

# LEISTUNGSVERZEICHNIS

**BEZEICHNUNG:** Raumluftechnische Anlagen

**Bauvorhaben:** Umbau Biplane Angio am Klinikum Aalen

**Bauort:** Im Kälblesrain 1 - Klinikum Aalen

**Bauherr:** Immobilien Kliniken Ostalb  
Im Kälblesrain 1  
73430 Aalen - Landkreis Ostalb

**BIETER:** .....  
.....

.....  
Datum Stempel / rechtsgültige Unterschrift

**Angebotssumme Netto:** ..... €

**Geprüfte Summe Netto:** ..... €

Baubeschreibung  
Landkreis Ostalb,  
Klinikum Aalen  
Eigenbetrieb Immobilien Kliniken Ostalb  
Im Kälblesrain 1  
73430 Aalen

#### Beschreibung des Bauvorhabens:

Im Rahmen der geplanten Umbaumaßnahme wird ein Stellplatz der DRK Garage sowie dessen Nebenräume umgebaut zu einer Angiografie. Bei der Umbaumaßnahme werden die aktuellen funktionalen, technischen und hygienischen Anforderungen eingehalten. Ziel ist es, einen sicheren, effizienten und normgerechten Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Ein wesentlicher Bestandteil der Maßnahme ist die Erneuerung bzw. Anpassung der raumluftechnischen Anlagen. In diesem Zusammenhang wird ein neues Lüftungsgerät installiert und auf dem Dach der Garage positioniert. Die Dachaufstellung ermöglicht eine platzsparende Integration an das Bestandsgebäude.

Die Planung berücksichtigt sämtliche relevanten Vorschriften und Normen, insbesondere im Hinblick auf Hygiene, Schallschutz, Energieeffizienz sowie den medizinischen Betrieb sensibler Bereiche. Während der Bauausführung ist auf eine Minimierung der Beeinträchtigungen des laufenden Krankenhausbetriebs zu achten.

#### Leistungsumfang:

##### Lüftung:

- Zentrales Lüftungsgerät mit 4.500m<sup>3</sup>/h
- ca. 55m<sup>2</sup> Lüftungskanäle L1-L3, ca. 70m<sup>2</sup> Formstücke F1-F3, ca. 55m Lüftungsrohr DN80-160 und ca. 65m Lüftungsrohr DN200-355 inkl. Formstücke
- Deckenluftauslässe mit Schwebstofffilter, Deckendrallauslässe und Tellerventile
- mech. konstante und variable Volumenstromregler, Schalldämpfer und Drosselklappen
- Dämmung aus mineralischen Matten ca. 40m<sup>2</sup>
- Brandschutzklappen rund und eckig ca. 7 Stück, motorisch

#### Grundlagen und Anforderungen gemäß DIN 1946-4 und VDI 6022

Die Planung, Ausführung und Inbetriebnahme der raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) erfolgt unter besonderer Berücksichtigung der hohen hygienischen und funktionalen Anforderungen im Gesundheitswesen. Ziel ist die Sicherstellung eines den medizinischen Nutzungsanforderungen entsprechenden, hygienisch einwandfreien und betriebssicheren Anlagenbetriebs.

Grundlage der Planung und Ausführung bilden insbesondere die Anforderungen der **DIN 1946-4 „Raumluftechnik in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens“** sowie der **VDI 6022 „Hygieneanforderungen an RLT-Anlagen und Geräte“** in den jeweils gültigen Fassungen.

Die DIN 1946-4 definiert die spezifischen Anforderungen an luftechnische Anlagen in medizinisch genutzten Bereichen, insbesondere hinsichtlich:

- Raumklassen und deren Zuordnung (z. B. OP, Eingriffsräume, Angiografie)
- erforderlicher Luftwechselraten
- Auslegung von Filterstufen (inkl. Schwebstofffilter)
- Einhaltung definierter Druckkaskaden
- Luftführungskonzepte (z. B. turbulenzarme Verdrängungsströmung)
- Sicherstellung einer kontaminationsarmen Umgebung

Die Vorgaben der DIN 1946□4 sind verbindlich umzusetzen und bilden die Grundlage für Dimensionierung, Ausführung und Betrieb der RLT-Anlagen.

Ergänzend hierzu sind die Anforderungen der VDI 6022 einzuhalten. Diese regelt insbesondere:

- hygienegerechte Planung, Errichtung und Ausführung von RLT-Anlagen
- werkstofftechnische Anforderungen zur Vermeidung mikrobiologischer Belastungen
- Anforderungen an Inspektion, Reinigung und Wartung
- Zugänglichkeit aller hygienerelevanten Anlagenteile
- Vermeidung von Feuchteansammlungen und Verunreinigungen

Die RLT-Anlagen sind so zu konzipieren und auszuführen, dass eine hygienisch einwandfreie Betriebsweise über die gesamte Nutzungsdauer gewährleistet ist. Hierzu sind alle Komponenten entsprechend den genannten Regelwerken auszuwählen und anzuordnen.

Alle eingesetzten Materialien und Bauteile müssen den hygienischen Anforderungen entsprechen und dürfen keine gesundheitsschädlichen Emissionen verursachen. Die Anlagen sind so auszulegen, dass eine einfache Reinigung, Inspektion und Wartung möglich ist.

Während der Bau- und Montagephase ist auf eine kontaminationsarme Ausführung zu achten. Offene Anlagenteile sind vor Verschmutzung zu schützen und erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme zu schließen.

Vor der Abnahme ist nachzuweisen, dass die Anlagen die geforderten hygienischen und funktionalen Anforderungen erfüllen. Hierzu sind insbesondere folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Reinigung der gesamten Anlage
- hygienische Erstinspektion gemäß VDI 6022
- messtechnische Überprüfung der Volumenströme, Druckverhältnisse und Filterfunktionen
- Dokumentation aller relevanten Prüfungen und Einstellungen

Die vollständige Dokumentation der RLT-Anlage ist dem Auftraggeber zu übergeben und muss alle für den hygienischen Betrieb erforderlichen Unterlagen enthalten.

#### Allgemeine Vorschriften:

**Der AN ist verpflichtet ein tägliches Bautagebuch (Arbeitseinsatz, Ausgeführte Arbeiten, Witterung, etc.) zu führen und wöchentlich bei der Bauleitung abzugeben**

Die Baureinigung hat jeder Auftragnehmer täglich selbst durchzuführen. Die ordnungsgemäße Baureinigung ist von der Bauleitung schriftlich bestätigen zu lassen.

Bei den Arbeiten ist mit 2 - 3 Arbeitsunterbrechungen zu rechnen

Auf der Baustelle werden mehrere Gewerke zeitgleich arbeiten.

**Alle Preise verstehen sich incl. Lieferung und Montage und sind so in den EP zu kalkulieren.**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	<b>430 Lüftungstechnik</b>				
1.1	<b>431 Lüftungsanlagen</b>				
	RLT-GERÄT, Hygieneausführung RLT-GERÄT, Hygieneausführung				
	unter Einhaltung folgender Normen inklusive zertifiziertem Nachweis vom TÜV SÜD (zur Prüfung der Gleichwertigkeit ist das Zertifikat im Rahmen der Angebotsabgabe mit vorzulegen): DIN 1946-4: Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens, Stand 2018. VDI 6022-1: Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte, Stand 2018. VDI 3803-1: Bauliche und technische Anforderungen für zentrale RLT-Anlagen, Stand 2020. DIN EN 13053: Lüftung von Gebäuden - Zentrale raumluftechnische Geräte - Leistungsdaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten, Stand 2020.				
	Auf Anforderung sind im Rahmen dieses erforderlichen Zertifikats sämtliche Dokumentationen zur Baumusterprüfung, d.h. die Auditierung der Produktion, messtechnische Nachweise über die Gehäusedichtheit, die Filterbypass-Leckage und das Ablaufverhalten der Kondensatwanne zu belegen. Darüber hinaus wird eine lückenlose Dokumentation in Form einer geprüften Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung, einer zertifizierten Dichtheitsklasse der Gliederklappen, der Materialnachweise für die verwendeten Kunststoffe, sowie der Datenblätter, Gerätezeichnungen und Sicherheitshinweise am Gerät gefordert				
	Wichtigste Haupteigenschaften zur Hygieneausführung sind				
	-Innere Oberflächen: konstruktiv und fertigungstechnisch glatt. -Gehäuse ohne gesundheitsgefährdende Stoffe ausgestattet. -Geschlossenporige und mikrobiell nicht verstoffwechselbare Materialien (Metall oder Kunststoffe mit einer Zertifizierung nach ISO 846, siehe Beschreibung im nächsten Punkt). -Es dürfen nur Kunststoffe verwendet werden, die inert und fungistatisch sind. Sie dürfen keine Nährstoffe für Pilze und Bakterien enthalten. Nach VDI 6022-1 müssen Zertifikate nach ISO 846 für alle im Luftstrom enthaltene Kunststoffe vorgelegt werden, wo mind. die Klasse 1 nach Methode A (Resistenz gegen Pilzbefall) und Methode C (Widerstandsfähigkeit gegenüber Bakterien) bewiesen wird.				
	Darüber hinaus bedarf es der Sicherstellung, dass bei der Hygieneausführung -das RLT- Gerät keine scharfen Kanten haben darf -die Revisionstüren im Überdruckbereich des Ventilators mit Werkzeug zu öffnen sein müssen. -bei begehbaren Geräten ein Türinnenhebel installiert werden muss -die Revisionstüren mit Scharnieren und Schaugläsern auszustatten sind -alle Komponenten gut zugänglich sein müssen -Filter und Schalldämpfer grundsätzlich nicht unmittelbar nach einem Befeuchter oder einem Entfeuchtungskühler angeordnet werden -Leckagen im Rahmen der Hygiene-Prüfung mind. die Leckageklasse L2(R) erreichen				
	Gehäusestruktur Alle Rahmenteile aus sendzimirverzinktem, beschichtetem Stahl (ähnlich RAL 7035 "Lichtgrau") sind komplett innenliegend, um Wärmebrücken zu verhindern und die allgemeinen thermischen Eigenschaften des Gehäuses zu ver-				

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

bessern. Die Gehäuse müssen durch eine Schraubkonstruktion komplett zerlegbar sein. Wärmebrückenklasse TB1. Kondensationsgrenze (Taupunkt) der Umgebungsluft bei robatherm Geräten der Klasse TB1:

Winter: 24 °C, 62 % r.F., (ta= +24 °C und ti= -12 °C)  
Sommer: 26 °C, 83 % r.F., (ta= +26 °C und ti= +12 °C)

#### Paneel

Paneele sind doppelwandig, aus sendzimirverzinktem Stahl, mit 50 mm Isolierung aus Mineralwolle. Innen- und Außenwand sind durch Kunststoffprofile getrennt, um eine vollständige thermische Entkopplung und damit eine niedrige Wärmebrückenwirkung zu erreichen. Zusätzlich sind sämtliche Befestigungsschrauben der Thermo-Paneele durch glasfaserverstärkte Kunststoffelemente thermisch entkoppelt.

Wärmebrückenklasse TB1. Außenliegende Kunststoffoberflächen sind hygienisch glatt ausgeführt. Die Innen- und Außenwand der Geräteaußenverkleidung ist zusätzlich pulverbeschichtet. Alle metallischen Oberflächen der Geräteaußenverkleidung ähnlich dem in den technischen Daten genannten RAL-Classic Farbton ausgeführt. Kunststoffteile wie z. B. Tür- oder Paneel Rahmen, Abdeckkappen, diverse Anbauteile wie z. B. Türbeschläge oder Schauglasrahmen, sowie Dachfolien bei wetterfesten RLT-Geräten, sind im Farbton nach Hersteller-Standard ausgeführt.

#### Revisionstür

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

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

Mit Türfeststellvorrichtung nach VDI 3803-1.

Mit Isolier-Schauglas (SGI) mit Wärmebrückenklasse TB1 und Dichtheitsklasse L1 (entsprechend den technischen Daten). Isolier-Schauglas ausgeführt mit 3 Scheiben Wärmeschutzglas, UV-beständig, Scheibenzwischenraum 100 % beschlagsfrei durch Edelgasfüllung und Trocknungsmasse. Beidseitige Einfassung des Isolier Schauglas mit hochwertigen Kunststoffrahmen und luftdichter Klebeverbindung. Doppelwandige Polycarbonat-Schaugläser gelten nicht als gleichwertig.

#### Geräteboden

Ohne unzugängliche Ecken oder Vertiefungen an luftbeaufschlagten Oberflächen, damit optimal zum Reinigen und Warten. Versenkte Befestigungselemen-

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

te sorgen für eine glatte Verbindungsfläche zwischen Gehäuseteilen und Verbindungsstellen von Thermo Paneelen und Revisionstüren. Somit wird eine optimale Geräteaufstellung, Reduktion von Summenfehlern und erhöhte Luftdichtheit ermöglicht. .Materialausführung entsprechend den technischen Daten

#### Bodenwannen

Im Geräteboden integrierte Bodenwannen aus Edelstahl 1.4301 oder 1.4571 in lasergeschweißter Ausführung (konventionell geschweißte Wannen gelten nicht als gleichwertig und sind deshalb nicht zulässig) mit einer Wannenhöhe von 80 mm oder 120 mm, allseitigem Gefälle und Ablauf an tiefster Stelle. Einbauort und Edelstahlsorte siehe "Technische Daten". Die gas- und flüssigkeitsdichten Wannen sind unter Schutzgasatmosphäre lasergeschweißt. Sie verfügen über eine sehr schlanke und optisch ansprechende Nahtgeometrie, sowie hygienisch glatte Nahtoberflächen . Durch die gegenüber konventionellen Schweißverfahren geringe thermische Belastung der Schweißnaht, sowie einer minimalen Wärmeeinflusszone sind sie praktisch schweißverzugsfrei.

#### Grundrahmen

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

Bei Grundrahmen >U100 integrierte Eckverbindung mittels maschinell in das U-Profil eingeformten Gewindebrücken und metrischer Verbindungsschrauben, ausgelegt auf eine Ausreißfestigkeit von mindestens 6. 000°N ohne weitere Verbindungselemente. Statisch optimierte Ausführung zur weitestgehend momentenfreien Krafteinleitung in die Hauptflächen des Grundrahmens. Bauhöhe des Grundrahmens entsprechend den technischen Daten. Die Anzahl der Eckverbindungen ist bezüglich den statischen Erfordernissen an die Bauhöhe angepasst

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

Antimikrobielle Pulverbeschichtung mit breitem Wirkungsspektrum gegen Bakterien, Pilze und Algen. Besonders empfohlen für medizinische Einrichtungen. Für ausgewiesene RLT-Geräte entsprechend den technischen Daten. Beschichtung an den Gehäuseinnenschalen, Geräterahmen, Filteraufnahmeahmen und Einbausätzen, Farbton ähnlich RAL 9010 ("Reinweiß").

#### Nachweis der Wirksamkeit

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

Staphylokokken (Staphylococcus Aureus) Reduktion > 99,99 %

Multiresistente Staphylokokken (MRSA Methicillin resistenter Staphylococcus Aureus) Reduktion > 99,99 %

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

Listerien (Listeria Monocytogenes) Reduktion > 99,99 %

Kolibakterien (Escherichia Coli) Reduktion > 99,99 %

Salmonellen (Salmonella Enterica) Reduktion > 99,99 %

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Pseudomonaden (Pseudomonas Aeruginosa) Reduktion > 99,82 % Schimmelpilze (Aspergillus Niger) Reduktion > 97 %  Hygienegutachten z.B. nach DIN EN 1946-4 oder VDI 6022 gelten alleine nicht als gleichwertig, da nach diesen Prüfverfahren keine Reduktion eines Testorganismus ermittelt wird.  Nachweis der Langzeitwirkung / Dauerhaftigkeit Mit Nachweis über anhaltende antibakterielle Langzeitwirkung der Beschichtung von > 6 Jahren mit einer nachgewiesenen Reduktion von > 99,99 % des Testorganismus Staphylococcus aureus (MRSA) nach normiertem Prüfverfahren JIS Z 2801 durch unabhängiges, fachlich anerkanntes Prüfinstitut. Ein entsprechendes Prüfzertifikat ist dem Angebot beizufügen. Hygienegutachten nach z.B. DIN EN 1946-4 oder VDI 6022 gelten alleine nicht als gleichwertig, da nach diesen Prüfverfahren keine Reduktion eines Testorganismus ermittelt wird.  Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit erhöhten Hygieneanforderungen:  Außenseite Sendzimirverzinkt und pulverbeschichtet.  Innenseite Sendzimirverzinkt und pulverbeschichtet.  Boden Edelstahl 1.4301 (V2A), ohne unzugängliche Ecken oder Vertiefungen, damit optimal zum Reinigen und Warten.  Dichtungen Desinfektionsmittelbeständig, ohne Feuchtigkeitsaufnahme.  Tropfenabscheider Als komplette Einheit über Revisionstüre ausziehbar. Die Lamellen sind zur Reinigung aus dem Rahmen ausbaubar.  Jalousieklappe An allen Lufteintritts- bzw. Luftaustrittsöffnungen. Zum Raum in der Klasse 4, alle weiteren Klappen nach Klasse 2 gemäß DIN EN 1751 ausgeführt. Außenliegendes Gestänge.  Wartung Alle Funktionskomponenten über Revisionstüren mit Schauglas inklusive Beleuchtung zugänglich, oder über Einschubschienen ausziehbar.  Grundrahmen Alle Gerätebauteile mit U-Profil Grundrahmen, umlaufend bei allen Sektionen.  RLT-Gerät Modulbauweise mit zerlegbarem Gehäuseaufbau durch Schraubverbindungen.  Ansaugkammer Bodenwanne aus Edelstahl 1.4301 (V2A) mit Gefälle und Ablaufstutzen, Zugang über Revisionstüre.  Schalldämpfereinheit Ausziehbar, Kulissenoberfläche mit Glasseidenabdeckung und -Einschubschienen aus Edelstahl 1.4301 (V2A).  Filtereinheit Die Filterklasse am Ansaug muss mindestens der Klasse ISO ePM1 50% und die zweite Filterstufe muss mindestens der Klasse ISO ePM1 80% nach ISO				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	16890 entsprechen. Der Filter muss staubluffseitig revisierbar sein und darf nicht ausziehbar gebaut werden. Der Filteraufnahme-Rahmen ist pulverbeschichtet. Filterdifferenzdrucküberwachung ohne Sperrflüssigkeit				
	<b>Ventilatoreinheit</b> Ventilatorlaufrad generell korrosionsbeständig, Ventilator-Gehäuse verzinkt und beschichtet, Ventilator-Motor-Grundrahmen verzinkt und beschichtet, Einschubschienen verzinkt und beschichtet, Volumenstrommesseinrichtung mit Anzeige. Das Ventilator-Gehäuse ist nur über eine mit Werkzeug zu öffnende Revisionsstüre, inklusive Schauglas und Beleuchtung begehbar und mit einem Reparaturschalter für Haupt- und Steuerstrom ausgestattet.				
	<b>Luftkühlereinheit</b> Die Kühlerkammer ist mit einer Bodenwanne aus Edelstahl 1.4301 (V2A) ausgestattet. Der Rahmen des Kühlers ist aus Edelstahl oder aus korrosionsbeständigem Aluminium ausgeführt. Die Lamellen sind aus korrosionsbeständigem Aluminium (AlMg3), oder Kupfer oder bandbeschichtet ausgeführt. Die Einschubschienen sind aus Edelstahl gefertigt. Kühler und Tropfenabscheider sind vor der zweiten Filterstufe anzuordnen.				
	<b>Befeuchtereinheit</b> Oberflächenbeschaffenheit innen in Edelstahl (min. 1.4301) inklusive Bodenwanne mit allseitigem Gefälle und Ablaufstutzen. Befeuchtereinheiten sind vor der zweiten Filterstufe einzusetzen.				
	<b>WRG-Einheit</b> Wärmerückgewinnungs-Systeme sind nach der ersten Filterstufe anzuordnen. Die WRG-Kammer hat auf der Zu- und Abluftseite eine Bodenwanne aus Edelstahl 1.4301 (V2A), außerdem ist die Kammer über Revisionstüre mit Schauglas inklusive Beleuchtung begehbar.				
	<b>Luftanschlüsse</b> Schallentkoppelter Geräteanschluss mit U-Profilrahmen, zwischenliegender Microten-PE30-Profil-Gummiplatte und mit Schraubkompensatoren luftdicht verschraubt inklusive Potentialausgleich. Rahmen innen und außen pulverbeschichtet.				
	<b>Kranösen</b> Jede Transporteinheit.				
	<b>Technische Gehäusedaten</b>  Vom Bieter sind die an einer Modelbox gemessenen Werte und Klassen entsprechend anzugeben. Nur vom Eurovent beauftragten Prüfungen von Modelboxen nach RS 6/C/005 2019 sind zulässig und müssen in Form eines aktuellen Zertifikats inkl. Product Performance Rating beigelegt werden. Das Zertifikat muss weniger als sechs Jahre alt sein. Vom Hersteller selbst oder von einer anderen Prüfstelle gemessene Werte gelten nicht als gleichwertig.				
	<b>Wärmedurchgang:</b> Maß für Wärmeverlust pro Quadratmeter und Kelvin des gesamten RLT-Geräts.				
	<b>Wärmebrückenfaktor:</b> Bewertungskriterium der Gehäusequalität in Bezug auf die Kondensationsneigung. Kondensationsgrenze (Taupunkt) der Umgebungsluft bei robatherm Geräten der Klasse TB1:				
	Winter: 24 °C, 62 % r.F., (ta= +24 °C und ti= -12 °C) Sommer: 26 °C, 83 % r.F., (ta= +26 °C und ti= +12 °C)				



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

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

Gehäusefestigkeit:  
Maß für die druckabhängige Gehäusedurchbiegung pro Meter.

Filter-Bypass-Leckage:  
Bewertungskriterium für Undichtigkeiten an der Filterwand.

Gehäuseausführung 50 mm

Wärmedurchgang (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)  
Vorgabewerte T2  
Geplantes Fabrikat T2  
Alternatives Fabrikat '.....'W/(m² K)

Wärmebrückenfaktor (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)  
Vorgabewerte TB1  
Alternatives Fabrikat '.....'

Luftdichtheit (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)  
Vorgabewerte L1 (M)  
Prüfdruck -400 Pa L1 (M)  
Prüfdruck +700 Pa L1 (M)  
Geplantes Fabrikat L1 (M)  
Prüfdruck -400 Pa L1 (M)  
Prüfdruck +700 Pa L1 (M)  
Alternatives Fabrikat '.....'  
Prüfdruck -400 Pa '.....'l/(s m²)  
Prüfdruck +700 Pa '.....'l/(s m²)

Gehäusefestigkeit (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)  
Vorgabewerte D1 (M)  
Prüfdruck -1000 Pa D1 (M)  
Prüfdruck +1000 Pa D1 (M)  
Geplantes Fabrikat D1 (M)  
Prüfdruck -1000 Pa D1 (M)  
Prüfdruck +1000 Pa D1 (M)  
Alternatives Fabrikat '.....'  
Prüfdruck -1000 Pa '.....'mm/m  
Prüfdruck +1000 Pa '.....'mm/m

Filter-Bypass-Leckage (Klasse / Wert nach DIN EN 1886)  
Vorgabewerte F9  
Prüfdruck -400 Pa F9 / <0,1 %  
Prüfdruck +400 Pa F9 / <0,1 %  
Geplantes Fabrikat F9  
Prüfdruck -400 Pa F9 / 0,1 %  
Prüfdruck +400 Pa F9 / <0,1 %  
Alternatives Fabrikat '.....'  
Prüfdruck -400 Pa '.....'%  
Prüfdruck +400 Pa '.....'%

Gehäuse-Schalldämmung

Einfügungsdämm-Maß:  
Dp nach DIN EN 1886 wird am gesamten Gehäuse ermittelt

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

#### Vorgabewerte

f [Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
Dp [dB] >13,6 >21,8 >30,6 >32,2 >35,7 >38,7 >43,8

#### Geplantes Fabrikat

f [Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
Dp [dB] 13,6 21,8 30,6 32,2 35,7 38,7 43,8

#### Alternatives Fabrikat

f [Hz] 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
Dp [dB] '.....'

#### Antimikrobielle Pulverbeschichtung

mit breitem Wirkungsspektrum gegen Bakterien, Pilze und Algen. Besonders empfohlen für medizinische Einrichtungen.  
Für ausgewiesene RLT-Geräte entsprechend den technischen Daten. Beschichtung an den Gehäuseinnenschalen, Geräterahmen, Filteraufnahme rahmen und Einbausätzen, Farbton ähnlich RAL 9010 ("Reinweiß").

#### Nachweis der Wirksamkeit

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

Staphylokokken (Staphylococcus Aureus) Reduktion > 99,99 %

Multiresistente Staphylokokken (MRSA Methicillin resistenter Staphylococcus Aureus) Reduktion > 99,99 %

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

Listerien (Listeria Monocytogenes) Reduktion > 99,99

Kolibakterien (Escherichia Coli) Reduktion > 99,99 %

Salmonellen (Salmonella Enterica) Reduktion > 99,99

Pseudomonaden (Pseudomonas Aeruginosa) Reduktion > 99,82 %

Schimmelpilze (Aspergillus Niger) Reduktion > 97 %

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

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

#### INNENAUSFÜHRUNG

##### Struktur

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

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

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

Winter: 24 °C, 62 % r.F., (ta= +24 °C und ti= -12 °C)  
Sommer: 26 °C, 83 % r.F., (ta= +26 °C und ti= +12 °C)

#### Panel

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

#### Revisionstür

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

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

Mit Türfeststellvorrichtung nach VDI 3803-1.

Mit Isolier-Schauglas (SGI) mit Wärmebrückenklasse TB1 und Dichtheitsklasse L1 (entsprechend den technischen Daten). Isolier-Schauglas ausgeführt mit 3 Scheiben Wärmeschutzglas, UV-beständig, Scheibenzwischenraum 100 % beschlagsfrei durch Edelgasfüllung und Trocknungsmasse. Beidseitige Einfassung des Isolier Schauglas mit hochwertigen Kunststoffrahmen und luftdichter Klebeverbindung. Doppelwandige Polycarbonat-Schaugläser gelten nicht als gleichwertig.

#### Geräteboden

Ohne unzugängliche Ecken oder Vertiefungen an luftbeaufschlagten Oberflächen, damit optimal zum Reinigen und Warten. Versenkte Befestigungselemente sorgen für eine glatte Verbindungsfläche zwischen Gehäuseteilen und Verbindungsstellen von Thermo Paneelen und Revisionstüren. Somit wird eine opti-

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

male Geräteaufstellung, Reduktion von Summenfehlern und erhöhte Luftdichtheit ermöglicht. Materialausführung entsprechend den technischen Daten

#### Bodenwannen

Im Geräteboden integrierte Bodenwannen aus Edelstahl 1.4301 oder 1.4571 in lasergeschweißter Ausführung (konventionell geschweißte Wannen gelten nicht als gleichwertig und sind deshalb nicht zulässig) mit einer Wannenhöhe von 80 mm oder 120 mm, allseitigem Gefälle und Ablauf an tiefster Stelle. Einbauort und Edelstahlsorte siehe "Technische Daten". Die gas- und flüssigkeitsdichten Wannen sind unter Schutzgasatmosphäre lasergeschweißt. Sie verfügen über eine sehr schlanke und optisch ansprechende Nahtgeometrie, sowie hygienisch glatte Nahtoberflächen. Durch die gegenüber konventionellen Schweißverfahren geringe thermische Belastung der Schweißnaht, sowie einer minimalen Wärmeeinflusszone sind sie praktisch schweißverzugsfrei.

#### Grundrahmen

Hohe Stabilität und flexible Aufstellmöglichkeiten des Gerätegehäuses durch angeschraubten Grundrahmen aus U Profil mit einer Mindestmaterialstärke von 3 mm, umlaufend für allen Sektionen. Hervorragender Korrosionsschutz durch sendzimiervverzinkten Stahl mit zusätzlicher Pulverbeschichtung (Duplex-System). Bei Grundrahmen >U100 integrierte Eckverbindung mittels maschinell in das U-Profil eingeformten Gewindebrücken und metrischer Verbindungsschrauben, ausgelegt auf eine Ausreißfestigkeit von mindestens 6.000°N ohne weitere Verbindungselemente. Statisch optimierte Ausführung zur weitestgehend momentenfreien Krafteinleitung in die Hauptflächen des Grundrahmens. Bauhöhe des Grundrahmens entsprechend den technischen Daten. Die Anzahl der Eckverbindungen ist bezüglich den statischen Erfordernissen an die Bauhöhe angepasst

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

#### Hochleistungs-Radialventilator mit Direktantrieb

Komplett-Einbaumodul mit höchstem Systemwirkungsgrad, speziell entwickelt und optimiert zur Verwendung ohne Spiralgehäuse. Hochleistungslaufrad mit optimierter Geometrie und höchster Effizienz, bestehend aus sechs rückwärtsgekrümmten Hohlprofilschaufeln mit echtem Strömungsprofil und abgerundeten, schräg von Deckscheibe zu Tragscheibe verlaufenden Eintrittskanten zur optimalen Beaufschlagung über die gesamte Schaufelbreite. Mitrotierender Radialdiffusor mit optimierter Austrittskrümmung an der Deckscheibe zur Effizienzsteigerung. Laufrad aus hochfestem Stahlblech automatisiert gefertigt, Roboter geschweißt, entfettet, eisenphosphatiert und mit hochwertigem Epoxy-Polyester Mischpulver beschichtet, mit Spannbuchse auf der Welle des Anbaumotors befestigt, statisch und dynamisch nach DIN ISO 1940, Gütestufe G 6.3, bezogen auf die Maximaldrehzahl bis Baugröße 450 bzw. Gütestufe G 2.5, bezogen auf die Maximaldrehzahl ab Baugröße 500, ausgewuchtet. System-Einströmdüse aus verzinktem Stahlblech zur optimalen Anströmung des Laufrades. Anbau-Innenläufermotor (Motorbauform IM B3) in effizienter Asynchron-Technik (IE3) mit 3 Kaltleiter für den Betrieb am Frequenzumrichter geeignet und optimal auf das Hochleistungs-Laufrad abgestimmt. Eintrittsseitig mit elastischem Stutzen schwingungsentkoppelt an Ventilatorwand angeschlossen. Komplettmodul optimal justiert auf gemeinsamen Grundrahmen mit Schwingungsentkopplung über Gummidämpfer/Federisolatoren aufgebaut. Laufrad-Leistungsdaten in Genauigkeitsklasse 1 nach DIN 24166.

#### Druckmessumformer

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

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

Messgrößen: Differenzdruck, Volumenstrom  
Ausgang Spannung: 0.10V oder 0.5 V, min. Last 10 kOhm  
Ausgang Strom: 4..20mA max Bürde 500 Ohm  
Medium: Luft und nicht aggressive Gase  
Spannungsversorgung: 15..35 V = oder 19..29 V ~  
Leistungsaufnahme: max. 2,3 W (24 V =) | 4,3 VA (24 V ~)  
Messbereich Druck: Je nach Sensortyp acht einstellbare Druckmessbereiche Auswahl und Voreinstellung in Abhängigkeit des jeweiligen Anwendungsfalls.  
Messbereich Volumenstrom: 0..750.000 m³/h (Standard), parametrierbar über eine App  
Genauigkeit Druck: ±1 Pa  
Max. Betriebsüberdruck: 40 kPa  
Sensor: Piezo-Messzelle  
Kabeleinführung: M16 mit Zugentlastung, entnehmbar  
Anschluss elektrisch: abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm²  
Anschluss mechanisch: Druckanschluss männlich Ø=5,0 mm / Ø=6,3 mm  
Gehäuse: PC, reinweiß, mit entnehmbarer Kabeleinführung  
Umgebungsbedingungen: -10..+50 °C, max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend  
Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529

Frequenzumrichter  
zur stufenlosen Drehzahlregelung mit quadratischem Momentenverlauf am Lüftungsgerät außen angebaut und mit abgeschirmten Leitungen (EMV-gerecht) komplett mit dem Motor und dem Reparaturschalter verkabelt. Bei wetterfesten Geräten ist der Frequenzumrichter im Luftstrom gekühlt innen eingebaut, die Bedienoberfläche (Display) ist über eine außenliegende Gerätetür vom Luftstrom getrennt zugänglich. Zugang für elektrische Anschlüsse durch Revisionsdeckel vorgesehen.

Durch eingebaute Netzurückwirkdrosseln und Funkentstörfilter, den kurzen geschirmten Motorleitungen sowie durch den Einbau im störunempfindlichen Bereich der Ventilorkammer, werden Störstrahlungen und Oberwellen auf andere elektronische Einrichtungen und des Versorgungsnetzes minimiert, so dass die Funkentstörklassen A (Produktionsumgebung) und B (Wohngebäude, Handel und Gewerbe) gemäß EN 50081-1, 50081-2, 61800-3 eingehalten werden. Geräte und Einbau baumustergeprüft gemäß EMV Richtlinien nach EN 61000-6-1, EN 61000-2, EN 61000-6 4, 61000-6-4.

Inkl. Klartextdisplay zur Anzeige:  
aller Betriebsdaten des Motors, aktueller Strom, Ausgangsfrequenz etc. des Ventilators, wie z. B. Luftmenge und Sollwert in m³/h

Parametrierebene für verschiedene Anwendungen, wie z. B.  
Drehzahlsteuerung  
Volumenstromregelung (PID)  
Anlagendruckregelung (PID)  
externe variable Sollwertvorgabe stetig, 0(4).. 20 mA oder  
externe binäre (Fest-)Sollwertvorgabe durch potential freie Ansteuerung

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

Der Frequenzumrichter ist werkseitig auf die spezifischen Ventilator- und Motor-  
daten parametrisiert und funktionsgeprüft. Durch herstellereitige Voreinstellung  
der maximalen Drehzahl und Stromgrenze, wird ein Höchstmaß an Betriebssi-  
cherheit gewährleistet

Schutzart: IP 55

Drehstrommotor

Drehstrommotor nach IEC-Norm mit Käfig-Läufer,  
Schutzart IP 55, Wicklung in Isolierklasse F,  
Umgebungstemperatur siehe technisches Datenblatt,  
Normmotoren im Leistungsbereich von 0,75 bis 375 kW, 2  
-, 4-, 6- und 8-polig, werden nach der IEC 60034-30  
mit der Wirkungsklasse IE3 gekennzeichnet. Motorschutz über Kaltleiter.

Filterwand 1

Filterwand geschraubt für Filterelemente 592 x 592 / 592 x 286. Filteraufnahme-  
rahmen verzinkt und pulverbeschichtet (optional auch mit antimikrobieller Pul-  
verbeschichtung), mit Universalspannfedern, für alle Filterfabrikate geeignet.

Differenzdruckanzeiger, Integriert

Analoger Differenzdruckanzeiger zur Überwachung von Filter- oder Ventilator-  
einheiten. Auswahl des Messbereichs anhand des Filterendwiderstands oder  
statischer Druckerhöhung des Ventilators. Die Montage erfolgt im Thermo-  
paneel mittels abgedichteter Gehäusedurchführung. Des Weiteren ermöglicht  
ein integrierter Markenzeiger die Einstellung und visuelle Anzeige des zulässi-  
gen Differenzdrucks auf dem Zifferblatt. Einstellung des Markenzeigers auf End-  
widerstand des Filters oder statischen Mindestdruck erfolgt werkseitig. Bei Ab-  
weichung des Zeigers vom Nullpunkt (im drucklosen Zustand) kann eine Null-  
punktkorrektur über die Nullpunkteinstellung (Justierschraube) erfolgen. Der  
mechanische Nullpunkt wird durch Drehen der Nullpunktschraube (an der Front-  
seite des Gerätes) gleichzeitig eingestellt.

Nenngröße: 110 mm

Genauigkeitsklasse: Klasse 3,0 (= 125 Pa KI 5.0; =100 Pa KI 10.0)

Temperatureinfluss: Abweichend zu Referenztemperatur (+20°C) gilt max. ±0,5  
%/10 K vom Skalenendwert

Sichtscheibe: Makrolon (UV-stabilisiert)

Messmethode: Differenzdruck mechanisch Einheit: Pa

Anzeigebereiche: 0 bis 250 Pa, 0 bis 500 Pa, 0 bis 3000 Pa

Marken- / Schleppzeiger: Markenzeiger rot auf Sichtscheibe von außen verstell-  
bar

Gehäuse: Kunststoff, schwarz

Gehäuseart: Einbaugeschäule mit Einschraubring, Adapterring und Kunststoff-  
dichtung

Einschraubstutzen: 2x Kombi-Schlauchanschluss für Innendurchmesser  
4 bis 6 mm

Trennmembrane: Standardausführung Silikonmembrane

Schutzart: IP 65 nach DIN 60529 / IEC 529

Alternative Angebote werden nur gewertet, wenn ggf. sämtliche durch den Bie-  
ter zu benennenden technischen Daten vollumfänglich konform zu den vorge-  
nannten Angaben sind.

Taschenfilter Standard

Filtergruppe ISO Coarse bis ISO ePM1 aus synthetischer Faser oder Glasfaser.  
Taschenfilter geprüft nach DIN EN ISO 16890. Filter der Filtergruppe ISO ePM1

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>bis ePM10 erfüllen im elektrostatisch entladenen Zustand einen Mindestfeinstaub-Abscheidegrad der jeweiligen Feinstaubfraktion von mind. 50%. Hierdurch Sicherstellung der Filtereffizienz über die gesamte Standzeit der Filter. Filter nach DIN EN 779:2012 weisen nach kurzer Zeit deutlich schlechtere Wirkungsgrade auf und gelten als nicht gleichwertig.</p> <p>Schalldämpfer Die Kulissen bestehen aus einem profilierten, verzinkten Stahlblechrahmen mit Anströmprofilen und einer Füllung aus Mineralwolle. Die Kulissenoberfläche ist mit akustisch transparentem Glasseidengewebe abgedeckt. Zur Hälfte sind die Kulissen mit außenliegenden Kammerblechen versehen. Sie bewirken eine erhöhte Dämpfung im Bereich 125/250 Hz.</p> <p>Lufterwärmer Cu/Al Rippenrohr-Lufterwärmer aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Alu-Lamellen, eingebaut in einen verzinkten Stahlblechrahmen, mit Stahlsammelkammer, Einsatz von Wasser und Wasser Glykol-Gemisch als Heizmedium bis 120 °C und PN 16.</p> <p>Luftkühler Cu/Al Rippenrohr-Luftkühler mit Kupfersammler und optimierter PXX-Geometrie aus nahtlosen 5/8 Zoll Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Alu Lamellen. Lamellen mit hygienisch optimierter gerader Schnittkante zur Verringerung von Schmutzansammlungen. Lamellenpaket eingebaut in einen statisch verstärkten, verzinkten Stahlblechrahmen mit Bodenrahmenteil aus Edelstahl 1.4301 zur deutlichen Verbesserung des Korrosionsschutzes, inkl. hygienerelevanter Aussparungen zur Verbesserung des Kondensat-Abflusses. Einsatz von Kalt-Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch bis PN 16 als Kühlmedium. Als Direktverdampfer Kühlmittelanschluss mit Egelhofverteiler für Mehrfach-Einspritzung. Kondensatwanne aus Edelstahl mit Gefälle und Ablauf zur Bedienungsseite. Die Wanddurchführungen der Sammler sind isoliert und zusätzlich mit Metallrosetten abgedeckt.</p> <p>Tropfenabscheider PPTV Tropfenabscheider zur sicheren Wasserabscheidung, zu Revisionsarbeiten über Revisionstüre zur Bedienungsseite ausziehbar. Tropfenabscheiderahmen aus Edelstahl, zur Wartung zerlegbar. Tropfenabscheider eingebaut in Kondensatwanne aus Edelstahl mit Gefälle und Ablauf zur Bedienungsseite. Tropfenabscheider aus Polypropylen PPTV, talkumverstärkt. Dauergebrauchstemperatur bis 80 °C.</p> <p>Ventil und Stellantrieb Dampfreguliertventil mit justiertem elektrischem Stellantrieb.</p> <p>Automationsstation für Hochleistungs - Kreislaufverbundsystem stetige Leistungsregelung 0..100 %, Wirkungsgradoptimierung durch Leistungsregelung der Solepumpe anhand des Wärmestromkapazitäten Verhältnisses aus Solemenge und Mittelwert von jeweils vorherrschender luftseitiger Zu- und Abluftmenge, Leistungsanpassung der Solepumpe im Teillastbetrieb mittels Regelventil für hohe Regelgenauigkeit, Vereisungsschutz des Abluftwärmeübertragers mittels Minimalbegrenzung der Vorlauftemperatur über Regelventil bei Vereisungsgefahr, Pumpenkick vermeidet ein Festsetzen des Pumpenlaufrades bei längerem Stillstand. Bei Ankopplung an übergeordnete Automation mit Übergabeklemmleiste für externe Stellsignale und Messwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leistungsanforderung 0...10V/4...20 mA</li> <li>- Zuluftstrom 0...10V/4...20 mA</li> <li>- Abluftstrom 0...10V/4...20 mA</li> </ul>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Anlegetemperaturfühler am Vorerhitzerrücklauf mit Spannband und Wärmeleitpaste angebaut oder für bauseitige Montage an Heizungsverrohrungen. Das Fühlerelement ist an unterschiedliche Regelfabrikate, wie z. B. Landis &amp; Stäfa, Siemens, Kieback &amp; Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc., oder an aktive Standardsignale 0..10 V, 0(4)..20 mA angepasst. Die Auswahl und Montage des Fühlers und die Erhitzerverrohrung sind werkseitig aufeinander abgestimmt.</p>				
	<p>Kanaltemperaturfühler am Lüftungsgerät an- bzw. eingebaut oder für bauseitige Kanalmontage. Das Fühlerelement ist an unterschiedliche Regelfabrikate, wie z. B. Landis &amp; Stäfa, Siemens, Kieback &amp; Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc., oder an aktive Standardsignale 0..10 V, 0(4)..20 mA angepasst. Die Auswahl und Montage des Fühlers ist auf die Gerätekonstruktion abgestimmt.</p>				
	<p>Tauchtemperaturfühler am Vorerhitzerrücklauf mit Tauchhülse eingebaut oder für bauseitige Montage an Heizungsverrohrungen. Das Fühlerelement ist an unterschiedliche Regelfabrikate, wie z. B. Landis &amp; Stäfa, Siemens, Kieback &amp; Peter, Johnson Controls, Honeywell, Sauter etc., oder an aktive Standardsignale 0..10 V, 0(4)..20 mA angepasst. Die Auswahl und Montage des Fühlers und die Erhitzerverrohrung sind werkseitig aufeinander abgestimmt.</p>				
	<p>Baugruppe zur Schaltschrankbeleuchtung inklusive Türkontaktschalter und Schutzkontaktsteckdose Leistungsbaugruppe WW-Erhitzer, bestehend aus: für WW-Sekundärpumpe 230/400 V inklusive Übertemperaturschutz und Störmeldeauswertung, soweit in der Pumpe vorhanden, inklusive Motorschutz nach AC3, Regelventilbaugruppe stetig 0..10 V und Schaltbefehlmodul inklusive Frostschutzbaugruppe, luftseitig 1. Stufe stetig 2. Stufe 2-Punkt Fehlerstromschutzschalter, mit Sicherungsautomat, 2 polig, 0.03 / 13A geeignet für Steuerstromkreis inklusive zwei potentialfreien Meldekontakten</p>				
	<p>Schaltschrank für Stand- oder Wandmontage, Komplettgehäuse nach VDE 0660, fabrikfertige Schaltanlage, nach geltenden VDE- und Unfallverhütungsvorschriften (VBG4). Baumustergeprüft gemäß EMV-Richtlinie, nach EN 61000-6 1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4 sowie gemäß der Niederspannungsrichtlinie E73/23/EWG. Inklusive Kabelabfangschienen, Sockel und Transportösen, Verdrahtungskanäle, ausreichend groß bemessener Kabelrangerkanal für eingehende Leitungen, Klemmleisten nach DIN 53480, Schaltplantasche, dauerhaft lesbare Beschilderung und Sicherungen inklusive Einsatz und allem Zubehör. Gehäuse aus stabilem Stahlblech, Schutzart ohne Einbauten IP 55, Lackierung RAL 7032. Funktionsfähig, werksgeprüft und anschlussfertig.</p>				
	<p>Netzeinspeisemodul Hauptschalter als Not-Aus-Schalter nach VDE 0113, Schutzart: IP 65 außen, IP 20 innen nach VBG 4, abschließbar mit Vorhängeschloss, geeignet als Reparaturschalter nach VDI 3803, wenn Ventilatorteil einsehbar. Steuertrafo 400/230 V nach VDE 0550/3 oder VDE 0551, Anschlussklemmen nach VDE und VBG 4 Schutzart IP 20, inklusive primär- und sekundärseitiger Schutzeinrichtung, Sicherheitstrafo 400/24 V Ausführung mit Schutzwicklung nach VDE 0550/3 oder VDE 0551, Anschlussklemmen nach VDE und VBG 4 Schutzart IP 20, inklusive primär- und sekundärseitiger Schutzeinrichtung, Baugruppe zur Schaltschrankbeleuchtung inklusive Türkontaktschalter und Schutzkontaktsteckdose. Steuerbaugruppe "Aus - Hand St.1 - Hand St.2 -Automatik", Hauptschalter als Not-Aus-Schalter nach VDE 0113, Schutzart: IP 65 außen, IP 20 innen nach VBG 4, abschließbar mit Vorhängeschloss, geeignet als Reparaturschalter nach</p>				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>VDI 3803, wenn Ventilatorteil einsehbar. Messwertbaugruppe Fühler (Zuluft, Abluft, Raum, Außen)</p> <p>Automationssystem Individual-Controller H-KVS-Controller zur energieeffizienten Steuerung eines Hochleistungskreislaufverbundsystems mit externer Leistungsanforderung</p> <p>Leistungsfähiges Automationssystem, integriert im Systemmodell der Gebäudeautomation nach DIN EN ISO 16484, mit Automationsstation (AS), Bedien- und Beobachtungseinheit (BBE) und Datenschnittstelleneinheit (DSE) frei</p> <p>Die nachfolgenden Systemeinstellungen müssen in der Universalsoftware mittels Parameter individuell aktiviert und deaktiviert werden können: Wartungsmanagement: für jede Komponente individuell einstellbare Wartungszyklen und Möglichkeit, individuelle Komponenteninformationen zu hinterlegen Aktivierbarer Passwortschutz für Anlagenschalter, wodurch die Anlage vor unbefugtem Ein- oder Ausschalten geschützt werden kann Automatische Sommer-Winterzeit-Umschaltung Rücksetzung aller auf "Hand" gestellten physikalischen Ausgänge auf "Automatik"</p> <p>Alle nachfolgenden Meldungen müssen als Klartextanzeige am Display des DDC-Controllers ablesbar sein und als Datenpunkt für verfügbare Kommunikationsschnittstellen vorhanden sein: Wartungsmeldungen sämtlicher Komponenten Störmeldungen sämtlicher Komponenten</p> <p>Alle nachfolgenden Meldungen müssen als potentialfreier Kontakt (max. 2A) am DDC-Controller zur Verfügung gestellt werden können: Sammelstörmeldung Sammelstörmeldung dringend Sammelstörmeldung nicht dringend</p> <p>Standardmäßig muss die Software über die nachfolgenden Kommunikationsprotokolle verfügen zur bauseitigen Anbindung an eine GLT mit vorkonfigurierter und bei Bedarf nachrüstbarer Schnittstelle im DDC-Controller: BACnet IP B-AAC mit den folgenden Eigenschaften: Für alle Protokolle gilt ein festgelegter Datenpunktbereich (bei BACnet zusätzliche Objekte für B-AAC) Mess- und Stellsignale ohne direkte Beeinflussung durch die GLT Ausgewählte Sollwerte und Freigaben laut Datenpunktliste mit Beeinflussung durch GLT Übernahme von kundenspezifischen Object Names (nach GA-Schlüssel) in BACnet-Objekte, soweit diese durch Auftraggeber in vorbereitete Excel-Datenpunktliste eingetragen wurden Keine herstellerseitige Plausibilitätsprüfung von kundenspezifischen Namen und Bezeichnungen, keine Interpretation von Adressschlüsseln Keine Übernahme von kundenspezifischen Datenpunktnamen in die Dokumentation (z.B. Stromlaufplan) oder Software</p> <p>Folgende Kommunikationseinstellungen müssen mittels Parameter individuell anpassbar sein: Protokolltyp (Modbus RTU, Modbus TCP/IP, BACnet IP) Umschaltung der verfügbaren Anzahl an Datenpunkten je nach Protokolltyp Netzwerkadresse (Modbus RTU) IP-Adresse Baudrate Parity</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Stop Bits Mindestzeit für Offline-Erkennung Flexible Aktivierung eines Watchdogs Interne Zeitprogramme (Zeitprogramm in DDC oder GLT) Bedienung des Anlagenschalters (über DDC oder GLT)  Anschlussmöglichkeit von externen Freigaben an den DDC-Controller zum Abschalten des RLT-Gerätes bzw. der Kälteanlage (jeder Kältekreis einzeln) über bauseitige potentialfreie Freigabekontakte (Steuerspannung 24 VAC)  Bei Einsatz von Modbus TCP/IP und BACnet IP ist die Möglichkeit der individuellen Erstellung eines Webservers, der über ein Patchkabel mit einem Netzwerk (LAN) verbunden wird und folglich mit jedem herkömmlichen Browser auf gängigen Endgeräten (PC, Laptop, Smart Phone, Tablet, usw.) aufgerufen und bedient werden kann, mit den folgenden Funktionen vorzuhalten: Anzeige eines auf das RLT-Gerät optimal zugeschnittenen, statischen Anlagenbildes mit dynamischen Datenpunkten und Visualisierung von Stör- und Wartungsmeldungen Einstellen aller notwendigen Sollwerte Änderung von Zeit- und Ferienprogrammen sowie des Datums und der Uhrzeit Loggen von bis zu 20 ausgewählten, verfügbaren Datenpunkten sowie deren Bereitstellung in einer Vektorgrafik und in einer CSV-Datei (per Email täglich zu stellbar) Emailversand aufgrund von Ereignissen (Alarm, Wartung, Grenzwertüberschreitung, usw.) konfigurierbar  Stellmotor Auf-Zu Stellmotordrehmoment auf Klappendrehmoment angepasst. Gehäuse verdrehsicher an der Klappe befestigt. Arretierung des Antriebes auf Klappenachse mit Null- bzw. Endstellungsabgleich. Drehrichtungsanpassung auf Klappenfunktion. Werkseitig funktionsgeprüft. inklusive Hilfsschalter für Stellantrieb mit einem Schaltkontakt zur Signalisation einer beliebig einstellbaren Winkelstellung. Schutzart IP 54 überlastsicher und wartungsfrei wählbarer Drehsinn Handverstellung und Stellungsanzeige  Frostschutzthermostat Luftseitiger Kapillarrohrfühler zur Messwerterfassung der kältesten Stelle auf der gesamten Kapillarlänge. uf der warmen Seite des Wärmetauschers zugänglich (ggf. mit ausziehbarem Frostschutzrahmen) eingebaut. Kapillarrohr in Windungen mit gleichmäßigem Abstand über den ganzen Wärmetauscher verspannt. Werkseitig funktionsgeprüft.  Anklemmen Überprüfen der elektrischen Anschlüsse auf gerätespezifische Anforderungen, wie beispielsweise Nenn- und Fremdspannung sowie Abschirmung von Leitungen und Erdungen. Werkseitiges Anschließen der im Gerät eingebauten Feldgeräte, Verteiler und Schaltschränke inklusive Einführen, Zugentlasten, Abdichten, Absetzen und Kennzeichnen der Leitungen und Kabel.  Elektrische Leitungen und Kabel auf die notwendigen Anforderungen und Umgebungsbedingungen im und am Gerät abgestimmt. Schutz gegen mechanische (Verwendung flexibler Leitungen) und thermische Belastungen. Berücksichtigung reduzierender Faktoren, wie höhere Umgebungstemperatur, Häufung sowie eines maximal zulässigen Spannungsverlustes. EMV-gerechte Installation mit abgeschirmten Leitungen und entsprechender Verlegeart. Komplett in die Installationssysteme vom Feldgerät bis zum eingebauten Schaltschrank eingezo-gen oder bis zur jeweiligen Gehäusetrennstelle und dort mit entsprechender Länge aufgerollt und gekennzeichnet.				

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

#### 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.

#### Elektrische Leitungsführung

Komplette Elektroinstallationssysteme, wie Rohre, Kanäle, Gerätedurchführungen (ein- / doppelwandig) etc. im Gerät integriert. Angepasste Gerätekonstruktion und Gerätekomponenten, wie Wärmetauscher, Gliederklappen, Filter usw.

#### Liefergrenzen:

Lieferung und Montage außerhalb des RLT-Gerätes durch Gewerk Elektro.

#### 1.1.1

RLT-Gerät, Robatherm, Außenaufstellung 4.500 m³/h  
RLT-Gerät, Robatherm, Außenaufstellung 4.500 m³/h

#### Projektbedingungen

#### Allgemeines

Heizbetrieb: Temperatur | Feuchte -15,0 | 90 °C | %  
Kühlbetrieb: Temperatur | Feuchte 34,0 | 40 °C | %

#### Gehäuseeigenschaften (EN 1886) Gerätetyp TI-50

Thermopaneelstärke 50 mm  
Wärmedurchgang T2 (M)  
Wärmebrücken TB1 (M)  
Gehäusedurchbiegung (-1000 Pa / +1000 Pa) D1 (M)  
Luftdichtheit (-400 Pa / +700 Pa) L1 (M)  
Filter-Bypass-Leckage (400 Pa) F9 (M)

#### Auslegungsübersicht Technische Daten - Allgemeines ErP 2018

Trockener Temperaturänderungsgrad (EN 308)	68 %
Energieeffizienz (EN 13053)	65,4 %
Wärmerückgewinnungsklasse (EN 13053)	H3
SFPint (EU 1253/2014)	708 W/m³/s
EUROVENT Winterlabel (2016)	A
Berechnungsbedingungen (Heizfall)	
Trocken	
Temperatur	-11,8°C
Umluftanteil	0 %

#### EUROVENT Sommerlabel (2020)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Trocken				
	Ort, Land		AUGSBURG, Germany		
	Temperatur		29,1 °C		
	Feuchtkugeltemperatur		18,9 °C		
	Taupunkttemperatur		13,3 °C		
	Luftstrom 1 (Zuluft)		4.500 m³/h		
	Externer Druck				
	Saugseitig		200 Pa		
	Druckseitig		200 Pa		
	Luftgeschwindigkeit		1,31 m/s		
	Luftgeschwindigkeitsklasse (EN 13053)		V1		
	Elektrische Leistungsaufnahme		2,17 kW		
	P-Klasse (EN 13053)		P1		
	SFPv (EN 16798-3)		1.530 W/m³/s		
	SFP-Klasse (EN 16798-3)		3		
	Luftstrom 2 (Abluft)		4.500 m³/h		
	Externer Druck				
	Saugseitig		200 Pa		
	Druckseitig		200 Pa		
	Luftgeschwindigkeit		1,31 m/s		
	Luftgeschwindigkeitsklasse (EN 13053)		V1		
	Elektrische Leistungsaufnahme		1,75 kW		
	P-Klasse (EN 13053)		P1		
	SFPv (EN 16798-3)		1.300 W/m³/s		
	SFP-Klasse (EN 16798-3)		4		
	Gerätemerkmale Allgemeines				
	Außenfläche				
	Pulverbeschichtet				
	Farbe				
	RAL 7035				
	Gesamtgewicht (Trocken)				
	4.286,6 kg				
	Geräteausführung				
	Wetterfestes Gerät				
	Hygiene-Gerät, Antimikrobielle Beschichtung				
	Luftstrom 1 (Zuluft)				
	Gehäusequerschnitt				
	9 / 9 H/T				
	Luftstrom 2 (Abluft)				
	Gehäusequerschnitt				
	9 / 9 H/T				
	Auslegung Luftstrom 1 (Zuluft)				
	Wetterschutzhaube 25 Technische Daten				
	Volumenstrom				
	4.500 m³/h				
	Luftgeschwindigkeit				
	2,73 m/s				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ausführung Pulverbeschichtet				
	Höhe 978 mm				
	Tiefe 918 mm				
	Komponentenlänge 306 mm				
	Komponentengewicht 1x21,57 kg				
	Gliederklappe 7 Technische Daten				
	Volumenstrom 4.500 m³/h				
	Luftgeschwindigkeit 2,73 m/s				
	Drehmoment 4 Nm				
	Ausführung Aluminium Polyamidlager Außenliegende Gestänge				
	Dichtheitsklasse 2				
	Höhe 703 mm				
	Tiefe 652 mm				
	Komponentenlänge 175 mm				
	Komponentengewicht 1x17,7 kg				
	Filtereinheit Pa 117 Technische Daten - Hauptfilter				
	Volumenstrom 4.500 m³/h				
	Luftgeschwindigkeit 1,31 m/s				
	Filterklasse ISO ePM 1, 50 %				
	Anfangsdruckverlust				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	67 Pa				
	Dimensionierungsdruckverlust 117 Pa				
	Enddruckverlust 167 Pa				
	Filterfläche 7,30 m²				
	Filterfunktion Grob- und Feinstaubfiltration				
	Filterbauart Taschenfilter				
	EUROVENT Filtereffizienzklasse D				
	Filteranzahl Ganze Taschen: 1 Halbe Taschen: 2				
	Brandschutzklasse 520				
	Filterlänge Ganze Taschen: 1x2 Halbe Taschen: 2x1,2				
	Filtergewicht kg				
	Filterwand				
	Typenbezeichnung Filterwand mit Schnellspannvorrichtung				
	Ausführung Pulverbeschichtet				
	Filter-Bypass-Leckage (EN 1886) F9				
	Revision Ausziehbar				
	Filterverblendung Nein				
	Filtermessrahmen Nein				
	Ersatzfilter Nein				
	Gehäuse Einbausatz Bedienseite				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Stahl verzinkt, antimikrobiell Bedienseite				
	Zubehör 1x Differenzdruckanzeiger 0-300 Pa 1x Messleitung mit Anschluss zur Bedienseite				
	Schalldämpfer 17 Technische Daten				
	Volumenstrom 4.500 m³/h				
	Ausführung Pulverbeschichtet				
	Bauart Glasseele				
	Ausziehbar Ja				
	Kulissenlänge 537 mm				
	Kulissengewicht 3x8,33 kg				
	Schalldämpfung 63 Hz 4 dB 125 Hz 7 dB 250 Hz 15 dB 500 Hz 23 dB 1000 Hz 32 dB 2000 Hz 28 dB 4000 Hz 23 dB 8000 Hz 17 dB				
	Abstand 459 mm Länge				
	KVS-Wärmetauscher 148 Technische Daten mit zusätzlichen elektrischen Durchlauferhitzer 10 kW				
	Volumenstrom 4.500 m³/h				
	Luftgeschwindigkeit in der Komponente 2,12 m/s				
	Hauptbetriebspunkt Heizen				
	Nennleistung 38 kW				
	Kondensatmenge 0,00 l/h				
	Temperaturänderungsgrad 68 %				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Lufteintritt -15,0 °C 90 %				
	Luftaustritt 10,1 °C 14 %				
	Mediumtemperatur 15,7 °C				
	Mediumdruckverlust -7,4 kPa				
	Volumenstrom Medium Max. 180,00 m³/h				
	Alternativer Betriebspunkt Kühlen				
	Nennleistung 17 kW (17 / 0)				
	Kondensatmenge 0,00 l/h				
	Temperaturänderungsgrad 71 %				
	Lufteintritt 34,0 °C 40 %				
	Luftaustritt 22,8 °C 77 %				
	Mediumtemperatur 21,0 °C				
	Mediumdruckverlust 31,2 kPa				
	Volumenstrom Medium Max. 180,00 m³/h				
	Mediuminhalt 24,4 l				
	Wärmetauscherausführung Cu/Al				
	Anzahl Rohrreihen 1				
	Lamellenabstand 2,5 mm				
	Sammlerabdeckung				



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zweiseitig				
	Medium				
	Wasser				
	Glykolanteil				
	25 %				
	Glykoltyp				
	N				
	Teil				
	1				
	Anschluss				
	Gewinde A				
	Anschlussgröße				
	DN 25				
	Anschlussposition				
	Bedienseite				
	Wärmetauscherbreite				
	434 mm				
	Gewicht				
	103,9 kg				
	Trockener Temperaturänderungsgrad (EN 308)				
	68 %				
	Energieeffizienz (EN 13053)				
	65 %				
	Wärmerückgewinnungsklasse (EN 13053)				
	H3				
	Auslegung Luftstrom 1 (Zuluft) Wetterschutzhaube 25 Technische Daten				
	4.500 2,73 m³/h m/s Volumenstrom Luftgeschwindigkeit				
	Ausführung Pulverbeschichtet				
	Höhe 978 mm				
	Tiefe 918 mm				
	Komponentenlänge 306 mm				
	Komponentengewicht 1x21,57 kg				
	Gliederklappe 7 Technische Daten				
	4.500 2,73 m³/h m/s Volumenstrom Luftgeschwindigkeit				
	Drehmoment 4 Nm				
	Ausführung Aluminium				
	Polyamidlager				
	Außenliegende Gestänge				
	Dichtheitsklasse 2				
	Höhe 703 mm				
	Tiefe 652 mm				
	Komponentenlänge 175 mm				
	Komponentengewicht 1x17,7 kg				
	Filtereinheit Pa 117 Technische Daten - Hauptfilter				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>4.500 1,31 m³/h m/s Volumenstrom Luftgeschwindigkeit  ISO ePM 1, 50 %  Anfangsdruckverlust 67 Pa  Dimensionierungsdruckverlust 117 Pa  Enddruckverlust 167 Pa  Filterfläche 7,30 m²</p> <p>Filterfunktion Grob- und Feinstaubfiltration  Filterbauart Taschenfilter  EUROVENT Filtereffizienzklasse D  Filteranzahl Ganze Taschen: 1  Halbe Taschen: 2  Brandschutzklasse 520  Filterlänge Ganze Taschen: 1x2  Halbe Taschen: 2x1,2</p> <p>Filterwand  Filterwand mit Schnellspannvorrichtung  Pulverbeschichtet  Filter-Bypass-Leckage (EN 1886) F9  Revision Ausziehbar  Filterverblendung Nein  Filtermessrahmen Nein  Ersatzfilter Nein</p> <p>Gehäuse  Einbausatz Bedienseite  Stahl verzinkt, antimikrobiell</p> <p>Zubehör  1x Differenzdruckanzeiger 0-300 Pa  1x Messleitung mit Anschluss zur Bedienseite</p> <p>Schalldämpfer 17 Technische Daten  4.500 m³/h Volumenstrom  Ausführung Pulverbeschichtet  Bauart Glasseide  Ausziehbar Ja  Kulissenlänge 537 mm  Kulissengewicht 3x8,33 kg  Schalldämpfung  63 Hz 4 dB  125 Hz 7 dB  250 Hz 15 dB  500 Hz 23 dB  1000 Hz 32 dB  2000 Hz 28 dB  4000 Hz 23 dB  8000 Hz 17 dB</p> <p>Abstand 459 mm Länge</p> <p>KVS-Wärmetauscher 148 Technische Daten  4.500 2,12 m³/h m/s Volumenstrom Luftgeschwindigkeit in der Komponente</p> <p>Heizen  Nennleistung 38 kW  Kondensatmenge 0,00 l/h  Temperaturänderungsgrad 68 %</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Lufteintritt -15,0 °C 90 % Luftaustritt 10,1 °C 14 % Mediumtemperatur 15,7 °C Mediumdruckverlust -7,4 kPa Volumenstrom Medium Max. 180,00 m³/h</p> <p>Kühlen Nennleistung 17 (17 / 0) kW Kondensatmenge 0,00 l/h Temperaturänderungsgrad 71 % Lufteintritt 34,0 °C 40 % Luftaustritt 22,8 °C 77 % Mediumtemperatur 21,0 °C Mediumdruckverlust 31,2 kPa Volumenstrom Medium Max. 180,00 m³/h Mediuminhalt 24,4 l</p> <p>Wärmetauscherausführung Cu/Al Anzahl Rohrreihen 1 Lamellenabstand 2,5 mm Sammlerabdeckung Zweiseitig Medium Wasser Glykolanteil 25 % Glykoltyp N</p> <p>Teil 1 Anschluss Gewinde A Anschlussgröße DN25 Anschlussposition Bedienseite Wärmetauscherbreite 434 mm Gewicht 103,9 kg</p> <p>Trockener Temperaturänderungsgrad (EN 308) 68 % Energieeffizienz (EN 13053) 65 % Wärmerückgewinnungsklasse (EN 13053) H3</p> <p>Erhitzer 25 Technische Daten Pa 4.500 m³/h Heizleistung 23 kW Lufteintritt 7,1 °C 17 % Luftaustritt 22,0 °C 6 % Luftgeschwindigkeit 2,03 m/s Mediumtemperatur 50,0 °C Mediumdruckverlust Max. 30,00 kPa Volumenstrom Medium 1 m³/h Mediuminhalt 7,0 l</p> <p>Hydraulische Regelgruppe Heizen Beimischschaltung DN20 Standard Wasser 50 / 35 °C 1 °C KSB</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Belimo</p> <p>Rohrleitungslänge 5 m</p> <p>Komponentenabmessungen 510 / 1.224 / 612 mm</p> <p>Komponentengewicht 36,98 kg</p> <p>Kühler 94 Technische Daten</p> <p>4.500 m³/h</p> <p>Kühlleistung 46 (21 / 25) kW</p> <p>Kondensatmenge 34,8 l/h</p> <p>Lufteintritt 22,8 °C</p> <p>77 %</p> <p>Luftaustritt 9,0 °C</p> <p>98 %</p> <p>Luftgeschwindigkeit 2,03 m/s</p> <p>Mediumtemperatur 6,0 °C</p> <p>Mediumdruckverlust Max. 50,00 kPa</p> <p>Volumenstrom Medium 7 m³/h</p> <p>Mediuminhalt 17,8 l</p> <p>Ventilator Freirad 18</p> <p>Volumenstrom 4.500 m³/h</p> <p>Externer Druck 400 Pa</p> <p>Interner Druckverlust 598 Pa</p> <p>Einbauverlust 2 Pa</p> <p>Gesamtdruckverlust 1.018 Pa</p> <p>Betriebsdrehzahl 2.012 1/min</p> <p>Maximale Drehzahl 2.480 1/min</p> <p>Elektrische Leistungsaufnahme 2,17 kW</p> <p>P-Klasse P1</p> <p>Systemwirkungsgrad 57,7 %</p> <p>Gesamteffizienz 74,8 %</p> <p>ErP-Stufe 2015</p> <p>SFP-Klasse SFP3</p> <p>Motornennleistung 4,15 kW</p> <p>Kontaktbefeuchter 65 Technische Daten</p> <p>4.500 m³/h</p> <p>Luftgeschwindigkeit 2,59 m/s</p> <p>Lufteintritt 25,0 °C</p> <p>50 %</p> <p>9,88 g/kg</p> <p>Luftaustritt 18,2 °C</p> <p>97 %</p> <p>12,68 g/kg</p> <p>Feuchteänderungsgrad 95,4 %</p> <p>Wasserverbrauch 0,5 l/min</p> <p>Elektrische Leistungsaufnahme 60 W</p> <p>Gehäuseübersicht</p> <p>Thermopaneel Innenfläche Pulverbeschichtet</p> <p>Geräteboden Pulverbeschichtet</p> <p>Gehäuserahmen Pulverbeschichtet</p> <p>Grundrahmenhöhe 100 mm</p> <p>Schallleistung Luftstrom 1 Zuluft</p> <p>Saugseitig 63 58 dB</p> <p>125 50 dB</p> <p>250 73 dB</p> <p>500 47 dB</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	1000 40 dB				
	2000 41 dB				
	4000 42 dB				
	8000 44 dB				
	Schalleistung Luftstrom 2 Abluft				
	Saugseitig 63 55 dB				
	125 47 dB				
	250 69 dB				
	500 43 dB				
	1000 40 dB				
	2000 41 dB				
	4000 40 dB				
	8000 41 dB				
	ErP-Informationen				
	ErP-Stufe - Raumlüftungstechnisches Gerät ErP 2018				
	Anlagentyp ^				
	Gerätekonfiguration				
				Nichtwohnraumlüftungsanlage (NRVU)	
				Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (BVU)	
	Zuluft				
	Systemwirkungsgrad				
	Interner Druckverlust (Referenzkonfiguration)				
	57,7				
	215				
	%				
	Pa				
	Abluft				
	Systemwirkungsgrad				
	Interner Druckverlust (Referenzkonfiguration)				
	59,6				
	243				
	%				
	Pa				
	Interne spezifische Ventilatorleistung (SFPint) - Referenzkonfiguration				
	SFPint				
	SFPmax (ErP 2018)				
	708				
	≤ 1412				
	W/m³/s				
	W/m³/s				
	Trockener Temperaturänderungsgrad (EN 308)				
	Trockener Temperaturänderungsgrad				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Minimaler Temperaturänderungsgrad (ErP 2018)				
	68				
	≥ 68				
	%				
	%				
	Lecklufrate				
	Prüfdruck ±400 Pa ≤ 161,83 %				
	Siehe auch allgemeine Hinweise				
	Lecklufrate (Wärmerückgewinnung)				
	Differenzdruck SUP/ETA (EN 308)				
	Kreislaufverbundsystem				
	250				
	Ca. 0,02				
	Pa				
	%				
	Elektrischer Dampfbefeuchter				
	Elektrische Dampfbefeuchtung. Ausgelegt an die Parameter des Lüftungsgerätes. F_absolut = 9 g/kg trockener Luft.				
	Siehe nachfolgende Daten				
	Drehzahlsteuerung, Filtereffizienzklasse, Filterüberwachung				
	Siehe nachfolgende Daten oder bauseits				
	ErP-Informationen für Lüftungsgeräte (EU-Verordnung 1253/2014/EG)				
	Im europäischen Wirtschaftsraum dürfen ab 01.01.2016 Lüftungsgeräte, die in einem Gebäude oder Gebäudeteil verunreinigte Raumluft durch Außenluft ersetzen, nur noch in Verkehr gebracht werden, wenn die Anforderungen der EU-Verordnung 1253/2014/EG eingehalten werden. Die vorliegende ErP-Konformitätsbewertung wurde auf Basis dieser Verordnung, sowie dem EUROVENT-EVIA-FAQ on EU 1253/2014 (Release 2 vom 06.04.2016) vorgenommen. Sie gilt zum Zeitpunkt ihrer Erstellung und ihre Richtigkeit kann darüber hinaus nur unter der Voraussetzung unveränderter Rahmenbedingungen gewährleistet werden.				
	ErP-Informationen für Luftheiz-/ Luftkühlgeräte (EU-Verordnung 2016/2281/EU)				
	Informationen bezüglich der Verordnung 2016/2281/EU sind unter der jeweiligen Komponentenbeschreibung zu finden.				
	Hersteller: robatherm				
	Gerätetyp 09/24				
	Angebotsnummer: 2600555.6 vom 19.02.2026				
	Gerätebezeichnung RLT2 - Angiografie				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dieses Fabrikat ist vom Bauherren vorgegeben, da im gesamten Klinikbereich Lüftungsgeräte von der Firma robatherm verbaut sind. Auf Grund von einer besseren und kostengünstigeren Wartung, sowie einer Einheitlichkeit in der Bedienung, sowie reduzierten Schulungsaufwand für den AG. Ausnahme nach §7 Abs. 2 VOB/A: Rechtfertigung durch Auftragsgegenstand	1	St	.....	.....
1.1.2	Transport/Einbringung RLT-Anlage Inkl. Transport- und Montagekosten, Abladen vom LKW, Stellung und Benutzung Mobilkran zur Positionierung des RLT-Gerätes.	1	St	.....	.....
1.1.3	Inbetriebnahme des zuvor beschriebenen Lüftungsgerätes Inbetriebnahme des zuvor beschriebenen Lüftungsgerätes  Überprüfung der Einbausituation des Lüftungsgerätes, Kontrolle der elektrischen Anschlüsse vom Gerät, Fühler, Regler, Stellglieder usw. Einbaulage der Ventile und deren hydraulische Schaltung, Anbindung einer bauseitigen Kältemaschine an den eingebauten Direktverdampfer. Sicherheits-, Verriegelungs- sowie Klappenfunktionen überprüfen. Einstellen der Sollwerte, Ermittlung der Parameter, Totzeiten usw. Überprüfen des dynamischen Betriebsverhaltens, Funktionsprüfung der Regelgeräte, Funktionskontrolle der Regelkreise. Erstellung eines Protokolls über die verrichteten Arbeiten und einmaliges Einweisen des zuständigen Sachbearbeiters des Unternehmens.  Inkl. An- und Abfahrt, sowie Inbetriebnahmeprotokoll	1	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 1 Siphon, druckseitig  Füllbarer Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Überdruck gegenüber der Umgebung. Füllbarer Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Überdruck gegenüber der Umgebung. Variable Ablaufanordnung und veränderliche Einbauhöhe Schraubdeckel zur Füllung und Revisionszwecken. Geeignet für einen max. Überdruck von P = 1.690 Pa bei Sicherheitsfaktor 1,5 für Druckschwankungen im System Ausführung in Polypropylen (PP), Zulaufanschluss über Quetschverschraubung oder Gummimanschette für Geräteabläufe ¾", 1", 1¼", 1½", Ablaufdurchmesser 40 mm.				
1.1.4	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 1 Siphon Druckseite, weiß Siphon Druckseite, weiß	2	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 2 Siphon, saugseitig				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Selbstfüllender und selbstschließender Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Unterdruck gegenüber der Umgebung. Mit eingelegter Schwimmerkugel als Rückschlagventil, Schraubdeckel zu Revisionszwecken. Geeignet für einen max. Unterdruck von P = 2.900 Pa, Ausführung in Polypropylen (PP), Zulaufanschluss über Quetschverschraubung oder Gummimanschette für Geräteabläufe ¾", 1", 1¼", 1½", Ablaufdurchmesser 40 mm, variable Ablaufanordnung über zweiseitigen Gewindeanschluss und veränderlicher Einbauhöhe.

Selbstfüllender und selbstschließender Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Unterdruck gegenüber der Umgebung. Mit eingelegter Schwimmerkugel als Rückschlagventil, Schraubdeckel zu Revisionszwecken. Geeignet für einen max. Unterdruck von P = 2.900 Pa, Ausführung in Polypropylen (PP), Zulaufanschluss über Quetschverschraubung oder Gummimanschette für Geräteabläufe ¾", 1", 1¼", 1½", Ablaufdurchmesser 40 mm, variable Ablaufanordnung über zweiseitigen Gewindeanschluss und veränderlicher Einbauhöhe.

1.1.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Siphon, Saugseite weiß Siphon, Saugseite weiß	1	St	.....	.....
-------	--	---	----	-------	-------

1.1.6	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Siphon, Saugseite (transparent) Siphon, Saugseite (transparent)	1	St	.....	.....
-------	--	---	----	-------	-------

1.1 431 Lüftungsanlagen .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2	<b>Kanalsystem</b>				
***	<p>Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Luftleitung als Rechteckkanal, Stahl verzinkt</p> <p>Luftleitung als Rechteckkanal, Stahl verzinkt, Klasse C, Sauberkeitsklasse mittel</p> <p>Luftleitung als Rechteckkanal, Stahl verzinkt, Klasse C, Sauberkeitsklasse mittel</p> <p>einschl. erforderlichen Leitblechen, Versteifungen, Revisions- und Messöffnungen, Ausschnitte, Kanalverbindungen, Wanddurchführungen, feststellbare Drosselklappen, Einstellungen, Gleichrichter und Befestigungen.</p> <p>Einschl. Kanalverbindung mit geeigneter Verbindung passend zur Größe des Luftkanals z. B. mit Winkelflansch oder Flachflansch in verzinkter Ausführung. Mit erforderlichen Dichtungen, Schrauben und Dichtbänder. Diese sind mit einer Dichtecke am Flanscheck für eine vollflächige, plane Dichtung in einer Ebene auszuführen.</p> <p>Mit verzinkter Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt aus Montageschienen einschl. Kunststoffendkappen, Klammern, Krallen und Hängern, Trapezhänger zur Auflage / Aufhängung des Luftleitungssystems, einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln einschl. Bohrungen, aller erf. Klein-, Neben- und Befestigungsmaterialien.</p> <p>Einschl. Ummantlung durch Wand- und Deckendurchführungen mit Mineralwolle min. 20 mm Stärke, nicht brennbar A1 nach DIN 4102 als Schutz gegen mechanische und thermische Einwirkungen.</p> <p>Das Kanalnetz ist dem AG nach VDI 6022 sichtbar und spürbar sauber (besenrein) zu übergeben. Bei verschmutzten Kanalabschnitten sind diese durch den AN entsprechend zu reinigen.</p> <p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach DIN EN 1507, DIN EN 1505, DIN EN 13779, VDI6022</li> <li>- Luftdichtheitsklasse: C nach DIN EN 1507</li> <li>- Grenzwert des statischen Druckes Positiv: 2000 Pa (Klasse 3)</li> <li>- Grenzwert des statischen Druckes Negativ: 750 Pa.</li> <li>- Sauberkeitsklasse nach VDI 6022: mittel</li> <li>- Etiketten nur von außen</li> <li>- freiliegende Dichtmassen: &lt; 5 % der Oberfläche bei Kanälen mit einem hydraulischen Durchmesser &gt; 1000 mm, sonst &lt; 7 %</li> <li>- Flächen innen glatt nach VDI6022</li> <li>- ohne Innendämmung</li> <li>- Fertigungsrückstände: leichter Ölüberzug, sonst keine Fertigungsrückstände</li> <li>- Sauberkeit: besenrein nach VDI 6022</li> <li>- Lieferung: ohne Verpackung der Kanal- und Formstücke sofern nicht separat ausgeschrieben.</li> <li>- ohne Verunreinigungen durch Lagerung</li> <li>- Massenermittlung und Abrechnung Luftleitungen nach VOB, Teil DIN 18379</li> </ul> <p>Einschließlich Zubehör:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindungs- und Dichtmaterial</li> <li>- Montage- und Befestigungsmaterial</li> <li>- Ummantlung Wand- und Deckendurchführung</li> <li>- Kanalausmessteile</li> </ul> <p>Hinweis zur Kalkulation:</p> <p>sofern nicht in gesonderter Position beschrieben sind nachfolgende Punkte im Einheitspreis enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verunreinigungen durch Transport und Lagerung sind zu entfernen</li> </ul>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lagerung: witterungsgeschützt, trocken und sauber</li> <li>- Luftkanäle einschl. aller Kanalausschnitte sind im Montageverlauf vor Verunreinigungen zu schützen</li> <li>- Öffnungen sind bei Montageunterbrechungen mit Folie staubdicht abzudichten</li> <li>- Lüftungsnetz ist besenrein nach VDI 6022 dem AG zu übergeben</li> <li>- In den Revisionsbereichen sind Niete anstelle von Schrauben zu verwenden.</li> <li>- Ggf. Isolierung vor Montage Kanal wenn erforderlich, Koordination durch Gewerk Lüftung. Einschließlich Montagemehraufwand durch vorisolierte Kanalabschnitte.</li> <li>- Bei der Montageplanung und der Montage ist darauf zu achten, dass die Kanalausmessteile rechtzeitig aufgemessen, bestellt und geliefert werden</li> <li>- Das gesamte Luftkanalnetz ist einschließlich Kanaleinbauteilen, Geräten und Ventilatoren vollständig zu erden. Entsprechende Anschlussfahnen sowie Potentialausgleichsbänder zur Überbrückung von nicht leitfähigen Bauteilen- und Verbindungselementen wie elastische Stützen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.</li> </ul> <p>Verlegung im Gebäude - Montagehöhe im Gebäude bis ca. 4,5 m über Rohfußboden.</p> <p>Verlegung im Gebäude - Montagehöhe im Gebäude bis ca. 4,5 m über Rohfußboden.</p>				
1.2.1	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Kanäle Kantenlänge L1: bis 500 mm</p> <p>Kanäle Kantenlänge L1: bis 500 mm</p>	8	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.2.2	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Kanäle Kantenlänge L2: über 500 bis 1000 mm</p> <p>Kanäle Kantenlänge L2: über 500 bis 1000 mm</p>	39	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.2.3	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Kanäle Kantenlänge L3: über 1000 bis 1500 mm</p> <p>Kanäle Kantenlänge L3: über 1000 bis 1500 mm</p>	4	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.2.4	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Formstücke Kantenlänge F1: bis 500 mm</p> <p>Formstücke Kantenlänge F1: bis 500 mm</p>	8	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.2.5	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Formstücke Kantenlänge F2: über 500 bis 1000 mm</p> <p>Formstücke Kantenlänge F2: über 500 bis 1000 mm</p>	57	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.2.6	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3</p> <p>Formstücke Kantenlänge F3: über 1000 bis 1500 mm</p> <p>Formstücke Kantenlänge F3: über 1000 bis 1500 mm</p>	4	m <sup>2</sup>	.....	.....
***	<p>Ausführungsbeschreibung 4</p> <p>Inspektionsdeckel</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
	Reinigungsdeckel für Luftleitung Rechteckkanal als Revisionsmöglichkeit, verzinkt bestehend aus Deckel, Einbaurahmen, Dichtung, Deckel oval, Verschluss mit Flügelschrauben mit umlaufenden Kantenschutz, einschl. aller erforderlichen Kleinteile, Neben- und Befestigungsmaterialien, sowie Ausschnitt im Kanal herstellen.				
	Reinigungsdeckel für Luftleitung Rechteckkanal als Revisionsmöglichkeit, verzinkt bestehend aus Deckel, Einbaurahmen, Dichtung, Deckel oval, Verschluss mit Flügelschrauben mit umlaufenden Kantenschutz, einschl. aller erforderlichen Kleinteile, Neben- und Befestigungsmaterialien, sowie Ausschnitt im Kanal herstellen.				
1.2.7	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4 Inspektionsdeckel 200x300mm für Kanaleinbau Inspektionsdeckel 200x300mm für Kanaleinbau	6	St	.....	.....
1.2.8	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4 Inspektionsdeckel 400x300mm für Kanaleinbau Inspektionsdeckel 400x300mm für Kanaleinbau	6	St	.....	.....
1.2.9	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4 Inspektionsdeckel 200x300mm, gedämmt 30-40 mm, für Kanaleinbau. Inspektionsdeckel 200x300mm, <b>gedämmt 30-40 mm</b> , für Kanaleinbau. Dämmung mit ca.30 bis 40 mm Mineralwolle, WLG min. 040	2	St	.....	.....
1.2.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4 Inspektionsdeckel 300x400mm, gedämmt 30-40 mm, für Kanaleinbau. Inspektionsdeckel 300x400mm, <b>gedämmt 30-40 mm</b> , für Kanaleinbau. Dämmung mit ca.30 bis 40 mm Mineralwolle, WLG min. 040	2	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 5 Wickelfalzrohr				
	Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Luftdichtheitsklasse ATC3 Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Luftdichtheitsklasse ATC3 DIN EN 16798-3, Maße DIN EN 1506, DN 224, mit Einsteckende, mit Lippen- dichtung, geschraubt/genietet, Druckbereich von -750 bis 2000 Pa, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion, schallgedämmt, befestigen mit Befestigungsmit- teln mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis einschl. Bohrungen.				
	zusätzliche Anforderungen für Sauberkeitsklasse D, hoch nach VDI 6022 zusätzliche Anforderungen für Sauberkeitsklasse D, hoch nach VDI 6022				
	Bei der Montage ist erhöht auf Sauberkeit zu achten. Sämtliche Öffnungen sind während der Montagezeit auch bei kurzen Montageunterbrechungen sofort mit Folie und Klebeband zu verschließen. zusätzliche Anforderungen an den Auslieferungszustand: - Kanal-, Rohr und große Formteile sind geeignet beim Transport zu verschließen, kleine Formteile sind ggf. einzupacken - die Luftleitungskomponenten sind mindestens besenrein nach VDI 6022 auszuliefern und weisen keine sichtbaren Verschmutzungen auf - keine Rückstände durch Fertigung auf den Kanälen sichtbar - Verzinkte Komponenten ohne Anzeichen einer Zinkoxidschicht				
1.2.11	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
Übertrag: .....					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Wickelfalzrohr DN 100 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 100 Stahl verzinkt	9 m		.....	.....
1.2.12	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Wickelfalzrohr DN 125 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 125 Stahl verzinkt	26 m		.....	.....
1.2.13	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Wickelfalzrohr DN 160 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 160 Stahl verzinkt	18 m		.....	.....
1.2.14	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Wickelfalzrohr DN 200 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 200 Stahl verzinkt	5 m		.....	.....
1.2.15	Wickelfalzrohr DN 224 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 224 Stahl verzinkt	5 m		.....	.....
1.2.16	Wickelfalzrohr DN 250 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 250 Stahl verzinkt	7 m		.....	.....
1.2.17	Wickelfalzrohr DN 280 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 280 Stahl verzinkt	7 m		.....	.....
1.2.18	Wickelfalzrohr DN 315 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 315 Stahl verzinkt	31 m		.....	.....
1.2.19	Wickelfalzrohr DN 355 Stahl verzinkt				
	Wickelfalzrohr DN 355 Stahl verzinkt	9 m		.....	.....
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr <b>als Bogen 15 bis 90 Grad</b>				
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr <b>als Bogen 15 bis 90 Grad</b>				
1.2.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Bogen DN 100 Stahl verzinkt				
	Bogen DN 100 Stahl verzinkt	10 St		.....	.....
1.2.21	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Bogen DN 125 Stahl verzinkt				
	Bogen DN 125 Stahl verzinkt	15 St		.....	.....
1.2.22	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Bogen DN 160 Stahl verzinkt				
	Bogen DN 160 Stahl verzinkt	12 St		.....	.....
1.2.23	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Bogen DN 200 Stahl verzinkt				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Bogen DN 200 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.24	Bogen DN 224 Stahl verzinkt Bogen DN 224 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.25	Bogen DN 250 Stahl verzinkt Bogen DN 250 Stahl verzinkt	3	St	.....	.....
1.2.26	Bogen DN 280 Stahl verzinkt Bogen DN 280 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.27	Bogen DN 315 Stahl verzinkt Bogen DN 315 Stahl verzinkt	10	St	.....	.....
1.2.28	Bogen DN 355 Stahl verzinkt Bogen DN 355 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Reduzierung zentrisch, Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Reduzierung zentrisch, oder exzentrisch, <b>Angegeben ist der größere Durchmesser.</b>				
1.2.29	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Reduzierung DN 125 Stahl verzinkt Reduzierung DN 125 Stahl verzinkt	4	St	.....	.....
1.2.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Reduzierung DN 160 Stahl verzinkt Reduzierung DN 160 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.31	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Reduzierung DN 200 Stahl verzinkt Reduzierung DN 200 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.32	Reduzierung DN 224 Stahl verzinkt Reduzierung DN 224 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.33	Reduzierung DN 250 Stahl verzinkt Reduzierung DN 250 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.34	Reduzierung DN 280 Stahl verzinkt Reduzierung DN 280 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.35	Reduzierung DN 315 Stahl verzinkt				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Reduzierung DN 315 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.36	Reduzierung DN 355 Stahl verzinkt Reduzierung DN 355 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Bundkragen Stahl verzinkt Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Bundkragen Stahl verzinkt				
1.2.37	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Bundkragen DN 100 Stahl verzinkt Bundkragen DN 100 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.38	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Bundkragen DN 125 Stahl verzinkt Bundkragen DN 125 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.39	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Bundkragen DN 160 Stahl verzinkt Bundkragen DN 160 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Bundkragen DN 200 Stahl verzinkt Bundkragen DN 200 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.41	Bundkragen DN 224 Stahl verzinkt Bundkragen DN 224 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.42	Bundkragen DN 250 Stahl verzinkt Bundkragen DN 250 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.43	Bundkragen DN 315 Stahl verzinkt Bundkragen DN 315 Stahl verzinkt	4	St	.....	.....
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Muffe oder Steckverbinder, Stahl verzinkt, mit Dichtung. Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Muffe oder Steckverbinder, Stahl verzinkt, mit Dichtung.				
1.2.44	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Muffe oder Steckverbinder DN 100 Muffe oder Steckverbinder DN 100	8	St	.....	.....
1.2.45	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Muffe oder Steckverbinder DN 125 Muffe oder Steckverbinder DN 125	16	St	.....	.....
1.2.46	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Muffe oder Steckverbinder DN 160				
	Muffe oder Steckverbinder DN 160	10	St	.....	.....
1.2.47	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Muffe oder Steckverbinder DN 200				
	Muffe oder Steckverbinder DN 200	2	St	.....	.....
1.2.48	Muffe oder Steckverbinder DN 224				
	Muffe oder Steckverbinder DN 224	2	St	.....	.....
1.2.49	Muffe oder Steckverbinder DN 250				
	Muffe oder Steckverbinder DN 250	3	St	.....	.....
1.2.50	Muffe oder Steckverbinder DN 280				
	Muffe oder Steckverbinder DN 280	3	St	.....	.....
1.2.51	Muffe oder Steckverbinder DN 315				
	Muffe oder Steckverbinder DN 315	13	St	.....	.....
1.2.52	Muffe oder Steckverbinder DN 355				
	Muffe oder Steckverbinder DN 355	5	St	.....	.....
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Abzweig 90° in allen Reduziermöglichkeiten, Angegeben ist der größere Durchmesser.				
	Formstück zu Luftleitung Rundrohr als Abzweig 90° in allen Reduziermöglichkeiten, <b>Angegeben ist der größere Durchmesser.</b>				
1.2.53	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Abzweig 90° DN 100 Stahl verzinkt				
	Abzweig 90° DN 100 Stahl verzinkt	3	St	.....	.....
1.2.54	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Abzweig 90° DN 125 Stahl verzinkt				
	Abzweig 90° DN 125 Stahl verzinkt	4	St	.....	.....
1.2.55	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Abzweig 90° DN 160 Stahl verzinkt				
	Abzweig 90° DN 160 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.56	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5				
	Abzweig 90° DN 200 Stahl verzinkt				
	Abzweig 90° DN 200 Stahl verzinkt	3	St	.....	.....
1.2.57	Abzweig 90° DN 224 Stahl verzinkt				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Abzweig 90° DN 224 Stahl verzinkt	1	St	.....	.....
1.2.58	Abzweig 90° DN 250 Stahl verzinkt Abzweig 90° DN 250 Stahl verzinkt	2	St	.....	.....
1.2.59	Abzweig 90° DN 280 Stahl verzinkt Abzweig 90° DN 280 Stahl verzinkt	3	St	.....	.....
1.2.60	Abzweig 90° DN 315 Stahl verzinkt Abzweig 90° DN 315 Stahl verzinkt	5	St	.....	.....
1.2.61	Abzweig 90° DN 355 Stahl verzinkt Abzweig 90° DN 355 Stahl verzinkt	3	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 6 Flexibles Rundrohr Aluminium				
	Flexibles Rundrohr aus Aluminium 2-lagig Flexibles Rundrohr aus Aluminium 2-lagig Flexibles Rundrohr als Luftleitung nach DIN 24 146 Teil 1, aus Reinaluminium, 2-lagig nach DIN EN 13180, nicht brennbar gemäß DIN 4102 Klasse A1, temperaturbeständig bis 200°C, verbinden mit reisfestem und feuchtebeständigem Klebeband, geeignet zur Verbindung von Lüftungsrohren. Einschl. Gewinde-stangen, Rohrschellen mit schalldämmender Einlage und zugelassenen Dübel, komplett verlegt. Einschl. Spannbänder und eingelegter Dichtung.				
1.2.62	Flexrohr DN 100, aus Aluminium Flexrohr DN 100, aus Aluminium	6	m	.....	.....
1.2.63	Flexrohr DN 125, aus Aluminium Flexrohr DN 125, aus Aluminium	2	m	.....	.....
1.2.64	Flexrohr DN 160, aus Aluminium Flexrohr DN 160, aus Aluminium	7	m	.....	.....
1.2.65	Flexrohr DN 200, aus Aluminium Flexrohr DN 200, aus Aluminium	1	m	.....	.....
1.2.66	Flexrohr DN 224, aus Aluminium Flexrohr DN 224, aus Aluminium	1	m	.....	.....
1.2.67	Flexrohr DN 250, aus Aluminium Flexrohr DN 250, aus Aluminium	1	m	.....	.....
1.2.68	Flexrohr DN 315, aus Aluminium				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Flexrohr DN 315, aus Aluminium	8	m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 7 Inspektionsdeckel				
	Revisionsdeckel für runde Luftleitungen aus verzinktem Stahlblech, Revisionsdeckel für runde Luftleitungen aus verzinktem Stahlblech, bestehend aus: - gepressten ovalen Deckeln aus verzinkten Stahlblech zum Einspannen der Rohrwand zwischen den Deckeln - Dichtung für Betriebstemperaturen bis max 70°C - Korrosionsbeständige Drehgriffe mit Anschlagsscheiben zur Verhinderung von völligem Herausdrehen der Griffe, luftdicht eingesetzte Schrauben, mit Kegelfeder zwischen den beiden Deckelschalen - Umlaufender Kantenschutz um den Rohrausschnitt Einschließlich Herstellung des Rohrausschnittes.				
1.2.69	Revisionsdeckel für Rohre DN 80-125, verz. 180x80mm Revisionsdeckel für Rohre DN 80-125, verz. 180x80mm	6	St	.....	.....
1.2.70	Revisionsdeckel für Rohre DN 140-400, verz. 200x100mm Revisionsdeckel für Rohre DN 140-400, verz. 200x100mm	12	St	.....	.....
				<b>1.2 Kanalsystem</b>	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.3	<b>Zubehör zum Kanalsystem</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 8 Volumenstromregler konstant rund, ohne Dämmschale  Volumenstromregler rund Volumenstromregler rund Volumenstromregler in runder Bauform für konstante oder variable Volumens- tromsysteme mit niedrigen Luftgeschwindigkeiten, mechanisch selbsttätig ohne Fremdenergie, für Zu- und Abluft, in 6 Nenngrößen. Bestehend aus dem Ge- häuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Balg, Blattfeder und Verstellein- richtung. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C Besondere Merkmale: - Für konstante oder variable Volumenstromsysteme - Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala - Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D) - Lageunabhängig und wartungsfrei - Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich Rohrstutzen passend für Luftleitungen nach DIN EN 1506 bzw. DIN EN 13180, mit Lippendichtung. Differenzdruckbereich 30 bis 500 Pa, Volumenstrombereich max. 10:1.  MATERIALIEN: - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech - Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2 - Blattfeder aus rostfreiem Stahl - Regelbalg aus Polyurethan  VARIANTE: ohne Anbaugruppe Regelung: Mechanische Begrenzung ohne Stellantrieb				
1.3.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 8 Volumenstromregler DN 125, Volumenstromregler DN 125	1	St	.....	.....
1.3.2	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 8 Volumenstromregler DN160 Volumenstromregler DN160	6	St	.....	.....
1.3.3	Volumenstromregler DN160 Volumenstromregler DN160	3	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 9 Volumenstromregler konstant rund, mit Dämmschale  Volumenstromregler rund Volumenstromregler rund Volumenstromregler in runder Bauform für konstante oder variable Volumens- tromsysteme mit niedrigen Luftgeschwindigkeiten, mechanisch selbsttätig ohne Fremdenergie, für Zu- und Abluft, in 6 Nenngrößen. Bestehend aus dem Ge-				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
	<p>häuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Balg, Blattfeder und Verstelleinrichtung. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C</p> <p>Besondere Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für konstante oder variable Volumenstromsysteme</li> <li>- Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala</li> <li>- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)</li> <li>- Lageunabhängig und wartungsfrei</li> <li>- Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich</li> </ul> <p>Rohrstutzen passend für Luftleitungen nach DIN EN 1506 bzw. DIN EN 13180, mit Lippendichtung. Differenzdruckbereich 30 bis 500 Pa, Volumenstrombereich max. 10:1.</p> <p>MATERIALIEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech</li> <li>- Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2</li> <li>- Blattfeder aus rostfreiem Stahl</li> <li>- Regelbalg aus Polyurethan</li> </ul> <p>VARIANTE:</p> <p>ohne Anbaugruppe Regelung: Mechanische Begrenzung ohne Stellantrieb mit Dämmschale</p>				
1.3.4	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 9 Volumenstromregler DN 125, Volumenstromregler DN 125	2	St	.....	.....
1.3.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 9 Volumenstromregler DN160 Volumenstromregler DN160	1	St	.....	.....
1.3.6	Volumenstromregler DN160 Volumenstromregler DN160	1	St	.....	.....
1.3.7	Volumenstromregler DN160 Volumenstromregler DN160	3	St	.....	.....
***	<p>Ausführungsbeschreibung 10 Drosselklappe</p> <p>Drosselklappe Drosselklappe</p> <p>für Einbau in runde Zuluft- und Abluftkanäle gemäß DIN 24145 bzw. 24146 zur Einregulierung der Volumenströme in raumluftechnischen Anlagen. Handverstellvorrichtung mit integriertem Stellungsanzeiger für genaue Einstellung des Klappenblattes zwischen 0° und 90° Gehäuse aus verzinkten Stahlblech Regelklappe aus verzinktem Stahlblech Handverstellvorrichtung aus Kunststoff Achslager aus Kunststoff</p>				
1.3.8	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 10				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	DK DN 100 DK DN 100	6	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 11 Rohrschalldämpfer				
	Rohrschalldämpfer Länge 1000mm mit 50 mm Isolierung Rohrschalldämpfer Länge 1000 mm mit 50 mm Isolierung				
	Rohrschalldämpfer Länge 1000 mm - Rohrschalldämpfer für lufttechnische Anlagen. - Mit Schallschluckpackung aus kunstharzgebundenen Glasfasern. - Nicht brennbar gemäß DIN 4102 Klasse A1. - Einfügungsdämpfung gemäß DIN 45646 gemessen. - Mit Lippendichtung. - Temperaturbeständig bis +70 °C. - Mit 50 mm dicker Schallschluckpackung.				
1.3.9	Rohrschalldämpfer DN 125, Baulänge 1000 mm Rohrschalldämpfer DN 125, Baulänge 1000 mm max. zulässige Abmessungen L / D mm: 1000 / 125 Packungsdichte: 50 mm	3	St	.....	.....
1.3.10	Rohrschalldämpfer DN 160, Baulänge 1000 mm Rohrschalldämpfer DN 160, Baulänge 1000 mm max. zulässige Abmessungen L / D mm: 1000 / 160 Packungsdichte: 50 mm	7	St	.....	.....
1.3.11	Rohrschalldämpfer DN 224, Baulänge 1000 mm Rohrschalldämpfer DN 224, Baulänge 1000 mm max. zulässige Abmessungen L / D mm: 1000 / 224 Packungsdichte: 50 mm	1	St	.....	.....
1.3.12	Rohrschalldämpfer DN 315, Baulänge 1000 mm Rohrschalldämpfer DN 315, Baulänge 1000 mm max. zulässige Abmessungen L / D mm: 1000 / 315 Packungsdichte: 50 mm	6	St	.....	.....
1.3.13	Elektro-Lufterhitzer, DN 200, Wechselstrom Elektro-Lufterhitzer, DN 200, Wechselstrom				
	Elektro-Lufterhitzer für Lüftungstechnische Anlagen. Mit nicht glühenden Rohrheizkörpern aus Edelstahl. Inkl. Temperaturregler und Kanalfühler				
	Ausführung gemäß VDE, Geräte- und Produktsicherheitsgesetz und den zu- ständigen EU-Richtlinien. Mit 2 unabhängig voneinander schaltenden Temperaturbegrenzern. Mindestabstand zu brennbaren Materialien: 150 mm (bei Unterschreitung geeig- nete Isolation installieren)				
	Spannungsart: Wechselstrom				
				Übertrag: .....	

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

Übertrag: .....

- Bemessungsspannung: 230 V
- Netzfrequenz: 50 Hz
- Schutzart: IP 43
- Einbau: innen und außen
- Einbaulage: waagerecht / senkrecht
- Material Gehäuse: Stahlblech, verzinkt
- Lüfterhitzerart: elektrisch
- Heizleistung: mind. 1000 W

liefern und montieren

1 St .....

**1.3 Zubehör zum Kanalsystem** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.4</b>	<b>Luftauslässe</b>				
1.4.1	Einregulierung von Luftein- und auslassen. Einregulierung von Luftein- und auslassen. Einregulierung Abluftsystem OPs Pro Luftein- und auslass wird ein Zeiteinsatz von 2h kalkuliert.	1	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 12 Tellerventil  Lüftungsventile in runder Ausführung, einsetzbar für Zu- und Abluft, Lüftungsventile in runder Ausführung, einsetzbar für Zu- und Abluft, bestehend aus dem Ventilring mit Randabdichtung, dem Ventilteller mit Gewindespindel zur VolumenstromEinstellung verdrehbar und Gegenmutter zur Sicherung der Einstellung sowie dem Einbaurahmen. Material: Frontteile aus Stahlblech mit einer Pulverbeschichtung (ähnlich RAL 9010, Schichtdicke min.60 µm); Gewindespindel und Mutter aus verzinktem Stahl, Einbaurahmen aus verzinktem Stahlblech.				
1.4.2	Tellerventil DN 125 für Zu-und Abluft Tellerventil DN 125 für Zu-und Abluft	2	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 13 Deckenluftauslass mit Schwebstofffilter  Schwebstofffilter-Luftdurchlass Schwebstofffilter-Luftdurchlass für Deckeneinbau als endständige Filterstufe und zur Luftverteilung.  Aufnahme von Filterelementen zur Abscheidung von Schwebstoffen wie z. B. Aerosolen, toxischen Stäuben, Viren und Bakterien aus der Zu-und Abluft.  Gehäuse mit rundem Anschlussstutzen seitlich oder oben oder mit rechteckigem Stutzen seitlich.  Schwebstofffilter-Deckenluftdurchlässe mit runden Anschlussstutzen sind serienmäßig mit Lippendichtung ausgestattet.  Optional lieferbar mit luftdichter Absperrklappe mit Handverstellung oder elektrischem Stellantrieb oder mit Volumenstrombegrenzer oder Drosselement zum Volumenstromabgleich oder mit zurückgesetztem seitlichem Stutzen oder mit Aerosolaufgabereinheit.  Gehäuse ohne Dichtsitzprüfrille für Filter mit Flachprofilabdichtung, endlos-geschäumter Halbrunddichtung oder Geldichtung, optional erhältlich mit Dichtsitzprüfrille für Filter mit Flachprofilabdichtung.  Filtertiefen je nach Ausführung von 78 – 150 mm.  Gehäuse aus Stahlblech pulverbeschichtet RAL 9010, optional Edelstahl.  Gehäuse und Durchlass geeignet zum Einbau in handelsübliche Gipskarton-				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

oder Faserplattendecke oder begehbare Deckensysteme.

Optional erhältlich zum Einbau in Klemmkassettendecken.

Luftdurchlässe standardmäßig außenliegend, optional innenliegend für bündigen Einbau möglich.

Einfache Überprüfung des Filters: Mittelbefestigung an Traverse reinluftseitig im montierten Zustand abnehmbar.

Die Anpressung der Filterelemente erfolgt durch einen Einbaurahmen mit 4 Spannschrauben.

Serienmäßig sind die Gehäuse mit Messrohr innen und Druckmessstellen zur Überwachung der Betriebsdruckdifferenz ausgestattet.

Aufhängung und Anordnung der Druckmessstellen standardmäßig oben, optional seitlich oder mit Zwischendeckenablage und Messstellen oben.

Für die Aufnahme von Mini-Pleat-Filterplatten mit Flachprofilichtung, endlos geschäumter Halbrunddichtung oder Geldichtung.

Dichtheitsprüfung für jedes Gehäuse.

Dichtheitsklasse L1 nach DIN EN 1886; Dichtheitsklasse D nach DIN EN 15727.

#### BESONDERE MERKMALE

- Kompakte Bauweise
- Einfache Bedienung
- Hohe Betriebssicherheit
- Geeignet für Filter mit verschiedenen Dichtungen und Bauhöhen
- Variable Einbindung in verschiedene Deckensysteme

#### MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse aus Stahlblech pulverbeschichtet, RAL 9010 (reinweiß)
- Luftdurchlässe aus Stahlblech pulverbeschichtet, RAL 9010 (reinweiß)

#### AUSFÜHRUNGEN

- Stahl pulverbeschichtet, RAL 9010 (reinweiß)

inkl. H13 Schwebstofffilter

Mit Anschluss Probenahme für Partikelmessung

liefern und montieren

1.4.3 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 13  
Abluftauslaß, Baugröße 625, Anschluss DN 315

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Abluftauslaß, Baugröße 625, Anschluss DN 315				
	ohne eingebauten Filter, mit Möglichkeit zur Nachrüstung				
		3	St	.....	.....
1.4.4	Zuluftauslaß, Baugröße 625, Anschluss DN 315				
	Zuluftauslaß, Baugröße 625, Anschluss DN 315				
	inkl. H13 Filter				
		3	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 14				
	Decken-Drallauslass ZU, AB				
	Decken-Drallauslass quadratisch				
	Deckendralldurchlässe mit quadratischem Frontdurchlass.				
	Als Zuluft- und Abluftdurchlass für Komfortbereiche.				
	Frontdurchlass mit feststehenden Lamellen für drallförmige horizontale Luftführung mit hoher Induktion.				
	Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art.				
	Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass und einem Anschlusskasten, horizontal oder vertikal angeordnetem Anschlussstutzen und Bohrungen oder Aufhängelaschen zur Abhängung.				
	<b>BESONDERE MERKMALE</b>				
	- 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 0,9 m möglich				
	<b>MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN</b>				
	- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech				
	- 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				
				Übertrag: .....	



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

Übertrag: .....

- Quadratische Anschlusskästen und Anschlusskästen mit vertikalem Anschlussstutzen:
- Anschlussstutzen aus verzinktem Stahlblech
- Runde Anschlusskästen mit horizontalem Anschlussstutzen:
- Anschlussstutzen aus schwarzem ABS, nach UL94, V0 flammwidrig
- Lippendichtung aus Evoprene
- Frontdurchlass pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß
- P1: pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic

#### VARIANTE

Bauform: Quadratisch

Anschluss: horizontal

Zubehör: mit Lippendichtung

Oberfläche Sichtseiten: Standardoberfläche pulverbeschichtet nach RAL 9010 (GE 50%)

Kasten für Einbau in Decke. Der Auslaß ist flächenbündig in Decke einzubauen. Die Integrierbarkeit des Luftauslasses ist vor der Bestellung mit dem Gewerk "Decke" abzustimmen.

Liefern und montieren, incl. allem erforderlichen Zubehör und Kleinmaterial.

1.4.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 14 Zuluftauslaß, Baugröße 310, 160-310 m³/h Zuluftauslaß, Baugröße 310, 160-310 m³/h Baugröße: 310 mm Anschluß: D 158 mm oder	3	St	.....	.....
1.4.6	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 14 Abluftauslaß, Baugröße 310, ohne verstellbare Lamellen Abluftauslaß, Baugröße 310, ohne verstellbare Lamellen Baugröße: 310 mm Anschluß: D 158 mm	5	St	.....	.....
1.4.7	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 14 Zuluftauslaß, Baugröße 500, 310-600 m³/h Zuluftauslaß, Baugröße 500, 310-600 m³/h				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Baugröße: 500 mm				
	Anschluß: D 248 mm				
		1	St	.....	.....
				<b>1.4 Luftauslässe</b>	<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.5</b>	<b>Brandschutz mit Zubehör</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 15 EI90 rechteckige Brandschutzklappe				
	Brandschutzklappe DIN EN 15650, Klassifizierung EI 90 DIN EN 13501-3, beidseitig geprüft DIN EN 1366-2, für vertikalen und horizontalen Einbau, Achslage waagrecht oder senkrecht, rauchdicht S, Gehäuse aus verzinktem Stahl, eckig, Luftdichtheitsklasse C DIN EN 1751, geeignet zum Einbau in Massivwänden und -decken sowie leichten Trennwänden, vor Wänden und Decken aus massiven Baustoffen, außerhalb von Wänden und Decken, mit Inspektionsöffnungen, mit Absperrklappenblatt aus mineralischem Baustoff, mit Auslöseeinrichtung, Auslösetemperatur 72 Grad C, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1). Nachträglicher Anbau von anderen Auslöseeinrichtungen und / oder Herstellersystemen zum zulassungsgemäßen Einbau muss jederzeit möglich sein. Brandschutzklappe DIN EN 15650, Klassifizierung EI 90 DIN EN 13501-3, beidseitig geprüft DIN EN 1366-2, für vertikalen und horizontalen Einbau, Achslage waagrecht oder senkrecht, rauchdicht S, Gehäuse aus verzinktem Stahl, eckig, Luftdichtheitsklasse C DIN EN 1751, geeignet zum Einbau in Massivwänden und -decken sowie leichten Trennwänden, vor Wänden und Decken aus massiven Baustoffen, außerhalb von Wänden und Decken, mit Inspektionsöffnungen, mit Absperrklappenblatt aus mineralischem Baustoff, mit Auslöseeinrichtung, Auslösetemperatur 72 Grad C, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1). Nachträglicher Anbau von anderen Auslöseeinrichtungen und / oder Herstellersystemen zum zulassungsgemäßen Einbau muss jederzeit möglich sein.				
	Einschließlich Hilfskonstruktionen beim Nasseinbau der Brandschutzklappen. Einschließlich Hilfskonstruktionen beim Nasseinbau der Brandschutzklappen.				
	Einbau an massiver Wand oder Decke Einbau an massiver Wand oder Decke				
	Endschalter ZU Endschalter ZU				
1.5.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 15 Brandschutzklappe MW bis 0,4 m² Brandschutzklappe MW bis 0,4 m²	2	St	.....	.....
1.5.2	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 15 Brandschutzklappe MW bis 0,5 m² Brandschutzklappe MW bis 0,5 m²	2	St	.....	.....
1.5.3	Federrücklaufmotor 230V, thermoelektrische Auslösung, Endschalter AUF/ZU  Mehrpreis für Zubehör bei werksseitigem Anbau an der Brandschutzklappe bestehend aus: - Federrücklaufmotor und thermoelektrische Auslöseeinrichtung 70/72°C				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	(Ruhestromprinzip) U = AC 230 V, 50 / 60 Hz, Schutzart IP 54 - integrierte Endscharter Anzeige Klappe "ZU" und "AUF"	4	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 16 Elastischer Stutzen zum Anbau an Brandschutzklappen  Elastische-Verbindungs-Stutzen/Kompensatoren für Dehnungsausgleich und Körperschallentkopplung. Elastische-Verbindungs-Stutzen/Kompensatoren für Dehnungsausgleich und Körperschallentkopplung.  Für Brandschutzklappen  Bestehend aus luftdicht beschichtetem Gewebebalg, beidseitig mit 2 biegestabilen, kantengerundeten Profilrahmen durch Druckformschluss dauerhaft und dicht verbunden. Ecken gelocht, passend zum Anschluss an Standard-Luftkanalprofile. Rahmen korrosionsgeschützt verzinkt mit umlaufender in Sicke eingelassener, mit dem Balg verschweißter Dichtlippe. Gewebebalg NORMAL ENTFLAMMBAR bestehend aus Kunststoff - beidseitig beschichtetem Gewebe, dauerflexibel, schrumpffest, luftdicht, druckbeständig, reiß- und verrottungsfest. Stoßstelle kunststoffverschweißt.  Dichtheitsgrad nach EN 13180 höchste Klasse C mit Prüfzeugnis, bei Rahmenlochung nach DIN 24193 R1 Entspricht den Anforderungen EN 13779 u. VDI 3803  Normal entflammbar mind. nach DIN 4102 B2				
1.5.4	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 16 Elastischer Anschlussstutzen bis 0,4 m² für Brandschutzklappe-K90 Elastischer Anschlussstutzen bis 0,4 m² für Brandschutzklappe-K90	4	St	.....	.....
1.5.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 16 Elastischer Anschlussstutzen bis 0,5 m² für Brandschutzklappe-K90 Elastischer Anschlussstutzen bis 0,5 m² für Brandschutzklappe-K90	4	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 17 Brandschutzklappen rund, EI90  Brandschutzklappen in runder Bauform Brandschutzklappen in runder Bauform zum Absperren von Luftleitungen zwischen zwei Brandabschnitten. Die funktionsfertige Einheit enthält ein feuerbeständiges Klappenblatt und eine Auslöseeinrichtung. - Feuerwiderstandsklasse EI90. - Brandschutztechnisch geprüft nach der europäischen Prüfnorm EN 1366-2, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt. - wartungsfreie thermische Auslöseeinrichtung, Die Auslöseeinrichtung ist von außen zugänglich und prüfbar. - Geeignet zum Einbau mit beliebiger Klappenblattachslage in und an massiven Wänden und Decken und in leichten Trennwänden. Geeignet zum Trocken- und Nasseinbau in massive Wände und Decken sowie in Leichtbauwände. - Beidseitig Rohrstutzen mit Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 und EN 13180. Anschluss von Luftleitungen aus brennbaren oder nichtbrennbaren Materialien zugelassen. - Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 3.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag: .....				
	<p>Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.</p> <p>- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappenblatt aus abriebfestem, mineralischem oder anderen zugelassenen Baustoffen, Klappenachse aus verzinktem Stahl oder rostfreiem Edelstahl, Gleitlager aus Kunststoff oder Rotmetall. Die Antriebsmechanik muss wartungsfrei ausgeführt sein.</p> <p>Auslösetemperatur 70/72°C Auslösetemperatur 70/72°C</p> <p>Einbau in massiver Wand oder Decke Einbau in massiver Wand oder Decke</p> <p>Einschließlich Hilfskonstruktionen beim Nasseinbau der Brandschutzklappen. Einschließlich Hilfskonstruktionen beim Nasseinbau der Brandschutzklappen.</p> <p>Endschalter ZU Endschalter ZU</p>				
1.5.6	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 17 BSK, rund, ø 100mm BSK, rund, ø 100mm	2	St	.....	.....
1.5.7	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 17 BSK, rund, ø 355mm BSK, rund, ø 355mm	1	St	.....	.....
1.5.8	Federrücklaufmotor 230V, thermoelektrische Auslösung, Endschalter AUF/ZU  Mehrpreis für Zubehör bei werkseitigem Anbau an der Brandschutzklappe bestehend aus: - Federrücklaufmotor und thermoelektrische Auslöseeinrichtung 70/72°C (Ruhestromprinzip) U = AC 230 V, 50 / 60 Hz, Schutzart IP 54 - integrierte Endschalter Anzeige Klappe "ZU" und "AUF"	3	St	.....	.....
***	<p>Ausführungsbeschreibung 18 Elastische Stutzen zum Anbau an runden BSK</p> <p>Elastische-Verbindungs-Stutzen/Kompensatoren für Dehnungsausgleich und Körperschallentkopplung. Elastische-Verbindungs-Stutzen/Kompensatoren für Dehnungsausgleich und Körperschallentkopplung.</p> <p>Für Brandschutzklappen</p> <p>Bestehend aus luftdicht beschichtetem Gewebebalg, beidseitig mit 2 biegestabilen, kantengerundeten Profilrahmen durch Druckformschluss dauerhaft und dicht verbunden. Ecken gelocht, passend zum Anschluss an Standard-Luftkanalprofile. Rahmen korrosionsgeschützt verzinkt mit umlaufender in Sicke eingelassener, mit dem Balg verschweißter Dichtlippe. Gewebebalg NORMAL ENTFLAMMBAR bestehend aus Kunststoff - beidseitig beschichtetem Gewebe, dauerflexibel, schrumpffest, luftdicht, druckbeständig, reiß- und verrottungsfest. Stoßstelle kunststoffverschweißt.</p>				
	Übertrag: .....				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dichtheitsgrad nach EN 13180 höchste Klasse C mit Prüfzeugnis, bei Rahmen- lochung nach DIN 24193 R1 Entspricht den Anforderungen EN 13779 u. VDI 3803  Normal entflammbar mind. nach DIN 4102 B2				
1.5.9	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 18 Elastischer Stutzen (B2) NW 125 Elastischer Stutzen (B2) NW 125 Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102: normalentflammbar	4	St	.....	.....
1.5.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 18 Elastischer Stutzen (B2) NW 355 Elastischer Stutzen (B2) NW 355 Stutzen aus gewebeverstärktem Kunststoff, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102: normalentflammbar	2	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 19 Brandschutztellerventil  Brandschutztellerventil Brandschutzventile ohne Wartungsauflagen zum Absperren von Brandabschnit- ten in Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3 mit erteilter bauaufsichtlicher Zulas- sung des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin. Geeignet zum Einsatz als Zuluft- bzw. Abluftventil mit stufenloser Einstellvorrich- tung zur Veränderung des Luftvolumendurchsatzes. Thermische Auslösung über ein Schmelzlot bei t >72 °C.  Material: Mauerrahmen, Führungsrohr und Ventilteller aus Stahlblech, Mauerrahmen und Führungsrohr schwarz einbrennlackiert, Ventilteller an der Sichtseite weiß einbrennlackiert (RAL 9010), Ventilkegel aus Spezial-Isolierstoff, Dichtung aus Polyurethan, Anbauteile aus Stahl verzinkt.  Zubehör: - elektrischer Endlagenschalter "ZU"  liefern und montieren				
1.5.11	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 19 Brandschutztellerventil DN 100, Vmax= 100m³/h Brandschutztellerventil DN 100, Vmax= 100m³/h	6	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 20 Verpressen von Brandschutzklappen  Verpressen von umlaufender Fuge um Brandschutzklappen in F90 Wänden bis ca. 36 cm Wandstärke mit einer Fugenbreite von min. 40mm bis max. 80mm, zur Herstellung einer zugelassenen L90 Brandabschottung.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag: .....				
	<p>Verpressen von umlaufender Fuge um Brandschutzklappen in F90 Wänden bis ca. 36 cm Wandstärke mit einer Fugenbreite von min. 40mm bis max. 80mm, zur Herstellung einer zugelassenen L90 Brandabschottung.</p> <p>Bei Fugenbreiten &gt; 80 mm ist der Mörtelverschluss in mehreren aufeinanderfolgenden ausgehärteten Schichten zu verpressen um die statische Gewichtslast des frischen Mörtels auf die Brandschutzklappe zu minimieren und ein Verziehen und Verspannen der Brandschutzklappe auszuschließen. Größere Fugenbreiten werden zusätzlich als Zulage zum Standardverschluss (40mm- 80mm) abgerechnet.</p> <p>Ausführung nach den einschlägigen Vorschriften und Normen, einschließlich zementgebundener Trockenmörtel, der bei fachgerechter Herstellung der Maurermörtelgruppe MG III (DIN 1053 Teil 1) entspricht. Mörtel mit hoher Untergrundhaftung sowie Pump- und Fließfähigkeit.</p> <p>Die Brandschutzklappe ist vor und nach dem Verpressen auf Funktion zu überprüfen, dies ist im Einheitspreis einzurechnen.</p>				
1.5.12	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 20</p> <p>Verpressen von umlaufender Fuge von min. 40 bis max. 80mm um Brandschutzklappen in F90 Wänden bis ca. 36 cm Wandstärke.</p> <p>Verpressen von umlaufender Fuge von min. 40 bis max. 80mm um Brandschutzklappen in F90 Wänden bis ca. 36 cm Wandstärke.</p>	9	m	.....	.....
1.5.13	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 20</p> <p>Verpressen von umlaufender Fuge von &gt;80 bis max. 150 mm um Brandschutzklappen in F90 Wänden bis ca. 36 cm Wandstärke als Zulage.</p> <p>Verpressen von umlaufender Fuge von &gt;80 bis max. 150 mm um Brandschutzklappen in F90 Wänden bis ca. 36 cm Wandstärke als Zulage.</p>	13	m	.....	.....
***	<p>Ausführungsbeschreibung 21</p> <p>Brandschutzmörtel</p> <p>Für den brandschutztechnischen Verschluss von Durchbrüchen mit oder ohne haustechnischen Installationen und für Mehrmengen bei größeren Ringspalten gegenüber den in anderen Positionen genannten Spaltgrößen.</p> <p>Für den brandschutztechnischen Verschluss von Durchbrüchen mit oder ohne haustechnischen Installationen und für Mehrmengen bei größeren Ringspalten gegenüber den in anderen Positionen genannten Spaltgrößen.</p> <p>Brandschutzmörtel MG III, technische Beschreibung</p> <p>Brandschutzmörtel MG III</p> <p>Produktbeschreibung:</p> <p>Zementgebundener Trockenmörtel, der bei fachgerechter Herstellung der Maurermörtelgruppe MG III (DIN 1053 Teil 1) entspricht. Mörtel mit hoher Untergrundhaftung sowie Pump- und Fließfähigkeit.</p> <p>Anwendungsgebiete:</p> <p>Der Brandschutzmörtel MG III wird eingesetzt zur brandschutztechnischen Vermörtelung von Brandschutzklappen, Lüftungsleitungen und nichtbrennbaren Rohren in Decken und Wänden sowie zur Vermörtelung von Feuerschutztüren in Massivwänden. Ebenso zur Vermörtelung des Ringspaltes von brennbaren Rohren in Verbindung mit Brandschutzbandagen oder -Manschetten.</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
<p>Verarbeitung:</p> <p>Der Brandschutzmörtel MG III kann mit allen handelsüblichen Misch- und Putzmaschinen hergestellt werden. Bei kleineren Mengen kann das Mischen von Hand mit Bohrmaschine und Mischquirl erfolgen. Auf eine gründliche Durchmischung ist zu achten. Nach dem Anmischen kurz reifen lassen.</p> <p>Der Brandschutzmörtel MG III wird ohne weitere Zusätze mit Wasser gemischt. Für eine fachgerechte Aufbereitung sind die Angaben des Herstellers zu beachten. Die Verarbeitungstemperatur muss mindestens +5 °C betragen.</p>					
1.5.14	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 21 Brandschutzmörtel MG III Brandschutzmörtel MG III	260	kg	.....	.....
1.5.15	Herstellen einer Schalung bis 0,5 m² Fläche Herstellen einer Schalung zum Verguss von Mauer-, Deckendurchbrüchen oder Kernbohrungen mit Rohr- oder Kanalbelegung bis ca. 0,5 m² zu verschließende Fläche, einschließlich Schalungsmaterial.	11	St	.....	.....
1.5.16	Herstellen einer Schalung bis 1 m² Fläche Herstellen einer Schalung zum Verguss von Mauer-, Deckendurchbrüchen oder Kernbohrungen mit Rohr- oder Kanalbelegung bis ca. 1 m² zu verschließende Fläche, einschließlich Schalungsmaterial.	2	St	.....	.....
<b>1.5 Brandschutz mit Zubehör</b>				<b>.....</b>	



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.6</b>	<b>Bezeichnungsschilder, Mess-, Anzeigegeräte und Kleinteile</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 22 Bezeichnungsschilder				
	Vorbemerkung Beschilderung Vorbemerkung Beschilderung				
	Grundsätzlich sind alle Medienleitungen mit einer Kennzeichnung zu versehen, dabei muss klar die Art des Mediums und die Richtung erkennbar sein. Die Kennzeichnung muss mind. alle 10m erfolgen. Beim Hauseintritt, bei jeden wesentlichen Anschlussstellen, bei jedem Absperrorgan bzw. Einbauteil und bei jedem Gerät muss eine dauerhafte Beschilderung angebracht werden. Die Beschilderung darf nicht verblassen. Farbe nach Medium bzw. Vorgabe aus: - DIN 2403 Kennzeichnungsbänder und -schilder für Rohrleitungen - DIN 1946, DIN EN 12792, DIN EN 13779 Kennzeichnungsschilder für Lüftungsanlagen - einschl. Zusatzsymbol nach GefStoffV / TRGS 200 / CLP-Verordnung. - Kennzeichnungssystemen des Auftraggebers / Bauherrn				
	Befestigung je nach Erfordernis an Kanälen, Rohren, Beton, Mauerwerk, Stahl, Stahlblech usw.. Einschl. erforderlicher Befestigungseinrichtungen, wie Schilderträger, Halter mit Spannband, geschraubt. Einschl. Schilderschiene aus verzinktem Profilstahl zur Aufnahme von Bezeichnungsschildern mit Halter. Zubehörteile sind anteilsgemäß in den Einheitspreis des Schildes einzukalkulieren. Alle Befestigungsmaterialien müssen dem jeweiligen Kanal und Rohrmaterial angepasst sein. Klebungen sind nicht zulässig (ausgenommen selbstklebende farbige Bezeichnungspfeile zur Strecken- und richtungskennzeichnung). Schrauben, Spannbänder und Klemmen generell in verzinkter Ausführung.				
1.6.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 Bezeichnungsschild, Größe ca. 100x50 mm nach Vorgabe Bauherr o. DIN-Vorgaben, einschl. Schilderhalter, Grundplatte und Abdeckhaube. Bezeichnungsschild, Größe ca. 100x50 mm nach Vorgabe Bauherr o. DIN-Vorgaben, einschl. Schilderhalter, Grundplatte und Abdeckhaube.	10	St	.....	.....
1.6.2	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 Allgemeine Kennzeichnungsschilder 20/50, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 20 x 50mm, einzeilige Beschriftung, einschl. Schilderhalter, Grundplatte und Abdeckhaube. Allgemeine Kennzeichnungsschilder 20/50, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 20 x 50mm, einzeilige Beschriftung, einschl. Schilderhalter, Grundplatte und Abdeckhaube.	10	St	.....	.....
1.6.3	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 Allgemeine Kennzeichnungsschilder 30/60, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 30 x 60mm, zwei- oder mehrzeilige Beschriftung, einschl. Schilderhalter, Grundplatte und Abdeckhaube. Allgemeine Kennzeichnungsschilder 30/60, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 30 x 60mm, zwei- oder mehrzeilige Beschriftung, einschl. Schilderhalter, Grundplatte und Abdeckhaube.	5	St	.....	.....
1.6.4	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag: .....				
	Allgemeine Kennzeichnungsschilder 100/50, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 100 x 50mm, zwei- oder mehrzeilige Beschriftung, einschl. Schildhalter, Grundplatte und Abdeckhaube. Allgemeine Kennzeichnungsschilder 100/50, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 100 x 50mm, zwei- oder mehrzeilige Beschriftung, einschl. Schildhalter, Grundplatte und Abdeckhaube.	5	St	.....	.....
1.6.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 Allgemeine Kennzeichnungsschilder 200/400, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 200 x 400mm, mehrzeilige Beschriftung, einschl. Schildhalter, Grundplatte und Abdeckhaube. Allgemeine Kennzeichnungsschilder 200/400, graviert aus eloxiertem ALU (Farbe nach Wahl des Bauherrn), Größe ca. 200 x 400mm, mehrzeilige Beschriftung, einschl. Schildhalter, Grundplatte und Abdeckhaube.	2	St	.....	.....
1.6.6	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 Klebefolienschild, Größe ca. 100x50mm, nach Vorgabe Bauherr o. DIN Klebefolienschild, Größe ca. 100x50mm, nach Vorgabe Bauherr o. DIN zum Aufkleben auf Rohrleitung, Gerät, Armatur, Isolierung, Blechkanal, etc., selbstklebend als Schild bzw. Pfeil, je nach Verwendungszweck.	2	St	.....	.....
1.6.7	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 Selbstklebende farbige Bezeichnungspfeile, Größe min. 100x40 mm Farbige Bezeichnungspfeile DIN 2404 nach jeweiligen Medium, Kennzeichnung durch Beschilderung und Angabe der Fließrichtung durch Richtungspfeile, Schild-Maße min. H/B 40/100 mm, Befestigung durch Kleben.	25	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 23 Meßgeräte  Messelement Bimetall, Tauchschaft axial aus MS, Länge 160 bis 280mm entsprechend den Einsatzbedingungen, mit Montageflansch aus Stahl verzinkt, Gehäuse aus Edelstahl 1.4301, Übersteckring aus Edelstahl, Zifferblatt weiss, Messwerk vibrationsgedämpft. Messgenauigkeit: Klasse 2 nach EN13190, silikonfrei, einschl. Kennzeichnung einschl. Anbringen Montageflansch am Kanal bzw. RLT-Gerät. Messelement Bimetall, Tauchschaft axial aus MS, Länge 160 bis 280mm entsprechend den Einsatzbedingungen, mit Montageflansch aus Stahl verzinkt, Gehäuse aus Edelstahl 1.4301, Übersteckring aus Edelstahl, Zifferblatt weiss, Messwerk vibrationsgedämpft. Messgenauigkeit: Klasse 2 nach EN13190, silikonfrei, einschl. Kennzeichnung einschl. Anbringen Montageflansch am Kanal bzw. RLT-Gerät.  Nachfolgende Meßgeräte, Zubehöerteile, etc. sind zu liefern und montieren, einschl. Übergangsstücke, Muffen, Rohrerweiterungen, Verlängerungen, etc. Nachfolgende Meßgeräte, Zubehöerteile, etc. sind zu liefern und montieren, einschl. Übergangsstücke, Muffen, Rohrerweiterungen, Verlängerungen, etc.				
1.6.8	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 23 Zeigerthermometer für Kanalmontage, d =100mm, 0 bis 60°C Zeigerthermometer für Kanalmontage, d =100mm, Anzeigebereich 0 bis 60°C	7	St	.....	.....

**1.6 Bezeichnungsschilder, Mess-, Anzeigegeräte und Kleinteile** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.7	<b>Stahlkonstruktion und Kanal-und Rohrbefestigungen</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 24 Installationsschienenprofil  C -Montage- bzw. Installationsschienenprofil gelocht C-Montage- bzw. Installationsschienenprofil gelocht, in verzinkter Ausführung zur fachgerechten Herstellung von Decken- und Wand- montagen sowie für Traversen und Tragkonstruktionen. Mit Skalierungsstrichen zur Ausrichtung von Befestigungselementen. Für seiten- und höhenverstellbare Befestigungen. Komplett mit Befestigungsmaterialien, wie Stirnflansch, Stütz- winkel, Dämmscheiben und Schalldämmelemente zur Einhaltung der einschlä- gigen Normen "Schallschutz im Hochbau", Puffer, Schrauben, Unterlegscheiben sowie Abschlusskappen aus Kunststoff. Eventuell erforderlichen Schienen- kupplungen, Knotenbleche und Eckverbinder. Befestigung mit zugelassenen Metalldübeln und Schrauben. Die angegeben Maße sind Mindestmaße. Für Sonderkonstruktionen ist ggf. ein statischer Nachweis zu erbringen.				
1.7.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 24 Montage- bzw. Installationsschienenprofil: H/B/Stärke 20/30/2 mm Montage- bzw. Installationsschienenprofil: H/B/Stärke 20/30/2 mm	40 m		.....	.....
1.7.2	Profileisenstahlkonstruktion verzinkt, Profileisenstahlkonstruktion verzinkt, für zusätzliche und besondere Befestigungskonstruktionen, die über die Stan- dardmontagekonstruktionen hinausgehen, als Stütz-,Hänge- und Tragekon- struktion, einschl. Befestigungsmaterial, Abrechnung nach Einheitsgewichten der zutreffenden DIN-Normen bzw. tech. Unterlagen des Herstellers. Sämtliche Dübel als zugelassene Metalldübel, sowie Schrauben u. Muttern aus nicht rost- endem Material. Für Sonderkonstruktionen ist ggf. ein statischer Nachweis zu erbringen.	50 kg		.....	.....
<b>1.7 Stahlkonstruktion und Kanal-und Rohrbefestigungen</b>					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.8</b>	<b>Gerüstarbeiten, Baustelleneinrichtung und besondere Leistungen</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 25 Fahrbares Standgerüst / Arbeitsbühne  Fahrbares Standgerüst als Arbeits- und Schutzgerüst, innen Fahrbares Standgerüst als Arbeits- und Schutzgerüst im Gebäude, fahrbare Arbeitsbühne DIN EN 1004 Wahl des AN, Gerüstgruppe 3, belastbar bis 2 kN/m <sup>2</sup> , Arbeitslagen mit allseitigem Seitenschutz und innenseitiger Leiter- aufgang, Arbeitsfläche bis 5 m <sup>2</sup> ., Gebrauchsüberlassung bis 4 Wochen (Grundeinsatzzeit).  Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen Auf- und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen sind laut VOB C Ne- benleistungen und werden nicht gesondert vergütet.				
1.8.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 25 Fahrbare Arbeitsbühne, H über 2m - 4m Aufbau, Gebrauchsüberlassung, Abbau fahrbare Arbeitsbühne, Höhe der obers- ten Gerüstlage über 2m - 4m	1	St	.....	.....
1.8.2	Baustelleneinrichtung außerhalb des Gebäudes Baustelleneinrichtung außerhalb des Gebäudes  Folgende erforderlichen Leistungen sind vom Auftragnehmer zu berücksichtigen:  - Außerhalb des Gebäudes wird dem Auftragnehmer nach Absprache mit der Bauleitung ein Aufstellplatz für einen Baucontainer zugewiesen. Soweit ein Bau- container für die Lagerung von Maschinen und sonstigem Material erforderlich ist, wird dies entsprechend der VOB mit dieser Position abgegolten. - Wenn entsprechend dem Bauablauf die Notwendigkeit besteht, muss der zugewiesene Platz geräumt und auf einen neu zugewiesene Örtlichkeit umgezogen werden. - Alle Materialien sind wettergeschützt zu lagern und zu schützen, dabei ist darauf zu achten, das die Materialien auf jeden Fall trocken gegenüber dem Erdreich (z.B. Holzbohlen) gelagert werden. Die hierfür benötigten Flächen müssen der Bauleitung rechtzeitig bekanntgegeben werden.	1	psch	.....	.....
<b>1.8 Gerüstarbeiten, Baustelleneinrichtung und besondere Leistungen</b>					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.9</b>	<b>Inbetriebnahme, Servicearbeiten, Dokumentation</b>				
***	<p>Ausführungsbeschreibung 26 Einweisung</p> <p>Einweisung: technische Anlage Einweisung: technische Anlage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Bedienpersonal ist in die Steuerung sowie in die Bedienung der technischen Anlagen (MSR) und fernmelde- und informationstechnischen Anlagen einzuweisen.</li> <li>- Ebenfalls ist das Personal in die Dokumentation der Revisionsunterlagen einzuweisen.</li> <li>- Die Einweisung muss der Auftragnehmer sich vom Bauherrn bzw. dessen Vertreter schriftlich bestätigen lassen.</li> <li>- Geeignetes Einweisungspersonal ist vom Auftragnehmer zur Verfügung zu stellen.</li> </ul> <p>Einweisung Betreiber Ausstattung: Nach durchgeführter Inbetriebnahme und spätestens zum Zeitpunkt der Abnahme ist Betreiber in Aufbau, Funktion und Handlung der Anlage einzuweisen. Technische Daten: Basis hierzu sind Revisionsunterlagen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plänen und Schema</li> <li>- Anlagen und Funktionsbeschreibung</li> <li>- Bauteildokumenten</li> <li>- Wartungsanweisungen</li> </ul> <p>Zubehör: Protokollierung des Einweisungsvorgangs mit Verifizierung/Ergänzung der Dokumentation Leistungen: Einweisen und dokumentieren, Bestätigungsvermerk des Betreibers über erbrachte Leistung</p> <p>Unter dieser Position wird die gesamte Einweisung für das komplette Bauvorhaben abgefragt.</p>				
1.9.1	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 26 Einweisung: raumlufttechnische Anlage Einweisung: raumlufttechnische Anlage</p>		1 psch		.....
1.9.2	<p>Hygieneerstinspektion nach VDI 6022 Blatt1 Hygieneerstinspektion nach VDI 6022 Blatt1 m. Zertifikat durch Personal mit fachlicher Mindestqualifikation: Sachverständiger Kat. A VDI 6022 Blatt 4. Gültig für oben genannte Lüftungsanlage. Zu Betrachten ist die komplette Anlage inkl. nachfolgendem Luftleitungssystem mit Auslässen und Einbauten. Die Erstinspektion erfolgt nach Fertigstellung und Inbetriebnahme, aber vor der Nutzungsaufnahme.</p> <p>Inspektion der Lüftungsanlage wie nachfolgend angeboten.</p> <p><b>Im Einzelnen sind die folgenden Punkte enthalten (Zur Kalkulation ist die aktuelle Fassung der VDI6022 zu beachten):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begehung der Lüftungszentralen und aller Komponenten, dabei Sichtkontrolle wie in VDI 6022 beschrieben</li> </ul> <p><u>Kalkulationsgrundlage:</u> Lüftungszentralen</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Festlegung und Markierung der Probenahmeorte für die Hygienekontrollen und -inspektionen, Eintragung in einen Hygieneplan zur späteren turnusmäßigen Hygieneabnahme  
Kalkulationsgrundlage: Lüftungszentrale
- Kontrolle des Hygienezustandes einschließlich
  1. spezifischer Abklatschproben an den hygienisch relevanten Stellen ggf. über Abstrichuntersuchungen bei technisch sensiblen Komponenten
  2. mikrobiologischer Luftkeimmessung an den hygienisch relevanten Stellen
  3. sofern vorhanden Probenahme und Untersuchung vom BefeuchterwasserKalkulationsgrundlage: alle Einbauteile und Lüftungsanlagen
- Die Prüfliste Tabelle 7 nach VDI 6022 Blatt 1 ist abzuarbeiten und der Gesamtdokumentation beizulegen.
- Dokumentation der Ergebnisse in einem Inspektionsbericht
- Erstellen eines schriftlichen Hygienezertifikates als Bestandteil der Gesamtdokumentation

1 St ..... ..

Hygienische Abnahmeprüfung von RLT-Anlagen in  
Hygienische Abnahmeprüfung von RLT-Anlagen in Krankenhäusern  
gemäß DIN 1946, Teil 4

Nach Fertigstellung der raumlufttechnischen Anlagen sind nachstehend aufgeführte Maßnahmen durchzuführen:

- Reinigung und Desinfektion der Klimaanlage von der Aussenluftansaugung bis zum Zuluftauslass
- Montage der drei Filterstufen (zwei Vorfilterstufen und die endständige Filterstufe. Die RLT-Anlagen werden vom Lüftungsbauer lufttechnisch einreguliert. Es erfolgt vom Krankenhaus oder von vom Krankenhaus beauftragter Gebäudereiniger eine Grundreinigung der medizinisch genutzten Räume bzw. des Inventars.

Die hygienische Abnahmeprüfung umfasst:

- Physikalische Messungen an den endständigen Schwebstofffiltern:
  - Partikelmessung
  - Dichtsitzprüfung
  - Messung der Luftgeschwindigkeit
  - Messung der Druckdifferenz
- Nachweis der Luftströmungsrichtung in den klimatisierten Räumen
- Messung der Luftkeimkonzentration an den Zuluftauslässen
- Flächendesinfektion der klimatisierten Räume
- Bakteriologische Umgebungsuntersuchung

Als Nachweis der hygienischen Abnahmeprüfung werden dem Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt;

- Prüfbericht
- Messwertprotokoll mit allen gewonnenen Daten, wie Einbauort, Filtertyp, Partikelzahlen, Dichtsitz, Luftgeschwindigkeit, Druckdifferenz
- Messung des Druckniveaus
- Die Auswertung und Begutachtung des bakteriologischen Untersuchungsmaterials (Luftkeimzahlen und Abklatsche) hat in einem neutralen Hygiene-Institut zu erfolgen.

Nebenleistungen, die in den Angebotspreisen enthalten  
Nebenleistungen, die in den Angebotspreisen enthalten sein müssen:

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Personal:

- Die Arbeiten werden von staatlich geprüften Desinfektoren und Hygienetechnikern durchgeführt und von einem Ingenieur überwacht. Sämtliche Personalnebenkosten wie z.B. Reisespesen, etc. sind im Angebotspreis inbegriffen.

Material:

- Bakteriologische Untersuchungsgeräte und -material  
- Reinigungsmittel, die äusserste Materialschonung gewährleisten  
- Gelistete Desinfektionsmittel

Alle sonstigen Verbrauchsgüter ausser Filter und Keilriemen

Methodik

- Untersuchungen und Prüfungen bakteriologischer und physikalischer Art, einschl. Protokollierung

- (bei der Flächendesinfektion in den Räumen der Raumklasse I und II sind jeweils vor Beginn und nach Beendigung der Arbeiten sämtliche beweglichen, hochempfindlichen med. -techn. Geräte und Mobilar durch das Krankenhauspersonal aus- bzw. einzuräumen)

- Nach Abschluss der Desinfektionsmaßnahmen werden die Einwirkungszeiten eingehalten. Die Zeitdauer ist abhängig von der Einwirkzeit des verwendeten Desinfektionsmittels und liegt zwischen ein und zwei Stunden.

- Danach werden die bakteriologischen Umgebungsuntersuchungen durchgeführt.

Arbeitsgrundlagen:

Sämtliche Arbeiten gem. Leistungsspektrum sind auf der Grundlage folgender Gesetze und Richtlinien durchzuführen:

- DIN 19461 Teil .4 Raumluftechnische Anlagen in Krankenhäusern  
- Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention Ziffer 5.8 , Robert-Koch-Institut Berlin  
- Prüfung der Reinheitsklasse gemäß DIN 2083 a  
- Hygieneprüfung von RLT-Anlagen gemäß VDI 6022  
- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen (BseuchG)  
- Verordnung über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern (khBauVo).

1.9.3

Reinigung und Desinfektion der RLT-Anlage  
Reinigung und Desinfektion der RLT-Anlage

1 St ..... ..

\*\*\*

Ausführungsbeschreibung 27

Erweiterte Funktionsprüfung und Messung Lüftung

Klasse B, Anzahl Prüf- und Messstellen  $p=2,23 \times n^{0,45}$

Klasse B, Anzahl Prüf- und Messstellen  $p=2,23 \times n^{0,45}$

Umfang über den Inhalt des Leistungsverzeichnisses. Umsetzung, Protokollierung, Dokumentation gemäß DIN EN 12599 nach der zur Auftragsvergabe aktuellsten Fassung.

Kalkulationshinweis:

inkl. Herstellen von Messöffnungen. Späne sind aufzufangen und zu entsorgen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
1.9.4	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 27 Funktionsprüfung nach DIN EN 12599 Funktionsprüfung nach DIN EN 12599 Grundumfang mit Prüfungen welche in allen Fällen durchzuführen sind	1	psch	.....	.....
1.9.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 27 Funktionsmessungen nach DIN EN 12599 Funktionsmessungen nach DIN EN 12599 Grundumfang mit Messungen welche in allen Fällen durchzuführen sind	1	psch	.....	.....
1.9.6	Luftgeschwindigkeitsmessung Luftgeschwindigkeitsmessung mit einem Flügelradmanometer.	2	St	.....	.....
1.9.7	Druckdifferenzmessung Druckdifferenzmessung mit geeignetem Manometer	1	psch	.....	.....
1.9.8	Luftvolumenstrommessungen Luftvolumenstrommessung mit geeignetem Manometer	5	St	.....	.....
1.9.9	Schallmessung Anlagenschalldruckpegelmessung mit geeignetem Schallmessgerät im leeren Raum.	1	St	.....	.....
1.9.10	Nachweis der Luftströmungsrichtung Nachweis der Luftströmungsrichtung mit Rauchgasröhrchen mit zugelassenem Aerosol für Reinnräume. Die Dokumentati- on hat durch Anfertigung einer Raumskizze zu erfolgen.	2	St	.....	.....
1.9.11	Dichtigkeitsprüfung von Luftkanalnetzen für runde Leitungen, 3-5 m Höhe Dichtigkeitsprüfung von Luftkanalnetzen für runde Leitungen, 3-5 m Höhe entsprechend DIN EN 12237 und 12599.  - Luftdichtigkeitsklasse C nach DIN EN 12237 - Prüfung nach erfolgter Montage (Bauleitung legt Teilstrecken fest) - Höhe Kanal über FFB ca. 3-5 m  Die Prüfung erfolgt für 1 Teilstrecken Zuluft und 1 Teilstrecken Abluft. Dies ist in diese Position einzukalkulieren. Sollten sich keine Beanstandungen ergeben, so gilt die Prüfung als bestanden. Werden die Werte nach DIN EN nicht eingehalten, so werden nach Vorgabe der Bauleitung weitere Teilstücke geprüft (weiterer Teilstücke werden nach dieser Position abgerechnet). Das Kanalnetz ist zu Lasten des AN nachzubessern. Diese Position beinhaltet sämtliches erforderliches Material und Sonderleistun- gen wie z.B. Trennen des eingebauten Kanalnetzes, Vorbereiten des Kanalnet- zes mit Sonderformstück, Stellen des Ventilators, Fachpersonal, Prüf- und Messwerkzeuge, Hebebühnen oder Gerüste, Auf- und Abbau, Vorbereiten und Abdichten der Teilstrecken. Die Koordination mit den am Bau beteiligten Gewerken ist enthalten. Das Prüfprotokoll ist 3 Tage nach Prüfung der Bauleitung vorzulegen.	2	St	.....	.....
1.9.12	Dichtigkeitsprüfung von Luftkanalnetzen für Kanäle, 3-5 m Höhe				

Übertrag: .....



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

Übertrag: .....

Dichtigkeitsprüfung von Luftkanalnetzen für Kanäle, 3-5 m Höhe  
entsprechend DIN EN 1507 und 12599.

- Luftdichtigkeitsklasse C nach DIN EN 1507, Druckklasse 3
- Prüfung nach erfolgter Montage (Bauleitung legt Teilstrecken fest)
- Höhe Kanal über FFB ca. 3-5 m

Die Prüfung erfolgt für 1 Teilstrecken Zuluft und 1 Teilstrecken Abluft. Dies ist in diese Position einzukalkulieren.  
Sollten sich keine Beanstandungen ergeben, so gilt die Prüfung als bestanden. Werden die Werte nach DIN EN nicht eingehalten, so werden nach Vorgabe der Bauleitung weitere Teilstücke geprüft (weiterer Teilstücke werden nach dieser Position abgerechnet). Das Kanalnetz ist zu Lasten des AN nachzubessern. Diese Position beinhaltet sämtliches erforderliches Material und Sonderleistungen wie z.B. Trennen des eingebauten Kanalnetzes, Vorbereiten des Kanalnetzes mit Sonderformstück, Stellen des Ventilators, Fachpersonal, Prüf- und Messwerkzeuge, Hebebühnen oder Gerüste, Auf- und Abbau, Vorbereiten und Abdichten der Teilstrecken.  
Die Koordination mit den am Bau beteiligten Gewerken ist enthalten.  
Das Prüfprotokoll ist 3 Tage nach Prüfung der Bauleitung vorzulegen.

4 St ..... ..

1.9.13

Koordination und Kommunikation

#### Koordination und Kommunikation

- Koordination für die Belange der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes. zur Einhaltung des SiGe-Plans sowie der einschlägigen UVV
- Absprache mit der bauseitigen Haustechnik für arbeitstägliches ab- und anschalten von Brandmeldern
- Koordination und Kommunikation der Gewerke mit allen am Bau Beteiligten, im wesentlichen bestehend aus:
- Koordination der Montagepläne mit allen Haustechnik-Gewerken bzw. Architektenplänen, einschließlich aller dazu erforderlichen Besprechungen und Abstimmungen
- wöchentliche bzw. nach Bedarf festgelegte Baustellen- und Koordinationsbesprechungen über die gesamte Montagezeit
- Führen eines Bautagebuches entsprechend den Vorgaben der Objektüberwachung
- Bereitstellung eines fachlich kompetenten, deutschsprachigen Bauleiters. Örtliche Präsenz gemäß den Anforderungen. Der Bauleiter ist vom Auftragnehmer, nicht von einem Subunternehmer, zu stellen.
- Abstimmung der gewerkespezifischen Schnittstellen
- Terminkoordination der Liefer- und Ausführungstermine mit Reporting an Auftraggeber/Bauleitung
- Vorgabe der gewerkespezifischen Funktionen und Parameter
- Koordination von Einbauteilen in baulichen Anlagen
- Koordination der Geräteeinführung für elektrische Leitungen mit den Fremdgewerken
- Ermittlung aller thermischen und elektrischen Leistungsdaten für das Fachgewerk mit Prüfung der erhaltenen Kabellisten von Fremdgewerken
- Ermittlung der Spannungsverluste, Kabelbezeichnungen für Kabel und Leitungen
- Übergabe und Austausch technischer Daten und Pläne in geeigneter, erforderlicher Form und Stückzahl gemäß Vorbeschreibung
- Koordination der Klemmengröße für Gewerkeanschlüsse der jeweiligen Schaltanlagen
- gemeinsame Funktionskontrolle
- Koordination der Inbetriebnahme und Abnahme (gemeinsame Durchführung)
- Kontrolle über die Beseitigung der bei der Abnahme festgestellten Mängel,

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	bezogen auf die gemeinsamen Leistungen				
	- Koordination der Anlagenbezeichnungen zur Erstellung der Montage und Anlagenpläne mit Gewerk MSR-Technik. Die Vorgaben des Bauherrn sind durch den AN einzuholen .				
	- Bereitstellen der Unterlagen				
	- Teilnahme an Besprechungen				
	- Dokumentation				
		1	psch		Übertrag: .....
1.9.14	MSR- und Elektro-Mitarbeit MSR- und Elektro-Mitarbeit Koordinierte Baubegehungen über die gesamten Anlagen, sowie Teilnahme an Baubesprechungen mit den Sachbearbeitern der beteiligten Montagefirmen (MSR und Elektro). Klärung, Zusammentragung und Lieferung aller Daten, Informationen, und erforderliche Funktionen. Einschließlich Lieferung von Kabelziehplänen der Geräte und Einbauteile des eigenen Gewerks. Abstimmung der Ausführung mit dem Auftraggeber und den anderen Montagefirmen. Einweisung der beteiligten Montagefirmen, dazu gehört die Festlegung des Montageortes der Mess-, Schalt- und Stellgeräte.				
		1	psch		.....
1.9.15	Statik-Mitarbeit Statik-Mitarbeit Koordinierte Baubegehungen über die gesamten Anlagen, sowie Teilnahme an Baubesprechungen mit den Sachbearbeitern der beteiligten Montage-/Planungsfirmen (Statik/Stahlbau). Klärung, Zusammentragung und Lieferung aller Daten, Informationen, und erforderliche Funktionen des eigenen Gewerks (z.B. Koordination bauseitiger Medi-entrassen, etc.). Abstimmung der Ausführung mit dem Auftraggeber und den anderen Montagefirmen. Einweisung der beteiligten Montagefirmen.				
		1	psch		.....
1.9.16	Anzeichnen der Schlitze und Durchbrüche Anzeichnen der Schlitze und Durchbrüche für Lüftungskanäle-, Rohre und andere raumluftechnische Bauteile, auch wenn diese von einem anderen Unternehmer auszuführen sind.				
		15	St		.....
***	Ausführungsbeschreibung 28 Werkstatt- und Montageplanung  Werkstatt- und Montageplanung <b>Werkstatt- und Montageplanung</b> Ausstattung - Die vom Auftraggeber beigestellte Ausführungsplanung in Anlehnung an HOAI (stellt den Planungsstand der Vergabe dar) ist vom Auftragnehmer in Montageplanung fortzuführen. Art und Menge: Je 3-fach, bestehend aus: - Satz Datenträger, Format DXF / DWG - Sämtliche Unterlagen sind in Papierform und im Dateiformat *.pdf oder *.doc, *.dwg zu übergeben Technische Daten: Basis sind neueste Architektenpläne bzw. Montagepläne von Lieferanten (Rohrbau, Stahlbau, Fassade, etc.) Montageplanung in Anlehnung an VOB mit: - Schaltpläne und Schemata der einzelnen Anlagen				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klemmenpläne</li> <li>- Ringleitungsplane</li> <li>- Schnittzeichnungen mit Vermassung aller Rohrleitungen/ Trassen, Zentralbefestigungen, Kanäle, Stromschienen</li> <li>- Übersichts- und Blockschaltbilder</li> <li>- Bauangaben, Fundamentangaben</li> <li>- Kabellisten</li> <li>- Konstruktions- und Aufbaupläne der Anlagen und zugehöriger Komponenten:</li> <li>- Montage- und Detailzeichnungen</li> <li>- Grundriss- und Schnittpläne 1:50</li> <li>- Stellpläne 1:50</li> <li>- Nachweis der Einhaltung vorgegebener Spannungsfälle</li> </ul> <p>Sollten die angegebenen Unterlagen nicht wie beschrieben vor Montagebeginn vorgelegt werden, behält sich der AG vor, die Unterlagen auf Kosten des AN durch einen Dritten erstellen zu lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfreigaben, Planversand</li> </ul> <p>Zubehör:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordination mit anderen Gewerken und Lösen der Schnittstellen Leistungen.</li> <li>- Erstellen der Unterlagen 3-fach in Papierform , ein Rückläufer als Freizeichnungsexemplar.</li> <li>- Einstellen der digitalen Daten (Pläne, Listen, Dokumente) im Rahmen verabredeter projektspezifischer Strukturen (EXCEL, Datenpunkt, Internetplattform).</li> </ul>				
1.9.17	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 28</p> <p>Werkstatt- und Montageplanung: raumluftechnische Anlage</p> <p>Werkstatt- und Montageplanung: raumluftechnische Anlage</p>	1	psch		.....
1.9.18	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 28</p> <p><b>Fortschreiben der Werkstatt- und Montageplanung</b></p> <p><b>Fortschreiben der Werkstatt- und Montageplanung</b></p> <p>Ausstattung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Rahmen der Projektentwicklung (Layout, Detailplanung, Nutzungsvorgaben) sind auf Basis neuer beigestellter Unterlagen die freigezeichneten Werkstatt- und Montagepläne fortzuschreiben.</li> </ul> <p>Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korrekturergänzung</li> <li>- Verifizierung eigenerstellter, freigezeichneter Montagepläne</li> <li>- Vergütung nach kalkuliertem Aufwand</li> </ul> <p>Kalkulationshinweis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor Beginn der Arbeiten wird jeweils der Betrag bzw. Aufwand abgestimmt und zur jeweiligen Änderung pauschaliert.</li> <li>- Zu kalkulieren ist ein durchschnittlicher Stundensatz.</li> <li>- Der Stundenaufwand ist unverbindlich abgeschätzt.</li> </ul>	5	h	.....	.....
1.9.19	<p>Gesamt-Dokumentation</p> <p>Gesamt-Dokumentation</p> <p>Die Dokumentation ist zusammen mit der schriftlichen Anzeige zur Abnahmebereitschaft 1-fach als Prüfexemplar der Bauleitung und IB im Zustand 'as-built' vorzulegen (siehe auch Vorbemerkungen).</p> <p>Nach Prüfung durch die Bauleitung sind die Dokumentationsunterlagen 3-fach zu übergeben (3-fach farbig und 1-fach als Datei).</p> <p>Des Weiteren sind alle Unterlagen, welche EDV-technisch erstellt wurden, auf</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

einem Datenträger zu übergeben:

CAD-Zeichnungen als DXF, DWG und PDF Datei. Alle vom Planungsbüro auf CAD gezeichneten Pläne sind vom AN auf CAD so zu bearbeiten, dass die Layerstruktur auf den Bestands-Architekturplan (as-built) gelegt werden kann.

**Die CAD-Anforderungen des Auftraggebers sind unbedingt zu berücksichtigen. Zur Angebotsabgabe können diese bei der ausschreibenden Stelle angefordert werden.**

Texte im Format MS-Word für Windows  
Tabellen + Protokolle im Format MS-Excel

Die Dokumentation ist gemäß Muster des AG mit folgendem Mindestumfang in DIN A 4 Ordnern zu liefern. Alle Unterlagen sind auf den Stand der Abnahme nachzuführen.

- 1) Anlagen- und Funktionsbeschreibung
- 2) Anlagenschemata mit eingetragener Sensorik und Aktorik.
- 3) Revisionspläne Stand "as built", vom Projektleiter des AN für seine Richtigkeit unterschrieben und aktuelles Planverzeichnis.
- 4) Lieferanten- und Fabrikatsliste mit Anschriften, Tel.-Nummern, Auftragsnummern, in alphabetischer Reihenfolge.
- 5) Produktinformationen in alphabetischer Reihenfolge mit Eintragung von Betriebspunkten, Zubehör, Typenschlüsseln und Gerätelisten. MSR-Bezeichnung, Gerätearten mit eingetragenen Messergebnissen.
- 6) Stromlaufpläne von Kompaktanlagen (endgültiger Ausführungsstand).
- 7) Protokolle von Funktionsprüfungen, Messungen und Abnahme.
- 8) Messstellenpläne
- 9) Wartungsanleitung mit Wartungsbuch
- 10) Betriebsanleitung
- 11) Unterlagen zur Qualifizierung
- 12) Selbsterklärung über die trinkwasserhygienische Unbedenklichkeit sämtlicher eingesetzter Produkte (u.a. gemäß UBA-Positivliste)
- 13) Fachunternehmererklärung
- 14) Inhaltsverzeichnis mit Angabe der Ordernummer, hinterlegt in allen Ordnern.

Das Ordnerlabel muss folgende Informationen enthalten:

x. Ausfertigung

- **REVISIONSUNTERLAGEN**
- Gewerk
- Ort, Adresse Bauvorhaben
- Projektname
- Projektbereich / -abschnitt
- Fertigstellungstermin Monat/Jahr
- Firmennamen

1 psch

.....

## 1.9 Inbetriebnahme, Servicearbeiten, Dokumentation

.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.10</b>	<b>Kernbohrungen und Stemmarbeiten</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 29 Kernbohrungen				
	<p>Der Auftragnehmer ist für die Entsorgung der Verpackungsmaterialien und des durch Ihn verursachten Bauschutt (z.B. Bohrkerne) verantwortlich, auch wenn es sich</p> <p>Der Auftragnehmer ist für die Entsorgung der Verpackungsmaterialien und des durch Ihn verursachten Bauschutt (z.B. Bohrkerne) verantwortlich, auch wenn es sich hierbei um Sondermüll handelt. Die Kosten werden hierfür nicht gesondert vergütet und sind somit gegebenenfalls in die Einheitspreise einzukalkulieren.</p> <p>Bei der Ausführung der Kernbohrungen muß auf größte Sorgfalt geachtet werden um Beschädigungen am Baukörper durch Wasser, Bohrstaub o.ä zu vermeiden.</p> <p>Bei der Ausführung der Kernbohrungen muss auf größte Sorgfalt geachtet werden um Beschädigungen am Baukörper durch Wasser, Bohrstaub o.ä zu vermeiden.</p> <p>Die durch das Bohren hervorgerufene Verschmutzung muss beseitigt werden. Die Reinigung bzw. Reinhaltung, einschließlich Entsorgung der Bohrkerne ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.</p> <p>Eisenschnittflächen bis 2cm<sup>2</sup> sind enthalten.</p> <p>Die Durchmesser der Kernbohrungen sind auf die Dämm- und Brandschutz-Rohrschalen abgestimmt.</p> <p>Die Durchmesser der Kernbohrungen sind auf die Dämm- und Brandschutz-Rohrschalen abgestimmt.</p> <p>Die Größenangaben der Bohrungen zu den jeweils passenden Installationsrohr-/ Rohrschalen- Durchmesser ist auf der Baustelle vom Auftragnehmer verbindlich anzugeben. Hierbei sind die Einbauvorschriften und Hinweise des verwendeten Brandschutzsystems zu beachten. Dies ist im Einheitspreis enthalten.</p> <p>Des Weiteren sind die Durchmesser der Kernbohrungen auf die Aussendurchmesser der Abdichtungssysteme gegen drückendes oder nicht drückendes Wasser und Brandschutzdurchführungen abgestimmt und zwingend einzuhalten.</p> <p>Die Bohrungen sind soweit möglich passgenau auszuführen sodass je nach Zulässigkeit der Rohrdurchführung ein Ringspaltverschluss nicht erforderlich ist.</p>				
1.10.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 29 Grundpreis für die Einrichtung, Vorbereitung, Aufstellung bzw. Befestigung und Umsetzung des Bohrgerätes zur Herstellung von Kernbohrungen in Beton oder Mauerwerk, einschliesslich Zulage für das Durchbohren von Baustahl. Grundpreis für die Einrichtung, Vorbereitung, Aufstellung bzw. Befestigung und Umsetzung des				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Bohrgerätes zur Herstellung von Kernbohrungen in Beton oder Mauerwerk, einschliesslich Zulage für das Durchbohren von Baustahl.	3	St	.....	.....
1.10.2	Zuschlag für Eisenschnittflächen über 2 cm <sup>2</sup> Zuschlag für Eisenschnittflächen über 2 cm <sup>2</sup>	50	cm <sup>2</sup>	.....	.....
1.10.3	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 29 Kernbohrung in Beton 100 mm Durchmesser Kernbohrung in Beton 100 mm Durchmesser	30	cm	.....	.....
1.10.4	Kernbohrung in Beton 100 mm Durchmesser Kernbohrung in Beton 100 mm Durchmesser	30	cm	.....	.....
1.10.5	Kernbohrung in Beton 100 mm Durchmesser Kernbohrung in Beton 100 mm Durchmesser	30	cm	.....	.....
<b>1.10 Kernbohrungen und Stemmarbeiten</b>					<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.11</b>	<b>Isolierarbeiten</b>				
***	<p>Ausführungsbeschreibung 30 Dämmung an Lüftungskanälen und -Rohren</p> <p>Wärmedämmung aus mineralischen Matten, Wärmedämmung aus mineralischen Matten,</p> <p>nach DIN 4140, Isolierung von Lüftungskanälen, Rohren und Formstücken.</p> <p>Mediumtemp.: +10 bis 25 °C Umgebungtemp.: - 20 °C</p> <p>Dämmung aus nichtbrennbaren Material, DIN 4102 Baustoffklasse A, für Leitungen aus feuerverzinktem Stahlblech DIN 17162. Umfang der fertigen Dämmung bis max. 5,0 m.</p> <p>Techn. Daten zur Dämmung: Steinwollmatte mit überwiegend senkrecht zur Mattenebene ausgerichteter Mineralwollstruktur, einseitig mit einer gitternetzverstärkten, reißfesten Aluminiumfolie kaschiert. Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/mk</p> <p>Verarbeitung: Flächen sind punkweise, Stöße sind vollfugig zu verkleben mit Alufix-Band Längs- und Rundstöße mit selbstklebender Alu-Folie überkleben u. zusätzlich mit Draht binden mit an der Luftleitungswandung aufgeklebten bzw. geschweißten Drahtstiften einschl. Halteplättchen befestigen.</p> <p>Verlegung im Gebäude - Montagehöhen Verlegung im Gebäude - Montagehöhe im Keller bis ca. 3,5 m und in der Halle bis ca. 3,5 m über Rohfußboden. Verlegung außerhalb der Gebäude - Montagehöhe bis ca. 3,5 m über Dach.</p> <p>Dämmung der Zuluftkanäle</p>				
1.11.1	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 30 Wärmedämmung im Gebäude für Kanäle und Formstücke, 30 mm DSD Wärmedämmung im Gebäude für Kanäle und Formstücke, 30 mm DSD</p>	31	m²	.....	.....
1.11.2	<p>Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 30 Wärmedämmung im Gebäude für Rohre, 30 mm Dämmstärke Wärmedämmung im Gebäude für Rohre, 30 mm Dämmstärke für Nenndurchmesser DN 100</p>	3	m	.....	.....
1.11.3	<p>Wie vor, Nenndurchmesser 125 mm Wie vor, Nenndurchmesser 125 mm</p>	4	m	.....	.....
1.11.4	<p>Wie vor, Nenndurchmesser 160 mm Wie vor, Nenndurchmesser 160 mm</p>	1	m	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
1.11.5	Wie vor, Nenndurchmesser 180 mm Wie vor, Nenndurchmesser 180 mm	1	m	.....	.....
1.11.6	Wie vor, Nenndurchmesser 200 mm Wie vor, Nenndurchmesser 200 mm	1	m	.....	.....
1.11.7	Wie vor, Nenndurchmesser 224 mm Wie vor, Nenndurchmesser 224 mm	3	m	.....	.....
1.11.8	Wie vor, Nenndurchmesser 250 mm Wie vor, Nenndurchmesser 250 mm	1	m	.....	.....
1.11.9	Wie vor, Nenndurchmesser 280 mm Wie vor, Nenndurchmesser 280 mm	2	m	.....	.....
1.11.10	Wie vor, Nenndurchmesser 315 mm Wie vor, Nenndurchmesser 315 mm	9	m	.....	.....
1.11.11	Wie vor, Nenndurchmesser 355 mm Wie vor, Nenndurchmesser 355 mm	1	m	.....	.....
***	<p>Ausführungsbeschreibung 31 Platten aus geschlossenzelligem Schaum</p> <p>Wärme- bzw. Kälte­dämmung Wärme- bzw. Kälte­dämmung Dämmung nach DIN 4140 Teil 2: "Dämmen betriebstechnischer Anlagen; Kälte­dämmung" DIN 18 421 (VOB, Teil C): "Wärme­dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen" An geraden, runden und eckigen Luftleitungen für Außen- und Fortluftkanal oder Rohr und an Formstücken aus feuerverzinktem Stahl DIN 17163. Isolierung besteht aus Platten aus flexiblem Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger Materialstruktur. Der Schaumstoff enthält weder asbesthaltige Bestandteile noch FCKW-Treibgase. Temperatureinsatzbereich: -50° C bis +105° C (Fläche und Band: +85° C) mittlere Wärmeleitfähigkeit 0,036 W/mK Verarbeitung entsprechend den Verarbeitungsanweisungen des Herstellers. Einschl. dazu notwendigen Materialien, wie, z. b. Armaflex-Kleber, etc. Tauwasserverhinderung: Anhand des Dimensionierungsdiagramms o.ä. bzw. mittels Berechnung ist der Nachweis vom AN zu erbringen, dass die ausgeschriebenen Dämmschichtdicken zur Verhinderung von Tauwasser ausreichen.</p> <p>liefern und montieren.</p> <p>Kälte­dämmung an Rohrleitungen - Luftkanäle eckig - DSD &lt;= 32 mm Kälte­dämmung an Rohrleitungen - Luftkanäle eckig - DSD &lt;= 32 mm</p> <p>Technische Vorbemerkung zur Kälte­dämmung an Rohrleitungen und verfahrenstechnischen Anlagen zur Tauwasserverhinderung &amp; Energieeinsparung -</p>				



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

Übertrag: .....

Dämmung von Luftkanälen eckig - DSD <= 32 mm

Der nachstehenden Leistungsbeschreibung liegen folgende Vertragsbedingungen bzw. Normen und Richtlinien zugrunde:

- » VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen)
- » DIN EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten"
- » Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen - Ausgabe 2019/1 (MVV TB 2019/1) - Teil A2: Brandschutz, Anhang 4, Tabelle 1.2
- » DIN 4140: "Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen - Ausführung von Wärme- und Kälte-dämmungen"
- » DIN 18 421 (VOB, Teil C): "Dämmarbeiten an technischen Anlagen"
- » AGI Q 01 (Dämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen: Nebenleistungen, Abrechnungen)
- » Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR

Kälte-dämmung mit antibakteriellen Zusatzstoffen an eckigen Luftkanälen mit flexiblem Schaumstoff auf Basis synthetischen Kautschuks mit geschlossenzelliger Materialstruktur.

Anforderungen an das nachhaltige Bauen z.B.:  
- DGNB QS 3 Kriterium ENV 1.2 - Risiken für die lokale Umwelt (Version 2018)

Passende Kleber:

Synthetischer Kautschuk mit Umwelt-Produktdeklaration Typ III  
(Environmental Product Declaration, EPD)

Die Typ III-Umwelt-Produktdeklarationen (EPD) bilden die Datengrundlage für die ökologische Gebäudebewertung nach DIN EN 15978 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethode.

Umwelt-Produktdeklarationen basieren auf internationalen Normen ISO 14025; ISO 14040ff) - sowie der Europäischen

DIN EN 15804 und sind deshalb international abgestimmt.

Sie sind als Nachweis für Umweltansprüche in der öffentlichen Beschaffung geeignet.

Farbe: Schwarz

Format der Platten: 2,0 x 0,5 m

Wärmeleitfähigkeit bei 0°C Mitteltemperatur (DIN EN 12667):  $\lambda$  0 °C = 0,036 W/(m·K)

Wasserdampf-Diffusionswiderstand (EN 13469):  $\mu \geq 7.000$

Baustoffklasse: schwerentflammbar, B-s2,d0

Anwendungsbereich:

obere Anwendungsgrenztemperatur: bis +85° C

untere Anwendungsgrenztemperatur: -50°C

Bedingungen bei Betrieb:

Umgebungstemperatur:  $\Theta_a = 22^\circ\text{C}$

Relative Luftfeuchte:  $\Phi = 40\%$

Mediumtemperatur:  $\Theta_i = -15^\circ\text{C}$

Kälte-dämmung an Rohrleitungen zur Tauwasserverhinderung & Energieeinsparung - Dämmung von Luftkanälen rund wie beschrieben, liefern und anbringen.

1.11.12 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 31

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Dämmplatten aus flexiblem Schaumstoff, Dämmstärke 50 mm Dämmplatten aus flexiblem Schaumstoff, Dämmstärke 50 mm	5	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.11.13	Blechverkleidung Kanäle auf dem Dach Blechverkleidung Kanäle auf dem Dach  Ummantelung aus verzinkten Stahlblech mit einer Dickenstaffelung gem DIN 4140 Tab. 12. Ausschnitte für Thermometer, Fühler und Durchdringungen sauber ausgespart und soweit erforderlich mit Rosetten verblendet. 80 % Formstückanteil liefern und montieren	6	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.11.14	Wickelstreifen zur Dämmung von Rohrverbindungen und als Körperschalldämmung bei Wanddurchführungen Wickelstreifen zur Dämmung von Rohrverbindungen und als Körperschalldämmung bei Wanddurchführungen durch Trockenbau-, Ziegel-, Beton- oder Systemtrennwände  Wickelstreifen selbstklebend Wickelstreifen selbstklebend zur nachträglichen Dämmung von Rohrverbindungen und als Körperschalldämmung; geschlossenzelliger Polyethylenschaum, verbunden mit reißfesten, miteinander vernadelten Kunststoff-Fasern, als Außenhaut eine feuchtigkeitssperrende Polyethylenfolie.  Temperaturbeständigkeit (dauerhaft): von -20°C bis +90°C  Lieferbreite: ca. 70 mm Dämmschichtdicke: ca. 2 mm	25	m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 32 Lose Stopfwolle  Lose Dämmwolle zum Ausstopfen und Verschließen von Hohlräumen bei Wanddurchführungen durch Trockenbau-, Ziegel-, Beton- oder Systemtrennwände Lose Dämmwolle zum Ausstopfen und Verschließen von Hohlräumen bei Wanddurchführungen durch Trockenbau-, Ziegel-, Beton- oder Systemtrennwände				
1.11.15	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 32 Lose Stopfwolle aus Stein- bzw. Mineralwolle für Stopfdämmung jeglicher Art im industriellen Bereich und im Bausektor. Lose Stopfwolle aus Stein- bzw. Mineralwolle für Stopfdämmung jeglicher Art im industriellen Bereich und im Bausektor. Stopfdämmungen an geometrisch komplizierten Formen wie z.B. Rohrbögen, Armaturenkapfen oder sonstigen schwer zugänglichen Hohlräumen im Industrie- und Anlagenbau sowie im Bausektor und zur Herstellung rauchdichter Abschottungen. - nichtbrennbar A1 - wärme- und schalldämmend				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- schallabsorbierend
- diffusionsoffen
- alterungsbeständig
- chemisch neutral
- AS-Qualität gemäß AGI Q 132
- Silikonfrei, sulfidfrei.
- frei von korrosionsfördernden Stoffen.
- Baustoffklasse A1 nichtbrennbar DIN 4102-1
- Schmelzpunkt > 1000°C DIN 4102-17

50 kg ..... ..

**1.11 Isolierarbeiten** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.12	<b>Wartung nach AMEV</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 33 Wartung nach AMEV				
	<p>Wartungsarbeiten an technischen Anlagen nach AMEV</p> <p><b><u>Wartungsarbeiten an technischen Anlagen nach AMEV</u></b></p> <p>Wartung, Inspektion und damit verbundene kleine Instandsetzungsarbeiten während den ersten Betriebsjahren nach der Schlussabnahme durch den Auftragnehmer nach den vom Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) aufgestellten Richtlinien.</p> <p><b>Dienstleistung</b> Wartung für Gewährleistungszeitraum Um die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit der Anlagen nicht während der Gewährleistung (VOB/B 13, Abs. 4) zu beeinträchtigen, wird eine Wartung für den Gewährleistungszeitraum sowie zur Verlängerung der Gewährleistungszeit von 2 auf 4 Jahre hier angeboten. <b>Bei diesem Titel ist das Risiko der Gewährleistungszeitverlängerung enthalten.</b> Die Wartung für den Gewährleistungszeitraum, gerechnet vom Tage der mangelfreien Abnahme, umfasst: - die Inspektion, Wartung und Instandsetzung gemäß den gesetzlichen Vorschriften, den Prüfzeugnissen sowie den Herstellrichtlinien (Bestandsunterlagen) - die kostenlose Behebung aller in diesem Zeitraum auftretenden Mängel und Betriebsstörungen. Ausgeschlossen sind nur solche Reparaturarbeiten, die sich nachweislich auf die unsachgemäße Benutzung durch den Betreiber zurückführen lassen. Die anerkannten Wartungsnachweise sind mit der Rechnungsstellung dem Betreiber vorzulegen.</p> <p>Der Bieter hat auf Grundlage der vorgenannten Punkte und in Anlehnung an das aktuelle Vertragsmuster des AMEV ein Wartungsangebot beizufügen. In den Bestandslisten und Arbeitskarten des AMEV sind <b>vom Bieter</b> die zu wartenden Bauteile gem. den Hinweisen des AMEV zu beschreiben und anzugeben. Sofern notwendige Wartungsarbeiten an Bau- und Anlagenteilen nicht in den AMEV-Arbeitskarten beschrieben werden, sind diese <b>vom Bieter</b> zu ergänzen und zu erweitern. Die Wartungskosten während des Gewährleistungszeitraums werden erst nach erbrachter Leistung vergütet. Der angegebene Betrag versteht sich als Pauschale pro Jahr für den Gewährleistungszeitraum.</p> <p>Der Bauherr behält sich die Beauftragung dieses Wartungsvertrages vor. Der Bauherr behält sich die Beauftragung dieses Wartungsvertrages vor.</p>				
1.12.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 33 Wartungsarbeiten Lüftungsanlagen <b>Wartungsarbeiten Lüftungsanlagen</b>	4	Jr	.....	.....
1.12.2	Zulage für Störungsbeseitigung zu vorstehendem Wartungsvertrag				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Die Beauftragung des Ergänzungsvertrages Störungsbeseitigung der vorliegenden Ausschreibung erfolgt separat von dieser Ausschreibung in Anlehnung an den AMEV Wartung 2014 Musterwartungsvertrag Ergänzungsvertrag Störungsbeseitigung. Die nachfolgenden Preise werden jedoch mit dem Angebot bewertet und gelten unter Zugrundelegung des zum Zeitpunkt des Entstehens der Steuer geltenden Umsatzsteuersatzes als vereinbart.

Zu Grunde gelegt wird der AMEV Mustervertrag aus AMEV 2014 Wartung Teil C

Der Auftragnehmer ist - auch außerhalb der regelmäßigen Wartungstermine - verpflichtet Störungen zu beseitigen, welche die Anlagensicherheit beeinträchtigen oder die Gebäudenutzung gefährden. Dieses hat er durch Einrichtung eines Bereitschaftsdienstes mit Bereitschaftszentrale zu gewährleisten. Nach Meldung einer Störung hat der Auftragnehmer unverzüglich deren Behebung einzuleiten und muss bemüht sein, diese in einem Zeitraum von max. **24** Stunden abzuschließen.

Sollten dabei aus anlagenspezifischen Gründen nicht hinnehmbare Verzögerungen auftreten, ist innerhalb dieses Zeitraumes eine Störungsanalyse zu erstellen und an die vom Auftraggeber genannte Stelle zu übermitteln. Falls Gefahren für Leben, Gesundheit oder Umwelt sowie materielle Schäden eintreten können, hat der Auftragnehmer einen Notbetrieb zu veranlassen.

Die Störungsbeseitigung gegebenenfalls einschließlich Optimierung der Anlage ist durchzuführen: ganzjährig innerhalb der betriebsüblichen Arbeitszeit

Mit dieser Vergütung sind abgegolten:  
die Vorhaltung der benötigten Hard- und Software, alle Nebenkosten, z.B. Fahrt- und Transportkosten, Auslösungen, Tage und Übernachtungsgelder, Schmutz- und Erschwerniszulagen, Überstunden sowie Sonn- und Feiertagszuschläge, kleine Instandsetzungsarbeiten im folgenden Umfang: Instandsetzungsarbeiten mit Lieferung benötigter Klein- /Ersatzteile bis zum Nettowert von insgesamt 100 Euro je Störung und Anlage.

4 Jr ..... ..

**1.12 Wartung nach AMEV** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>1.13</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b>				
***	Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten				
	Vergütung der Stundenlohnarbeiten nur nach vorheriger Anmeldung Es werden nur Stundenlohnarbeiten vergütet, die vor Beginn der Arbeiten vom Auftraggeber, bzw. vom Vertreter des AG, z.B. Bauleitung genehmigt werden. Erbrachte Stundenlohnarbeiten sind schriftlich, täglich, je Arbeiter auszufüllen und der Bauleitung vorzulegen. Dabei ist die gesamte Leistung einschließlich Material aufzuführen.				
	Verrechnungssätze für Löhne. Verrechnungssätze für Löhne. Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten. In ihnen sind sämtliche Aufwendungen gemäß VOB Teil B § 15, Absatz 2 enthalten.				
	Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen; sie werden in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet. Für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit wird als Zuschlag nur der Beitrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet. Für Mehrarbeit werden zusätzlich die Sozialkosten vergütet. Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn-/Berufsgruppen keine Arbeitskräfte, hat er dies anzugeben und statt dessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten.				
1.13.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten, selbständiger Monteur (Meister/-n, Obermonteur/-in) Stundenlohnarbeiten, selbständiger Monteur (Meister/-n, Obermonteur/-in)	8 h		.....	.....
1.13.2	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten, selbständiger Monteur (A-Monteur/-in) Stundenlohnarbeiten, selbständiger Monteur (A-Monteur/-in)	8 h		.....	.....
1.13.3	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten, qualifizierter Monteur (B-Monteur/-in) Stundenlohnarbeiten, qualifizierter Monteur (B-Monteur/-in)	8 h		.....	.....
1.13.4	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten, qualifizierter Monteur (C-Monteur/-in) Stundenlohnarbeiten, qualifizierter Monteur (C-Monteur/-in)	8 h		.....	.....
1.13.5	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten, Arbeitnehmer ohne einschlägige Ausbildung (Helfer/-in) Stundenlohnarbeiten, Arbeitnehmer ohne einschlägige Ausbildung (Helfer/-in)	8 h		.....	.....
1.13.6	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten, Arbeitnehmer in der Ausbildung (Auszubildende / r) Stundenlohnarbeiten, Arbeitnehmer in der Ausbildung (Auszubildende / r)	8 h		.....	.....

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

1.13.7	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Stundenlohnarbeiten (Systemtechniker, Software) Stundenlohnarbeiten (Systemtechniker, Software)	2	h	.....	.....
--------	---	---	---	-------	-------

1.13 Stundenlohnarbeiten .....  
.....

1 430 Lüftungstechnik .....  
.....

**Zusammenstellung**

1.1	431 Lüftungsanlagen	.....
1.2	Kanalsystem	.....
1.3	Zubehör zum Kanalsystem	.....
1.4	Luftauslässe	.....
1.5	Brandschutz mit Zubehör	.....
1.6	Bezeichnungsschilder, Mess-, Anzeigegeräte und Kleinteile	.....
1.7	Stahlkonstruktion und Kanal-und Rohrbefestigungen	.....
1.8	Gerüstarbeiten, Baustelleneinrichtung und besondere Leistungen	.....
1.9	Inbetriebnahme, Servicearbeiten, Dokumentation	.....
1.10	Kernbohrungen und Stemmarbeiten	.....
1.11	Isolierarbeiten	.....
1.12	Wartung nach AMEV	.....
1.13	Stundenlohnarbeiten	.....
1	430 Lüftungstechnik	.....

Summe .....

zzgl. MwSt ..... % .....

Gesamtsumme .....



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>430 Lüftungstechnik.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>431 Lüftungsanlagen.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Kanalsystem.....</b>	<b>33</b>
<b>1.3</b>	<b>Zubehör zum Kanalsystem.....</b>	<b>42</b>
<b>1.4</b>	<b>Luftauslässe.....</b>	<b>46</b>
<b>1.5</b>	<b>Brandschutz mit Zubehör.....</b>	<b>51</b>
<b>1.6</b>	<b>Bezeichnungsschilder, Mess-, Anzeigegeräte und Kleinteile.....</b>	<b>57</b>
<b>1.7</b>	<b>Stahlkonstruktion und Kanal-und Rohrbefestigungen.....</b>	<b>59</b>
<b>1.8</b>	<b>Gerüstarbeiten, Baustelleneinrichtung und besondere Leistungen..</b>	<b>60</b>
<b>1.9</b>	<b>Inbetriebnahme, Servicearbeiten, Dokumentation.....</b>	<b>61</b>
<b>1.10</b>	<b>Kernbohrungen und Stemmarbeiten.....</b>	<b>69</b>
<b>1.11</b>	<b>Isolierarbeiten.....</b>	<b>71</b>
<b>1.12</b>	<b>Wartung nach AMEV.....</b>	<b>76</b>
<b>1.13</b>	<b>Stundenlohnarbeiten.....</b>	<b>78</b>