aller notwendigen Transportmittel, Hilfsmittel, Hilfswerkstoffe aller zusätzlichen Maßnahmen. Die Lieferung zur frei bezeichneten Verwendungsstelle Transportversicherung gemäß der allgemeinen Speditionsbedingungen. Geräteaufstellung beinhaltet auch die Erstellung der Rohrleitungs- und Elektroanschlußarbeiten.

Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Informationen zu Aufstell- und Lagerplätzen können beim planenden Ingenieurbüro erfragt werden.

Aufstellung :	Aussenbereich Dach über 1.OG
Unterkonstruktion	vom AG Stahlplattform nach Angaben Werkplanung AN
Höhe :	Dach 9 m üOKG
Endposition	Aussenbereich
Hinweis	Geräteaufstellung nach Positionsplan TGA in Abstimmung mit Statik und Dachkonstruktion (innerhalb GreenCube)
Einbringung	mit Kran direkt auf dem Endaufstellbereich
Kran	Aufstellung Außenbereich möglich Positionierung Gerät Nordkante Gebäudedach Gewichtsbeschränkung Kran -keine Abmessungsbeschränkung Kranzufahrt -keine Durchfahrtsabmessungen Einfahrt - keine Stellfläche 20 m von Gebäudekante entfernt Hubhöhe 16 m Hindernis 10 m vor Gebäude Höhe 7 m Ausleger mit Spitze erforderlich

VERFLÜSSIGER

-----  
VERFLÜSSIGER  
-----

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Verflüssiger-Verdampferinheit R32  
Verflüssiger-Verdampferinheit R32  
Ausführung als Single-Split-Anlage  
in Inverterausführung zum Heizen und Kühlen

Innengerät

- Innengerät Korpus 250 mm hoch | Farbton RAL 9010
- SmartThings, 4 separat regelbare Luftleitlamellen, Auto-Swing
- Touch-Kabelfernbedienungen inkl.  
Raumtemperaturfühler mit Timer  
inkl. Raumtemperaturfühler mit Echtzeit-, Tages- und Wochentimer
- Auto-Restart | CnT- und ON|OFF-Kontakt
- Kühlen | Heizen | Entfeuchten |  
Ventilieren | 3 Ventilatorstufen
- Eingebaute Kondensatwasserpumpe mit 75 cm Förderhöhe
- Easy-Steck-Kondensatwasseranschluss
- Kühlbetrieb bis -20°C AT | Heizbetrieb bis -25°C AT
- Feinstaubfilter in HD 80 Qualität
- Anbindung an LonWorks, BACnet, Modbus und KNX-EIB  
über entsprechende Schnittstellen

Verdampfer aus Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen.  
Luftansauggitter nach unten klappbar, mit herausnehmbaren,  
reinigungsfähigen antibakteriellen Luftfiltern.  
Alle Bauteile sind über die Unterseite des Gerätes zu erreichen.

Außengerät

Wetterfestes Stahlblechgehäuse auf verwindungsfreiem  
Grundrahmen. Multi Channel Verflüssiger aus Aluminium  
mit aufgedrückten Aluminiumlamellen. Inverter  
geregelter Verdichter mit Schwingungsgedämpft. Mit  
integriertem Wicklungsschutz. Laufruhiger Axialventilator, direkt angetrieben,  
elektronisch ausgewuchtet. Kältesystem werkseitig mit  
Sicherheitskältemittel R32 vorgefüllt.

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0001 1,00 Stk ..... € ..... €

**Verflüssiger-Verdampfeinheit R32 - Kühlen 5.0 KW**

Verflüssiger-Verdampfeinheit R32  
 Ausführung als Single-Split-Anlage  
 in Inverterausführung zum Heizen und Kühlen  
 wie vor beschrieben

**Technische Daten Innengerät:**

Kälteleistung: 5.00 kW  
 Heizleistung: 5.50 kW  
 Leistungsaufnahme kühlen | heizen: 1.38 | 1.50 kW  
 Energieeffizienz SEER | kühlen | Klasse: 7,0 | A++  
 Energieeffizienz SCOP | heizen | Klasse: 4,3 | A  
 Ventilatorstufen 3  
 Luftmenge (max.): 510/570/630 m³/h  
 Schalldruckpegel (min.|max.): 29/34/39 dB (A)  
 Schalleistungspegel: 56 dB(A)  
 Abmessungen (HxBxT): 250x575x575 mm

**Technische Daten Außengerät**

Spannungsversorgung: 220 – 240 | 1 | 50 V|Ph|Hz  
 Schalldruckpegel: 47 dB(A)  
 Schalleistungspegel: 63 dB(A)  
 Abmessungen (HxBxT): 798x880x310 mm  
 Einsatzbereich, kühlen | heizen: -20/52°C | --25/24°C  
 Absicherung: 20 A  
 Kältemittel: R32  
 Menge 1,7 /1,15

Kältemittelleitungsdurchmesser:  
 Flüssigkeitsleitung: 1/4 Zoll = 6.35 mm  
 Sauggasleitung: 1/2 Zoll = 12.7 mm  
 Leitungslänge Außen- | Innengerät (max.): 50 m  
 Höhendifferenz z. Innengeräten (max.): 15 m

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Inverter- Verflüssigereinheit R32

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Verflüssiger | R32  
2-Leiter System zum Kühlen oder Heizen

**Leistungsmerkmale:**

Digitaler S-Inverter 2-Leiter-Multi-System für monovalenten Betrieb  
2~8 Innengeräte anschließbar. Alle Inverter mit einem elektronischen Einspritzventil ausgestattet.  
Effektive Leistungsanpassung von 0 bis 100 %. Der digitale, stufenlos geregelte Verdichter mit Micro Frequenz Steuerung für stufenlose Leistungsanpassung.  
Schallreduzierter Nachtbetrieb einstellbar (minus 3-9 dB/A).

Die Nennleistung kann bis 50~130% betragen. Intelligente Systemsteuerung  
Datenbus und Kommunikation.  
Kommunikationsspeed 1 Sekunde. 3 Regelebenen ohne Schnittstelle.  
Wartungsfreundlich z. B. Pump-Down-Funktion, vorge steuerte Schließventile und  
Selbstdiagnosesystem mit Daten-Backup vor Fehlereintritt. Auto-Restart (Wiedereinschaltung nach Stromausfall). Optimaler Entfeuchtungsbetrieb.  
Direkte Anbindung Zentralfernbedienung. Anbindung an LonWorks, BACnet, Modbus, KNX-EIB, Wi-Fi/AI-SmartThings.

**Einsatzgrenzen:**

Der K ühlbetrieb ist bei einer Außentemperatur von -15°C bis +48°C.  
Die äquivalente Kältemittelleitungslänge zwischen der Außeneinheit und der am weitesten entfernten Inneneinheit bis zu 50 m  
Die Höhendifferenz zu den angeschlossenen Inneneinheiten und der Außeneinheit kann bis zu 30 m betragen.  
Die maximale Höhendifferenz zwischen einzelnen Innengeräten kann bis zu 15 m betragen.  
Die maximale Gesamtsystemrohrleitungslänge kann bis zu 300 m betragen.

**Geräteaufbau**

Wetterfestes Stahlblechgehäuse auf verwindungsfreiem Grundrahmen für die Außenaufstellung. Ausgestattet mit einem Smart DSI Inverter Verdichter, Schwingungsgedämpft gelagert. Micro Frequenzsteuerung.  
Sehr geringer Anlaufstrom. Besonders leise und effizient.  
Integrierter Wicklungsschutz. Lüfter mit Silent-Mode direkt angetrieben, elektronisch ausgewuchtet, schwingungsgedämpft gelagert, horizontaler Luftaustritt. Inklusiv 4-Wege-Umkehrventil für Wärmepumpenbetrieb.  
Kurbelwannenheizung. Inverter  
K ühlung mittels Kältemittel über Kältekreislauf.  
Kältesystem werkseitig mit Sicherheitskältemittel R32 vorgefüllt.

**Back-up-Funktion:**

Das System ist mit einer Back-up-Funktion ausgestattet. Im Fall einer Betriebsstörung ist die letzte Stunde vor Störung als Backup Datei abrufbar.

**Leckage Erkennung:**

Es kann über die Leckage-Erkennung die Füllmenge nach F-Gase Verordnung (EN-378 ready) geprüft werden. Für den Vergleich des Ergebnisses werden die gespeicherten Betriebsparameter vom Testbetrieb bzw. Inbetriebnahme zu Grunde gelegt. Bei negativem Ergebnis wird ein Kältemittelmangel ausgewiesen.

Systemanbindung an Gebäudeleitsysteme:

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

Die Systemanbindung an Gebäudeleittechnik z.B. Lon,  
BACnet, Modbus, KNX-EIB

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0002 1,00 St ..... € ..... €

**Inverter- Verflüssigereinheit R32 - Kühlen 12,1 KW**

Verflüssiger | R32  
 2-Leiter System zum Kü hlen oder Heizen  
 wie vor beschrieben

Technische Daten  
 Kälteleistungsdaten:  
 AT 20øC | RT 27øC | 19øC FK, 50% Auslastung  
 Kälteleistung: 6.1 kW

Kälteleistungsdaten | SEER-Bezugsdaten:  
 AT 35øC | RT 27øC | 19øC FK, 100% Auslastung  
 Kälteleistung: 12.1 kW  
 SEER: 8.50  
 Leistungsaufnahme Kü hlen: 3.73 kW  
 ns.c: 337.0 %

Kälteleistungsdaten:  
 AT 35øC | RT 27øC | 19øC FK, 130% Auslastung  
 Kälteleistung: 13.7 kW

Einsatzgrenzen: Kü hlbetrieb	bis -15øC
Anschlussleistung Innengeräte	min. 50~130
Kleinste Leistungsabgabe Kü hlmaschine:	4 kW
Spannungsversorgung	240 1 50 V Ph Hz
Höchsttemp. für Absicherung (MFA):	25.0 A
Betriebsstrom (nomimal   max.):	3.9 A   5.9 A
Anlaufstrom max.:	3.4 A
Schalldruckpegel im Kü hlbetrieb max.:	55 dB(A)
Schalleistungspegel:	68 dB(A)
Abmessungen Gerät (HxBxT):	840 x 940 x 460 mm
Kompressor:	1x Hybrid Scroll mit Nacheinspritzung
Anzahl der Innengeräte:	2~8
Ext. Statische Pressung am Lü fter	30 Pa

Kältemittelleitungen:  
 Flü ssigkeitsleitung 3/8 Zoll = 9.52 mm  
 Sauggasleitung 5/8 Zoll = 15.88 mm  
 Gesamtröhrlängungslänge 300 m  
 Leitungslänge Außen- | Innengerät: (80) 100  
 Kältemittel werkseitig vorgefü llt: 2.2 kg | tCO2e 1.49  
 Kältemittel R32

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

UMLUFTKÜHLER

-----  
UMLUFTKÜHLER  
-----

Umluftkühler Wandgerät  
Umluftkühler  
Ausführung als Wandgerät  
kühlen und heizen

- Kabel-Fernbedienung mit Raumtemperaturfühler und 0.1øC genaue Temperaturregelung
- Hochleistungs-Einspritzventil mit 2000 Regelschritten
- Kühlen | Heizen | Entfeuchten | Ventilieren
- Luftansaugung nicht sichtbar
- 3 Ventilatorstufen plus Turbo-Funktion
- Auto-Restart | Auto-Swing mit Wasserfall-Airflow
- CnT- und ON|OFF-Kontakt
- Gerät Farbton RAL 9010

Geräteaufbau Innengerät:

Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff. Luftansaugung kopfseitig über die gesamte Verdampferbreite. Luftausblas im unteren Geräteteil. Luftlenkautomatik zur optimalen Zuluftverteilung im Raum oder Luftführung individuell einstellbar.

Reinigungsfähiger beschichteter Luftfilter, leicht nach vorne herausnehmbar. Ventilator dreistufig schaltbar für besonders geräuscharmen Betrieb. Direkt angetriebener Motor mit Wicklungsschutz. Verdampfer aus CU-Rohr mit aufgedruckten Aluminiumlamellen.

Elektronische Regelung mit mikroprozessorgesteuertem Betriebsablauf für optimalen Klimakomfort.

Kabelfernbedienung mit Echtzeit-, Tages- u. Wochentimer und Raumtemperaturfühler.

*Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen*

*Typ: '.....' vom Bieter einzutragen*

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0003 5,00 Stk ..... € ..... €

**Umluftkühler Wandgerät 2,8 KW R32**

Umluftkühler  
Wandgerät wie vor beschrieben

Technische Daten (Eurovent zertifiziert)

Kälteleistung	<b>2.2 kW</b>
Heizleistung	2,5 kW
Leistungsaufnahme kühlen   heizen	0.022   0.022 kW
Ventilatorstufen	3 + ultra low
Luftmenge (max.)	420 m3/h
Schalldruckpegel (Lo Hi)	26   31 dB(A)
Schalleistungspegel	48 dB(A)
Abmessungen (HxBxT)	285x820x227 mm
Kältemittel	R32

Kältemittelleitungsdurchmesser:

Flüssigkeitsleitung	1/4 Zoll = 6.35 mm
Sauggasleitung	1/2 Zoll = 12.70 mm
Äquivalente Leitungslänge Außen-   Innengerät (max.)	~220 m
Höhendifferenz z. Innengeräten (max.)	30 m

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**AUFSTELLUNG / ZUBEHÖR**

-----  
AUFSTELLUNG / ZUBEHÖR  
-----

14.0004 10,00 St ..... € ..... €

**schwingungsdämpfende Unterlagen/Entkopplung**

schwingungsdämpfende Unterlagen/Entkopplung für vorstehende Kälteanlagen  
pro Gerät mindestens 4 gedämpfte Auflagerpunkte  
in Form von Gummischwingungsdämpfern nach akustischen Gesichtspunkten  
bemessen, Mindestisoliergrad der Schwingungsdämpfer 90 %, Dämpfungsgrad nach Berechnung des AN  
entsprechend Kälteanlagedaten

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0005 2,00 Stck ..... € ..... €

**Framework Montagesystem mit Einschubhalterung**

FRAMEWORK Montagesystem mit Einschubhalterung für Aufstellung Split-Anlage mit Auffang- und Rückhaltesystem passend zur vorstehenden Verflüssigereinheiten

Montagesystem mit schwingungsgedämpften und höhenverstellbaren Füßen.  
Montagesystem für die fachgerechte Montage von Kühlmaschinen.  
Geräteträgertraversen mit Einschubhalterung für Protektoren.  
Abmessungen: ca. 1.25 x 1.30 m | 4 Füße | 1 Gerät

- Dämpfungsmatten je Fuß
- Jeder Fuß kann einzeln abgenommen werden ohne die Anlage abbauen zu müssen
- Komplett feuerverzinktes Trägersystem
- Geräteträgertraversen passend für flexible Verschraubung vorbereitet.
- Kein Bohren notwendig

Material: verzinkter Stahl  
Anzahl Kühlmaschinen: 1  
Rahmenabmessung: ca. 1.25 x 1.30 m (LxB)  
Rahmenhöhe ca. 290 mm - 395 mm (einstellbar)  
Aufstellfläche: ca. 1.35 x 1.45 m = 1.95 m<sup>2</sup>

mit 2x Geräteträgertraverse  
mit 2x Wannenträgertraverse

14.0006 2,00 Stck ..... € ..... €

**zusätzlicher Hauptschalter Gerätemontage mit Überwachung**

Hauptschalter P3-63/I4/SVB/N/Hi11

Ausführung Ein-/Ausschalter,  
Polzahl 4,  
Mit Nullstellung,  
Bemessungsdauerstrom Iu 63A,  
Bemessungsbetriebsleistung bei AC-3, 400 V 30kW,  
Schutzart (IP), frontseitig IP65,  
Anzahl der Hilfskontakte als Öffner 1,  
Anzahl der Hilfskontakte als Schließer 1,  
Anzahl der Hilfskontakte als Wechsler 0,  
Geeignet für Bodenbefestigung,  
Komplettgerät im Gehäuse,  
Ausführung des Betätigungselements Knebel,  
Anschlussart Hauptstromkreis Schraubanschluss, M  
it Not-Aus-Funktion, roter Drehgriff und gelber Sperrkranz,  
abschließbar in 0-Stellung.

liefern und am Kälteerzeuger betriebsfertig montieren und verdrahten

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
14.0007	<p><b>Überspannungsschutz VDE 0100 230 V</b>  Überspannungsschutz  passend zu vorstehenden Verflüssigern  Überspannungsschutz gemäß DIN VDE 0100 Teil 443 und 534  bestückt gemäß Überspannungskonzept  Master Außengerät (400V)  Innengeräte (230V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleinverteiler</li> <li>• Industrie Qualität</li> <li>• 315x450x155</li> <li>• Schutzart IP65</li> <li>• Schutzklasse II</li> <li>• Bemessungsisolationsspannung Ui 1000V</li> <li>• 1-reihig</li> <li>• 14 Teilungseinheiten</li> <li>• integrierte Belüftungselemente zur Verminderung der Kondenswasserbildung</li> <li>• Abdeck- und Beschriftungsstreifen</li> <li>• Öffnungen für Kabelführungen</li> <li>• Kabelverschraubungen beigelegt</li> <li>• inklusive Hauptschalter</li> </ul> <p>liefern und montieren</p> <p><b>KONTROLLSYSTEME</b>  -----  <b>KONTROLLSYSTEME</b>  -----</p>	2,00 Stck	..... €	..... €
14.0008	<p><b>TFT-Kabelfernbedienung</b>  TFT-Kabelfernbedienung  passend zu vorstehenden Verflüssiger-Verdampfer-Einheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für Innengeräte</li> <li>- Beleuchtetes TFT-Farbdisplay mit intuitiver, deutschsprachiger Menüführung</li> <li>- Echtzeituhr, 7-Tage-Wochentimer</li> <li>- Dual-Set-Point Selektion (Automatische Umschaltung von Kühl- auf Heizbetrieb und umgekehrt)</li> <li>- Auswahl Betriebsmode (Kühlen   Wind-FreeT Modus   Heizen   Entfeuchten   Ventilieren)</li> <li>- Individuelle Luftleitklappensteuerung</li> <li>- Luftstromlenkung von vertikal bis horizontal</li> <li>- Gruppensteuerung mit Kreuzstromwärmetauscher</li> <li>- Exakte Fehlercode-Anzeige</li> <li>- Filter-Reset-Button</li> <li>- inkl. Raumtemperatursensor</li> <li>- Programmierung Auskühlschutz</li> <li>- Farbton RAL 9010</li> </ul>	6,00 Stk	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
14.0009	<p><b>Interface</b>            Interface            passend zu vorstehenden Umluftkühlkassetten            zur direkten Ansteuerung durch externes Kontaktsignal            Not-Aus-Funktion            Ausgabe einer Sammelstörmeldung</p> <p>Inklusive Kabelsatz + Stecker            Störmelde Interface            liefern und betriebsfertig montieren</p>	6,00 Stck	..... €	..... €
14.0010	<p><b>BACnet Gateway SM-ACN-BAC 64 BTL zertifiziert</b>            Gateway für die BACnet Anbindung an eine auf BACnet            basierende Gebäudeleittechnik.            Für max. 64 Innengeräte Kreuzstromwärmetauscher und            Fremdverdampfer.            Externes setzen aller Funktionen und Monitoring via BACnet</p> <p>- Spannungsversorgung: Gleichstrom 12V 3A Adapter            (100~240V 50/60Hz 1.0A)            - Einsatzgrenze   Umgebungstemperatur: -10~50ø C            - Installation: Aufputz, Schaltschrank            - Anzeige: 16 char. X 2 Liniencharakter-LCD            - Abmessungen (BxHxT): 240 x 225 x 64.8 mm            - mit Stecknetzteil für Spannungsversorgung der Schnittstelle</p> <p>Leistung mit :            mit BACnet Schnittstelleneinrichtung und Übergabe vor Ort an die bauseitige GLT</p> <p><i>Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p> <p><i>Typ: '.....' vom Bieter einzutragen</i></p> <p><b>KONDENSAT</b>            -----  <b>KONDENSAT</b>            -----</p>	1,00 Stk	..... €	..... €
14.0011	<p><b>Anschluss DN 32/40 Klimakassette</b>            Anschluss von Kondesatleitungen an HT Rohr DN40/50            wie vor Klimakassette/Kondesatwanne            mit Easys-Steckverschluss DN 32            mit 90° Bogen            mit HT Rohr 250 mm            mit Übergangsstück/-muffe DN32/DN40/DN50            mit Dichtigkeitsprüfung</p>	6,00 Stck	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0012		6,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Kondensatpumpe für Wandgerät (Kanalpumpe)**

Kondensatpumpe mit Verrohrungs-Set mit Anschluss an die Spannungsversorgung der Klemmleiste und des Sicherheitsschalters an der Platine des Innengerätes/Umluftkühlgerätes

Ausführung als Kanal-Kondensatpumpe mit Schwimmerschalter und Sicherheitsabschaltung mit Kanalabdeckung, Winkel und Befestigungsplatten  
Vibrationsdämpfer für leise Ausführung

Förderhöhe	10 m
Leistung	11 l/h
Schall 1 m	21 db(A)

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

14.0013		6,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Klimageräte UP Siphon DN 32, 100 x 100 mm, HL138N**

Klimageräte-Kondensat-UP-Siphon zum geruchssicheren Ableiten des Kondenswassers in die Kanalisation

Austrocknungssicherer und reinigbarer GV-Kassetteneinsatz

Anschlussmöglichkeit für Rohre von d=20-32mm

Außendurchmesser und Mindestinnendurchmesser von 18mm

Auf die Einbautiefe ablängbarer Bauschutz

Mindesteinbautiefe 60mm

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

**KÄLTEMITTELLEITUNG**

-----  
**KÄLTEMITTELLEITUNG**  
-----

Nachfolgende Leistungen der Kältemittelleitungen verstehen sich inclusive des Anschlusses an die Klimakassetten, Außeneinheit und Verteiler-Kits. Alle dafür notwendigen Hilfsmittel und Kleinmaterialien sind dabei zu berücksichtigen. Erforderliche Druckproben, Evakuierung etc. werden nicht extra vergütet.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Kältemittelleitung inkl. Isolierung R407C, R410A, R32

-----  
Kältemittelleitung inkl. Isolierung  
-----

passend für die Verbindung von kältemittelbefüllten Anlagenkomponenten  
Ausführung als isolierte/vorisierte Kupferrohre in Stangen oder Ringform. Isoliert mit weißer, verstärkter Isolation mit reißfester Oberfläche. Isolierung schwer entflammbar, M-1 zertifiziert. Lieferung in Stangen oder Ringen nach Erfordernis Abmessungen (Metrisch oder Zöllig) entsprechend eingesetzter Anlagenkomponenten Kupferleitung nach DIN EN 12735/1 in Kühlschranksqualität, gereinigt, getrocknet beidseitig verschlossen

Dämmstärke	min 10 mm M1 zertifiziert, diffusionsdicht
Schwer entflammbar	DIN EN 13050-1 (BL,S1, d0) zertifiziert
Zulassung für	R407C, R410A, R32
Dimension	zöllig
Qualität	trocken (Kühlschranksqualität)

Bei Einsatz von Stangenware sind alle Form- und Verbindungsteile in die EP mit einzurechnen, Y-Abzweige werden separat vergütet

Ausführung bis 7/8 " (22,22 mm) als Ringware  
Ausführung ab 1" (25,40mm) als Stangenware

Hinweis:  
Flammhemmend ausgerüstete Dämmstoffe müssen <0,1% Chlorparaffine, Polybromierte Biphenyle und Polybromierte Diphenylether enthalten, sowie ≤0,1% SVHC-Stoffe enthalten.  
Geschäumte Dämmstoffe müssen frei von halogenierten Treibmitteln sein

<b>14.0014</b>		50,00 m	..... €	..... €
	<b>1/4 Zoll 6,35 mm Ringe</b>			
	Kälteleitung wie vor beschrieben mit Dämmung			
	Durchmesser 1/4 Zoll 6,35 mm			
<b>14.0015</b>		20,00 m	..... €	..... €
	<b>3/8 Zoll 9,52 mm Ringe</b>			
	Kälteleitung wie vor beschrieben mit Dämmung			
	Durchmesser 3/8 Zoll 9,52 mm			
<b>14.0016</b>		50,00 m	..... €	..... €
	<b>1/2 Zoll 12,70 mm Ringe</b>			
	Kälteleitung wie vor beschrieben mit Dämmung			
	Durchmesser 1/2 Zoll 12,70 mm			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0017		20,00 m	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**5/8 Zoll 15,88 mm Ringe**

Kälteleitung wie vor beschrieben mit Dämmung  
 Durchmesser 5/8 Zoll 15,88 mm

**Y-Kältemittelverteilerset 2-Leitersystem Flüssig/Gas**

Kältemittelverteilerset zöllig mit Reduzierungen und Isolierung bestehend aus:  
 Sauggas- und Flüssigkeitsverteiler. passend zum eingesetzten VRF System  
 Spezialverteiler mit vorgeformten Reduzierungen (keine Lötstellen) und Isolierung  
 für die Verbindung der Kältemittleitungen zwischen Außen- und Innengeräten.  
 Verteilerset für VRF 2-WAY Inneneinheiten bestehend aus:

- 1 Saugleitungsverteiler
- 1 Flüssigkeitsleitungsverteiler

Das Verteilerset gewährleistet ein optimales Strömungsverhalten auch im  
 Teillastbetrieb.

14.0018		4,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Kältemittelverteilerset bis 15 KW**

Kältemittelverteilerset komplett wie vor beschrieben  
 Nennkühlleistung nach dem Verteiler:  
 bis 15,00 kW oder weniger

**Kugelhahn GBC+SCHRADER**

GBC Kugelabsperrventile für Flüssigkeits-, Saug- und Heißgasleitungen von Kälte  
 und mit Schraderventil, plombierbare Kappe gemäß der EN-Norm 378

- Ventilsitz aus Spezialteflon für hohe Dichtheit und lange Lebensdauer.
- Patentierte Spindelabdichtung für dauerhaft zuverlässige Abdichtung.
- Berstsichere Spindelkonstruktion.
- Geringer Kraftaufwand zum betätigen des Ventils.
- Biflow Funktion ermöglicht beliebige Einbaurichtung.
- Schlanke Bauweise für einfache Montage.
- Minimaler Druckabfall.
- Schraderventil spart Zeit und Geld im Servicefall.
- GBC kann für alle fluorierten Kältemittel (HFKW, H-FCKW und FCKW)
- Temperaturbereich: -40 bis +150°C
- Max. Betriebsdruck (PS/MWP) 45 bar (650 psig).
- Prüfdruck: 65 bar (940 psig).
- Zulassungen: UL, CSA und CE.
- Patentierte Spindelabdichtung.
- Speziallagerung für dauerhaft geringen Kraftaufwand zum betätigen des Ventils.
- Drehbegrenzung für vollständig geöffnetes oder geschlossenes Ventil.
- Einteilige plombierbare Kappe (entsprechend EN 378).
- Einfaches öffnen und schließen mit einem Maulschlüssel.
- ¼ Umdrehung für vollständig geöffnetes oder geschlossenes Ventil.
- Vorbereitet für Konsolenmontage.
- Lötanschlüsse aus Kupfer 6 - 54 mm (1/4 - 3 1/8").

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
14.0019	<b>GBC+SCHRADER 1/4 Zoll 6,35 mm</b> Kugelhahn wie vor beschrieben Anschlussdurchmesser 1/4 Zoll 6,35 mm	1,00 St	..... €	..... €
14.0020	<b>GBC+SCHRADER 3/8 Zoll 9,52 mm</b> Kugelhahn wie vor beschrieben Anschlussdurchmesser 3/8 Zoll 9,52 mm	1,00 St	..... €	..... €
14.0021	<b>GBC+SCHRADER 1/2 Zoll 12,7 mm</b> Kugelhahn wie vor beschrieben Anschlussdurchmesser 1/2 Zoll 12,7 mm	1,00 St	..... €	..... €
14.0022	<b>GBC+SCHRADER 5/8 Zoll 15,88 mm</b> Kugelhahn wie vor beschrieben Anschlussdurchmesser 5/8 Zoll 15,88 mm	1,00 St	..... €	..... €
	Filtertrockner mit Molekularsieb Filtertrockner mit Molekularsieb. Optimiert für HFKW Kältemittel und Polyolesteröle (POE) oder Polyalkylenglykole (PAG) 100% 3 Å Molekularsieb. Temperaturbereich: -40°C - +70°C Max. zul. Betriebsüberdruck: 42 bar. Schmutzpartikel.			
14.0023	<b>Filtertrockner 1/2 Zoll 12,70 mm</b> Filtertrockner wie vor beschrieben Anschlussdurchmesser 1/2 Zoll 12,70 mm	1,00 St	..... €	..... €
14.0024	<b>Filtertrockner 5/8 Zoll 15,88 mm</b> Filtertrockner wie vor beschrieben Anschlussdurchmesser 5/8 Zoll 15,88 mm	1,00 St	..... €	..... €
14.0025	<b>Kältemittel R32</b> Kältemittel R32 als zusätzliche Füllmenge für Haupt- und Einzelleitung einschließlich Befüllung des Netzes, Evakuierung und Druckprobe	3,00 Kg	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

ZUBEHÖR SONDERKONSTRUKTIONEN

-----  
 ZUBEHÖR SONDERKONSTRUKTIONEN  
 -----

14.0026 10,00 Stck ..... € ..... €

**Gestelle u. Unterkonstruktionen Verlegesystem bis Breite 1,0 m**  
 Aufständerung Verlegesystem KÄLTE/ELEKTRO Dachbereich  
 mit vollverzinkter Profilstahlkonstruktion als Unterkonstruktionen für Lüftungs- und  
 Kältetechnische Bauteile.  
 Ausführung zur Abstützung der Verlegesysteme LÜFTUNG/KANÄLE  
 Außenbereich  
 Höhe über Dachkonstruktion min. 0,5 m über OK Dach

- Bestehend aus
- 2 Stück Bautenschutzmatte 40 x 40 cm
  - 2 x Lastverteilerplatte mit Montageschienenanschluss
  - 2 x Vertikalstütze bis 0,5 m Länge Ausführung als verzinkte gelochte  
 Montageschiene
  - 1 x Horizontal-Montageschiene bis 1,0 m Länge, Ausführung als verzinkte  
 gelochte Montageschiene

Systemverbindungsmaterial und Schalldämmunterlagen  
 liefern und montieren

14.0027 10,00 m ..... € ..... €

**verzinkte Kabelrinne 600 x200 mm (Aussenbereich)**  
 verzinkte Kabelrinne 600x200 mm inkl Deckel, Befestigung

14.0028 5,00 m ..... € ..... €

**verzinkte Kabelrinne 600 x200 mm (Innenbereich)**  
 verzinkte Kabelrinne 600x200 mm ohne Deckel, mit Befestigung

DÄMMUNG + BRANDSCHUTZ

-----  
 ZUBEHÖR SONDERKONSTRUKTIONEN  
 -----

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Kälteleitungen im Außenbereich  
Selbstverschweißendes Material zur Ummantelung von technischen Dämmungen in der Gebäudetechnik und Industrie, ohne Kleber oder selbstklebendes Band

UV- und witterungsbeständig. Regenfest und beständig gegen die meisten Chemikalien. Zum Schutz von gedämmten Rohren, Kanälen, Bögen, Flanschen oder T-Stücken, kann auf verschiedenen technischen Dämmstoffen angebracht werden.

Eigenschaften  
Hohe mechanische Beständigkeit  
Hochleistungspolymer auf Basis von Polyisobutylen  
Selbstverschweißend  
Sehr gute UV- und Witterungsbeständigkeit in allen Umgebungen  
Farbe des Produktes: Black / Anthrazite  
Halogenfrei (Chlorid, Bromid) nach DIN / VDE 0472, Teil 815, Silikonfrei

Technische Daten  
Breite 70 mm  
Dicke 1 mm  
Länge 10 m  
Dampfdiffusionswiderstand 100%  
Dichte 1,5 kg/m<sup>3</sup>  
Einsatzbereich 0-40°C  
Luftfeuchtigkeit 50-70%

<b>14.0029</b>	<b>*** Nachtragsleistung</b>	1,00 St	..... €	..... €
----------------	------------------------------	---------	---------	---------

**Rolle 0,070 x 10 m, Dicke 1 mm**  
UV- und Vogelschutz an außenliegenden Kältemittelleitungen wie vor beschrieben  
Rolle 0,070 x 10 m, Dicke 1 mm  
für Schutz der Geräteanschlüsse im Aussenbereich

<b>14.0030</b>	<b>*** Nachtragsleistung</b>	1,00 St	..... €	..... €
----------------	------------------------------	---------	---------	---------

**Rolle 0,250 x 10 m, Dicke 1 mm**  
UV- und Vogelschutz an außenliegenden Kältemittelleitungen wie vor beschrieben  
Rolle 0,250 x 10 m, Dicke 1 mm  
zum Schutz der Geräteanschlüsse im Aussenbereich

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

Hinweis Rohrschott

Brandwand-/Deckendurchführung zur Rohrabschottung und Montage in leichten Trennwänden, Massivwänden/-decken.

Nichtbrennbare Brandwanddurchführung bestehend aus:

2 Komponenten Siliciumoxid und Aluminiumoxid mit Alufolie DIN 4102, Teil 1, Baustoffklasse A1 nichtbrennbar Baulänge 300 mm. Die Brandwanddurchführung verhindert einen Übertrag von Feuer und Rauch. Hierzu ist die Brandwanddurchführung mittig in die Bauteilöffnung einzubauen. Die Fuge im Durchführungsbereich zwischen Brandwanddurchführung und Bauteil kann max. 50 mm betragen und ist vollflächig mit Mörtel (MG II, IIa oder III) zu verschließen. Alternativ darf im Brandfall intumeszieren des Materialverwendet werden. In diesem Fall darf der Ringspalt höchstens 15 mm betragen. Die Brandwanddurchführung ist an den Längs- und Rundstoßen sowie im Innenbereich statt mit nichtbrennbarer A1-Klebepasteeinstreichen. Die Brandwanddurchführung ist mit Aluminium-Folie dampfdiffusionsdicht zu ummanteln. Sämtliche Nahte sind mit selbstklebendem Aluminiumklebeband (A2) überlappend zu verkleben; vorher sind alle Klebestellen zu reinigen und wenn erforderlich mit geeignetem Reiniger zu entfetten. Die Ausführung muss gemäß Montageanweisung des Herstellers erfolgen und ist durch ein Kennzeichnungsschild zu kennzeichnen.

Rohrwerkstoff / System: nichtbrennbare Leitungen  
Außendurchmesser der Rohrleitung: 6,35 -160 mm  
intumeszierende A1 Brandwanddurchführung

Fabrikat: '.....' vom Bieter einzutragen

Typ: '.....' vom Bieter einzutragen

<b>14.0031</b>	<b>Rohrschott R 90 6,35-9,52 mm</b> ArmaproTECT A1 Brandwanddurchführung, wie vor beschrieben, liefern, anbringen und beschriften Rohr 6,35-9,52 mm	5,00 St	..... €	..... €
<b>14.0032</b>	<b>Rohrschott R 90 12,70-15,88 mm</b> ArmaproTECT A1 Brandwanddurchführung, wie vor beschrieben, liefern, anbringen und beschriften Rohr 12,70-15,88 mm	5,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

14.0033		10,00 St	..... €	..... €
---------	--	----------	---------	---------

**Mörtelfuge R90 DN 15-20, Wand/Decke**

Aussparung zwischen der Rohrdurchführung und der feuerbeständigen Wand unter Hinzulieferung von Mörtel nach DIN 1053-1, Mörtelgruppe III F90 verschließen.

Fugenbreite                    max. 10 cm  
 Wandstärke                    bis 25 cm  
 Rohrnennweite                DN 15 - DN 20

inklusive des einseitigen Verschließens des Ringspaltens vor dem Verfüllen und dem Glätten der Fugenoberfläche

14.0034		1,00 St	..... €	..... €
---------	--	---------	---------	---------

**Kennzeichnung**

Kennzeichnung aller eingesetzten auch durch Fremdgewerke verschlossenen Brandschutzdurchführungen mit Schildern unter Angabe von

- Rohrart
- Medium
- Tag der Endkontrolle durch das verantwortliche Gewerk
- Firmenangabe/Unterschrift des Verantwortlichen Gewerkes
- Nr. des Zulassungsbescheides - falls erteilt

**ELEKTROINSTALLATION**

-----  
**ELEKTROINSTALLATION**  
 -----

Auflegen/Anklemmen  
 der bauseits verlegten Kabel/Leitungen der o.g. Kälteanlagen  
 anzuschließen und auflegen sind:

- vom Übergabepunkt Gewerk Elt.-Installation
- Raumthermostate/Fernbedienungen Spannungs- und Steuerleitungen
- Inneneinheiten
- Außeneinheiten
- Steuereinheiten

als komplette, funktionsfähige Installation  
 mit Prüfung und Inbetriebnahme

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

Kalkulationshinweis Verkabelung und Inbetriebnahme

-----  
**Kalkulationshinweis**  
-----

**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.

**Inbetriebnahme, Einweisung, Probebetrieb**

Überprüfung der Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, Überprüfung der einzelnen 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.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
14.0035	<p><b>Auflegen/Anschließen/Inbetriebnahme Leistungsumfang</b> Auflegen/Anschließen Leistungsumfang mit beidseitiges Auflegen/Anschließen aller Geräte wie vor beschrieben entsprechend Elektrodiagramm des Gerätelieferanten mit prüfen und Kennzeichnung mit Kabelmarkern</p> <p>Anklemmen und Inbetriebnahme der Kälteanlage gemäß Schaltplan und Herstellerangaben Auflegen aller Kabel an die innerhalb des Gerätes liegenden Motoren, Geräte, FU und Tableaus der gelieferten Anlage, sowie an die Klemmleiste des internen Schaltschranks.</p> <p><b>2 x Ausseneinheiten mit Zusatzplatinen</b> <b>6 x Inneneinheiten mit Kondensatpumpe</b> <b>6 x Fernbedienungen</b> <b>6 x Kondensatpumpe</b></p> <p>einschließlich Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit dem Werkskundendienst des Geräteherstellers. Kompletter Einregulierung / Inbetriebnahme der Anlagen, messen der IST-Werte und Einstellen der vorgegebenen SOLL-Werte sobald die baulichen Voraussetzungen geschaffen sind. Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls mit Eintrag der gemessenen SOLL/IST-Werte, Zeitprogramme und regelungstechnischen Kriterien.</p> <p>Inbetriebnahme der Klimaanlage/Schaltanlagen beinhaltet Drehrichtungskontrolle der Motore, messen und Protokollieren der Motorströme, Einstellen der Motorschutzeinrichtungen auf die Nennströme. Einregulierung und Abgleich der Klimaanlage auf die vorgegebenen Sollwerte der Luftmengen und der Schalleistungspegel. Inkl. vorhalten den notwendigen Messgeräte und Einweisung des Auftraggebers.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
14.0036	<p><b>Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker</b> Feldgeräte Kennzeichnung mit Kabelmarker als Zuschlag. Kennzeichnung der durch das Gewerk Elektro gestellten Verkabelungen mittels Kabelmarkern mit Feldgerätenummer/Kabelzugnummer</p>	20,00 Stck	..... €	..... €
<b>Summe 14</b>	<b>KÄLT EDV LABORE</b>			..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**15 SACHVERSTÄNDIGENABNAHMEN**

15.0001 1,00 St ..... € ..... €

**Sachverständigenabnahme Lüftung - Begleitung -**  
 Sachverständigenabnahme der LÜFTUNGSANLAGEN

Unterstützung/Begleitung  
 Einschl. der Erstellung aller Unterlagen für den Sachverständigen,  
 Terminkoordinierung und Begleitung der Abnahme sowie Gestellung des  
 Montagepersonals für die Abnahme.  
 Hierfür ist auch der Nachweis des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion  
 aller Brand-Absperrelemente zu erbringen/gewährleisten. Bei der  
 Übergabe/Übernahme sind sämtliche Filtereinsätze/Matten in den  
 Lüftungsgeräten zu tauschen.  
 Nachweis/Prüfung der vollen Funktionsfähigkeit der Lüftung

- |         |                              |
|---------|------------------------------|
| Anlage  | ZU- und ABLUFT Labore        |
| Anlage  | Gefahrstofflager             |
| Anlage  | Einzel- und Dachventilatoren |
| Anlagen | Labolüftung LABCONTROL       |
| Anlage  | SIBE                         |

Die Sachverständigenabnahme/-begleitung erfolgt in folgenden Abschnitten.

1. Abstimmung der Werk- und Montageplanung des Bieters auf der Baustelle  
 vor Montagebeginn  
**Ansatz ca. 10 Stunden**
2. Prüfung des Einbaus aller BSK vor Wand- und Deckenverschluss  
**Ansatz ca. 8 h**
3. Prüfung der ausgeführten Leistungen vor/mit Inbetriebnahmen  
**Ansatz ca. 5 h**
4. Begleitung der Abnahme  
**Ansatz ca. 8 h**

15.0002 1,00 psch ..... € ..... €

**Mitwirken TÜV-Prüfung (Blower-Door)**

Mitwirken bei der Sachverständigenabnahme der GEBÄUDEDICHTHEIT nach  
 Passivhausstandard.  
 Im Wesentlichen bestehend aus:

Abdichtung von Fort- und Frischluftöffnungen LÜFTUNG durch/in der Außenhülle  
 nach Anweisung Sachverständiger mit Bereitstellung von Abdichtungsmaterials

Abstellen von Lüftungsanlagen und Kontrolle des Schließens sämtlicher  
 Verschlussklappen von Fort- und Frischluftkanälen.

---

**Summe 15 SACHVERSTÄNDIGENABNAHMEN ..... €**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**16 EINRICHTUNG, PRÜFUNG, ABNAHME**

16.0001 1,00 psch ..... € ..... €

**Baustelleneinrichtung**

Baustelleneinrichtung mit An- und Abfahrt der Monteure, Material- und Werkzeugtransport innerhalb und außerhalb der Baustelle, einschließlich Rücktransport von Restmaterialien etc.

Die Baustelleneinrichtung des Hochbaus sieht eine Grundausstattung der Baustelle vor. Darin enthalten sind Baustrom, Bauwasser sowie WC-Container.

Das Aufstellen von eigenen Tagesunterkünften ist aufgrund der geringen Platzverhältnisse nicht gestattet. Das Aufstellen von eigenen Magazinen und Materialcontainern ist aufgrund der geringen Platzverhältnisse nicht gestattet.

Es besteht die Möglichkeit des Anmietens von Mannschafts- und Materialcontainern über die zentrale Baustellenlogistik/handbuch Baulogistik Die Preise sind über die Baustellenlogistik bzw. bei der assmann Generalplanung abzufragen.  
 siehe Vorbemerkungen zur Baustellenlogistik

Es erfolgt eine zentrale Abfall/Reststofffassung für die Baustelle. Eigene Abfallcontainer sind nicht zulässig.  
 Die Preise sind über die Baustellenlogistik bzw. beim Generalplaner abzufragen.  
 siehe Vorbemerkungen zur Baustellenlogistik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
16.0002	<p><b>Koordination des Auftragnehmers</b> Koordination des AN mit anderen am Bau beteiligten Ausbau-Gewerken.</p> <p>Heizung Sanitär MSR-Technik Elektro Trockenbau/ Innendecken</p> <p>Der Auftragnehmer koordiniert seine Vertragsleistung selbständig sowie eigenverantwortlich mit den beteiligten Gewerken hinsichtlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schnittstellen seines Gewerkes zu den übrigen Gewerken</li> <li>- Zwangspunkten im Bauablauf</li> <li>- vertragsgemäßer Erfüllung der Gesamtleistung</li> <li>- Werkstatt- und Montageplanung</li> </ul> <p>Die Bauleitung des AG ist über alle Koordinationsgespräche vorab zu informieren sowie deren Beteiligung zu ermöglichen. Die Bauleitung ist in jedem Falle mittels Ergebnisprotokoll von dem Koordinationsergebnis zu unterrichten bzw. ist das Koordinationsergebnis von der Bauleitung genehmigen zu lassen. Zu den Koordinationsgesprächen sind ständig aktualisierte Montage- und Werkspläne bzw. revidierte Dokumentationsunterlagen zu verwenden.</p> <p>Die Teilnahme an den Baubesprechungen ist durch den verantwortlichen Projektleiter des AN zu gewährleisten.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
16.0003	<p><b>Erstellen von Werkplänen</b> Erstellen einer detaillierten Werkplanung, einschl. aller ggf. zusätzlich zur Ausführungsplanung AG erforderlichen Berechnungen.</p> <p>Einzukalkulieren ist weiterhin das prüfen von Kreuzungspunkten auf der Baustelle unter Beachtung der Nebengewerke (HLSE) sowie der Deckenspiegel.</p> <p>Sämtliche Pläne sind mind. 4 Wochen vor Montagebeginn dem technischen Dienst des AG vorzulegen.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
16.0004	<p><b>Schnittstelle GLT</b> Übergabe der benötigten technischen Daten an das Gewerk Gebäudeautomation, mitwirken bei der Inbetriebnahme der durch das Gewerk MSR-Technik betreuten Installation.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
16.0005	<p><b>Revisionsunterlagen gemäß ZTV</b> Revisionszeichnungen- und Unterlagen gemäß Punkt AUSFÜHRUNGSPÄNE, Werkpläne, Revisionsunterlag TGA der ZTV</p>	1,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
16.0006	<p><b>Zulage Revisionszeichnungen</b>            Sämtliche Revisionspläne (Grundrisse, Schnitte, Details etc.), Anlagen- und Strangschemas, Gerätekonstruktionspläne, Schaltpläne sind zusätzlich zu den in den Vorbemerkungen beschriebenen Dokumentationsunterlagen auf Datenträger (USB-Stick) im DWG-, DXF- sowie PLT-Format dem AG zu überreichen.</p>	1,00 St	..... €	..... €
16.0007	<p><b>Übersichtsschaltpläne für Zentralen</b>            Anlagenschemata sowie Übersichtsschaltpläne einschließlich sämtlicher eingetragener Komponenten der technischen Anlagen. Die Pläne sind nach DIN sowie nach Abstimmung mit dem AG dauerhaft farbig anzulegen und in allokiertes sowie gerahmter Ausführung in den Technikzentralen aufzuhängen.</p>	2,00 St	..... €	..... €
16.0008	<p><b>Zuschlag wasserfeste Ausführung</b>            Zuschlag auf vorstehendes Anlagenschema für wasserfeste Ausführung zur Montage im Außenbereich am ABLUFTGERÄT</p>	1,00 St	..... €	..... €
16.0009	<p><b>Dichtheitsprüfung Luftleitung Dichtheitsklasse C</b>            Dichtheitsprüfung von Luftleitungen, vor Ort, im eingebauten Zustand, Prüffläche mind. 50 m<sup>2</sup>, DIN EN 14239, Luftleitung rechteckig, Luftdichtheitsklasse C DIN EN 13779, ohne Luftdurchlässe/Öffnungen, einschl. der Bereitstellung aller erforderlichen Geräte, Materialien, Fachpersonal und Prüfbericht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung von betriebsfertig installierten Kanalsystemabschnitten von jeweils ca. 50 m<sup>2</sup> Oberfläche auf der Baustelle nach beliebiger Wahl des AG (ca. 15 Stück)</li> <li>- Prüfung von größeren betriebsfertig installierten Kanalsystemabschnitten auf der Baustelle nach beliebiger Wahl des AG (ca. 15 Stück)</li> </ul> <p>Durch den AN sind die erforderlichen geeichten Messgeräte und ggfls. Prüfaerosole sowie sonstige zur Durchführung der Messungen erforderlichen Leistungen bereitzustellen (Trennbleche, Gerüste sowie Fachpersonal).</p> <p>Der AG behält sich zudem vor die Messungen terminlich beliebig sowie zeitversetzt durchführen zu lassen.</p> <p>Die erfolgten Messungen sind in Form von Prüfprotokollen zu dokumentieren.</p> <p>Die zulässigen Leckverluste bzw. Leckluftraten der für das jeweilige Kanalsystem geforderten Dichtheitsklasse C bzw. D nach DIN EN 12237 dürfen nicht überschritten werden. Der Nachweis gilt daher erst als erbracht wenn die maximal zulässigen Leckagen eingehalten werden.</p>	1,00 Psch	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
16.0010	<p><b>Einregulierung der Soll-Luftmengen und Kennzeichnung</b> Einregulierung der Soll-Luftmengen an den kompl. Lüftungsanlagen einschl. Lieferung und Montage von ggf. erf. Lochblechplatten zur Luftmengeneinstellung an Drallauslässen und Tellerventilen und Erstellung eines Luftmengen-Messprotokolls. Einschließlich der dauerhaften Kennzeichnung der eingestellten Luftmengen am Volumenstromregler.</p>	1,00 psch	..... €	..... €
16.0011	<p><b>Durchführung der Hygieneinspektion</b> Durchführung der Hygieneinspektion</p> <p>Nach erfolgter Montage und Inbetriebnahme der RLT-Anlagen ist eine Hygieneinspektion gemäß der VDI-Richtlinie 6022 Blatt 1 bis 3 durchzuführen. Die Hygieneinspektion ist durch qualifizierte Personen, die die in der VDI - Richtlinie geforderten Qualifizierungen besitzen, durchzuführen.</p> <p>Folgende Untersuchungen sind durchzuführen:</p> <p>Physikalische Messungen: Temperaturen, Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit je RLT-Anlage.</p> <p>Kontrolle des Hygieniezustandes: Probenahme von mikrobiologischem Abklatsch an Luftfiltern, Wärmetauscher, Kondensatwanne, Tropfenabscheider, Luftleitungen innen.</p> <p>Luftprobenentnahme Außenluft und Zuluft je RLT-Gerät.</p> <p>Laboranalysen der Abklatschproben und Luftproben mit schriftlichem Untersuchungsbericht.</p> <p>Die Durchführung der Hygieneinspektion ist mit den entsprechenden Unterlagen zu dokumentieren.</p> <p>Erstellen der erforderlichen Protokolle und eines Prüfberichtes, je ( 3 - fach ) einschließlich Gestellung einer sachkundigen Begleitperson (Servicetechniker).</p>	1,00 St	..... €	..... €
16.0012	<p><b>Einweisung des AG</b> Einweisung der verantwortlichen Personen des AG in die Funktion- und Bedienung der beschriebenen und vom AN zu installierenden haustechnischen Anlagen.</p> <p>Der AN erstellt hierzu einen Schulungsplan. Im Schulungsplan, welcher rechtzeitig vor der Abnahme der Bauleitung des AG zur Freigabe vorzulegen ist, wird festgeschrieben, wann welche Schulungen/ Einweisungen, für welche Tätigkeiten, Bauteile oder Anlagen erfolgen sollen (z.B. Inspektionen, Filterwechsel, Einweisung in Anlagenfunktionalitäten, etc.). Der AN stellt hierzu geeignete Einweisungs- und Schulungsunterlagen zur Verfügung. Die jeweils durchgeführte Schulung/Einweisung ist schriftlich zu dokumentieren.</p>	1,00 psch	..... €	..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<b>Summe 16</b>	<b>EINRICHTUNG, PRÜFUNG, ABNAHME</b>		..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>17</b>	<b>KENNZEICHNUNG</b>			
<b>17.0001</b>	<b>Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff H 100mm B 148mm kleben</b> Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 3-zeilig, gefräst, Höhe 100 mm, Breite 148 mm, Befestigung durch Kleben.	40,00 St	..... €	..... €
<b>17.0002</b>	<b>Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff H 37mm B 74mm, 2-zeilig KI</b> Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 2-zeilig, gefräst, Höhe 37 mm, Breite 74 mm, Befestigung durch Kleben.	40,00 St	..... €	..... €
<b>17.0003</b>	<b>Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff H 37mm B 74mm, 2-zeilig Ha</b> Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 2-zeilig, gefräst, Höhe 37 mm, Breite 74 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband.	40,00 St	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

17.0004		1,00 psch	..... €	..... €
---------	--	-----------	---------	---------

**Kennzeichnung DIN 2403**

Kennzeichnung des KANALNETZES bestehend aus:

Farbige Kennzeichnung nach DIN 2403 mit dauerhaft klebendem Kennzeichnungsklebeband und Medienringen einschl. Klartextbeschriftung des Mediums und Fließrichtungsangabe.

Kennzeichnung der Kanäle hat wie folgt zu erfolgen:

Fließrichtungspfeile nach Bedarf:

Abluft	gelb
Zuluft	hellblau
Außenluft	grün
Fortluft	orange
Umluft	braun
Abzugsabluft	Orange Schriftzug Abzüge
Säuren/Laugen Abl.	Lila Schriftzug Säur/Laugen
VbF/Brennbar Abl.	Gelb Schriftzug Gefahrstoff
Gefahrstofflager Abl.	Gelb Schriftzug Gefahrstoff EX

In regelmäßigen Abständen gut sichtbar anderen Kanälen angebracht.

Die Kennzeichnung ist in die Einheitspreise miteinzurechnen.

Kennzeichnungsabstände auch in nicht sichtbaren Bereichen:

Außenbereiche	min. 10 m
Geschosse	min 10 m

Hinweis: Die Installation in den Geschossen erfolgt in Sichtinstallation. Die Art und Weise der Kennzeichnung ist vor Umsetzung mit dem AG abzustimmen und freigeben zu lassen.

---

<b>Summe 17</b>	<b>KENNZEICHNUNG</b>	..... €
-----------------	----------------------	---------

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

**18 SONSTIGES**

STUNDENLOHNARBEITEN  
 STUNDENLOHNARBEITEN

<b>18.0001</b>	<b>Monteurstunden</b> Monteurstunden	20,00 h	..... €	..... €
----------------	---	---------	---------	---------

<b>18.0002</b>	<b>Helferstunden / Stemmarbeiten</b> Helferstunden	20,00 h	..... €	..... €
----------------	---	---------	---------	---------

BRECH- UND STEMMARBEITEN OHNE WIEDERVERSCHLIESSEN  
 BRECH- UND STEMMARBEITEN OHNE WIEDERVERSCHLIESSEN

Genehmigung Bauleitung  
 Diese Arbeiten dürfen nur auf besondere Anordnung der Bauleitung ausgeführt werden. Hierfür sind Arbeitszettel der Bauleitung zur Bestätigung und Abzeichnung vorzulegen. Die bestätigten Arbeitszettel sind bei der Schlussrechnung mit einzureichen.

<b>18.0003</b>	<b>Wanddurchbruch bis 0,5 m² bis 240 mm Mauerwerk</b> Wanddurchbruch MAUERWERK Decken und Wände Durchbruch bis 0,5 qm Wandstärke bis 240 mm Erstellung durch Kernbohren/Stemmen	5,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

<b>18.0004</b>	<b>Bohrloch 50 mm Dm., bis 240 mm Tiefe</b> Bohrloch durch Wände und Decken bis zu einer Wandstärke bis 24 cm Durchmesser bis 5 cm	1,00 St	..... €	..... €
----------------	--	---------	---------	---------

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
18.0005	<b>Kernbohrung 100-190 mm Dm., bis 400 mm Tiefe</b> Kernbohrung durch Stahlbetondecke oder Wand einschließlich Bohrwasserabsaugung.  Durchmesser 100 bis 190 mm Deckenstärke bis 400 mm	5,00 St	..... €	..... €
18.0006	<b>Bohrloch 200-350 mm Dm., bis 400 mm Tiefe</b> Bohrloch durch Wände oder Decken Durchmesser 200 bis 350 mm Deckenstärke bis 400 mm	5,00 St	..... €	..... €
18.0007	<b>Erstellen von Kreisausschnitten GK Wand/Decke 100 bis 200 mm</b> Erstellen von Kreisausschnitten in doppelseitig mit Gipskartonplatten beplankte leichte Trennwände oder Abhangdeckenkonstruktionen. Durchmesser 100 bis 200 mm, einschl. Beseitigung des anfallenden Schuttes in Behälter des AN. Arbeitshöhe über der Standebene bis 4,0 m.	10,00 St	..... €	..... €
18.0008	<b>Erstellen von Kreisausschnitten GK Wand/Decke 224 bis 400 mm</b> Erstellen von Kreisausschnitten in doppelseitig mit Gipskartonplatten beplankte leichte Trennwände oder Abhangdeckenkonstruktionen. Durchmesser 224 bis 400 mm, einschl. Beseitigung des anfallenden Schuttes in Behälter des AN. Arbeitshöhe über der Standebene bis 4,0 m.	10,00 St	..... €	..... €

Leistungen nur auf Freigabe der Bauleitung  
 -----  
 GERÜSTARBEITEN  
 -----

Alle für die Montage notwendigen Hilfsmittel, insbesondere eventuell notwendige  
 Krangestellung sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Informationen zu  
 Aufstell- und Lagerplätzen können beim Auftraggeber erfragt werden.

Montagegerüste:  
 Gerüste / Hebebühnen für alle notwendigen Arbeiten sind in die Kalkulation mit  
 einzurechnen, erforderliche Maßnahmen hierfür hat der Auftragnehmer selbst zu  
 erbringen.

Die hier abgefragten Positionen für Sonderleistungen werden nur durch die  
 Freigabe durch die Fachbauleitung TGA aktiv.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
18.0009	<p><b>fahrbares Gerüst 0,75kN/m2 Abstand 2 m 2 Lagen</b>            Gestellung, Aufbauen, Abbauen und Stellung fahrbares Gerüst,            Dauer während der gesamten Bauzeit.</p> <p>Systemgerüst DIN EN 12810-1, Lastklasse 1 (0,75 kN/m2),            Höhenabstand der Gerüstlagen 2 m, 2 genutzte            Gerüstlagen, maximale Höhe der obersten Gerüstlage 3 m            im Gebäude            Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz.</p>	1,00 St	..... €	..... €
	<p>SCHUTZ VON TRANSPORT- UND MONTAGEFLÄCHEN            SCHUTZ VON TRANSPORT- UND MONTAGEFLÄCHE</p>			
18.0010	<p><b>Schutz von Transportwegen</b>            Schutz von Transportwegen im Gebäude mittels OSB Platten            min.12 mm stark, ungeschliffen</p> <p>Leistung mit Vorbereitung des Auflageuntergrund            Folie als Unterlage            Fixieren der Platten gegen Verrutschen            Demontage nach Fertigstellung            Reinigung des Untergrunds            Plattengröße nach Erfordernis</p>	40,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
18.0011	<p><b>Schutz von Montageflächen</b>            Schutz von Montageflächen im Gebäude mittels OSB Platten            min.12 mm stark, ungeschliffen</p> <p>Leistung mit            Vorbereitung des Auflageuntergrund            Folie als Unterlage            Fixieren der Platten gegen Verrutschen            Demontage nach Fertigstellung            Reinigung des Untergrunds            Plattengröße nach Erfordernis</p>	40,00 m <sup>2</sup>	..... €	..... €
<b>Summe 18</b>		<b>SONSTIGES</b>	..... €	..... €

---

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-----------------------	----------	---------------	--------------

---

**19 WARTUNG**

Wartung LÜFTUNGSTECHNISCHE ANLAGEN  
Wartung der in dieser Ausschreibung beschriebenen vorgenannten

LÜFTUNGSTECHNISCHE ANLAGEN

Durchführung aller Wartungstätigkeiten zur Sicherstellung des Gewährleistungsanspruches der Gesamtanlage.  
Vorlage einer Wartungsliste unterteilt nach periodischen Tätigkeiten mit Angabe der Zeitabstände und nach Bedarf der durchzuführenden Tätigkeiten, gemäß

1. VDMA-Richtlinien,
2. Herstellerangaben,
3. EVU,
4. VDS,
5. AMEV Wartung (aktuelle Fassung zum Zeitpunkt des Leistungsabrufs)
6. AMEV 430 (aktuelle Fassung zum Zeitpunkt des Leistungsabrufs)
7. anerkannten Regeln der Technik.

Sicherstellen der Funktions- und Leistungsfähigkeit. Vermeiden von Anlagenstillständen durch frühzeitiges Erkennen sich anbahnender Schäden. Beseitigen von Schwachstellen.

Störungsbehebung mit 24 Stunden Notdiensteinsatz

Protokollarische Auflistung aller Wartungsergebnisse.

Kosten für An- und Abfahrt und Auslösung sowie sonstige Zuschläge sind enthalten.

Wartung innerhalb der Gewährleistungszeit von 4 Jahren nach Abnahme der Gesamtleistung.

Wartungsintervall: 1 x jährlich durchführen.

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>WARTUNG 48 Monate            Die nachfolgenden Positionen dienen der Ermittlung der Wartungspauschale auf der Basis des Wartungsvertrages ohne Anwendung einer Lohn-Preisgleitklausel.</p> <p>Der nachfolgende Pauschalpreis für Wartung und Inspektion wird nach Auftragserteilung in den abzuschliessenden Wartungsvertrag übertragen.</p> <p>Der Pauschalpreis für Wartung und Inspektion unterliegt der Prüfung und Wertung gemäß der §§ der VOB/A.</p> <p>Der Wartungsvertrag wird nach erfolgter Abnahme auf der Grundlage dieses Angebotes geschlossen.</p> <p>Die Wartung geht in den Gesamtpreis des GESAMT-ANGEBOTES mit ein.</p> <p>Die Wartung wird im Zeitraum der Gewährleistung durch den Auftraggeber jährlich abgerufen.</p> <p>Wartung der gesamten vorbeschriebenen Anlagentechnik regelmäßigen, gleichlangen Zeitintervallen, beginnend mit der Abnahme, gemäß Wartungsvertrag.</p> <p>Wartungsintervalle:            alle 12 Monate            Die Vertragsdauer beträgt insgesamt 48 Monate (4 Jahre)</p>			
19.0001	<p><b>Wartung für das 1. Jahr</b>            Wartung für das 1. Jahr            Leistungen wie vor beschrieben            12 Monate</p>	1,00 psch	..... €	..... €
19.0002	<p><b>Wartung für das 2. Jahr</b>            Wartung für das 2. Jahr            Leistungen wie vor beschrieben            12 Monate</p>	1,00 psch	..... €	..... €
19.0003	<p><b>Wartung für das 3. Jahr</b>            Wartung für das 3. Jahr            Leistungen wie vor beschrieben            12 Monate</p>	1,00 psch	..... €	..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
19.0004	<b>Wartung für das 4. Jahr</b> Wartung für das 4. Jahr Leistungen wie vor beschrieben 12 Monate	1,00 psch	..... €	..... €
<b>Summe 19</b>		<b>WARTUNG</b>		..... €

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>Zusammenstellung</b>				
<b>LV</b>	<b>Raumluftechnik nach DIN 18379</b>			
01	LÜFTUNGSGERÄT LABORE			..... €
02	WC-ABLUF			..... €
03	VBF GEFAHRSTOFFLAGER			..... €
04	EINZEL-LÜFTER			..... €
05	EINZEL- UND DACHLÜFTER LABOR			..... €
06	EINBAUTEILE			..... €
07	GITTER + AUSLÄSSE			..... €
08	GITTER + AUSLÄSSE LABOR			..... €
09	LUFTKANÄLE STAHL			..... €
10	WÄRMEDÄMMUNG			..... €
11	LUFTKANÄLE LABOR			..... €
12	SONDER-EINBAUTEILE LABOR			..... €
13	VVS REGLER LABCONTROL			..... €
14	KÄLT EDV LABORE			..... €
15	SACHVERSTÄNDIGENABNAHMEN			..... €
16	EINRICHTUNG, PRÜFUNG, ABNAHME			..... €
17	KENNZEICHNUNG			..... €
18	SONSTIGES			..... €
19	WARTUNG			..... €
<b>Summe LV Raumluftechnik nach DIN 18379</b>				<b>..... €</b>
abzüglich ..... % % Nachlass				..... €
Nettosumme				..... €

Projekt **2404 BattLab3 (LV)**  
LV **KGR 430 Raumluftechnik nach DIN 18379**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
				zuzüglich 19 % Umsatzsteuer .....
				..... €
				<b>Gesamt</b> .....
				..... €

---

<i>OZ</i>	<i>Leistungsbeschreibung</i>	<i>Menge ME</i>	<i>Einheitspreis</i>	<i>Gesamtbetrag</i>
-----------	------------------------------	-----------------	----------------------	---------------------

---

	<b>Inhaltsverzeichnis</b>			<b>Seite</b>
01	LÜFTUNGSGERÄT LABORE			19
02	WC-ABLUFT			57
03	VBF GEFAHRSTOFFLAGER			63
04	EINZEL-LÜFTER			80
05	EINZEL- UND DACHLÜFTER LABOR			88
06	EINBAUTEILE			108
07	GITTER + AUSLÄSSE			140
08	GITTER + AUSLÄSSE LABOR			156
09	LUFTKANÄLE STAHL			165
10	WÄRMEDÄMMUNG			186
11	LUFTKANÄLE LABOR			194
12	SONDER-EINBAUTEILE LABOR			209
13	VVS REGLER LABCONTROL			215
14	KÄLT EDV LABORE			261
15	SACHVERSTÄNDIGENABNAHMEN			283
16	EINRICHTUNG, PRÜFUNG, ABNAHME			284
17	KENNZEICHNUNG			289
18	SONSTIGES			291
19	WARTUNG			294