

Projekt: 24-006 - Spremberg Schwimmhalle  
Ausschreibung: Los 13 - Lüftungsinstallation

## Leistungsverzeichnis

### ► Projekt-Daten

Projektnummer 24-006  
Projektbezeichnung Spremberg Schwimmhalle

### ► LV-Daten

LV-Nummer Los 13  
LV-Bezeichnung Lüftungsinstallation

### ► Auftraggeber

Name Stadt Spremberg / Grodk,  
Straße Am Markt 1  
Ort 03130 Spremberg

## Inhalt

<b>1 Lüftungsinstallation.....</b>	<b>4</b>
1.1 Lüftungsgeräte und Zubehör.....	4
1.2 Lüftungskanäle und Zubehör.....	37
1.3 Komponenten und Zubehör.....	52
1.4 Luftauslässe und Zubehör.....	66
<b>2 Kälteinstallation.....</b>	<b>75</b>
2.1 Klimageräte und Zubehör.....	75
2.2 Kältemittelrohrleitung und Zubehör.....	79
<b>3 Sonstige Leistungen.....</b>	<b>81</b>
3.1 Dämmung und Brandschutz.....	81
3.2 Befestigung.....	82
3.3 Nebenleistungen.....	84
3.4 Stundenlohnarbeiten.....	87
<b>4 Wartung.....</b>	<b>89</b>
4.1 Wartung Lüftungsinstallation.....	89
4.2 Wartung Kälteinstallation.....	89

## Leistungsverzeichnis

Währung in EUR

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

### Objektbeschreibung

Die innerstädtisch gelegene kommunale Schwimmhalle Spremberg aus dem Jahr 1984 soll baulich, technisch und energetisch saniert werden.

Geplant ist eine umfassende und zugige bauliche Sanierung und Modernisierung der Bestandshalle, inklusive einer Erweiterung der technischen Anlagen.

Das Sportbad hat eine Gesamtfläche von ca. 1500 m<sup>2</sup> mit einem 25 m langen 4- Bahnen- Schwimmbecken.

Das Gebäude ist eingeschossig, wurde in einer Skelettbauweise errichtet und ist voll unterkellert. Die Außen- und Innenwände bestehen größtenteils aus Mauerwerk

#### Umgestaltung Badehalle

Das 25m Schwimmerbecken wird auf der Nordseite (Fensterfassadenseite) aufgebrochen und um 1,5 Bahnen erweitert. Das Nichtschwimmerbecken wird ebenso aufgebrochen und auf insgesamt 130qm Wasserfläche erweitern. Die Becken werden alle als Edelstahlbecken mit einer Doppelrinne ausgebildet. Das NSB erhält zusätzlich eine Kinderrutsche.

Durch die Anpassungen der Beckengrößen wird entsprechende die Badehalle zur Nordseite hin und zur Schaffung von Lagerräumen im EG (Schulen, Vereine) sowie Technikauffstellflächen im UG erweitert. Dafür wird die komplette Dachkonstruktion zurückgebaut und durch neue Stahlfachwerkträger inkl. Trapezblech ersetzt.

Der Erdwall auf der Nordseite sowie die Treppenanlagen auf der West- und Ostseite werden durch die Hallenverbreiterung komplett zurückgebaut und abgefahren. Die Außenwände werden zur Fassadensanierung im Bereich des Kellers bis zur Bodenplatte freigelegt, um die Abdichtung sowie Dämmung der erdberührenden Bauteile zu ertüchtigen.

#### Technikräume

Der Zugang zum Kellergeschoss bleibt weiterhin in seiner Lage bestehen.

Die Bodenplatte des Chlorgasraums wird auf die Geländeoberfläche herabgesetzt.

Das Kellergeschoss bleibt weiterhin der Unterbringung der Technik vorbehalten. Es wird im Nord-Ost-Bereich durch einen Anbau ergänzt, welcher hauptsächlich als Aufstellfläche für das neue Lüftungsgerät der Badehalle dient.

Im Erdgeschoss werden durch den Anbau die Lagerräume für Schul- und Vereinssport sowie die Vergrößerung des Kinderspielbereichs ermöglicht.

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	---------------	---------------	--------------

1 **Lüftungsinstallation**

1.1 **Lüftungsgeräte und Zubehör**

**Vorbemerkung Einbringung**

Die Einbringung der Lüftungsanlagen erfolgt über einen Schacht aus dem Erdgeschoss in das Untergeschoss.

Der Einbringeschacht ist ca. 4,0m x 3,3m und ca. 2,7m tief.

Die Einbringeöffnung im Schacht befindet sich an der langen Seite und ist ca. 2,4m breit und 2,4m hoch.

Die Einbringeöffnung führt direkt in den Aufstellraum.

Eine Anfahrt an den Einbringeschacht ist mit einem LKW möglich.

**Vorbemerkungen RLT-Anlagen**

Die ausgeschriebenen Gerätemaße sind zwingend einzuhalten. Die in den Vorbemerkungen und in den einzelnen Positionen aufgeführten Anlagenqualitäten und -konfigurationen stellen Mindestanforderungen der Lüftungsgeräte dar.

Ventilatoren sind als Radiallaufräder mit Umlaufdiffusor aufgebaut auf einen elektronisch kommutierten EC-Außenläufermotor mit integrierter Elektronik auszuführen.

Luftregelklappen bzw. Absperrklappen erfüllen die Klasse 2 der Klassifizierung für Leckage gemäß DIN EN 1751:2014. Sämtliche Luftregelklappen sind mit Stellmotoren innenliegend im Gerät zu montieren. Jede Klappe muss bei einzeln über den Controller einstellbar sein. Klappenstellmotore sind mit einer Stellungsrückmeldung auszuführen.

Schaltschrank mit freiprogrammierbarem Controller inkl. projekt-spezifischer Software, komplett verdrahtet einschließlich kompletter geräteinterner Verkabelung.

Asymmetrischer, für Kondensation auf dem Abluftweg optimierter Plattenwärmeübertrager über die volle Gerätetiefe wirksam, hochgradig korrosions- und alterungsbeständig, vollständig reinigbar konform VDI 6022 und VDI 3803 Blatt 1 2020-05, Kapitel 6.2.6.

Zweistufige Filterung der Zuluft für Einsatz bei Außenluftqualität ODA 2 gemäß EN 13779 mit Luftfiltern in der Ab-, Außen- und Zuluft mit dynamischer Filterdruckverlustüberwachung und Anzeige des aktuellen Druckverlustes auf dem Controller.

Gerät nach VDI- Richtlinie 6022 Blatt 1 sowie Konformität zu den Hygiene-Anforderungen der VDI Richtlinie 3803.

Geräteboden im Fortluft-Bereich als Kunststoffwanne mit Entwässerung und Wasservorlage ausgeführt..

Baumustergeprüfte Wärmepumpenanlage zur Taupunktunterschreitung, bestehend aus: stufenlos leistungsregelbarem Scroll-Verdichter, Verdampfer, Kondensator, elektronischem Einspritzventil, erforderlichen Sicherheitseinrichtungen und Kältemittel im Gerät integriert.

Aufschaltung der Parameter Verdampfungsdruck,

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	---------------	---------------	--------------

Verflüssigungsdruck, Sauggastemperatur und Überwachung des elektronischen Expansionsventils auf den Controller.

Keine Rückverdunstung aus Verdampfer und Rekuperator durch Bypassung des Luftweges durch Rekuperator und Verdampfer nach Ende der Entfeuchtungsanforderung.

1.1.10

### **RLTA 1 Schwimmhalle**

Klimagerät für Hallenbäder mit mehrstufiger Wärmerückgewinnung und leistungsregelbarer Wärmepumpe.

#### Gehäuse

Ausführung und Aufbau nach VDI 3803, EN 13053, EN 16798-3, EN 1886, VDI 6022, jeweils gültige EnEV.  
Profilierte, geschlossene Rahmenkonstruktion aus verzinktem und pulverbeschichtetem Stahlblech.  
Pannee aus verzinktem und allseitig kunststoffbeschichtetem (ca. 35 ) Stahlblech, Korrosionsschutzklasse IV, doppelschalig (Sandwichausführung) mit innenliegender Isolierung, wärmebrückenfrei, innenseitig mit einer hochbeständigen Dichtung und mit wärmebrückenfreien Verschlüssen versehen.  
Allseitig umlaufendes Paneelrahmenprofil aus Kunststoff.  
Türen im Filterbereich.  
Panneelstärke: min. 60 mm  
Dämmmaterial: Mineralfaser  
Klassifizierung gemäß DIN EN 1886:  
Wärmebrückenfaktor: TB1 / 0,75  
Gehäusefestigkeit -1.000Pa: D1(M) / 1,5 mm/m  
Gehäusefestigkeit +1.000Pa: D1(M) / 1,9 mm/m  
Gehäuseleckage -400Pa: L1(M) / 0,03 l/(sm<sup>2</sup>)  
Gehäuseleckage +700Pa L1(M) / 0,04 l/(sm<sup>2</sup>)  
Wärmedurchgang: T2 / 0,9 W/m<sup>2</sup>/K  
Filter-Bypass-Leckage F9  
Prozentuale Leckage -400Pa: 0,2 %  
Prozentuale Leckage +400Pa: 0,2 %

#### Gerätevorbereitung zur Einbringung

Das Gerät ist werkseitig vorzubereiten für die Einbringung durch ein Öffnungsmaß von Länge x Breite 2,40 x 2,10m und ist bereits in geeigneten Transporteinheiten gemäß den unten genannten Einheiten anzuliefern.  
Die größte Transporteinheit für die weitgehende bauseitige Zerlegung zur Einbringung vor Ort geschraubt, ebenso die Einbauprofile. Soweit für die Einbringung erforderlich, ist der Kubus in die Einzelprofile zerlegbar, aus denen er in der Produktion zusammengesetzt wurde.

#### Inspektionsfenster

Inspektionsfenster für Sichtkontrollen. Dauerhafte Transparenz durch die Verwendung von Polycarbonat für UV-Beständigkeit. Luft- und Wasserabdichtung durch thermoplastischen Gummidichtungen. Zertifiziert nach VDI 6022.

#### Geräteanschlüsse

Außen-, Zu-, Fort- und Abluftanschluss stirnseitig am Gerät. Außenluft über Fortluft und Abluft über Zuluft.

#### Anschlussstutzen

1 Satz flexible, wärmebrückenfreie Anschlussstutzen für alle Luftleitungsanschlüsse, inklusive Potentialausgleich zum Lüftungskanal. Außen- und Fortluft-Stutzen sind isoliert auszuführen.

#### Sockelrahmen

Aufbau des Gerätes auf einem stabilen, selbsttragenden Sockelrahmen (Höhe min. 200 mm, Auflagebreite min. 60mm)

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	aus verzinktem Profilstahl. Hebelaschen zum Transport sind vorzusehen.				
	<p>Druckentnahmestellen Zur Aufnahme der statischen Druckdifferenz über den Ventilator, zur Aufnahme der externen Druckverluste des Kanalsystems und zur Messung der Druckdifferenz über die Luftwege des WRG-Systems. Druckentnahmestellen zur Messung der Wirkdruckdifferenzen an den Einströmdüsen. Druckentnahmestellen zur Messung der statischen Druckdifferenzen der Filter. Dokumentation der Druckentnahmestellen durch Messstellenzeichnung im Lieferumfang.</p>				
	<p>Luftfilter Die Luftfilterung entspricht den Anforderungen der VDI 6022 und ISO 16890. - Taschenfilter mit Filterzellen als Hochleistungsfilter - Kompaktfilter mit Paneelfilterzellen als Hochleistungsfilter - Abscheidegrad nach Güteklasse - Test Nahrungsmittelverträglichkeit gem. CE 1935/2004 - Geeignet für relative Feuchtigkeit: max. 100 % - Filtermaterial Taschenfilter: Glasfaser - Filtermaterial Kompaktfilter: plissiertes Glasfaserpapier - Filteraufnahmerahmen mit selbstdichtenden Gummilippen gegen Gehäuse abgedichtet</p>				
	<p>Elektronische Filterüberwachung Elektronische Filterüberwachungen für jede Filterstufe mit Anzeige des Ist-Druckverlustes in Pa auf dem Display des Controllers und Umschaltung auf Sammelstörung.</p>				
	<p>Ventilator-/Motoreinheiten-System Direkt getriebene einseitig saugende Radialventilatoren mit rückwärtsgekrümmten hohlprofilierten Hochleistungs-Radiallaufträgern mit Umlaufdiffusor, aufgebaut auf einen EC-Außenläufermotor mit integrierter Steuerungselektronik. Laufrad aus glasfaserverstärkter Verbundwerkstoff gefertigt, mit 5 räumlich verwundenen und festigkeitsoptimierten Schaufeln; strömungsoptimierte Einströmdüse mit Druckmessstutzen. EC-Außenläufermotor erfüllt Wirkungsgradklasse IE5, wartungsfreie Kugellager mit Langzeitschmierung, Sanftanlauf, integrierte Strombegrenzung, Breitspannungseingang 3~380-480 V, 50/60 Hz Ventilator an allen üblichen EVU-Netzen mit unveränderter Luftleistung einsetzbar. Integrierte Elektronik, geräuscharme Kommutierungslogik; 100 % drehzahlsteuerbar; serielle MODBUS RTU Schnittstelle, keine Installation mit geschirmten Leitungen notwendig Klemmkasten aus Aluminium mit einfach zugänglichem Anschlussbereich mit Federkraftklemmen, umweltbeständigen Kabelverschraubungen. Ventilatormotor erfüllt die erforderlichen EMV-Richtlinien und Anforderungen bezüglich Netzurückwirkungen; Dokumentation und Kennzeichnung entsprechend den anzuwendenden EU-Richtlinien. Integrierte Schutzvorrichtungen: - automatische Resonanzerkennung - Blockierschutz - Phasenausfallerkennung - Sanftanlauf der Motoren - Netzunterspannungserkennung - Übertemperaturschutz der Elektronik und des Motors - Kurzschlusschutz</p>				
	<p>Volumenstromregleinrichtung Zur lastabhängigen Volumenstromregelung bestehend aus einer Druckmessenrichtung in der Einströmdüse</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>des Ventilatorrades und einer statischen Druckentnahmestelle im Ventilatorsaugraum. Druckaufnahme über im Gerät integrierten Drucktransmitter, Ermittlung des Volumenstromes über Wirkdruckmessung und Auswertung im Controller. Die komplette Einheit ist im Werk über die DDC-Regelung programmiert. Kontinuierliche Messung der Wirkdruckdifferenz über Drucktransmitter. Berechnung des Volumenstromes mittels der Wirkdruckdifferenz und der Kennlinie der Ventilator-Einströmdüse. Getrennte Anzeige des Zu- und Abluftvolumenstromes in m<sup>3</sup>/h auf dem Display. Getrennte Eingabe der Sollvolumenströme für Zu- und Abluftventilator. Variabler Volumenstrom in Abhängigkeit der Temperatur und der Feuchtelast. Bedarfsgerechte Absenkung des ZU- und AB-Volumenstroms zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Teillastbetrieb. Minimalvolumenstrom ZU und AB für Ruhe- und Badebetrieb über getrennte Sollwerte einstellbar.</p> <p>2 Lamellenklappen (Außenluft u. Fortluft) mit gegenläufigen Hohlkörperlamellen aus Aluminium-Profilen mit eingelegter Dichtung, Antrieb mittels Getriebemotoreinheiten über reibungsarm gelagerte glasfaserverstärkte Polypropylen-Zahnräder, außerhalb des Luftstroms angebracht. Klappenstellung über Rückführpotentiometer im Betrieb auf dem Display der Steuereinheit eindeutig ablesbar. Rahmen aus verzinktem Stahlblech mit Pulverbeschichtung. Klappenantriebsachse und Verbindungsschrauben aus V4A. Luftdicht nach DIN EN 1751:2014 Klasse 2.</p> <p>Umluftklappe Heizen Integrierte Klappen auf der Zu-/Abluftseite des Plattenwärmeübertrager zur vollständigen Umgehung der Wärmerückgewinnung im Umluftbetrieb mittels Luftsteuerklappen mit gegenläufigen Hohlkörperlamellen aus Aluminium-Profilen mit eingelegter Dichtung und reibungsarm gelagerten glasfaserverstärkten Polypropylen-Zahnrädern. Luftdicht nach DIN EN 1751:2014 Klasse 2.</p> <p>Umluftklappe Abtauen Integrierte Klappen über dem Plattenwärmeübertrager zur vollständigen Durchströmung des Plattenwärmeübertragers im Umluftbetrieb der Abluft mittels Luftsteuerklappen mit gegenläufigen Hohlkörperlamellen aus Aluminium-Profilen mit eingelegter Dichtung und reibungsarm gelagerten glasfaserverstärkten Polypropylen-Zahnrädern. Luftdicht nach DIN EN 1751:2014 Klasse 2.</p> <p>Luftsteuerklappensystem Alle Luftsteuerklappen sind mit separaten Stellmotoren zur Feinregulierung der Luftmengen auszustatten. Die Klappenkonstruktion muss eine vollständige Öffnung der Luftwege für geringste Strömungsverluste und optimale Beaufschlagung der nachfolgenden Bauteile erlauben.</p> <p>Klappenstellantriebe Klappenantriebe kommunikationsfähig via Modbus RTU, überlastsicher und wartungsfrei. Ausführung als Steckmotor zur Direktmontage auf Klappenachse. Terminierung zuschaltbar. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante, lastunabhängige Laufzeit. Mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige. Drehmoment: ausgelegt auf Klappengröße Anschluss: 6 x 0,75 mm<sup>2</sup> Parametrierung: mit Service-Tool Drehsinn: wählbar mit Schalter</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Drehwinkel: max. 95 Grad Handverstellung: Drucktaste, rückstellend, wahlweise arretierbar Stellungsanzeige: mechanisch aufsteckbar Laufzeit: 150s (einstellbar) Schutzklasse: III Schutzkleinspannung Schutzart: IP54 EMV: CE gemäß 2014/30/EU.</p>				
	<p>Heizsektor 1 PWW-Lufterhitzer ausziehbar, mit mindestens 2 Rohrreihen, aus Cu-Rohren mit aufgedrückten Aluminium-Lamellen, mit einem Lamellenabstand von mindestens 2,0 mm, der sich hinsichtlich der Reinigbarkeit gemäß VDI 6022 bewährt hat. Die Wasseranschlüsse des Lufterhitzers dürfen nicht direkt zur Bedienseite gerichtet sein damit ein bedienseitiger Auszug ohne Demontage der externen Warmwasser-Rohrleitungen möglich ist. Am Register sind Gewindeanschlüsse mit Überwurfmutter vorzusehen.</p>				
	<p>Frostschutzrahmen Frostschutzschieberahmen (am Luftaustritt des PWW), aus Quadratrohr 20x20x2mm (Werkstoff S235JR) mit Steckverbindern, zur Montage des Frostschutzthermostats im Gerät inkl. Führungsschiene zum bedienseitigen Auszug.</p>				
	<p>Frostschutzthermostat Frostschutzthermostat zur Lufttemperatur-Überwachung, Sollwert-Einstellbereich -10...15°C, Schutzart IP65, inkl. min. 3m Kapillarrohr im RLT-Gerät in Lüfrichtung nach dem PWW-Heizregister eingebaut.</p>				
	<p>Wärmeübertrager Asymmetrischer Hochleistungs-Wärmeübertrager aus korrosionsbeständigem Material, z.B. Polypropylen, Lamellenabstand min. 5 mm. Der Plattenwärmeübertrager ist auf die Anforderungen des Schwimmbad-Entfeuchtungsgerätes, unter Berücksichtigung der Luftmenge in allen Betriebspunkten, die Rückwärmszahl, die Strömungsverluste und die Abführung des Kondensates, optimiert auszuführen. Plattenwärmeübertrager über die gesamte Gerätetiefe verpflichtend. Keine Verringerung in der Gerätetiefe durch Klappen und Bypass. Optimaler Wirkungsgrad über den gesamten Außentemperaturbereich. Säure- und laugenfest, hochgradig korrosions- und alterungsbeständig. Plattenwärmeübertrager vollständig reinigbar gemäß VDI 6022 und VDI 3803/1-5.2.6. Bodenblech im WRG-Teil als Kondensatwanne mit Ablauf und Wasservorlage ausgebildet.</p>				
	<p>Kondensatablauf Wärmeübertrager/Gerät Der Kondensatablauf wird nach vorn zur Bedienseite geführt. Eine Wasservorlage zur externen Montage ist mitzuliefern.</p>				
	<p>Wärmepumpe Wärmepumpe mit allen Komponenten im Gerät integriert. Die Komponenten der Wärmepumpe sind auf die Luftmenge und die elektrische Leistungsaufnahme dimensioniert und optimiert. Einstellung des optimalen Verdampfungsdruckes in Abhängigkeit der Luftkondition und der Luftmenge. Analoge Drucksensoren zur Messung und Anzeige von Hoch- und Niederdruck des Kältesystems auf dem Display des Controllers. Temperaturfühler zur Messung und Anzeige der Sauggastemperatur und zur Regelung der Überhitzung im Verdampfer über</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>elektronisch geregeltes Expansionsventil.</p> <p>Die Wärmepumpe entspricht in ihrer Ausführung den Vorschriften der DIN EN 378.</p> <p>Die integrierte Wärmepumpe ist nach Europäischer Druckgeräterichtlinie PED 2014/68/EU eingestuft und produziert. Baumusterprüfungen sind mit einem notified body durchgeführt. Die Baumusterprüfung und der notified body sind auf der CE-Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG auszuweisen. Der Betreiber erhält mit dem Gerät ein Kälteloggbuch, um seinen Betreiberprüfpflichten gemäß EU-Verordnung 517/2014 nachzukommen.</p> <p>Das Kältemittel R410A, Füllmenge gemäß Auslegung der Wärmepumpe, ist vorgefüllt im Lieferumfang erhalten.</p> <p><b>Verdampfer</b> Verdampfer aus Cu-Rohren mit aufgedruckten Aluminium-Lamellen mit einem Lamellenabstand von 2,5 mm entsprechend den Forderungen der VDI 6022. Durch die Anordnung des Verdampfers hinter dem Rekuperator wird der Verdampfer optimal und über die gesamte Fläche angeströmt. Die Konstruktion stellt sicher, dass das Kondensat direkt über die Lamellen abgeführt wird, ohne dass es zu stehenden Wasserstellen kommt.</p> <p><b>Kondensator</b> 1-rohrreihiger Microchannel-Kondensator aus Aluminiumlegierung für niedrigste, luftseitige Druckverluste. Betriebsdruck bis 45 bar, optimiert für die Verwendung von R410A. Die Auslegung des Kondensators stellt zudem niedrigste Kondensationsdrücke über alle Betriebspunkte sicher. Vollflächige Beschichtung des Kondensators mittels Epoxy Polymer Beschichtung.</p> <p><b>Verdichter</b> Einsatz eines stufenlos leistungsregelbaren Scroll-Verdichters oder Verdichterverbundes. Durch die Auslegung des Verdampfers und des Kondensators werden in Kombination mit dem Verdichter maximale COP-Werte über alle Betriebsbedingungen erreicht. Niedrigste Schallwerte und Vibrationen durch den Einsatz der Scroll-Technik. Verdichter mit kontinuierlicher Drehrichtungs- und Leistungsüberwachung.</p> <p><b>Leistungsregelung des Verdichters</b> Kälteleistungsregelung (stetig) des Verdichters mit Ansteuerung durch die elektronische Regelanlage. Die elektrische Aufnahmeleistung am Verdichter ändert sich proportional zur Kälteleistung.</p> <p><b>Schalt- und Regeleinrichtung</b> Fertig verdrahteter Schaltschrank mit Verkabelung aller im Gerät eingebauten Steuer-, Regel- und Antriebskomponenten. Klemmen für die Hauptstromspeisung, Motor und Steuerleitungen, Haupt-/Reparaturschalter für die Abschaltung der Gerätezuleitung, Sicherungen und alle notwendigen Komponenten zur Motoransteuerung, wie Schütze, Schutzschalter usw. Klemmleiste zur Aufnahme der externen Mess- und Steuersignale. Alle potentialfreien Kontakte geeignet für 230 V / 2 A. Schaltschrank als Standschaltschrank. Schaltschrank in Schutzart IP55, Farbe RAL7035, als Anreih-System aus stabiler Profilrahmenkonstruktion, nach allen Seiten anreihbar.</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Einschließlich Montage des Schaltschranks, Installation und Anschluss der Elektroleitungen vom Schaltschrank zum Gerät.  
Kabeleinführung in den Schaltschrank von unten.  
Die internen Elektroleitungen, die vom Schaltschrank in das Gerät führen, sind am Schaltschrank abgeklemmt und in das Gerät bzw. bei teilbaren Geräten in die einzelnen Montageeinheiten zurückgezogen. Nach Zusammenfügen des Klimagerätes sind die internen Leitungen zum Schaltschrank zurückführen und anhand der Nummerierung der einzelnen Adern auf die Klemmleiste des Schaltschranks aufzulegen.

Einschließlich 5 m freie Leitungslänge als vorkonfektionierter Kabelbaum vom Gerät bis zum externen Schaltschrank.  
Die Leitungen sind auf einer Kabeltrasse oder in Kabelkanäle fachgerecht zu verlegen. Haupt- und Steuerkreise sind zu trennen.  
Ein zusätzliches Kürzen der Leitungen vor Ort wird nicht separat vergütet.

Modulare und kommunikative Automationsstation

- Betriebsspannung: AC/DC 24 V
- Spannungsversorgung: AC/DC 24 V
- Modularer Regler um zusätzliche Ein-/Ausgangsmodule mit universell nutzbaren Kontakten erweiterbar
- Kommunikation zu Erweiterungsmodulen erfolgt durch Zusammenstecken in beliebiger Reihenfolge
- Adressierung per DIL-Schalter
- Absetzbare Module als Insellösung möglich
- Integrierte Kommunikationsstellen sind:
  - \* Ethernet für Modbus TCP/IP, BACnet IP (B-ASC Profil)
  - \* 2x Seriell RS-485 für BACnet MS/TP, Modbus RTU,
  - \* Zusätzlich erweiterbar um Schnittstellen für BACnet IP (B-BC), BACnet MS/TP, Modbus,
- Integrierter SD-Card Slot für Firmwareupdates, Inbetriebnahme und Datensicherung
- 6 universelle Eingänge
- 16 universelle Ein-/Ausgänge
- 8 digitale Eingänge
- 12 digitale Ausgänge

Bedieneinheit in der Schaltschranktür  
Bedien- und Meldeeinheit zur Visualisierung aller notwendigen Prozessdaten.

Hardware Bedieneinheit  
Zur grafischen Anzeige und Bedienung des Systems.  
mind. 7" Touchpanel.

- Einbau in die Schaltschranktür
- Spannungsversorgung DC 24V
- USB Anschluss
- RJ45 Schnittstelle zur Anbindung an den Regler
- LED Hintergrundbeleuchtung
- LCD TFT
- Auflösung mind. 1.024 × 600 Pixel
- Umgebungsbedingungen im Betrieb:
  - Temperatur: -10...+50°C
  - Feuchtigkeit: 10...90 % r.F.

Service-Steckdose  
Schaltschrank-Steckdose, Belastung max. 6 A.  
Für die Steckdose ist gemäß DIN EN 60204-1 ein Fehlerstromschutzschalter Typ A vorzusehen.

Software  
Steuer- und Regelfunktionen

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Betriebsartenwahl: Ruhe-, Bade- und Automatikbetrieb wählbar über Display. Freigabe des automatischen Badebetriebs über programmierbaren Uhrenkanal oder externes Signal (z.B. Bewegungsmelder, Lichtschalter).</li><li>- Außenluftanforderung: Freigabe Außenluftbeimischung zur Erneuerung der Schwimmhallenluft mit Zeitbegrenzung. Für externe Freigabe über bauseitigen Kontakt.</li><li>- Temperaturregelung Luft: Abluft-/Zuluft-Kaskadenregelung. Sollwertvorgabe für Ablufttemperatur am Controller einstellbar.</li><li>- Variable Luftmengen: Anpassung der Luftmenge an die geforderte Heiz- und Entfeuchtungsleistung zur Energieeinsparung.</li><li>- Feuchterege lung: Abluftfeuchterege lung mit Sollwert im Badebetrieb als Festwert einstellbar, im Ruhebetrieb gleitend in Abhängigkeit von der Außentemperatur.</li><li>- Sensorüberwachung: Kurzschluss- bzw. Leitungsbruchüberwachung mit Aufschaltung auf Sammelstörmeldungen.</li><li>- Störmeldeanzeige: Aufgeteilt in A-Alarm und B-Alarm, in Klartext auf dem Display.</li><li>- Handbedienebene: einstellbare Betriebszustände für Probelauf, Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten und Notbetrieb.</li><li>- Anpassung der Außenluft rate in Abhängigkeit der Nutzungsart des Schwimmbades.</li><li>- Gleichbleibender COP bei unterschiedlichen Betriebszuständen. Über die internen Klappen wird der gemessene Verdampfungsdruck immer im Optimum gehalten, so dass der errechnete COP in jedem Betriebszustand gehalten wird.</li><li>- Aufschaltung der Parameter Verdampfungsdruck, Verflüssigungsdruck, und Überwachung des elektronischen Expansionsventils auf den Controller.</li><li>- Ermittlung und Ausregelung des minimal notwendigen Außenluft-Volumenstroms im Bade- oder Ruhebetrieb in Abhängigkeit der Feuchtelast.</li></ul>				
	<p>Differenzdrucktransmitter Aufnahme der Wirkdruckdifferenz für Zuluft- und Abluft-Ventilator, Aufnahme der Druckdifferenz für Abluft-, Zuluft- und Außenluft-Filter. Aufschaltung und Auswertung der analogen Signale im Controller. Paralleldruckentnahmestellen am Gerät mit Anschlussmöglichkeiten für ein U-Rohrmanometer, zur Überprüfung der Druckdifferenzen bei Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten. Druckentnahmestellen zur Bestimmung der externen Druckverluste an den Kanalanschlüssen sowie der Druckdifferenzen über WRG.</p>				
	<p>Feuchteschiebung Regelkreis zur "Schiebung" der Feuchte in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Betriebsart des Bades im Controller integriert. Außentemperaturfühler mit Schutzart IP65, Messbereich -50...50°C, liefern und außen am Gebäude montieren einschließlich Verkabelung zum Schaltschrank.</p>				
	<p>Feuchtebegrenzung Regelkreis zur Begrenzung der absoluten Abluftfeuchte gemäß VDI 2089 in Abhängigkeit der Betriebsart des Bades. Werte unterhalb des Grenzwertes einstellbar über SollwertEinstellung am HMI.</p>				
	<p>Volumenstromregeleinrichtung Außenluft Zur Außenvolumenstromregelung bestehend aus einer Druckmesseinrichtung und Auswertung im Controller. Messung der Wirkdruckdifferenz über Drucktransmitter. Berechnung des Volumenstromes in Abhängigkeit der Druckdifferenz und Kennlinie des Außenluftfilters. Automatische Kalibrierung der Volumenstromregeleinrichtung</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	bei Inbetriebnahme sowie im Betrieb.				
	Wassergeführte Temperaturregelung Wassergeführte Temperaturregelung im Controller integriert. Die Ablufttemperatur des Klimagerätes wird in Abhängigkeit der Beckenwassertemperatur geregelt. Vorgabe der Beckenwassertemperatur aus der Badewasser-Regelung.				
	PWW-Pumpenansteuerung Pumpensteuerung für eine externe Warmwasser-Umwälzpumpe vor dem geräteinternen PWW-Heizregister. PWW-Umwälzpumpenansteuerung mit Leistungsteil (Sicherung, Schütz, Anschlussklemme, Bimetallrelais) für Wechselstrompumpe 1/N/PE 230V 50 Hz und Anzeige auf dem Display des Controllers				
	Digitaleingänge Digitale Eingänge, Funktionen wählbar am Controller Funktionen: - Verriegelung der Anlage, direkt - Verriegelung der Anlage durch BMZ, mit Reset - Hand-/Automatikbetrieb von extern - Verriegelung Verdichter				
	Digitalausgänge Digitale Ausgänge, Funktionen wählbar am Controller. Funktionen: - Meldung Betrieb - Meldung A-Alarm - Meldung B-Alarm - Meldung Abschaltung durch Brandschutz				
	Schnittstelle Bedienbarkeit des Gerätes über browserfähige Endgeräte im gleichen Netzwerk über Ethernet. Die Ethernet-Verbindung erfolgt bauseitig mit einem Netzwerk-Kabel. Die Daten der Anlage werden vor Ort in der DDC-Unterstation gespeichert.				
	Möglichkeit zum Fernmonitoring Anbindung an cloud-basiertes Fernwartungstool zur Erfassung von Datenpunkten aller relevanter Komponenten ist dem Nutzer bei Bedarf zu ermöglichen. Zugriff auf System durch Kunden. Einsicht der Soll/Ist-Werte, ggf. Änderung der Parameter. Erstellen von Zeitschaltplänen. Aufzeichnung der Trenddaten. Schalt- und Befehlshistorie. Zugriff auf Customer Portal. Zugriff auf System durch Technischen Service des Herstellers zwecks Überprüfung der Anlage. Remote Notbetriebsaktivierung. Möglichkeit von Remote Firmwareupdate. Störungsweiterleitung per Email an den Kunden.				
	CE-Kennzeichnung Das Lüftungsgerät als System, einschließlich Schaltschrank, Regelung, Software und Werksprobelauf, ist den Sicherheitsanalysen unterzogen, die in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gefordert werden. Analysedokumente sind beim Hersteller archiviert. Eine Konformitätserklärung nach EG-Richtlinie 2006/42/EG ist zu erstellen und mitzuliefern. Das Gerät ist vom Hersteller mit Typenschild und CE-Kennzeichnung nach geltenden EG-Richtlinien zu versehen.				
	Hygiene Geräteausführung nach VDI Richtlinie 6022 Blatt 1, sowie Konformität zu den Hygiene Anforderungen der VDI Richtlinie 3803 und DIN EN 16798-3.				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Zertifizierung nach EUROVENT  
Das Gerät ist zertifiziert nach dem Eurovent Certification Programme für Air Handling Units.  
Eurovent Certification zertifiziert die Leistungsangaben der Produkte für Luft-und Kältetechnik nach den europäischen und internationalen Standards.  
Das/der angebotene Fabrikat/Hersteller muss im Programm Raumluftechnische Zentralgeräte / Air handling unit getestet und gelistet sein.

Luftrichtung  
Ausführung Abluft und Zuluft links

Technische Daten und Leistungen

Nennluftleistung AUL-ZUL über WRG	32.000	m <sup>3</sup> /h
Nennluftleistung ABL-FOL über WRG	32.000	m <sup>3</sup> /h

Externe Druckverluste  
Zu- u. Außenluftkanal 500 Pa  
Ab- u. Fortluftkanal 500 Pa

Luftdruck 1.001 hPa  
für Höhe über NHN 97 m

Hinweis:  
Die volle Luftleistung ist bei angegebenen externen Pressungen, inkl. der Druckreserve, in allen Betriebszuständen, bis zum ausgeschriebenen Filterenddruck, zu erbringen.  
möglicher Außenluft-Anteil: 0-100%  
Luftleistung über Wärmerückgewinnung: 100%

Auslegungsparameter  
ABL ganzjährig 32°C, 48 % r.F.  
AUL Winter -14°C, 90 % r.F.  
AUL VDI2089-Jahresmittel 15°C, 85 % r.F.

Allgemeine Angaben:

Die angegebenen technischen Parameter müssen nicht 1:1 eingehalten werden, sondern müssen insbesondere bei den Eigenschaften zum Schall, Energieeffizienz und Abmaßen vergleichbar sein.

Ausführung  
Lüftungsanlage Typ  
- Nichtwohnraumlüftungsanlage (NWLA)  
- Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen (ZLA)  
Ökodesign:  
ErP 1253/2014 - Gerät unterliegt nicht der Verordnung  
ErP 2016/2281 - Gerät erfüllt Stufe 2 für 2021  
Klassifizierung nach EN 13053:2019:  
Energetischer Wirkungsgrad % 86,3  
Wärmerückgewinnungsklasse H1  
Geschwindigkeitsklasse EN 13053 V5  
Zuluftventilator - Leistungsaufnahme P1  
Abluftventilator - Leistungsaufnahme P1  
Klassifizierung nach EN 16798:  
Spez. Ventilatorleistung gesamt W/(m<sup>3</sup>/s) 3.177  
Gesamtabscheidegrad  
AUL-ZUL-Filterung:  
ISO ePM1 / ePM2,5 / ePM10 % 68/79/96  
Volumenstrom:  
Luftvolumenstrom bezogen  
auf Abluftkondition m<sup>3</sup>/h 32.000  
Alle Luftvolumenströme basieren

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

auf Normdichte 1,2 kg/m<sup>3</sup>.  
Alle realen Luftvolumenströme basieren auf der Luftdichte bei realen Bedingungen.

Gehäuse:

Paneelaußführung  
 Paneelstärke mm 62  
 Material Paneelaußenblech Beschichtet  
 Stärke Paneelaußenblech mm 0,8  
 Material Paneelinnenblech Beschichtet  
 Stärke Paneelinnenblech mm 0,8  
 Paneelisolierung Steinwolle  
 Gehäuseeigenschaften nach EN 1886  
 Mechanische Festigkeit D1(M)  
 Luftdichtheit -400 Pa/+700 Pa L1(M)/L1(M)  
 Thermische Isolierung T2  
 Wärmebrückenfaktor TB1  
 Filterbypassleckage F9(M)

Berechnungsdaten:

Allgemein  
 Höhe über NN m 97  
 Luftdruck Pa 100.165

Betriebspunkte:

(1) Winter  
 (2) VDI2089-Jahresmittel

Allgemeine Angaben

Betriebsmodus	(1)	(2)
Luftvolumenstrom bezogen auf Normdichte 1,2 kg/m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /h	29.703	29.703
Luftgeschwindigkeit Zuluft m/s	2,481	2,481
Luftgeschwindigkeit Abluft m/s	2,481	2,481
Entfeuchtungsleistung ABL-ZUL kg/h	189,32	189,64
Kühlleistung sensibel ABL-ZUL kW	0,00	0,00
Kühlleistung latent ABL-ZUL kW	134,66	134,88
Kühlleistung sensibel AUL-ZUL kW	0,00	0,00
Kühlleistung latent AUL-ZUL kW	0,75	0,00
Externer Druckverlust AUL-ZUL Pa	500	500
Externer Druckverlust ABL-FOL Pa	500	500

Schalleistungspegel - Winter (1)

Schalleistungspegel - VDI2089-Jahresmittel (2)

Summenpegel	(1)	(2)
Schall zur Zuluft dB(A)	89	90
Schall zur Außenluft dB(A)	73	73
Schall zur Abluft dB(A)	81	82
Schall zur Fortluft dB(A)	84	85
Schall zur Umgebung dB(A)	65	66
Schalldruckpegel in 1m Entfernung dB(A)	57	58

Außenluft-Zuluft-Komponenten:

Außenluft-Kanalanschluss

Öffnung	Stirnseite
Anschlussart	Flexibel, isoliert
Luftkanalanschlussflansch mm	30
Externer Druckverlust Pa	100 (1) 100 (2)
Luftvolumenstrom m <sup>3</sup> /h	11.734 29.703
Realer Luftvolumenstrom m <sup>3</sup> /h	10.510 29.965
Luftgeschwindigkeit m/s	1,0 2,5
Lufttemperatur °C	-14,0 15,0

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Relative Luftfeuchte	%	90	85	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	1,01	9,12	
	<b>Außenluft-Filter</b>				
	Typ	Taschenfilter			
	Länge mm	300			
	Filterentnahme	Bedienseitig			
	Material	Glasfaser			
	Filterklasse nach ISO 16890	ISO ePM10 60%			
	Filterqualität nach EN 779	M5			
	Energieeffizienzklasse	C			
	Fraktionsabscheidegrad (ISO ePM1/ePM2,5/ePM10)	17.1%/27.6%/63.2%			
		(1)	(2)		
	Max. Druckverlust	Pa	180	180	
	Anfangsdruckverlust	Pa	20	69	
	Auslegungsdruckverlust	Pa	100	125	
	<b>Außenluft-Klappe</b>				
	Rahmenmaterial	Beschichtet			
	Klappenlamellen	Gegenläufig			
	Lamellenmaterial	Aluminium			
	Dichtheitsklasse	2			
		(1)	(2)		
	Druckverlust	Pa	2	12	
	<b>Plattenwärmeübertrager</b>				
	Wärmerückgewinnungsgrad (EN 13053)	%	86,3		
	Wärmerückgewinnungsgrad (EN 308)	%	60,0		
			(1)	(2)	
	Allgemein				
	Temperaturwirkungsgrad	%	79	60	
	<b>Außenluft</b>				
	Luft Eintrittstemperatur	°C	-14,0	15,0	
	Relative Feuchte	%	90	85	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	1,01	9,12	
	<b>Außenluft - Zuluft</b>				
	Luftvolumenstrom	m³/h	11.734	29.703	
	Leistung	kW	145,02	106,86	
	Druckverlust	Pa	25	114	
	Kondensatmenge	kg/h	0,00	0,00	
	<b>Zuluft</b>				
	Luftaustrittstemperatur	°C	22,7	25,5	
	Relative Feuchte	%	6	44	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	1,01	9,12	
	<b>Abluft</b>				
	Luft Eintrittstemperatur	°C	32,3	32,4	
	Relative Feuchte	%	47	47	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	14,43	14,43	
	<b>Abluft - Fortluft</b>				
	Luftvolumenstrom	m³/h	11.734	29.703	
	Leistung	kW	145,02	106,86	
	Druckverlust	Pa	67	156	
	Kondensatmenge	kg/h	78,93	1,81	
	<b>Fortluft</b>				
	Luftaustrittstemperatur	°C	10,4	22,2	
	Relative Feuchte	%	100	85	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	8,84	14,38	
	<b>Zuluft-Verdichter</b>				
	Kältemittel	R410A			
	Anzahl Stck	2			
	Leistung	kVA	17,5		
	Sicherung	A	2x25		
	Netzanschluss	3/N/PE 400V 50Hz			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Nennstrom A	36,4			
		(1)	(2)		
	Leistungspegel %	86	100		
	Leistungsaufnahme kW	9,29	11,18		
	Kältemittelmassenstrom kg/h	878,07	1.489,26		
	<b>Zuluft-Abluft-Umluft-Klappe</b>				
	Lamellenmaterial	Aluminium			
	Klappenlamellen	Gegenläufig			
		(1)	(2)		
	Abluftvolumenstrom m³/h	29.703	29.703		
	Außenluftvolumenstrom m³/h	11.734	29.703		
	Mischverhältnis %	60	0		
	Luftaustrittsvolumenstrom m³/h	29.703	29.703		
	Fortluftvolumenstrom m³/h	11.734	29.703		
	Zulufttemperatur °C	28,5	25,5		
	Rel. Zuluftfeuchte %	37	44		
	<b>Zuluft-Kondensator</b>				
	Typ	MicroChannel			
	Anzahl der Rohrreihen	1			
		(1)	(2)		
	<b>Allgemein</b>				
	Luftvolumenstrom m³/h	29.703	29.703		
	Luftgeschwindigkeit m/s	3,1	3,1		
	Druckverlust Pa	78	76		
	<b>Lufteintritt</b>				
	Lufteintrittstemperatur °C	28,5	25,5		
	Rel. Lufteintrittsfeuchte %	37	44		
	Abs. Wassergehalt Lufteintritt g/kg	9,13	9,12		9,12
	<b>Luftaustritt</b>				
	Luftaustrittstemperatur °C	33,7	33,9		
	Rel. Luftaustrittsfeuchte %	28	27		
	Abs. Wassergehalt Luftaustritt g/kg	9,13	9,12		9,12
	<b>Leistung</b>				
	Heizleistung kW	51,65	83,66		
	Kühlleistung kW	0,00	0,00		
	Kühlleistung latent kW	0,00	0,00		
	Entfeuchtungsleistung kg/h	0,00	0,00		
	<b>Kältekreislauf</b>				
	Kondensationstemperatur °C	34,5	35,9		
	Kondensationsdruck bar	21,255	21,967		
	Verdampfungstemperatur °C	0,0	0,0		
	Verdampfungsdruck bar	0,000	0,000		
	Heißgastemperatur °C	67,9	62,5		
	Kältemittel Druckverlust kPa	4,58	9,90		
	<b>Zuluft-Ventilator</b>				
	Motortyp	eC-Motor			
	Antriebsart	Drehzahlregelung			
	Ventilatorgröße mm	3 x 500			
	<b>Nenndaten</b>				
	Motorleistung kW	3 x 6,21			
	Netzanschluss	3/N/PE 400V 50Hz			
	Motor-Nennstrom A	3 x 9,6			
	Motor max. Strom A	3 x 9,6			
	maximale Drehzahl U/min	2.840			
	K-Faktor (RLT)	0,45			
	<b>Wirkungsgrad</b>				
	(am Energieeffizienzoptimum)	%	74,3		
		(1)	(2)		
	Luftvolumenstrom m³/h	3 x 9.901	3 x 9.901		
	Realer Luftvolumenstrom m³/h	31.912	31.929		
	Luftdichte kg/m³	1,131	1,130		
	Drehzahl U/min	2.504	2.595		
	Einbaudruckverlust Pa	41	42		
	Systemdruckverlust Pa	7	7		

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Gesamter statischer Druck Pa	1.012	1.132		
	Totaldruck Ventilator (ptot) Pa	1.104	1.224		
	Systemwirkungsgrad gesamt	%	77,1	77,1	
	Statischer Systemwirkungsgrad	%	70,7	71,3	
	Motorabwärme K	0,4			
	Spezifische Ventilatorleistung	W/(m³/s)	1.354	1.558	
	SFP-Kategorie (EN 13779)-	3	3		
	SFP-Kategorie (EN 16798)-	3	4		
	Stromaufnahme (Referenz)	kW	15,86	17,59	
	Aufgenommene Motorleistung	kW	3 x 4,23	3 x 4,70	
	Aufgenommene Motorleistung bei sauberen Filtern	kW	3 x 3,72	3 x 4,29	
	<b>Zuluft-Filter</b>				
	Typ	Kompaktfilter			
	Länge mm	97			
	Filterentnahme	Bedienseitig			
	Material	Glasfaser			
	Filterklasse nach ISO 16890		ISO ePM1 55%		
	Filterqualität nach EN 779	F7			
	Energieeffizienzklasse	-			
	Fraktionsabscheidegrad (ISO ePM1/ePM2,5/ePM10)		61.5%/71%/89.4%		
		(1)	(2)		
	Max. Druckverlust	Pa	220	220	
	Anfangsdruckverlust	Pa	119	119	
	Auslegungsdruckverlust	Pa	170	170	
	<b>Zuluft-Heizregister</b>				
	Typ	2 Rohrreihen			
	Art der Flüssigkeit	Wasser			
	Geplante Anschlussleistung	kW	85		
	Regelventil	3-Wege	KVS 16		
	Hydraulische Ventileinbindung	Fernwärmeschaltung			
	Anschlussdimension	2 "			
	Rohrmaterial	CU			
	Lamellenmaterial	AL			
	Lamellenabstand mm	2,1			
		(1)	(2)		
	Vorlauftemperatur	°C	70,0	70,0	
	Rücklauftemperatur	°C	40,0	40,0	
	Heizleistung gesamt	kW	75,96	75,06	
	<b>Luftseite</b>				
	Luftvolumenstrom	m³/h	29.703	29.703	
	Luftgeschwindigkeit	m/s	2,9	2,9	
	Druckverlust	Pa	47	47	
	Luft Eintrittstemperatur	°C	34,1	34,3	
	Luft Austrittstemperatur	°C	41,6	41,7	
	<b>Flüssigkeitsseite</b>				
	Wassermenge	m³/h	4,84	4,78	
	Vorlauftemperatur	°C	59,1	59,1	
	Rücklauftemperatur	°C	45,4	45,4	
	Druckverlust	kPa	3,56	3,48	
	Strömungsgeschwindigkeit	m/s	0,5	0,5	
	<b>Ventil</b>				
	KVS-Wert	-	14,31	14,29	
	Flüssigkeitsmenge über Ventil	m³/h	4,84	4,78	
	Flüssigkeitsmenge über Register	m³/h	2,70	2,67	
	Flüssigkeitsdruckabfall am Ventil	kPa	2,84	2,78	
	<b>Zuluft-Kanalanschluss</b>				
	Öffnung	Stirnseite			
	Anschlussart	Flexibel			
	Luftkanalanschlussflansch	mm	30		
		(1)	(2)		
	Externer Druckverlust	Pa	400	400	
	Luftvolumenstrom	m³/h	29.703	29.703	

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Realer Luftvolumenstrom	m³/h	32.730	32.738	
	Luftgeschwindigkeit	m/s	2,7	2,7	
	Lufttemperatur	°C	41,6	41,7	
	Relative Luftfeuchte	%	18	18	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	9,14	9,13	
Abluft-Fortluft-Komponenten:					
Abluft-Kanalanschluss					
	Öffnung	Stirnseite			
	Anschlussart	Flexibel			
	Luftkanalanschlussflansch	mm	30		
		(1)	(2)		
	Externer Druckverlust	Pa	400	400	
	Luftvolumenstrom	m³/h	29.703	29.703	
	Realer Luftvolumenstrom	m³/h	32.000	32.000	
	Luftgeschwindigkeit	m/s	2,5	2,5	
	Lufttemperatur	°C	32,0	32,0	
	Relative Luftfeuchte	%	48	48	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	14,43	14,43	
Abluft-Filter					
	Typ	Taschenfilter			
	Länge	mm	300		
	Filterentnahme	Bedienseitig			
	Material	Glasfaser			
	Filterklasse nach ISO 16890		ISO ePM10 60%		
	Filterqualität nach EN 779		M5		
	Energieeffizienzklasse		C		
	Fraktionsabscheidegrad				
	(ISO ePM1/ePM2,5/ePM10)		17.1%/27.6%/63.2%		
		(1)	(2)		
	Max. Druckverlust	Pa	200	200	
	Anfangsdruckverlust	Pa	75	75	
	Auslegungsdruckverlust	Pa	138	138	
Abluft-Ventilator					
	Motortyp	eC-Motor			
	Antriebsart	Drehzahlregelung			
	Ventilatorgröße	mm	2 x 560		
Nenndaten					
	Motorleistung	kW	2 x 6,5		
	Netzanschluss		3/N/PE 400V 50Hz		
	Motor-Nennstrom	A	2 x 10,0		
	Motor max. Strom	A	2 x 10,0		
	maximale Drehzahl	U/min	2.370		
	K-Faktor (RLT)		0,10		
Wirkungsgrad					
	(am Energieeffizienzoptimum)	%	75,5		
		(1)	(2)		
	Luftvolumenstrom	m³/h	2 x 14.851	2 x 14.851	
	Realer Luftvolumenstrom	m³/h	32.000	32.000	
	Luftdichte	kg/m³	1,134	1,134	
	Drehzahl	U/min	2.251	2.333	
	Einbaudruckverlust	Pa	13	13	
	Systemdruckverlust	Pa	7	7	
	Gesamter statischer Druck	Pa	756	898	
	Totaldruck Ventilator (ptot)	Pa	888	1.030	
	Systemwirkungsgrad gesamt	%	74,6	75,6	
	Statischer Systemwirkungsgrad	%	63,5	65,9	
	Motorabwärme	K	0,3	0,4	
	Spezifische Ventilatorleistung	W/(m³/s)	1.205	1.386	
	SFP-Kategorie (EN 13779)-		3	3	
	SFP-Kategorie (EN 16798)-		3	3	
	Stromaufnahme (Referenz)	kW	12,11	14,20	
	Aufgenommene Motorleistung	kW	2 x 5,29	2 x 6,06	
	Aufgenommene Motorleistung				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	bei sauberen Filtern	kW	2 x 4,97	2 x 5,72	
	Zuluft-Abluft-Umluft-Klappe Daten – siehe Zuluftseite				
	Wärmerückgewinnung Daten – siehe Zuluftseite				
	Fortluft-Verdampfer Anzahl der Rohrreihen		4		
		(1)	(2)		
	Allgemein				
	Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	11.734	29.703	
	Luftgeschwindigkeit	m/s	0,8	2,1	
	Druckverlust	Pa	15	60	
	Lufteintritt				
	Lufteintrittstemperatur	°C	10,4	22,2	
	Relative Lufteintrittsfeuchte	%	100	85	
	Abs. Wassergehalt Lufteintritt	g/kg	8,84	14,38	
	Luftaustritt				
	Luftaustrittstemperatur	°C	5,4	18,7	
	Rel. Luftaustrittsfeuchte	%	100	94	
	Abs. Wassergehalt Luftaustritt	g/kg	5,61	12,89	
	Leistung				
	Heizleistung	kW	0,00	0,00	
	Kühlleistung	kW	42,45	72,44	
	Kühlleistung latent	kW	22,82	37,61	
	Entfeuchtungsleistung	kg/h	32,31	52,91	
	Kältekreislauf				
	Kondensationstemperatur	°C	0,0	0,0	
	Kondensationsdruck	bar	0,000	0,000	
	Verdampfungstemperatur	°C	1,4	13,4	
	Verdampfungsdruck	bar	8,341	11,975	
	Heißgastemperatur	°C	9,4	21,4	
	Kältemittel Druckverlust	kPa	12,66	24,99	
	Fortluft-Klappe				
	Rahmenmaterial	Beschichtet			
	Klappenlamellen	Gegenläufig			
	Lamellenmaterial	Aluminium			
	Dichtheitsklasse	2			
		(1)	(2)		
	Druckverlust	Pa	2	10	
	Fortluft-Kanalanschluss				
	Öffnung	Stirnseite			
	Anschlussart	Flexibel, isoliert			
	Luftkanalanschlussflansch	mm	30		
		(1)	(2)		
	Externer Druckverlust	Pa	100	100	
	Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	11.734	29.703	
	Realer Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	11.379	30.535	
	Luftgeschwindigkeit	m/s	1,0	2,5	
	Lufttemperatur	°C	5,4	18,7	
	Relative Luftfeuchte	%	100	94	
	Absoluter Wassergehalt	g/kg	5,61	12,89	
	Schaltschrank:				
	Netzanschluss				
	Absicherung	A	3 x 100		
	Netzanschluss		3/N/PE 400V 50Hz		
	Gesamtstromaufnahme	A	90,2		
	Anschlussleistung	kVA	59,0		
	Abmessungen				
	Länge (L): max.	6.400	mm		

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Breite (B): max. 2.300 mm  Höhe (H) gesamt: max. 3.550 mm  Gewicht max.: 4.300 kg</p> <p>Zusätzlichen Aufwendungen für die Zerlegung und  Wiedermontage der Transporteinheiten vor Ort sind  in der angebotenen Kalkulation vorzusehen.</p> <p>inkl.  Körperschalldämmende Unterlagen  Umlaufendes Schalldämmstreifen zur Schwingungsisolierung /  Körperschalldämmung für das Zentralgerät, zwischen dem  Grundrahmen des Lüftungsgerätes und der Unterkonstruktion  in Streifen eingelegt.  Zulässiger Temperaturbereich: -20 bis +80°C  Breite: ca. 100 mm  Dicke: bis 20 mm,  Flächenpressung entsprechend Auslegung  nach Gerätegewicht und Auflagefläche.</p> <p>einschließlich erforderliche Geruchsverschlüsse  liefern und montieren</p> <p>angebotenes Fabrikat: '.....'</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.20	<p><b>Transport, Einbringung und Montage RLTA 1</b>  Transport, Einbringung und Montage der vorgenannte  Lüftungsanlage inkl. Zubehör unter eigener Gestellung  der notwendigen Hebe- und Transportwerkzeuge gemäß  vorbeschriebenen Hinweisen "Vorbemerkung Einbringung"</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.30	<p><b>PWW-Regelventil RLTA 1.1</b>  3-Wege-Regelventil mit Gewindeanschluss und  0-10V Stellantrieb für das im vorstehenden  Lüftungsgerät befindliche PWW-Heizregister,  Ansteuerung über den Schaltschrank der RLT-Anlage  per 0-10 V Signal, liefern einschließlich Verkabelung  zum Schaltschrank der RLT-Anlage  (rohrseitige Montage durch Gewerk Heizung)  KVS-Wert: 16  Strömungswiderstand: ca. 4 kPa</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.40	<p><b>Zulage für Schnittstelle zu GLT</b>  Kommunikations-Modul als Reiheneinbaugerät zur  Montage auf Hutprofilschienen zur direkten Anbindung  an den Controller im Schaltschrank der vorgenannten  RLT-Anlage für:  Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik über BACnet IP.  Schnittstelle:  - Schutzart: IP20  - Spannungsversorgung: Über Systemschnittstelle vom Controller  - Typ: Ethernet 10/100 Mbit (IEEE 802.3U)  - Abschluss: RJ45-Buchse, 8-polig  - Schnittstelle BACnet IP B-BC-Profil  Funktionsumfang:  - festgelegter Datenpunkumfang und Alarmmeldelisten  (Notifications) lt. standardisierter Datenpunktliste  - Anzeige ausgewählter Sensorwerte und Aktor-Stellgrößen</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>ohne Direktsteuerung durch die GLT - Anzeige und Entgegennahme von ausgewählten Sollwerten und Freigaben lt. Datenpunktliste</p> <p>Der BACnet-Standard ISO 16484-5 muss erfüllt werden und muss an einer anerkannten Prüfstelle entsprechend dem BTL Testplan und dem BACnet-Teststandard ISO 16484-6 geprüft wurden sein.</p> <p>inkl. Aufbereitung und Bereitstellung der Datenpunktliste Erstellung der Datenpunktliste sowie Aufbereitung und Bereitstellung der Datenpunkte zur Kommunikation mit der GLT (Gebäudeleittechnik).</p> <p>inkl. Anlagenschema Zurverfügungstellung eines Objekt-spezifischen Anlagenschema für zuvor beschriebenes Gerät im dwg-Format zur Visualisierung auf GLT-Seite mit Kennzeichnung der dargestellten Feldgeräte entsprechend der Datenpunktliste.</p> <p>Eine vorläufige, Objekt-spezifische, Datenpunktliste muss durch den Hersteller vor Auftragserteilung vorgelegt werden können.</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.50	<p><b>Erweiterung der Datenpunktliste um einen AKS-Schlüssel</b> Zulage für vorgenannten Datenpunktliste für Übernahme von kundenspezifischen Namen in die BACnet-Objekte. Anlagenkennzeichnungsschlüssels (AKS) nach Vorgaben der MSR/GLT bis zu 20-stellig je Datenpunkt. Die Namen sind durch den Auftraggeber vor Abschluss der werkseitigen Vorbereitungen Datenpunktliste einzutragen. Der Hersteller der vorgenannten GLT-Schnittstelle liefert dafür eine Objekt-spezifische (Excel)-Datenpunktliste. liefern und fachgerecht umsetzen</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.60	<p><b>Satz Reservefilter RLTA 1</b> 1 Satz Reservefilter für das vorgenannte Gerät Außenluft: ISO ePM10 60% (M5), Taschenfilter 300 mm Abluft: ISO ePM10 60% (M5), Taschenfilter 300 mm Zuluft: ISO ePM1 55% (F7), Kompaktfilter 97 mm liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.70	<p><b>RLTA 1 Hygieneerstinspektion nach VDI 6022</b> Hygiene-Erstinspektion der kompletten RLT-Anlage nach VDI 6022 nach Tabelle 1 (Blatt 1.1) „Prüfliste“, als Basis zur Prüfung einer RLT-Anlage im Sinne von VDI 6022 Blatt 1. Die Hygiene- Erstinspektion umfasst ebenfalls die Inhalte der Wiederholungs-Hygieneinspektion (kurz Hygieneinspektion genannt) nach VDI 6022 Blatt 1. Ausstellung der „Prüfbescheinigung nach VDI 6022 Blatt 1 für die RLT-Anlage. Hygieneinspektion nach VDI 6022 Blatt 1 mit den Tätigkeiten erweiterte Sichtprüfung, mikrobiologische Untersuchung und Dokumentation.</p>	1,000	St	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.80	<b>Umwälzpumpe RLT-Anlage verkabeln</b> Verkabelung zwischen Umwälzpumpe und Schaltschrank der RLT-Anlage herstellen (max. 5m)	1,000	St	-----	-----
1.1.90	<b>Inbetriebsetzung RLTA 1</b> Inbetriebsetzung der vorgenannten Anlage, durch Techniker des Herstellerwerkes in Zusammenarbeit mit einem Techniker des Auftraggebers nach Vorleistungen.  Inbetriebsetzungsleistung besteht aus: - Auflegen der internen Kabel im Schaltschrank und Verlegen der internen Kabel in die vorgesehenen Geräte-Kabelkanäle - Auflegen der vom Hersteller der RLT-Geräte gelieferten Feldgeräte - Verbinden der internen Medienleitungen bei mehrteilig gelieferten Geräten - Überprüfung der Drehrichtung der Antriebe - Messen der Stromaufnahme der Motore - Einstellen der für den Schutz geeigneten Werte - Überprüfen der Luftmengen am Gerät.  Die genannte Leistung ist mit Unterstützung durch den Hersteller der Lüftungsanlagen auszuführen. Eine Anfahrt je Anlage ist einzukalkulieren und in der Pauschale abgegolten. Dies gilt nicht für zusätzliche Anfahrten, die aus bauseitigen Gründen erforderlich sind.  fachgerecht ausführen und dokumentieren	1,000	St	-----	-----
1.1.100	<b>Inbetriebnahme RLTA 1</b> Inbetriebnahme und Einregulierung der vorgenannten Anlage, Inbetriebnahmeleistung besteht aus: - Funktionskontrolle aller Regel- und Überwachungsprogramme - Einstellen und Anpassen an die Betriebsbedingungen. - Erstellung der Messprotokolle. - Einweisung des Bedienungspersonals. - ggf. Einweisung in Online-Monitoring, wenn vorhanden  Die genannte Leistung ist mit Unterstützung durch den Hersteller der Lüftungsanlagen auszuführen. Eine Anfahrt je Anlage ist einzukalkulieren und in der Pauschale abgegolten. Dies gilt nicht für zusätzliche Anfahrten, die aus bauseitigen Gründen erforderlich sind.  fachgerecht ausführen und dokumentieren	1,000	St	-----	-----
1.1.110	<b>Inbetriebnahme GLT RLTA 1</b> Inbetriebnahme der Schnittstellen der vorgenannten Anlage, zur Datenübertragung nach Anschluss der Busleitung und der Versorgungsspannung. Überprüfung der einzelnen Datenpunkte (DP) der Schnittstelle zum Gewerk Gebäudeautomation in Zusammenarbeit mit einem Vertreter der übergeordneten Leittechnik.  Die genannte Leistung ist mit Unterstützung durch den Hersteller der Lüftungsanlagen auszuführen.				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Eine Anfahrt je Anlage ist einzukalkulieren und in der Pauschale abgegolten.

fachgerecht ausführen und dokumentieren

1,000 St

1.1.120

### **RLTA 2 Umkleiden/Duschen**

Klimagerät für Zuluft und Abluft mit Plattenwärmeübertrager

#### Gehäuse

Gehäuse als Rahmenkonstruktion, innen völlig glatt und mit allen Servicetüren und Serviceabdeckungen ausgestattet, die für den Zugang zu den Funktionselementen im Gehäuse erforderlich sind. Die Türen sind umlaufend mit Gummidichtungsprofilen in EPDM-Qualität ausgestattet.

#### Materialien:

- Profile: Aluminium lackiert
  - Gehäuseecken: Nylon
  - Gehäuseaußenseite: verzinkt vorlackiert
  - Stärke Außenblech: 0,8 mm
  - Gehäuseinnenseite: verzinkt vorlackiert
  - Stärke Innenblech: 0,8 mm
  - Boden: verzinkt vorlackiert
  - Führungen: verzinkt vorlackiert
  - Isolierung: Mineralwolle 100kg/m<sup>3</sup>
  - Gehäusestärke: 50 mm
  - Wärmedämmung Feuerwiderstandsklasse A1 (nach EN 13501-1)
- Klassifizierung gemäß EN 1886:
- Wärmedurchgang: T2 (M)
  - Wärmebrückenfaktor: TB2
  - mechanische Stabilität: D1(M)
  - Gehäuse-Leckage -400Pa: L1(M)
  - Gehäuse-Leckage +700Pa L1(M)
  - Filterbypass-Leckage F9

#### Sockelrahmen

Aufbau des Gerätes auf einem stabilen Sockelrahmen, Höhe 125 mm, aus verzinktem Stahlblech. (Materialstärke 3mm)

#### Ventilator-Motoreinheiten

Einseitig saugendes, rückwärts gekrümmtes Motorlaufrad, energieoptimiert für den Betrieb ohne Spiralgehäuse durch 3D profilierte Schaufelgeometrie mit rotierendem unbeschaukelten Diffusor für hohe Wirkungsgrade und mit günstigem akustischen Verhalten.

- Radiallaufrad aus hochfestem Verbundmaterial, mit Außenläufermotor statisch und dynamisch gewuchtet nach ISO 1940 Teil 1
- Laufrad mit rotierendem Diffusor
- 5 rückwärtsgekrümmte, 3D profilierte Schaufeln für bestes akustisches Verhalten und reduzierten Drehklang
- Einlaufdüse mit Volumenstrommessvorrichtung
- Ausführung mit integrierter Elektronik
- Übertemperaturschutz der Geräteelektronik durch aktives Temperaturmanagement
- Schutzart IP55
- Thermische Klasse 155
- Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -20°C bis +60°C
- Leistungsdaten entsprechen der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 24166

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag																			
	<p>- Die Wirkungsgradklasse des Motors entspricht IE5</p> <p>Wärmerückgewinnung Plattenwärmeübertrager im Diagonal/Kreuzstrom aus Aluminium mit Beschichtung. Der Plattenwärmeübertrager mit einem Bypass inkl. Klappe ausgestattet und auf die Anforderungen der Gebäudeklimatisierung, unter Berücksichtigung der Luftmenge in allen Betriebspunkten, der Rückwärmzahl, der Strömungsverluste und der Abführung des Kondensates, optimiert ausgeführt.</p> <p>Material Plattentauscher: - Tauscherplatten: Aluminium, Epoxy beschichtet - Rahmen: Aluminium, vorlackiert</p> <p>Tropf-/Kondensatwanne Plattenwärmeübertrager In der Sektion des Plattenwärmeübertrager ist eine Kondensatwanne montiert. Material V2A Wannenhöhe 50,0 mm Position Ablauf Bedienseite Anschlussgröße 40,0 mm Siphon mitgeliefert</p> <p>Heizsektor 1 PWW-Lufterhitzer, Warmwasser/Sole-Lufterhitzer, aus nahtlosen Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen mit einem Lamellenabstand von mindestens 2,0 mm, der sich hinsichtlich der Reinigbarkeit gemäß VDI 6022 bewährt hat. Sammelrohre aus der Gehäusewand herausgeführt und mit Gummirosetten abgedichtet. Sammeleranschluss Gewinde.</p> <p>Material Lufterhitzer: - Rahmen: verzinktes Stahlblech - Rohre: Kupfer - Lamellen: Aluminium - Sammlerrohr: Kupfer</p> <p>Frostschutzrahmen Einschubrahmen nach dem PWW-Lufterhitzer zur Aufnahme eines Fühler und Thermostat, an der Gehäusewand befestigt.</p> <p>Zertifikation nach EUROVENT Eurovent Certification zertifiziert die Leistungsangaben der Produkte für Luft-und Kältetechnik nach den europäischen und internationalen Standards.</p> <p>Das/der angebotene Fabrikat/Hersteller muss im Programm Raumluftechnische Zentralgeräte / Air handling unit getestet und gelistet sein.</p> <p>Luftrichtung Ausführung Abluft und Zuluft rechts</p> <p>Technische Daten und Leistungen</p> <table><tr><td>Nennluftleistung AUL-ZUL über WRG</td><td>8.000</td><td>m3/h</td></tr><tr><td>Nennluftleistung ABL-FOL über WRG</td><td>8.000</td><td>m3/h</td></tr><tr><td>Externe Druckverluste</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Zu- u. Außenluftkanal</td><td>350</td><td>Pa</td></tr><tr><td>Ab- u. Fortluftkanal</td><td>350</td><td>Pa</td></tr><tr><td>Luftdruck</td><td>1.001</td><td>hPa</td></tr></table>	Nennluftleistung AUL-ZUL über WRG	8.000	m3/h	Nennluftleistung ABL-FOL über WRG	8.000	m3/h	Externe Druckverluste			Zu- u. Außenluftkanal	350	Pa	Ab- u. Fortluftkanal	350	Pa	Luftdruck	1.001	hPa					
Nennluftleistung AUL-ZUL über WRG	8.000	m3/h																						
Nennluftleistung ABL-FOL über WRG	8.000	m3/h																						
Externe Druckverluste																								
Zu- u. Außenluftkanal	350	Pa																						
Ab- u. Fortluftkanal	350	Pa																						
Luftdruck	1.001	hPa																						

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

	für Höhe über NHN	97	m		
--	-------------------	----	---	--	--

**Hinweis:**

Die volle Luftleistung ist bei angegebenen externen Pressungen, inkl. der Druckreserve, in allen Betriebszuständen, bis zum ausgeschriebenen Filterenddruck, zu erbringen.

**Auslegungsparameter**

Abluft Winter 22°C, 40 % r.F.  
 Außenluft Winter -14°C, 90 % r.F.  
 Abluft Sommer 26°C, 50 % r.F.  
 Außenluft Sommer 32°C, 40 % r.F.

**Allgemeine Angaben:**

Die angegebenen technischen Parameter müssen nicht 1:1 eingehalten werden, sondern müssen insbesondere bei den Eigenschaften zum Schall, Energieeffizienz und Abmaßen vergleichbar sein.

**Ausführung**

Lüftungsanlage Typ  
 Nichtwohnraumlüftungsanlage (NWLA)  
 Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen (ZLA)  
 Ökodesign  
 ErP 1253/2014 Stufe Stufe 2 2018  
 Europäische Verbände  
 Eurovent Energieeffizienzklasse A+  
 Klassifizierung nach EN 13053:2019  
 Energetischer Wirkungsgrad % 77,8  
 Wärmerückgewinnungsklasse H1  
 Geschwindigkeitsklasse EN 13053 V2  
 Klassifizierung nach EN 16798  
 Spez. Ventilatorleistung gesamt W/(m3/s) 2.135

**Ökodesign (EU) Nr. 1253/2014:**

Das Gerät hat die Vorgaben der EU-Verordnung Nr. 1253/2014 Stufe 2 für 2018 zu erfüllen.

Antriebsart	Drehzahlregelung		
Filterdrucküberwachung	Ja		
Art des WRS	Sonstige		
Wärmerückgewinnungsgrad	%	80,6	
SFP intern IST	W/(m3/s)	796	
SFP intern LIMIT	W/(m3/s)	1.028	

**Schallwerte-Summenpegel:**

Schall zur Außenluft	dB(A)	62
Schall zur Zuluft	dB(A)	77
Schall zur Abluft	dB(A)	62
Schall zur Fortluft	dB(A)	86
Schall zur Umgebung	dB(A)	70
Schall in 2m Entfernung	dB(A)	50

**Komponenten in Außenluft-Zuluft:**

**Außenluft- Anschluss**

Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.

**Außenluft-Klappe**

Jalousieklappe der Luftdichtheitsklasse 2 nach EN 1751, Hohlkörperlamellen und Rahmen aus Aluminium, inkl. EPDM-Dichtung. Beidseitig verdeckt angeordneten Zahnrädern aus Polyamid, gegenläufig gekoppelt,

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	mit Gleitlagern und Welle aus verzinktem Stahl.				
	Position		Außen		
	Antriebsposition		Extern		
	Dichtheitsklasse		2		
	Isoliert		Ja		
	Druckverlust		3 Pa		
	Luftfilter Außenluft				
	Taschenfilter mit Effizienz ePM10 60% nach ISO 16890 (M5), montiert mit Filterrahmen für seitliche Filterbedienung.				
	Filterlänge	380	mm		
	Filtermedium		Glasfaser		
	Volumenstrom	8.000	m³/h		
	Filterklasse		M5		
	Anfangsdruckverlust	28		Pa	
	Empfohlener Enddruckverl.	84		Pa	
	Auslegungsdruckverlust	56		Pa	
	Zubehör Luftfilter:				
	- Differenzdruckmanometer				
	- Messtüllenset				
	Wärmerückgewinnung				
	Technische Daten Winterfall:				
	Wärmerückgewinn 90% (86,89 kW)				
	Kondensatanfall	32,50	kg/h		
	Außenluft-Zuluft	8.000	m³/h		
	Lufteintritt		-14,0°C / 90 %		
	Luftaustritt		18,4°C / 8 %		
	Druckverlust	175		Pa	
	Abluft-Fortluft	8.000	m³/h		
	Lufteintritt		22,00 °C / 40 %		
	Luftaustritt		-1,90 °C / 99 %		
	Druckverlust	224		Pa	
	Technische Daten Sommerfall:				
	Wärmerückgewinn 80,5 % (12,96 kW)				
	Außenluft-Zuluft	8.000	m³/h		
	Lufteintritt		32,0°C / 40 %		
	Luftaustritt		27,2°C / 53 %		
	Druckverlust	229		Pa	
	Abluft-Fortluft	8.000	m³/h		
	Lufteintritt		26,00 °C / 50,0 %		
	Luftaustritt		30,80 °C / 38,0 %		
	Druckverlust	222		Pa	
	Außenluft-Zuluft-Ventilator-Motoreinheiten				
	Volumenstrom	8.000	m³/h		
	Druckverlust extern	350		Pa	
	Gesamtdruckverlust	851		Pa	
	Anzahl der Ventilatoren	1			
	Drehzahl	2.134	1/m		
	Wirkungsgrad	70,2	%		
	SFP-Wert	1.136	W/(m3s)		
	SFP-Klasse	SFP3			
	Motor	EC (IE5)			
	Spannung/Schaltung	3x400V			
	Frequenz	50	Hz		
	Schutzart	IP55 / F			
	Aufnahmeleistung	1 x 2,690		kW	
	Nennleistung	1 x 3,400		kW	
	Nenn Drehzahl	2.300	1/m		

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Nennstrom	1 x	5,13 A		
	Zubehör Ventilator-Motoreinheiten:				
	- Messleitung an Gehäusewand geführt				
	- Schauglas in Gehäusetür, Durchmesser 200mm				
	- Reparaturschalter außenliegend, verdrahtet, zur allpoligen Abschaltung von 1-, 2- bzw. 3-stufigen Motoren, Kunststoffgehäuse, Schutzart min. IP55, absperrbar mit Vorhängeschloss				
	- Klemmkasten außenliegend, verdrahtet.				
	- Innenleuchte 230 V, LED 6W, verdrahtet auf Schalter				
	- Schalter für Innenleuchte Innenleuchten beider Ventilatoren, außenliegend verdrahtet				
	Luffilter Zuluft				
	Flachfilter mit Effizienz ePM1 60% nach ISO 16890 (F7), montiert in einer fixen Filterhalterung aus verzinktem Stahlblech.				
	Filterlänge	97	mm		
	Volumenstrom	8.000	m³/h		
	Filterklasse	F7			
	Anfangsdruckverlust	88	Pa		
	Empfohlener Enddruckverl.	188	Pa		
	Auslegungsdruckverlust	138	Pa		
	Zubehör Luffilter:				
	- Differenzdruckmanometer				
	- Messtüllenset				
	Heizsektor				
	Luftvolumenstrom:	8.000	m³/h		
	Luftseitiger Druckverlust	23	Pa		
	Heizmedium:	Wasser			
	Medientemperaturen VL/RL	60/40	°C		
	Druckverlust Medium:	7,75	kPa		
	Durchfluss Medium:	1,1	m³/h		
	Luft-Eintritt Heizregister:	18,40	°C		
	Luft-Austritt Heizregister:	28,00	°C		
	Heizleistung:	25,17	kW		
	Zuluft- Anschluss				
	Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.				
	Komponenten in Abluft-Fortluft:				
	Abluft-Anschluss				
	Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.				
	Luffilter Abluft				
	Taschenfilter mit Effizienz ePM10 60% nach ISO 16890 (M5), montiert mit Filterrahmen für seitliche Filterbedienung.				
	Filterlänge	380	mm		
	Filtermedium	Glasfaser			
	Volumenstrom	8.000	m³/h		
	Filterklasse	M5			
	Anfangsdruckverlust	28	Pa		
	Empfohlener Enddruckverl.	84	Pa		
	Auslegungsdruckverlust	56	Pa		

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Zubehör Luftfilter:

- Differenzdruckmanometer
- Messtüllenset

Wärmerückgewinnung

Siehe Außenluft-Zuluft

Abluft-Fortluft-Ventilator-Motoreinheiten

Volumenstrom	8.000	m³/h	
Druckverlust extern	350	Pa	
Gesamtdruckverlust	685	Pa	
Anzahl der Ventilatoren	1		
Drehzahl	2.016	1/m	
Wirkungsgrad	68,5	%	
SFP-Wert	999	W/(m3s)	
SFP-Klasse	SFP2		
Motor	EC (IE5)		
Spannung/Schaltung	3x400V		
Frequenz	50 Hz		
Schutzart	IP55 / F		
Aufnahmeleistung	1 x 2,220	kW	
Nennleistung	1 x 3,400	kW	
Nenn Drehzahl	2.300	1/m	
Nennstrom	1 x 5,13	A	

Zubehör Ventilator-Motoreinheiten:

- zusätzliche Beschichtung
- Messleitung an Gehäusewand geführt
- Schauglas in Gehäusetür, Durchmesser 200mm
- Reparaturschalter außenliegend, verdrahtet,  
zur allpoligen Abschaltung von 1-, 2- bzw. 3-stufigen  
Motoren, Kunststoffgehäuse, Schutzart  
min. IP55, absperrbar mit Vorhängeschloss
- Klemmkasten außenliegend, verdrahtet.
- Innenleuchte 230 V, LED 6W, verdrahtet auf Schalter

Fortluft-Klappe

Jalousieklappe der Luftdichtheitsklasse 2 nach EN 1751, Hohlkörperlamellen und Rahmen aus Aluminium, zusätzlich beschichtet, inkl. EPDM-Dichtung. Beidseitig verdeckt angeordneten Zahnradern aus Polyamid, gegenläufig gekoppelt, mit Gleitlagern und Welle aus verzinktem Stahl.

Position	Außen
Antriebsposition	Extern
Dichtheitsklasse	2
Isoliert	Ja
Druckverlust	3 Pa

Fortluft-Anschluss

Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.

Abmessungen Gerät über alles

Länge (L): max.	5.400	mm
Breite (B): max.	1.500	mm
Höhe (H): max.	2.250	mm
Gewicht max.:	1.800	kg

Zusätzlichen Aufwendungen für die Zerlegung und Wiedermontage der Transporteinheiten vor Ort sind in der angebotenen Kalkulation vorzusehen.

inkl.  
Körperschalldämmende Unterlagen

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Umlaufendes Schalldämmstreifen zur Schwingungsisolierung / Körperschalldämmung für das Zentralgerät, zwischen dem Grundrahmen des Lüftungsgerätes und der Unterkonstruktion in Streifen eingelegt. Zulässiger Temperaturbereich: -20 bis +80°C Breite: ca. 100 mm Dicke: bis 20 mm, Flächenpressung entsprechend Auslegung nach Gerätegewicht und Auflagefläche.</p> <p>einschließlich erforderliche Geruchsverschlüsse liefern und montieren</p> <p>angebotenes Fabrikat: '.....'</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.130	<p><b>Transport, Einbringung und Montage RLTA 2</b> Transport, Einbringung und Montage der vorgenannte Lüftungsanlage inkl. Zubehör unter eigener Gestellung der notwendigen Hebe- und Transportwerkzeuge gemäß vorbeschriebenen Hinweisen "Vorbemerkung Einbringung"</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.140	<p><b>Satz Reservefilter RLTA 2</b> 1 Satz Reservefilter für das vorgenannte Gerät Außenluft: ISO ePM10 60% (M5), Taschenfilter 380 mm Abluft: ISO ePM10 60% (M5), Taschenfilter 380 mm Zuluft: ISO ePM1 55% (F7), Kompaktfilter 97 mm liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.150	<p><b>RLTA 2 Hygieneerstinspektion nach VDI 6022</b> Hygiene-Erstinspektion der kompletten RLT-Anlage nach VDI 6022 nach Tabelle 1 (Blatt 1.1) „Prüfliste“, als Basis zur Prüfung einer RLT-Anlage im Sinne von VDI 6022 Blatt 1. Die Hygiene- Erstinspektion umfasst ebenfalls die Inhalte der Wiederholungs-Hygieneinspektion (kurz Hygieneinspektion genannt) nach VDI 6022 Blatt 1. Ausstellung der „Prüfbescheinigung nach VDI 6022 Blatt 1 für die RLT-Anlage. Hygieneinspektion nach VDI 6022 Blatt 1 mit den Tätigkeiten erweiterte Sichtprüfung, mikrobiologische Untersuchung und Dokumentation.</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.160	<p><b>Inbetriebsetzung RLTA 2</b> Begleitung und Unterstützung der Vorab-Inbetriebsetzung des Gerätes durch Techniker des Herstellerwerkes für die bauseitige hydraulische und elektrische Anbindung in Zusammenarbeit mit einem Techniker der Einbaufirma/Lüftungsfirma für die Dauer eines Arbeitstages fachgerecht ausführen und dokumentieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.1.170	<p><b>RLTA 3 Sauna/Technik</b> Klimagerät für Zuluft und Abluft mit Plattenwärmeübertrager</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Gehäuse Gehäuse als Rahmenkonstruktion, innen völlig glatt und mit allen Servicetüren und Serviceabdeckungen ausgestattet, die für den Zugang zu den Funktionselementen im Gehäuse erforderlich sind. Die Türen sind umlaufend mit Gummidichtungsprofilen in EPDM-Qualität ausgestattet. Materialien: - Profile: Aluminium lackiert - Gehäuseecken: Nylon - Gehäuseaußenseite: verzinkt vorlackiert - Stärke Außenblech: 0,8 mm - Gehäuseinnenseite: verzinkt vorlackiert - Stärke Innenblech: 0,8 mm - Boden: verzinkt vorlackiert - Führungen: verzinkt vorlackiert - Isolierung: Mineralwolle 100kg/m<sup>3</sup> - Gehäusestärke: 50 mm - Wärmedämmung Feuerwiderstandsklasse A1 (nach EN 13501-1) Klassifizierung gemäß EN 1886: - Wärmedurchgang: T2 (M) - Wärmebrückenfaktor: TB2 - mechanische Stabilität: D1(M) - Gehäuse-Leckage -400Pa: L1(M) - Gehäuse-Leckage +700Pa L1(M) - Filterbypass-Leckage F9</p> <p>Sockelrahmen Aufbau des Gerätes auf einem stabilen Sockelrahmen, Höhe 125 mm, aus verzinktem Stahlblech. (Materialstärke 3mm)</p> <p>Ventilator-Motoreinheiten Einseitig saugendes, rückwärts gekrümmtes Motorlaufrad, energieoptimiert für den Betrieb ohne Spiralgehäuse durch 3D profilierte Schaufelgeometrie mit rotierendem unbeschaukelten Diffusor für hohe Wirkungsgrade und mit günstigem akustischen Verhalten. - Radiallaufrad aus hochfestem Verbundmaterial, mit Außenläufermotor statisch und dynamisch gewuchtet nach ISO 1940 Teil 1 - Laufrad mit rotierendem Diffusor - 5 rückwärtsgekrümmte, 3D profilierte Schaufeln für bestes akustisches Verhalten und reduzierten Drehklang - Einlaufdüse mit Volumenstrommessvorrichtung - Ausführung mit integrierter Elektronik - Übertemperaturschutz der Geräteelektronik durch aktives Temperaturmanagement - Schutzart IP55 - Thermische Klasse 155 - Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -20°C bis +60°C - Leistungsdaten entsprechen der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 24166 - Die Wirkungsgradklasse des Motors entspricht IE5</p> <p>Wärmerückgewinnung Plattenwärmeübertrager im Diagonal/Kreuzstrom aus Aluminium mit Beschichtung. Der Plattenwärmeübertrager mit einem Bypass inkl. Klappe ausgestattet und auf die Anforderungen der Gebäudeklimatisierung, unter Berücksichtigung der Luftmenge in allen Betriebspunkten, der Rückwärmzahl, der Strömungsverluste und der Abführung des Kondensates, optimiert ausgeführt.</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Material Plattentauscher:

- Tauscherplatten: Aluminium, Epoxy beschichtet
- Rahmen: Aluminium, vorlackiert

Tropf-/Kondensatwanne Plattenwärmeübertrager  
In der Sektion des Plattenwärmeübertrager  
ist eine Kondensatwanne montiert.

Material V2A  
Wannenhöhe 50,0 mm  
Position Ablauf Bedienseite  
Anschlussgröße 40,0 mm  
Siphon mitgeliefert

Heizsektor

1 PWW-Lufterhitzer, Warmwasser/Sole-Lufterhitzer,  
aus nahtlosen Kupferrohren mit aufgedrückten  
Aluminiumlamellen mit einem Lamellenabstand von  
mindestens 2,0 mm, der sich hinsichtlich der  
Reinigbarkeit gemäß VDI 6022 bewährt hat.  
Sammelrohre aus der Gehäusewand herausgeführt und  
mit Gummirossetten abgedichtet.  
Sammeleranschluss Gewinde.

Material Lufterhitzer:

- Rahmen: verzinktes Stahlblech
- Rohre: Kupfer
- Lamellen: Aluminium
- Sammlerrohr: Kupfer

Frostschutzrahmen

Einschubrahmen nach dem PWW-Lufterhitzer zur Aufnahme  
eines Fühler und Thermostat, an der Gehäusewand befestigt.

Zertifizierung nach EUROVENT

Eurovent Certification zertifiziert die Leistungsangaben der  
Produkte für Luft-und Kältetechnik nach den europäischen  
und internationalen Standards.

Das/der angebotene Fabrikat/Hersteller muss im  
Programm Raumluftechnische Zentralgeräte / Air handling  
unit getestet und gelistet sein.

Luftrichtung

Ausführung Abluft und Zuluft rechts

Technische Daten und Leistungen

Nennluftleistung AUL-ZUL über WRG	6.000	m3/h
Nennluftleistung ABL-FOL über WRG	6.000	m3/h

Externe Druckverluste

Zu- u. Außenluftkanal	350	Pa
Ab- u. Fortluftkanal	350	Pa

Luftdruck	1.001	hPa
für Höhe über NHN	97	m

Hinweis:

Die volle Luftleistung ist bei angegebenen externen  
Pressungen, inkl. der Druckreserve, in allen  
Betriebszuständen, bis zum ausgeschriebenen  
Filterenddruck, zu erbringen.

Auslegungsparameter

Abluft Winter	22°C, 40 % r.F.
Außenluft Winter	-14°C, 90 % r.F.
Abluft Sommer	26°C, 50 % r.F.

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Außenluft Sommer 32°C, 40 % r.F.

Allgemeine Angaben:

Die angegebenen technischen Parameter müssen nicht 1:1 eingehalten werden, sondern müssen insbesondere bei den Eigenschaften zum Schall, Energieeffizienz und Abmaßen vergleichbar sein.

Ausführung

Lüftungsanlage Typ

Nichtwohnraumlüftungsanlage (NWLA)

Zwei-Richtung-Lüftungsanlagen (ZLA)

Ökodesign

ErP 1253/2014 Stufe Stufe 2 2018

Europäische Verbände

Eurovent Energieeffizienzklasse A+

Klassifizierung nach EN 13053:2019

Energetischer Wirkungsgrad % 77,7

Wärmerückgewinnungsklasse H1

Geschwindigkeitsklasse EN 13053 V2

Klassifizierung nach EN 16798

Spez. Ventilatorleistung gesamt W/(m3/s) 2.093

Ökodesign (EU) Nr. 1253/2014:

Das Gerät hat die Vorgaben der EU-Verordnung Nr. 1253/2014 Stufe 2 für 2018 zu erfüllen.

Antriebsart Drehzahlregelung

Filterdrucküberwachung Ja

Art des WRS Sonstige

Wärmerückgewinnungsgrad % 80,5

SFP intern IST W/(m3/s) 788

SFP intern LIMIT W/(m3/s) 1.081

Schallwerte-Summenpegel:

Schall zur Außenluft dB(A) 59

Schall zur Zuluft dB(A) 76

Schall zur Abluft dB(A) 59

Schall zur Fortluft dB(A) 83

Schall zur Umgebung dB(A) 69

Schall in 2m Entfernung dB(A) 49

Komponenten in Außenluft-Zuluft:

Außenluft- Anschluss

Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.

Außenluft-Klappe

Jalousieklappe der Luftdichtheitsklasse 2 nach EN 1751, Hohlkörperlamellen und Rahmen aus Aluminium, inkl. EPDM-Dichtung. Beidseitig verdeckt angeordneten Zahnrädern aus Polyamid, gegenläufig gekoppelt, mit Gleitlagern und Welle aus verzinktem Stahl.

Position Außen

Antriebsposition Extern

Dichtheitsklasse 2

Isoliert Ja

Druckverlust 3 Pa

Luftfilter Außenluft

Taschenfilter mit Effizienz ePM10 60% nach ISO 16890 (M5), montiert mit Filterrahmen für seitliche Filterbedienung.

Filterlänge 380 mm

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Filtermedium		Glasfaser		
	Volumenstrom	6.000	m³/h		
	Filterklasse		M5		
	Anfangsdruckverlust	29	Pa		
	Empfohlener Enddruckverl.		87	Pa	
	Auslegungsdruckverlust	58	Pa		
	Zubehör Luftfilter:				
	- Differenzdruckmanometer				
	- Messtüllenset				
	Wärmerückgewinnung				
	Technische Daten Winterfall:				
	Wärmerückgewinn		89,8%	(65,1 kW)	
	Kondensatanfall	32,50	kg/h		
	Außenluft-Zuluft	6.000	m³/h		
	Lufteintritt		-14,0°C / 90 %		
	Luftaustritt		18,3°C / 8 %		
	Druckverlust	176	Pa		
	Abluft-Fortluft	6.000	m³/h		
	Lufteintritt		22,00 °C / 40 %		
	Luftaustritt		-1,80 °C / 99 %		
	Druckverlust	225	Pa		
	Technische Daten Sommerfall:				
	Wärmerückgewinn		80,4 %	(9,71 kW)	
	Außenluft-Zuluft	6.000	m³/h		
	Lufteintritt		32,0°C / 40 %		
	Luftaustritt		27,2°C / 53 %		
	Druckverlust	230	Pa		
	Abluft-Fortluft	6.000	m³/h		
	Lufteintritt		26,00 °C / 50,0 %		
	Luftaustritt		30,80 °C / 38,0 %		
	Druckverlust	224	Pa		
	Außenluft-Zuluft-Ventilator-Motoreinheiten				
	Volumenstrom	6.000	m³/h		
	Druckverlust extern	350	Pa		
	Gesamtdruckverlust	844	Pa		
	Anzahl der Ventilatoren	1			
	Drehzahl	2.335	1/m		
	Wirkungsgrad	70,9	%		
	SFP-Wert	1.115	W/(m3s)		
	SFP-Klasse	SFP3			
	Motor	EC (IE5)			
	Spannung/Schaltung	3x400V			
	Frequenz	50 Hz			
	Schutzart	IP55 / F			
	Aufnahmeleistung	1 x 1,980		kW	
	Nennleistung	1 x 2,500		kW	
	Nenn Drehzahl	3.640	1/m		
	Nennstrom	1 x 3,80	A		
	Zubehör Ventilator-Motoreinheiten:				
	- Messleitung an Gehäusewand geführt				
	- Schauglas in Gehäusetür, Durchmesser 200mm				
	- Reparaturschalter außenliegend, verdrahtet, zur allpoligen Abschaltung von 1-, 2- bzw. 3-stufigen Motoren, Kunststoffgehäuse, Schutzart min. IP55, absperbar mit Vorhängeschloss				
	- Klemmkasten außenliegend, verdrahtet.				
	- Innenleuchte 230 V, LED 6W, verdrahtet auf Schalter				
	- Schalter für Innenleuchte Innenleuchten beider				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Ventilatoren, außenliegend verdrahtet				
	Luftfilter Zuluft				
	Flachfilter mit Effizienz ePM1 60% nach ISO 16890 (F7), montiert in einer fixen Filterhalterung aus verzinktem Stahlblech.				
	Filterlänge	97	mm		
	Volumenstrom	6.000	m³/h		
	Filterklasse	F7			
	Anfangsdruckverlust	88	Pa		
	Empfohlener Enddruckverl.	188	Pa		
	Auslegungsdruckverlust	138	Pa		
	Zubehör Luftfilter:				
	- Differenzdruckmanometer				
	- Messtüllenset				
	Heizsektor				
	Luftvolumenstrom:	6.000	m³/h		
	Luftseitiger Druckverlust	12	Pa		
	Heizmedium:	Wasser			
	Medientemperaturen VL/RL	60/40	°C		
	Druckverlust Medium:	10,42	kPa		
	Durchfluss Medium:	0,49	m³/h		
	Luft-Eintritt Heizregister:	18,30	°C		
	Luft-Austritt Heizregister:	24,00	°C		
	Heizleistung:	11,21	kW		
	Zuluft- Anschluss				
	Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.				
	Komponenten in Abluft-Fortluft:				
	Abluft-Anschluss				
	Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hygrophilem Segeltuchmaterial.				
	Luftfilter Abluft				
	Taschenfilter mit Effizienz ePM10 60% nach ISO 16890 (M5), montiert mit Filtrahmen für seitliche Filterbedienung.				
	Filterlänge	380	mm		
	Filtermedium	Glasfaser			
	Volumenstrom	6.000	m³/h		
	Filterklasse	M5			
	Anfangsdruckverlust	29	Pa		
	Empfohlener Enddruckverl.	87	Pa		
	Auslegungsdruckverlust	58	Pa		
	Zubehör Luftfilter:				
	- Differenzdruckmanometer				
	- Messtüllenset				
	Wärmerückgewinnung				
	Siehe Außenluft-Zuluft				
	Abluft-Fortluft-Ventilator-Motoreinheiten				
	Volumenstrom	6.000	m³/h		
	Druckverlust extern	350	Pa		
	Gesamtdruckverlust	689	Pa		
	Anzahl der Ventilatoren	1			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Drehzahl	2.206	1/m		
	Wirkungsgrad	70,4	%		
	SFP-Wert	978	W/(m3s)		
	SFP-Klasse	SFP2			
	Motor	EC (IE5)			
	Spannung/Schaltung	3x400V			
	Frequenz	50 Hz			
	Schutzart	IP55 / F			
	Aufnahmeleistung	1 x 1,630	kW		
	Nennleistung	1 x 2,500	kW		
	Nenn Drehzahl	3.640	1/m		
	Nennstrom	1 x 3,80	A		

Zubehör Ventilator-Motoreinheiten:

- zusätzliche Beschichtung
- Messleitung an Gehäusewand geführt
- Schauglas in Gehäusetür, Durchmesser 200mm
- Reparaturschalter außenliegend, verdrahtet, zur allpoligen Abschaltung von 1-, 2- bzw. 3-stufigen Motoren, Kunststoffgehäuse, Schutzart min. IP55, absperrbar mit Vorhängeschloss
- Klemmkasten außenliegend, verdrahtet.
- Innenleuchte 230 V, LED 6W, verdrahtet auf Schalter

Fortluft-Klappe

Jalousieklappe der Luftdichtheitsklasse 2 nach EN 1751, Hohlkörperlamellen und Rahmen aus Aluminium, zusätzlich beschichtet, inkl. EPDM-Dichtung. Beidseitig verdeckt angeordneten Zahnradern aus Polyamid, gegenläufig gekoppelt, mit Gleitlagern und Welle aus verzinktem Stahl.

Position Außen  
Antriebsposition Extern  
Dichtheitsklasse 2  
Isoliert Ja  
Druckverlust 3 Pa

Fortluft-Anschluss

Flexibler Anschlussstutzen der Dichtheitsklasse C nach EN13810 und EN 1507 bei +/-1500 Pa; inklusive Potentialausgleich. Flanschprofil bestehend aus verzinktem Stahlblech mit EPDM Dichtung und zwischenliegendem hydrophilem Segeltuchmaterial.

Abmessungen Gerät über alles

Länge (L): max. 5.300 mm  
Breite (B): max. 1.200 mm  
Höhe (H): max. 2.250 mm  
Gewicht max.: 1.400 kg

Zusätzlichen Aufwendungen für die Zerlegung und Wiedermontage der Transporteinheiten vor Ort sind in der angebotenen Kalkulation vorzusehen.

inkl.

Körperschalldämmende Unterlagen  
Umlaufendes Schalldämmstreifen zur Schwingungsisolierung / Körperschalldämmung für das Zentralgerät, zwischen dem Grundrahmen des Lüftungsgerätes und der Unterkonstruktion in Streifen eingelegt.

Zulässiger Temperaturbereich: -20 bis +80°C

Breite: ca. 100 mm

Dicke: bis 20 mm,

Flächenpressung entsprechend Auslegung nach Gerätegewicht und Auflagefläche.

einschließlich erforderliche Geruchsverschlüsse liefern und montieren

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	angebotenes Fabrikat: '.....'				
		1,000	St	-----	-----
1.1.180	<b>Transport, Einbringung und Montage RLTA 3</b> Transport, Einbringung und Montage der vorgenannte Lüftungsanlage inkl. Zubehör unter eigener Gestellung der notwendigen Hebe- und Transportwerkzeuge gemäß vorbeschriebenen Hinweisen "Vorbemerkung Einbringung"	1,000	St	-----	-----
1.1.190	<b>Satz Reservefilter RLTA 3</b> 1 Satz Reservefilter für das vorgenannte Gerät Außenluft: ISO ePM10 60% (M5), Taschenfilter 380 mm Abluft: ISO ePM10 60% (M5), Taschenfilter 380 mm Zuluft: ISO ePM1 55% (F7), Kompaktfilter 97 mm liefern und montieren	1,000	St	-----	-----
1.1.200	<b>RLTA 3 Hygieneerstinspektion nach VDI 6022</b> Hygiene-Erstinspektion der kompletten RLT-Anlage nach VDI 6022 nach Tabelle 1 (Blatt 1.1) „Prüfliste“, als Basis zur Prüfung einer RLT-Anlage im Sinne von VDI 6022 Blatt 1. Die Hygiene- Erstinspektion umfasst ebenfalls die Inhalte der Wiederholungs-Hygieneinspektion (kurz Hygieneinspektion genannt) nach VDI 6022 Blatt 1. Ausstellung der „Prüfbescheinigung nach VDI 6022 Blatt 1 für die RLT-Anlage. Hygieneinspektion nach VDI 6022 Blatt 1 mit den Tätigkeiten erweiterte Sichtprüfung, mikrobiologische Untersuchung und Dokumentation.	1,000	St	-----	-----
1.1.210	<b>Inbetriebsetzung RLTA 3</b> Begleitung und Unterstützung der Vorab-Inbetriebsetzung des Gerätes durch Techniker des Herstellerwerkes für die bauseitige hydraulische und elektrische Anbindung in Zusammenarbeit mit einem Techniker der Einbaufirma/Lüftungsfirma für die Dauer eines Arbeitstages fachgerecht ausführen und dokumentieren	1,000	St	-----	-----
1.1.220	<b>Rohrventilator DN100</b> Radial-Rohrventilator, 1-PH direkten Montage im Rohrsystem. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit runden Anschlußstutzen auf Normrohre abgestimmt. Radial-Laufrad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln aus Kunststoff. Direkt auf Motor gepresst und als Einheit dynamisch ausgewuchtet. Geräuscharm, hoher Wirkungsgrad. Einphasen-Wechselstrom-Außenläufer-Motor geschlossene Bauweise, wartungsfrei, Drehzahl durch Spannungsreduzierung steuerbar, eingebaute Thermokontakte, gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung. Vol.str. bei 0 Pa 250 m3/h Vol.str. Betr.pkt. 100 m3/h Max. Druckerhöhung 340 Pa Druckerh. Betriebspkt 100 Pa				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Fördermitteldichte 1.2 Kg/m3  Drehzahl 1730 1/min  aufgenomm.Leistung 0,041 kW  Gewicht 2,9 kg  Schalleistung 66 dB(A)  Schalleistungsspektrum LWa in dB(A)  Freq = zugehörige Frequenz in Hz  Freq 250 500 1000 2000 4000 8000  LW 64 60 58 52 45 38  Spannung 230 Volt  Stromaufnahme 0,18 Amp  Wechselstrom/Drehstrom W  einschließlich Befestigungsmaterial  liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.1	Lüftungsgeräte und Zubehör			-----	-----
1.2	<b>Lüftungskanäle und Zubehör</b>				
	<p><b>Hinweise zum Lüftungsnetz</b>  Luftleitung, rechteckig:  Dichtheitsklasse C DIN EN 1507, Druckklasse 2  DIN EN 1507, aus verzinktem Stahl, gefalzt,  Kantenlänge im Positionstext, Wanddicke 0,7 bis 999 mm,  0,9 ab 1000 mm, 1,1 über 1999 mm,  Verbindung mit Profil-Schiebeverbindung,  min./max. Temperatur der geforderten Luft -15 bis 40 Grad C,  Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4 m,  mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236,  schallgedämmt, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen  Befestigungsmitteln einschl. Bohrungen, Befestigungsuntergrund  Stahlbeton/Mauerwerk. Verbindungen zwischen geraden Kanalstücken  sind in den EP enthalten. Verzinkungsqualität (Dicke zwischen 15 bis  27 fÊm) Gute DX51D+Z275NA / DIN EN 10327 ist mit den  Lieferscheinen des Kanalbauers nachzuweisen.</p> <p>Wickelfalzrohr und Formstücke:  Luftdichtheitsklasse C DIN EN 12237, aus verzinktem Stahl,  Nähte gefalzt, mit Einsteckende, mit Lippendichtung,  geschraubt/genietet, min./max. Temperatur der geförderten  Luft -15 bis 40 Grad C, Druckbereich von -750 bis 2000 Pa,  Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4 m,  mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion DIN EN 12236, schallgedämmt,  befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln  einschl. Bohrungen, Befestigungsuntergrund Stahlbeton/Mauerwerk.</p> <p>Flexrohr:  Luftleitung, rund, flexibel, aus Aluminium,  Ausführung C DIN EN 13180, Biegeradius größer gleich 1 DN,  min./max. Temperatur der geförderten Luft -15 bis 40 Grad C,  Luftdichtheitsklasse C DIN EN 12237,  Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 4 m.</p>				
1.2.10	<p><b>Luftleitung als Kanal, Kantenlänge bis 500 mm</b>  Luftleitung als Kanal, Kantenlänge bis 500 mm  als Rechteckkanal, Oberfläche sinngemäß nach DIN 18379 ermittelt,  einschl. Kleinmaterial zur Montage  Nennmaß: bis 500 mm  liefern und montieren</p>	285,000	m²	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.20	<b>Luftleitung als Kanal, Kantenlänge bis 1000 mm</b> Kanal wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Kanal Kantenlänge bis 1000 mm liefern und montieren	294,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.30	<b>Luftleitung als Kanal, Kantenlänge bis 1500 mm</b> Kanal wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Kanal Kantenlänge bis 1500 mm liefern und montieren	106,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.40	<b>Luftleitung als Kanal, Kantenlänge bis 2000 mm</b> Kanal wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Kanal Kantenlänge bis 2000 mm liefern und montieren	28,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.50	<b>Luftleitung als Kanal, Kantenlänge über 2000 mm</b> Kanal wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Kanal Kantenlänge über 2000 mm liefern und montieren	20,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.60	<b>Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 500 mm</b> Luftleitung als Formstück Kantenlänge bis 500 mm Oberfläche sinngemäß nach DIN 18379 ermittelt, Ausführung: T-Stück, Bogen, Bogenübergänge, Etagen, Bundkragen, Etagenübergänge, Rohübergänge, Übergänge, Enddeckel einschl. Kleinmaterial zur Montage Nennmaß: bis 500 mm liefern und montieren	322,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.70	<b>Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 1000 mm</b> Formstück wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 1000 mm liefern und montieren	296,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.80	<b>Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 1500 mm</b> Formstück wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 1500 mm liefern und montieren	275,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.90	<b>Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 2000 mm</b> Formstück wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Formstück, Kantenlänge bis 2000 mm liefern und montieren	182,000 m <sup>2</sup>	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.100	<p><b>Luftleitung als Formstück, Kantenlänge über 2000 mm</b> Formstück wie vor beschrieben, jedoch Luftleitung als Formstück, Kantenlänge über 2000 mm liefern und montieren</p>	65,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
1.2.110	<p><b>Revisionsdeckel für Rechteckkanäle</b> Revisionsdeckel für Rechteckkanäle, mit Abdichtung an der Luftleitungsinenseite, Größe 200mm x 100mm liefern und montieren</p>	34,000 St	-----	-----
1.2.120	<p><b>Revisionsdeckel für Rundrohr bis DN 125</b> Revisionsdeckel für Rundrohr bis 125mm Durchmesser, mit Abdichtung an der Luftleitungsinenseite, Größe 180mm x 80mm liefern und montieren</p>	4,000 St	-----	-----
1.2.130	<p><b>Revisionsdeckel für Rundrohr bis DN 355</b> Revisionsdeckel für Rundrohr von 150mm bis 355mm Durchmesser, mit Abdichtung an der Luftleitungsinenseite, Größe 200mm x 100mm liefern und montieren</p>	2,000 St	-----	-----
1.2.140	<p><b>Dachdurchführung 900x900</b> Isolierte rechteckige Dachdurchführung zum Einkleben in ebene Dachflächen (Dachneigung ca. 2°) Bestehend aus: Diffusionsdichtem, doppelwandigem Rechteckkanal mit beidseitig glattem Ende, mit zwischenliegender Mineralwollisolierung 50 mm. Außenkanal mit wasserdicht angebaute Grundplatte. inkl. Regenkragen für weiterführenden Kanal, Material: verzinktes Stahlblech Baulänge: 1000mm Rohbauöffnung: 1050x1050 Kanalgröße 900x900 liefern und montieren</p>	1,000 St	-----	-----
1.2.150	<p><b>Dachdurchführung 1200x1600</b> Isolierte rechteckige Dachdurchführung wie vor, jedoch Rohbauöffnung: 1350x1750 Kanalgröße 1200x1600 liefern und montieren</p>	1,000 St	-----	-----
1.2.160	<p><b>Ausblaskanalstück 900x600, 45 °</b> Ausblaskanalstück 45° aus verzinktem Stahlblech, mit Vogelschutzgitter, einseitig mit LP Rahmenverbindung zum Kanalanschluss, Ansaugöffnung mit Regenabtropfkante unmittelbar mit dem Gehäuse verbunden Maß a: 900mm (Breite) Maß b: 600mm (Höhe)</p>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Länge: 800mm V: 6.820 m³/h liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.170	<b>Ausblaskanalstück 1200x900, 45 °</b> Ausblaskanalstück 45° wie vor, jedoch Maß a: 1200mm (Breite) Maß b: 900mm (Höhe) Länge: 1100mm V: 16.150 m³/h liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.180	<b>Wetterschutzgitter 4000x1250</b> Wetterschutzgitter für den Fassadenbau in rechteckiger Bauform zum Schutz vor direkt eindringendem Regen sowie Laub und Vögeln durch Außenluft- und Fortluftöffnungen. Bausatz bestehend aus regenabweisend und strömungsgünstig geformten Lamellen, rückseitigem Welldrahtgitter und Zahnschienen. Zur Montage innerhalb einer Vorhangfassade (200 mm Mineralwollplatte, 42 mm Luftraum, 0,8mm HPL-Platte) Materialien und Oberflächen: - Lamellen aus profiliertem Aluminium-Strangpressprofilen - Zahnschienen aus profiliertem, verzinktem Stahlblech - Welldrahtgitter aus Edelstahl - Zahnschienen pulverbeschichtet, schwarz (RAL 9005) - Lamellen ohne Befestigungsmaterial pulverbeschichtet, Farbton nach RAL 7016 (Vorgabe Farbton final durch AG) - Geringer Druckverlust und geringe Geräuschentwicklung durch strömungsgünstige Lamellen Gesamtmaße 4.000 mm x 1.250 mm (2 Segmente) Volumenstrom: 46.000 m³/h Druckverlust: 16 Pa Schall: max. 55 dB(A) Rohbauöffnung: 4.000 mm x 1.360 mm inkl. Unterkonstruktion zur Verbindung der beiden Segmente liefern und montieren	1,000 St	-----	-----
1.2.190	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 80</b> Luftleitung als Rundrohr DN80 Stahl verzinkt, als Wickelfalzrohr DIN 24145, mit Steckverbindung und Lippendichtung, Nenndurchmesser DN 80 liefern und montieren	5,000 m	-----	-----
1.2.200	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 100</b> wie vor, jedoch DN 100 liefern und montieren	38,000 m	-----	-----
1.2.210	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 125</b> wie vor, jedoch DN 125 liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		75,000 m	-----	-----
1.2.220	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 140</b> wie vor, jedoch DN 140 liefern und montieren			
		46,000 m	-----	-----
1.2.230	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 160</b> wie vor, jedoch DN 160 liefern und montieren			
		32,000 m	-----	-----
1.2.240	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 180</b> wie vor, jedoch DN 180 liefern und montieren			
		35,000 m	-----	-----
1.2.250	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 200</b> wie vor, jedoch DN 200 liefern und montieren			
		39,000 m	-----	-----
1.2.260	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 224</b> wie vor, jedoch DN 224 liefern und montieren			
		55,000 m	-----	-----
1.2.270	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 250</b> wie vor, jedoch DN 250 liefern und montieren			
		15,000 m	-----	-----
1.2.280	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 280</b> wie vor, jedoch DN 280 liefern und montieren			
		22,000 m	-----	-----
1.2.290	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 315</b> wie vor, jedoch DN 315 liefern und montieren			
		4,000 m	-----	-----
1.2.300	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 450</b> wie vor, jedoch DN 450 liefern und montieren			
		50,000 m	-----	-----
1.2.310	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 560</b> wie vor, jedoch DN 560 liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		30,000 m	-----	-----
1.2.320	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 600</b> wie vor, jedoch DN 600 liefern und montieren			
		20,000 m	-----	-----
1.2.330	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 710</b> wie vor, jedoch DN 710 liefern und montieren			
		75,000 m	-----	-----
1.2.340	<b>Luftleitung als Rundrohr DN 800</b> wie vor, jedoch DN 710 liefern und montieren			
		145,000 m	-----	-----
1.2.350	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 80</b> Luftleitung als Rohrbogen DN 80 alle Winkelgrade, Material Stahl verzinkt, mit Steckverbindung und Gummilippendichtung. liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.360	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 100</b> wie vor, jedoch DN 100 liefern und montieren			
		24,000 St	-----	-----
1.2.370	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 125</b> wie vor, jedoch DN 125 liefern und montieren			
		22,000 St	-----	-----
1.2.380	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 140</b> wie vor, jedoch DN 140 liefern und montieren			
		19,000 St	-----	-----
1.2.390	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 160</b> wie vor, jedoch DN 160 liefern und montieren			
		9,000 St	-----	-----
1.2.400	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 180</b> wie vor, jedoch DN 180 liefern und montieren			
		13,000 St	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.410	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 200</b> wie vor, jedoch DN 200 liefern und montieren	12,000 St	-----	-----
1.2.420	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 224</b> wie vor, jedoch DN 224 liefern und montieren	8,000 St	-----	-----
1.2.430	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 250</b> wie vor, jedoch DN 250 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.440	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 280</b> wie vor, jedoch DN 280 liefern und montieren	4,000 St	-----	-----
1.2.450	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 315</b> wie vor, jedoch DN 315 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.460	<b>Luftleitung als Rohrbogen DN 800</b> wie vor, jedoch DN 800 liefern und montieren	12,000 St	-----	-----
1.2.470	<b>Abzweig DN 80</b> Abzweig DN 80, Abzweig kleiner Durchgangs-Nennweite, Material Stahl verzinkt, mit Steckverbindung und Gummilippendichtung, einschl. Kleimaterial zur Montage liefern und montieren	1,000 St	-----	-----
1.2.480	<b>Abzweig DN 100</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 100 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.490	<b>Abzweig DN 125</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 125 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.500	<b>Abzweig DN 140</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 140 liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		7,000 St	-----	-----
1.2.510	<b>Abzweig DN 160</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 160 liefern und montieren			
		5,000 St	-----	-----
1.2.520	<b>Abzweig DN 180</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 180 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.530	<b>Abzweig DN 200</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 250 liefern und montieren			
		4,000 St	-----	-----
1.2.540	<b>Abzweig DN 224</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 224 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.550	<b>Abzweig DN 250</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 250 liefern und montieren			
		1,000 St	-----	-----
1.2.560	<b>Abzweig DN 280</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 280 liefern und montieren			
		5,000 St	-----	-----
1.2.570	<b>Abzweig DN 315</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 315 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.580	<b>Abzweig DN 450</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 450 liefern und montieren			
		14,000 St	-----	-----
1.2.590	<b>Abzweig DN 560</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 560 liefern und montieren			
		8,000 St	-----	-----
1.2.600	<b>Abzweig DN 600</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 600 liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		6,000 St	-----	-----
1.2.610	<b>Abzweig DN 710</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 710 liefern und montieren			
		22,000 St	-----	-----
1.2.620	<b>Abzweig DN 800</b> wie vor, jedoch Abzweig DN 800 liefern und montieren			
		36,000 St	-----	-----
1.2.630	<b>Enddeckel DN 100</b> Enddeckel DN 100 liefern und montieren			
		1,000 St	-----	-----
1.2.640	<b>Enddeckel DN 160</b> Enddeckel DN 160 liefern und montieren			
		3,000 St	-----	-----
1.2.650	<b>Enddeckel DN 200</b> Enddeckel DN 200 liefern und montieren			
		1,000 St	-----	-----
1.2.660	<b>Enddeckel DN 224</b> Enddeckel DN 224 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.670	<b>Enddeckel DN 450</b> Enddeckel DN 450 liefern und montieren			
		6,000 St	-----	-----
1.2.680	<b>Reduzierung DN100</b> Luftleitung als Reduzierung mit verzinktem Profil für die Auflage/Aufhängung einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln, mit schalldämmender Zwischenlage, Material Stahl verzinkt, gepreßt und nahtgeschweißt, mit Steckverbindung und Gummilippendichtung. d1: DN 100 d2: kleiner DN 100 einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.690	<b>Reduzierung DN 125</b> wie vor, jedoch DN 125			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	liefern und montieren	6,000 St	-----	-----
1.2.700	<b>Reduzierung DN 140</b> wie vor, jedoch DN 140 liefern und montieren	7,000 St	-----	-----
1.2.710	<b>Reduzierung DN 160</b> wie vor, jedoch DN 160 liefern und montieren	15,000 St	-----	-----
1.2.720	<b>Reduzierung DN 180</b> wie vor, jedoch DN 150 liefern und montieren	11,000 St	-----	-----
1.2.730	<b>Reduzierung DN 200</b> wie vor, jedoch DN 200 liefern und montieren	6,000 St	-----	-----
1.2.740	<b>Reduzierung DN 224</b> wie vor, jedoch DN 224 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.750	<b>Reduzierung DN 250</b> wie vor, jedoch DN 250 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.760	<b>Reduzierung DN 280</b> wie vor, jedoch DN 280 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.770	<b>Reduzierung DN 315</b> wie vor, jedoch DN 315 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.780	<b>Reduzierung DN 560</b> wie vor, jedoch DN 560 liefern und montieren	4,000 St	-----	-----
1.2.790	<b>Reduzierung DN 600</b> wie vor, jedoch DN 600			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.800	<b>Reduzierung DN 710</b> wie vor, jedoch DN 710 liefern und montieren			
		3,000 St	-----	-----
1.2.810	<b>Reduzierung DN 800</b> wie vor, jedoch DN 800 liefern und montieren			
		6,000 St	-----	-----
1.2.820	<b>Bundkragen DN 80</b> Bundkragen, ohne Radius, für Wickelfalz-und längsgefaltze Rohre. Ausführung nach DIN EN 1506, Steckverbindung mit werksseitig fest montierter Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, für Dichtheitsklasse D nach DIN EN 12237. Nennweite DN 80 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.830	<b>Bundkragen DN 100</b> wie vor, jedoch DN 100 liefern und montieren			
		7,000 St	-----	-----
1.2.840	<b>Bundkragen DN 125</b> wie vor, jedoch DN 125 liefern und montieren			
		7,000 St	-----	-----
1.2.850	<b>Bundkragen DN 140</b> wie vor, jedoch DN 140 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.860	<b>Bundkragen DN 160</b> wie vor, jedoch DN 160 liefern und montieren			
		7,000 St	-----	-----
1.2.870	<b>Bundkragen DN 180</b> wie vor, jedoch DN 180 liefern und montieren			
		6,000 St	-----	-----
1.2.880	<b>Bundkragen DN 200</b> wie vor, jedoch DN 200 liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		17,000 St	-----	-----
1.2.890	<b>Bundkragen DN 250</b> wie vor, jedoch DN 250 liefern und montieren	1,000 St	-----	-----
1.2.900	<b>Bundkragen DN 800</b> wie vor, jedoch DN 800 liefern und montieren	6,000 St	-----	-----
1.2.910	<b>Steckverbinder DN 80</b> Nippel, zum Verbinden zweier Lüftungsrohre. Ausführung nach DIN EN 1506, Steckverbindungen mit werksseitig fest montierter Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, für Dichtheitsklasse D nach DIN EN 12237. Nennweite DN 80 liefern und montieren	1,000 St	-----	-----
1.2.920	<b>Steckverbinder DN 100</b> wie vor, jedoch DN 100 liefern und montieren	3,000 St	-----	-----
1.2.930	<b>Steckverbinder DN 125</b> wie vor, jedoch DN 125 liefern und montieren	4,000 St	-----	-----
1.2.940	<b>Steckverbinder DN 140</b> wie vor, jedoch DN 140 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.950	<b>Steckverbinder DN 160</b> wie vor, jedoch DN 160 liefern und montieren	4,000 St	-----	-----
1.2.960	<b>Steckverbinder DN 180</b> wie vor, jedoch DN 180 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.970	<b>Steckverbinder DN 200</b> wie vor, jedoch DN 200 liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		6,000 St	-----	-----
1.2.980	<b>Steckverbinder DN 224</b> wie vor, jedoch DN 224 liefern und montieren			
		6,000 St	-----	-----
1.2.990	<b>Steckverbinder DN 250</b> wie vor, jedoch DN 250 liefern und montieren			
		5,000 St	-----	-----
1.2.1000	<b>Steckverbinder DN 280</b> wie vor, jedoch DN 280 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.1010	<b>Steckverbinder DN 315</b> wie vor, jedoch DN 315 liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.2.1020	<b>Steckverbinder DN 450</b> wie vor, jedoch DN 450 liefern und montieren			
		8,000 St	-----	-----
1.2.1030	<b>Steckverbinder DN 560</b> wie vor, jedoch DN 560 liefern und montieren			
		4,000 St	-----	-----
1.2.1040	<b>Steckverbinder DN 600</b> wie vor, jedoch DN 600 liefern und montieren			
		4,000 St	-----	-----
1.2.1050	<b>Steckverbinder DN 710</b> wie vor, jedoch DN 710 liefern und montieren			
		16,000 St	-----	-----
1.2.1060	<b>Steckverbinder DN 800</b> wie vor, jedoch DN 800 liefern und montieren			
		32,000 St	-----	-----
1.2.1070	<b>Doppelmuffe DN 80</b> Doppelmuffe zum Verbinden zweier Formteile, Ausführung nach DIN EN 1506, Steckverbindungen für Doppellippendichtung,			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	für Dichtheitsklasse D nach DIN EN 12237. Nennweite DN 80 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.1080	<b>Doppelmuffe DN 100</b> wie vor, jedoch DN 100 liefern und montieren	6,000 St	-----	-----
1.2.1090	<b>Doppelmuffe DN 125</b> wie vor, jedoch DN 125 liefern und montieren	7,000 St	-----	-----
1.2.1100	<b>Doppelmuffe DN 140</b> wie vor, jedoch DN 140 liefern und montieren	6,000 St	-----	-----
1.2.1110	<b>Doppelmuffe DN 160</b> wie vor, jedoch DN 160 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.1120	<b>Doppelmuffe DN 180</b> wie vor, jedoch DN 180 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2.1130	<b>Doppelmuffe DN 200</b> wie vor, jedoch DN 200 liefern und montieren	3,000 St	-----	-----
1.2.1140	<b>Doppelmuffe DN 224</b> wie vor, jedoch DN 224 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.1150	<b>Doppelmuffe DN 250</b> wie vor, jedoch DN 250 liefern und montieren	4,000 St	-----	-----
1.2.1160	<b>Doppelmuffe DN 280</b> wie vor, jedoch DN 280 liefern und montieren	1,000 St	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.1170	<b>Doppelmuffe DN 315</b> wie vor, jedoch DN 315 liefern und montieren	1,000 St	-----	-----
1.2.1180	<b>Doppelmuffe DN 450</b> wie vor, jedoch DN 450 liefern und montieren	8,000 St	-----	-----
1.2.1190	<b>Doppelmuffe DN 560</b> wie vor, jedoch DN 560 liefern und montieren	8,000 St	-----	-----
1.2.1200	<b>Doppelmuffe DN 600</b> wie vor, jedoch DN 600 liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.2.1210	<b>Doppelmuffe DN 710</b> wie vor, jedoch DN 710 liefern und montieren	16,000 St	-----	-----
1.2.1220	<b>Doppelmuffe DN 800</b> wie vor, jedoch DN 800 liefern und montieren	26,000 St	-----	-----
1.2.1230	<b>Flexrohr DN 80</b> Flexrohr DN 80 als Verbindungselement zum Anschluß von Luftauslässen mit Material für die luftdichte Verbindung und Befestigung, Material Aluminium, einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren	5,000 m	-----	-----
1.2.1240	<b>Flexrohr DN 100</b> Leistung wie vor jedoch Flexrohr DN 100 liefern und montieren	12,000 m	-----	-----
1.2.1250	<b>Flexrohr DN 125</b> Leistung wie vor jedoch Flexrohr DN 125 einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren	5,000 m	-----	-----
1.2.1260	<b>Flexrohr DN 160</b> Leistung wie vor jedoch Flexrohr DN 160			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren	12,000 m	-----	-----
1.2.1270	<b>Flexrohr DN 180</b> Leistung wie vor jedoch Flexrohr DN 160 einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren	15,000 m	-----	-----
1.2.1280	<b>Flexrohr DN 200</b> Leistung wie vor jedoch Flexrohr DN 200 einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren	29,000 m	-----	-----
1.2.1290	<b>Flexrohr DN 250</b> Leistung wie vor jedoch Flexrohr DN 250 einschl. Kleinmaterial zur Montage liefern und montieren	128,000 m	-----	-----
1.2.1300	<b>Nippelstutzen mit Schutzgitter DN 100</b> Gerader Nippelstutzen mit Schutzgitter und EPDM-Dichtung. Als Abschluss von Lüftungsrohren. Der Stutzen ist mit einem Schutzgitter aus verzinktem Draht mit einem Durchmesser von 1,05 mm und einer Maschenweite von 12,7 x 12,7 mm versehen. Nennweite DN 100 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.2	<b>Lüftungskanäle und Zubehör</b>			-----
1.3	<b>Komponenten und Zubehör</b>			
1.3.10	<b>Brandschutzventil DN 125</b> Brandschutzventil nach EN 15650 mit 90 Minuten Feuerwiderstanddauer, CE-Kennzeichnung und den Klassifizierungen EI 90 (ve, ho, i <> o) S sowie K30U, K60U und K90U. Verwendung für Zuluft (radialer Wand-, Decken- und Freistrahler) und für Abluft. Zum Trockeneinbau in Kernlochbohrungen oder mit Mörtel (Nasseinbau). Für massive Wände und Decken, leichte Trennwände, Schachtwände und für eigenständig feuerwiderstandsfähige Unterdecken aus Plattenbaustoffen, Einlegedecken und in Metalldecken. Ventilteller und Einbaustutzen pulverbeschichtet im Farbton RAL 9010. Hermetisch gekapseltes Auslöseelement 70°C aus rostfreiem Werkstoff. Integrierte Rastvorrichtung für horizontale und vertikale Einbaulagen. Stufenlose VolumenstromEinstellung.  einschließlich vermörteln/einpressen der BSK in Massivwand (Ringspalt max. 5cm umlaufend, Wanddicke bis 30cm) Nennweite 125 mm. liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2,000 St	-----	-----
1.3.20	<p><b>Brandschutzklappe, motorisch DN 100</b></p> <p>Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer und den Feuerwiderstandsklassen EI 30/60/90/120 (ve - ho, i &lt;-&gt; o) S C 10000.</p> <p>Luftdichtes Gehäuse, Klasse C nach EN 1751, mit angeformten Steckverbindungen für Wickelfalzrohr, Flexrohr und für gleichartige Rohrleitungen in lufttechnischer Anlagen. Gehäuse beidseitig mit Lippendichtungen.</p> <p>Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen. Vollständig gekapseltes, wartungsfreies Kurbelschleifengetriebe im Gehäusewandbereich als selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruchschwere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau mit minimalem Abstand und mit beliebiger Absperrklappenblattachslage in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in schwer zugänglichen Einbauöffnungen auch mit Mineralwolle, in und entfernt von Metallständerwänden, an Schachtwänden mit und ohne Metallständer, in Wänden und Decken in massiver Holzbauweise und in Holzrahmenbauweise und in Decken mit Stahlrahmen. Direkter Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen oder mit Schutzgittern.</p> <p>Auslösetemperatur: Standard 70°C</p> <p>Gehäuse- / Klappenblattausführung: Gehäuse aus verzinktem Stahl / Standard</p> <p>Endschalter und Antriebe: mit elektrischem Antrieb 230 V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle</p> <p>Laufzeit: Öffnen &lt; 60 s, Schließen ~ 20 s</p> <p>Stellungsanzeigen ZU / AUF über Endschalter</p> <p>Halogenfreie Anschlusskabel; 1 m lang;</p> <p>Größe DN 100 liefern und montieren</p>	2,000 St	-----	-----
1.3.30	<p><b>Brandschutzklappe, motorisch DN 140</b></p> <p>wie vor, jedoch Größe DN 140 liefern und montieren</p>	1,000 St	-----	-----
1.3.40	<p><b>Brandschutzklappe, motorisch DN 160</b></p> <p>wie vor, jedoch Größe DN 160 liefern und montieren</p>	1,000 St	-----	-----
1.3.50	<p><b>Brandschutzklappe, motorisch 400x200</b></p> <p>Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu 120 Minuten Feuerwiderstandsdauer, Feuerwiderstandsklasse EI 30/60/90/120 (ve - ho, i &lt;-&gt; o) S C 10000.</p> <p>Luftdichtes Gehäuse, Dichtheitsklasse C nach EN 1751, einteilig umlaufend gekantet und druckgefügt, angeschrägte Innensicke für den Absperrklappenblatffreilauf, Außensicken zur Gewährleistung umfassender Stabilität und mit</p>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Anschlussflanschen. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit eingefalzten, verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen an einem Profilrahmen. Im Gehäusewandungsbereich liegende, voll gekapselte, wartungsfreie Antriebsmechanik mit selbstverriegelnder Kurbelschleife für bruch sichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau ohne Mindestabstand und mit liegenden oder stehenden Absperrklappenblattachsen in, an und entfernt von massiven Wänden und Decken, in und entfernt von Metallständerwänden und in Schachtwänden mit und ohne Metallständer, in Wänden und Decken in massiver Holzbauweise und in Holzrahmenbauweise, in Decken mit Stahlrahmen, bei schwer zugänglichen Einbauöffnungen oder Einbau Flansch an Flansch auch mit Mineralwolle. Direkter Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen oder mit Schutzgitter. Gekapselte, wartungsfreie thermische Auslösung. Auslösetemperatur: Standard 70°C Gehäuse- / Klappenblattausführung: Gehäuse und Klappenblatt-Profilrahmen aus verzinktem Stahl Endschalter und Antriebe: mit elektrischem Antrieb 230 V AC/DC zur Fernbedienung und Funktionskontrolle Laufzeit: Öffnen &lt; 60 s, Schließen ~ 20 s Stellungsanzeigen ZU / AUF über Endschalter, Halogenfreie Anschlusskabel; 1 m lang; mit Revisionsverschluss</p> <p>Größe 400x200 liefern und montieren</p>	3,000 St	-----	-----
1.3.60	<p><b>Brandschutzklappe, motorisch 800x250</b> wie vor, jedoch Größe 800x250 liefern und montieren</p>	2,000 St	-----	-----
1.3.70	<p><b>Rauchschutzklappe, motorisch 1600x1170</b> Rauchschutzklappen zum Einbau in Lüftungsleitungen. Mit U-förmigem Rahmen und Anschlussflansche, 180 mm Baulänge. Mit profilierten, waagrecht oder senkrecht stehend einzubauenden Hohlkörperlamellen. Äußeres Antriebsgestänge und verzinkte Antriebsachsen in Lagerbuchsen aus Messing. Mit Gegenflanschen aus verzinktem Stahlblech gestanzt, gekantet und an den Ecken verschweißt; inkl. Befestigungen. Elektrischer Federrücklaufantrieb 24V AC/DC und Endschalter für die Klappenblattstellungen ZU / AUF. Größe BxH: 1600x1170 mm liefern und montieren</p>	1,000 St	-----	-----
1.3.80	<p><b>Rauchschutzklappe, motorisch 900x1170</b> Rauchschutzklappen wie vor, jedoch Größe BxH: 900x1170 mm liefern und montieren</p>	2,000 St	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.3.90	<p><b>Segeltuchstutzen 800x250</b> Elastische Stutzen aus verzinktem Stahl und gewebeverstärktem Kunststoff, Brandverhalten nach DIN 4102; B2, für BSK 800x250, einschließlich Potenzialausgleich liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.3.100	<p><b>Segeltuchstutzen 400x200</b> Elastische Stutzen aus verzinktem Stahl und gewebeverstärktem Kunststoff, Brandverhalten nach DIN 4102; B2, für BSK 400x200, einschließlich Potenzialausgleich liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.3.110	<p><b>Jalousieklappe 400x345</b> Jalousieklappen in rechteckiger Bauform zur Volumenstrom- und Druckregelung sowie zum Absperren von Luftleitungen und Öffnungen in Wänden und Decken. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.</p> <p><b>BESONDERE MERKMALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strömungsgerechte Lamellen</li> <li>- Wartungsarme und robuste Konstruktion</li> <li>- Keine silikonhaltigen Bauteile</li> </ul> <p><b>MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse und Lamellen aus verzinktem Stahlblech</li> <li>- Achsen, Antriebshebel und Hebelgestänge aus verzinktem Stahl</li> <li>- Lagerbuchsen aus Kunststoff</li> </ul> <p><b>VARIANTE</b> Funktion: Gegenläufig Material: verzinktes Stahlblech Kanalanschluss: Ecklochung beidseitig Lagerbuchsen: Kunststoff-Lagerbuchsen Ausführung Lamellen: Standard-Lamellen Breite: 400mm Höhe: 345mm liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.120	<p><b>Jalousieklappe 500x428</b> wie vor, jedoch Jalousieklappe Breite: 500mm Höhe: 428mm liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.130	<p><b>Jalousieklappe 700x675</b> wie vor, jedoch Jalousieklappe Breite: 700mm Höhe: 675mm</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	liefern und montieren			
		1,000 St	-----	-----
1.3.140	<p><b>Jalousieklappe 1000x1170</b> wie vor, jedoch Jalousieklappe Breite: 1000mm Höhe: 1170mm liefern und montieren</p>			
		2,000 St	-----	-----
1.3.150	<p><b>Jalousieklappe 1200x510</b> wie vor, jedoch Jalousieklappe Breite: 1200mm Höhe: 510mm liefern und montieren</p>			
		1,000 St	-----	-----
1.3.160	<p><b>Jalousieklappe 1200x1170</b> wie vor, jedoch Jalousieklappe Breite: 1200mm Höhe: 1170mm liefern und montieren</p>			
		1,000 St	-----	-----
1.3.170	<p><b>Volumenstrombegrenzer DN 160</b> Volumenstrombegrenzer für konstante Volumenströme, wartungsfrei, stufenlos einstellbar, Gehäuse und Klappenblatt aus Kunststoff, mit Lippendichtungen. Größe: DN 160 Volumenstrom-Regelbereich: 50-440 m<sup>3</sup>/h Differenzdruck-Regelbereich: 30 - 300 Pa</p>			
		1,000 St	-----	-----
1.3.180	<p><b>Konstant-Volumenstromregler DN 125</b> Volumenstromregler in runder Bauform für konstante oder variable Volumenstromsysteme mit niedrigen Luftgeschwindigkeiten, mechanisch selbsttätig, ohne Fremdenergie, für Zuluft und Abluft, Inbetriebnahmebereiter Regler, bestehend aus dem Gehäuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Regelbalg, Blattfeder und Handrad zur Einstellung des Volumenstrom-Sollwertes.</p> <p>MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech - Regelklappe und weitere Bauteile aus hochwertigem Kunststoff, nach UL 94, V1; nach DIN 4102, Baustoffklasse B2 - Blattfeder aus rostfreiem Stahl - Regelbalg aus Polyurethan</p> <p>ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG Rohrstutzen mit Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180</p> <p>TECHNISCHE DATEN - Volumenstromregelbereich: 120 - 600 m<sup>3</sup>/h - Volumenstromgenauigkeit des eingestellten Volumenstromes: ca. +/- 10 % vom Nennvolumenstrom - Mindestdruckdifferenz: 30 Pa</p>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>- Maximal zulässige Druckdifferenz: 500 Pa                      - Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C                      VARIANTE                      Nenngröße: DN 125                      Anbaugruppe: ohne   -; ; Handbetätigung                      liefern und montieren</p>	2,000 St	-----	-----
1.3.190	<p><b>Kostant-Volumenstromregler 400x200</b>                      Volumenstromregler in rechteckiger Bauform für konstante Volumenstromsysteme, mechanisch selbsttätig, ohne Hilfsenergie, für Zu- oder Abluft                      Inbetriebnahmebereiter Regler, bestehend aus dem Gehäuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Regelbalg und außenliegender Kurvenscheibe mit Blattfeder.                      Die Volumenstromregler sind werkseitig justiert und auf einen Referenz-Volumenstrom voreingestellt.                      Schalleistungspegel gemessen nach DIN EN ISO 5135.                      Erfüllt die Hygieneanforderungen nach VDI 6022.</p> <p><b>BESONDERE MERKMALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes von außen durch Handrad</li> <li>- Hohe Regelgenauigkeit des eingestellten Volumenstroms</li> <li>- Lageunabhängig</li> <li>- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen Anströmbedingungen</li> <li>- Sichtanzeige der Klappenstellung zur Betriebspunktoptimierung</li> <li>- Einfache Nachrüstung eines Stellantriebs zur Volumenstromsollwert-Verstellung</li> </ul> <p><b>MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech</li> <li>- Blattfeder aus rostfreiem Stahl</li> <li>- Regelbalg aus Polyurethan</li> <li>- Gleitlager mit PTFE Gleitschicht</li> <li>- Kurvenscheibe und Verstelleinheit aus verzinktem Stahlblech</li> </ul> <p><b>BESONDERE MERKMALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile</li> </ul> <p><b>TECHNISCHE DATEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumenstromregelbereich: 700 - 3300 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Mindestdruckdifferenz: 50 Pa</li> <li>- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa</li> <li>- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C</li> </ul> <p>VARIANTE                      Nenngröße: 400x200                      Anbaugruppe: ohne   -; ; Handbetätigung                      liefern und montieren</p>	2,000 St	-----	-----
1.3.200	<p><b>Kostant-Volumenstromregler 400x300</b>                      Kostant-Volumenstromregler wie vor, jedoch 400x300                      Volumenstromregelbereich: 1000 - 4250 m<sup>3</sup>/h                      liefern und montieren</p>	1,000 St	-----	-----
1.3.210	<p><b>Kostant-Volumenstromregler 500x300</b>                      Kostant-Volumenstromregler wie vor, jedoch 500x300                      Volumenstromregelbereich: 1200 - 5200 m<sup>3</sup>/h                      liefern und montieren</p>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

1,000 St

1.3.220

### **Variabler Volumenstromregler 500x300**

VVS-Regelgeräte in rechteckiger Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme. Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor zur Volumenstrommessung und Regelklappen. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben;

#### **MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN**

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Achsen aus verzinktem Stahl
- Regelklappen und Differenzdrucksensor aus Aluminiumprofilen
- Zahnräder aus antistatischem Kunststoff (ABS), temperaturbeständig bis 50 °C
- Gleitlager aus Kunststoff

#### **ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG**

Beidseitig mit Flansch, geeignet für Luftleitungsprofile

#### **TECHNISCHE DATEN**

- Volumenstromregelbereich: 970 - 6500 m<sup>3</sup>/h
- Mindestdruckdifferenz: 5 - 40 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse B

#### **ANBAUGRUPPE:**

Compactregler für Volumenstrom. Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes. Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwertsignals. Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung. Standalone-Betrieb oder Einbindung in die Gebäudeleittechnik. Anwendung: Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen  
Versorgungsspannung: 24 V AC/DC  
Stellantrieb: Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 110 - 150 s für 90°)  
Einbaulage: Beliebig  
Schnittstelle/Ansteuerung: Analogsignal 0 - 10 V DC oder 2 - 10 V DC  
Anschluss: Anschlussleitung mit 4 Adern  
Schnittstelleinformationen:  
Analog: Volumenstrom Sollwert sowie Istwertsignal.  
Istwertsignal werkseitig Volumenstrom;  
Istwertsignal bauseits umkonfigurierbar auf Klappenstellung  
MP-Bus: Volumenstrom Soll- und Istwert, Klappenstellung, Fehlerstatus u.a.  
Sonderfunktionen:  
Aktivierung Vmin, Vmid, Vmax, Geschlossen, Offen mittels externer Schaltkontakte/Beschaltung oder MP-Bus  
Parametrierung:  
- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrierbar  
- Betriebswerte Vmin, Vmax werkseitig parametrierbar

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signalkennlinie werkseitig parametrier</li> <li>Auslieferungszustand:</li> <li>- Elektronischer Regler werkseitig auf Regelgerät montiert</li> <li>- werkseitige Parametrierung</li> <li>- Funktionsprüfung unter Luft; mit Aufkleber bescheinigt</li> </ul> <p>VARIANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmschale: ohne</li> <li>Material: verzinktes Stahlblech</li> </ul> <p>Breite: 500 Höhe: 300 Betriebsart: Variabel Signalspannungsbereich: 0-10 V DC liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.3.230	<p><b>Variabler Volumenstromregler 600x400</b></p> <p>Variabler Volumenstromregler wie vor, jedoch 600x400 Volumenstromregelbereich: 1560 - 10400 m³/h liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.3.240	<p><b>Variabler Volumenstromregler 800x400</b></p> <p>Variabler Volumenstromregler wie vor, jedoch 800x400 Volumenstromregelbereich: 2070 - 13800 m³/h liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.3.250	<p><b>Nachheizregister 600x400 SAUNA</b></p> <p>Nachheizregister zum Kanaleinbau, Kanalmaß 600mm x 400mm Tiefe ca. 80mm Luftvolumenstrom: 2.940 m³/h Heizleistung 6 kW Lufttemperaturen: 20/26 °C Druckverlust Luft: 36 Pa Wassertemperaturen: 60/40 °C Wassermenge: 0,26 m³/h Druckverlust Wasser: 7 kPa</p> <p>Material: Lamelle: Aluminium Rohr/Sammler: Kupfer Rahmen: verzinkt Anschlüsse: Eintritt/Austritt 12x1/2 Außengewinde</p> <p>einschließlich Entlüftung, Entleerung und Dichtungen liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.260	<p><b>Nachheizregister 800x500 UMKLEIDEN</b></p> <p>Nachheizregister zum Kanaleinbau, Kanalmaß 800mm x 500mm Tiefe ca. 80mm Luftvolumenstrom: 5.620 m³/h Heizleistung 11,5 kW Lufttemperaturen: 20/26 °C Druckverlust Luft: 46 Pa Wassertemperaturen: 60/40 °C Wassermenge: 0,5 m³/h</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Druckverlust Wasser: 6 kPa</p> <p>Material: Lamelle: Aluminium Rohr/Sammler: Kupfer Rahmen: verzinkt Anschlüsse: Eintritt/Austritt 22x3/4 Außengewinde</p> <p>einschließlich Entlüftung, Entleerung und Dichtungen liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.270	<p><b>Rohrschalldämpfer DN 100, 600mm</b> Rohrschalldämpfer aus verzinktem Stahlblech, mit Lippendichtungen. Nenndurchmesser: 100 Gehäuse, Durchmesser außen: 200 mm Gehäuse, Durchmesser innen: 100 mm Packungsdichte: 50mm Einbaulänge: 600 mm liefern und montieren</p>	7,000	St	-----	-----
1.3.280	<p><b>Rohrschalldämpfer DN 125, 600mm</b> Rohrschalldämpfer aus verzinktem Stahlblech, mit Lippendichtungen. Nenndurchmesser: 125 Gehäuse, Durchmesser außen: 225 mm Gehäuse, Durchmesser innen: 125 mm Packungsdichte: 50mm Einbaulänge: 600 mm liefern und montieren</p>	3,000	St	-----	-----
1.3.290	<p><b>Rohrschalldämpfer DN 160, 600mm</b> Rohrschalldämpfer aus verzinktem Stahlblech, mit Lippendichtungen. Nenndurchmesser: 160 Gehäuse, Durchmesser außen: 260 mm Gehäuse, Durchmesser innen: 160 mm Packungsdichte: 50mm Einbaulänge: 600 mm liefern und montieren</p>	5,000	St	-----	-----
1.3.300	<p><b>Kulissenschalldämpfer 950x400x1000</b> Kulissenschalldämpfer zur Reduzierung von Ventilator- und Strömungsgeräuschen in lufttechnischen Anlagen. Dämpfungswirkung durch Absorption und Resonanz. Energiesparende sowie hygienisch getestete und zertifizierte Ausführung. Schalldämpfer bestehend aus dem Gehäuse mit Luftleitungsanschlüssen und Kulissen. Kulissen bestehend aus strömungsgünstig profiliertem Kulissenrahmen (Radius &gt;15 mm), Absorptionsmaterial und Kammerblechen. Kulissenrahmenenden zum Schutz des Absorptionsmaterials um gefalzt. Kulissendicke 300 Kulissenanzahl 2</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Anschlußrahmen P Luftkanalprofil 30 mm Kulissenoberfläche F Glasseidengewebe Breite 950 Höhe 400 Länge (in Luftrichtung) 1000 Volumenstrom qv 5.700 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 11,3 m/s Spaltbreite S 175 mm Statische Druckdifferenz Äpst 40 Pa Strömungsgeräusch LW,A 42 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 34 dB Strömungsgeräusch LW,NR 35 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 52 48 43 39 35 32 29 26 [dB] Strömungsgeräusch 3 9 17 23 28 23 15 11 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Sauna AB liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.310	<p><b>Kulissenschalldämpfer 200x200x500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 100 Kulissenanzahl 1 Breite 200 Höhe 200 Länge (in Luftrichtung) 500 Volumenstrom qv 600 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 8,3 m/s Spaltbreite S 100 mm Statische Druckdifferenz Äpst 17 Pa Strömungsgeräusch LW,A 25 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 16 dB Strömungsgeräusch LW,NR 18 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 35 31 26 22 18 15 &lt; 15 &lt; 15 [dB] Strömungsgeräusch 4 4 4 15 27 22 15 10 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: Sauna Aufenthaltsraum Abluft liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.320	<p><b>Kulissenschalldämpfer 700x600x500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 100 Kulissenanzahl 4 Breite 700 Höhe 600 Länge (in Luftrichtung) 500 Volumenstrom qv 6.000 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 9,3 m/s Spaltbreite S 75 mm Statische Druckdifferenz Äpst 21 Pa Strömungsgeräusch LW,A 38 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 29 dB Strömungsgeräusch LW,NR 31 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 48 44 39 35 31 27 24 21 [dB] Strömungsgeräusch</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	4 6 5 16 30 30 20 15 [dB] Einfügungsdämpfung				
	Montageort: Schwimmhalle Abluft liefern und montieren				
		1,000	St	-----	-----
1.3.330	<b>Kulissenschalldämpfer 700x700x750</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 200 Kulissenanzahl 2 Breite 700 Höhe 700 Länge (in Luftrichtung) 750 Volumenstrom qv 7.300 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 9,7 m/s Spaltbreite S 150 mm Statische Druckdifferenz Äpst 23 Pa Strömungsgeräusch LW,A 39 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 31 dB Strömungsgeräusch LW,NR 33 dB				
	63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 49 45 40 36 33 29 26 23 [dB] Strömungsgeräusch 2 5 10 20 25 20 13 9 [dB] Einfügungsdämpfung				
	Montageort: Schwimmhalle Abluft liefern und montieren				
		1,000	St	-----	-----
1.3.340	<b>Kulissenschalldämpfer 1000x900x1000</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 300 Kulissenanzahl 2 Breite 1000 Höhe 900 Länge (in Luftrichtung) 1000 Volumenstrom qv 13.300 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 10,3 m/s Spaltbreite S 200 mm Statische Druckdifferenz Äpst 29 Pa Strömungsgeräusch LW,A 43 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 36 dB Strömungsgeräusch LW,NR 37 dB				
	63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 53 49 44 40 37 34 31 27 [dB] Strömungsgeräusch 3 8 16 22 25 21 13 10 [dB] Einfügungsdämpfung				
	Montageort: Schwimmhalle Abluft liefern und montieren				
		1,000	St	-----	-----
1.3.350	<b>Kulissenschalldämpfer 1100x1100x1500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 100 Kulissenanzahl 6 Breite 1100 Höhe 1100 Länge (in Luftrichtung) 1500 Volumenstrom qv 19.000 m³/h				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 9,6 m/s Spaltbreite S 83 mm Statische Druckdifferenz Äpst 29 Pa Strömungsgeräusch LW,A 43 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 35 dB Strömungsgeräusch LW,NR 36 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 53 49 44 40 36 33 30 27 [dB] Strömungsgeräusch 6 8 15 32 47 48 34 25 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: Schwimmhalle Abluft liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.360	<p><b>Kulissenschalldämpfer 1395x550x1250</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 300 Kulissenanzahl 3 Breite 1395 Höhe 550 Länge (in Luftrichtung) 1250 Volumenstrom qv 8.000 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 8,2 m/s Spaltbreite S 165 mm Statische Druckdifferenz Äpst 23 Pa Strömungsgeräusch LW,A 37 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 29 dB Strömungsgeräusch LW,NR 31 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 47 42 38 34 31 27 24 21 [dB] Strömungsgeräusch 3 11 20 28 33 28 18 12 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Umkleide AB liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.370	<p><b>Kulissenschalldämpfer 700x550x1500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 200 Kulissenanzahl 2 Breite 700 Höhe 550 Länge (in Luftrichtung) 1500 Volumenstrom qv 5.700 m³/h Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 9,6 m/s Spaltbreite S 150 mm Statische Druckdifferenz Äpst 27 Pa Strömungsgeräusch LW,A 38 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 30 dB Strömungsgeräusch LW,NR 32 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 48 43 39 35 31 28 25 22 [dB] Strömungsgeräusch 4 9 18 36 42 33 20 13 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Sauna AU + FO liefern und montieren</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2,000	St	-----	-----
1.3.380	<p><b>Kulissenschalldämpfer 1400x1550x1000</b>  wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer  Kulissendicke 300  Kulissenanzahl 3  Breite 1400  Höhe 1550  Länge (in Luftrichtung) 1000  Strömungsgeschwindigkeit im  Kulissenspalt vs 11,6 m/s  Spaltbreite S 167 mm  Statische Druckdifferenz Äpst 42 Pa  Strömungsgeräusch LW,A 50 dB(A)  Strömungsgeräusch LW,NC 43 dB  Strömungsgeräusch LW,NR 44 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz  60 55 51 47 43 40 37 34 [dB] Strömungsgeräusch  3 9 17 24 29 24 16 11 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Schwimmhalle AU + FO + ZU  liefern und montieren</p>	3,000	St	-----	-----
1.3.390	<p><b>Kulissenschalldämpfer 1060x600x1500</b>  wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer  Kulissendicke 300  Kulissenanzahl 2  Breite 1060  Höhe 600  Länge (in Luftrichtung) 1500  Strömungsgeschwindigkeit im  Kulissenspalt vs 8,1 m/s  Spaltbreite S 230 mm  Statische Druckdifferenz Äpst 17 Pa  Strömungsgeräusch LW,A 36 dB(A)  Strömungsgeräusch LW,NC 28 dB  Strömungsgeräusch LW,NR 30 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz  45 41 37 33 30 27 23 20 [dB] Strömungsgeräusch  3 11 20 27 30 24 15 10 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Umkleide AU  liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.400	<p><b>Kulissenschalldämpfer 1200x500x1500</b>  wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer  Kulissendicke 230  Kulissenanzahl 2  Breite 1200  Höhe 500  Länge (in Luftrichtung) 1500  Strömungsgeschwindigkeit im  Kulissenspalt vs 8,7 m/s  Spaltbreite S 170 mm  Statische Druckdifferenz Äpst 23 Pa  Strömungsgeräusch LW,A 38 dB(A)  Strömungsgeräusch LW,NC 30 dB  Strömungsgeräusch LW,NR 31 dB</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 47 43 39 35 31 28 25 22 [dB] Strömungsgeräusch 4 9 19 30 36 27 17 14 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Umkleide FO liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.410	<p><b>Kulissenschalldämpfer 890x700x1500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 300 Kulissenanzahl 2 Breite 890 Höhe 700 Länge (in Luftrichtung) 1500 Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 7,8 m/s Spaltbreite S 145 mm Statische Druckdifferenz Äpst 24 Pa Strömungsgeräusch LW,A 35 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 27 dB Strömungsgeräusch LW,NR 29 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 45 40 36 32 29 25 22 19 [dB] Strömungsgeräusch 4 14 25 35 41 34 22 14 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Sauna ZU liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.420	<p><b>Kulissenschalldämpfer 600x400x500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 300 Kulissenanzahl 1 Breite 600 Höhe 400 Länge (in Luftrichtung) 500 Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 6,8 m/s Spaltbreite S 300 mm Statische Druckdifferenz Äpst 9 Pa Strömungsgeräusch LW,A 28 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 20 dB Strömungsgeräusch LW,NR 22 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 37 32 28 25 22 18 15 &lt; 15 [dB] Strömungsgeräusch 1 3 7 10 12 9 6 6 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: Sauna Zuluft + Abluft liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.3.430	<p><b>Kulissenschalldämpfer 200x150x500</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 100 Kulissenanzahl 1 Breite 200 Höhe 150 Länge (in Luftrichtung) 500</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 6,1 m/s Spaltbreite S 100 mm Statische Druckdifferenz Äpst 9 Pa Strömungsgeräusch LW,A 16 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC &lt; 15 dB Strömungsgeräusch LW,NR &lt; 15 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 26 22 17 &lt; 15 &lt; 15 &lt; 15 &lt; 15 &lt; 15 [dB] Strömungsgeräusch 4 4 4 15 27 22 15 10 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: Sauna Zuluft + Abluft liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.440	<p><b>Kulissenschalldämpfer 970x600x1250</b> wie vor, jedoch Kulissenschalldämpfer Kulissendicke 300 Kulissenanzahl 2 Breite 970 Höhe 600 Länge (in Luftrichtung) 1250 Strömungsgeschwindigkeit im Kulissenspalt vs 10,0 m/s Spaltbreite S 185 mm Statische Druckdifferenz Äpst 31 Pa Strömungsgeräusch LW,A 41 dB(A) Strömungsgeräusch LW,NC 33 dB Strömungsgeräusch LW,NR 34 dB</p> <p>63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz 7kHz 51 46 42 38 34 31 28 25 [dB] Strömungsgeräusch 3 10 19 27 31 25 16 11 [dB] Einfügungsdämpfung</p> <p>Montageort: RLTA Umkleide ZU liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3.450	<p><b>Rohr-Verschlußklappe DN 100 mm</b> Rohr-Verschlußklappe DN 100 mm Absperrelement zum direkten Einbau in jeder Lage, saug- oder druckseitig in den Rohrverlauf. Gehäuse und Klappen aus Kunststoff, Rückstellfeder aus rostfreiem Edelstahl. Einsetzbar bis 70 °C. liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
1.3	<b>Komponenten und Zubehör</b>			-----	-----
1.4	<b>Luftauslässe und Zubehör</b>				
1.4.10	<p><b>Lüftungsgitter Zuluft 1225x225</b> Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumlufttechnischen Anlagen. Bestehend aus einem Frontrahmen mit Facette (Innenfase), zur Wand- oder Deckenmontage. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, einzeln verstellbaren, senkrechten und/oder waagerechten Lamellen. Frontrahmen: 25 × 40 mm mit Facette</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Lamellenanordnung: Frontlamelle vertikal, Strahlenkung horizontal, Breite: 1225 Höhe: 225 Anbauteil: Schlitzschieber (parallele Schieberdrossel) Befestigung: Warzenlochung im Frontrahmen 84 Ausströmung: Strahlenkung 84° Oberfläche: pulverbeschichtet, RAL-CLASSIC 9010 Volumenstrom qv 1.050 m³/h Einbaulage: Deckeneinbau</p> <p>Akustische Ergebnisse Klappenstellung AUF pt [Pa] 6 LWA [dB(A)] 32 liefern und montieren</p>	28,000 St	-----	-----
1.4.20	<p><b>Lüftungsgitter Zuluft 825x225</b></p> <p>Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen. Bestehend aus einem Frontrahmen mit Facette (Innenfase), zur Wand- oder Deckenmontage. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, einzeln verstellbaren, senkrechten und/oder waagerechten Lamellen. Frontrahmen: 25 × 40 mm mit Facette Lamellenanordnung: Frontlamelle vertikal, Strahlenkung horizontal, Breite: 825 Höhe: 225 Anbauteil: Schlitzschieber (parallele Schieberdrossel) Befestigung: Warzenlochung im Frontrahmen Oberfläche: pulverbeschichtet, RAL-CLASSIC 9010 Volumenstrom qv 650 m³/h Einbaulage: Deckeneinbau</p> <p>Akustische Ergebnisse Klappenstellung AUF pt [Pa] 5 LWA [dB(A)] 26 liefern und montieren</p>	4,000 St	-----	-----
1.4.30	<p><b>Lüftungsgitter Abluft 1225x325</b></p> <p>Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen. Bestehend aus einem Frontrahmen mit Facette (Innenfase), zur Wand- oder Deckenmontage. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, einzeln verstellbaren, senkrechten und/oder waagerechten Lamellen. Frontrahmen: 25 × 40 mm mit Facette Lamellenanordnung: Frontlamelle vertikal Breite: 1225 Höhe: 325 Anbauteil: Drosselelement, Lamellen gegenläufig gekoppelt Befestigung: Warzenlochung im Frontrahmen Oberfläche: pulverbeschichtet, RAL-CLASSIC 9010 Volumenstrom qv 1.900 m³/h Einbaulage: Deckeneinbau</p> <p>Akustische Ergebnisse Klappenstellung AUF pt [Pa] 2 LWA [dB(A)] 26</p>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	liefern und montieren				
		10,000	St	-----	-----
1.4.40	<p><b>Lüftungsgitter Abluft 825x225</b>  Lüftungsgitter als Zuluft- oder Abluftdurchlass für die Be- und Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen. Bestehend aus einem Frontrahmen mit Facette (Innenfase), zur Wand- oder Deckenmontage. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, einzeln verstellbaren, senkrechten und/oder waagerechten Lamellen. Frontrahmen: 25 x 40 mm mit Facette  Lamellenanordnung: Frontlamelle vertikal  Breite: 825  Höhe: 225  Anbauteil: Drosselelement, Lamellen gegenläufig gekoppelt  Befestigung: Warzenlochung im Frontrahmen  Oberfläche: pulverbeschichtet, RAL-CLASSIC 9010  Volumenstrom qv 700 m³/h  Einbaulage: Deckeneinbau</p> <p>Akustische Ergebnisse  Klappenstellung AUF  pt [Pa] 2  LWA [dB(A)] &lt;15  liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
1.4.50	<p><b>Anschlusskasten für Zuluftgitter 1225x225</b>  Anschlusskasten für Zuluftgitter, mit Abbug nach innen, aus verzinktem Stahlblech  Passend zu Lüftungsgitter Zuluft 1225x225  Abmessungen:  Länge: 1200 mm  Kastenbreite M: 236 mm  Kastebbreite am Flansch: 286 mm  Kastenhöhe: 370 mm  Stützen: 2 x Ø250  liefern und montieren</p>	28,000	St	-----	-----
1.4.60	<p><b>Mehrpreis Pulverbeschichtung</b>  Mehrpreis für Pulverbeschichtung des vorstehenden Anschlusskasten: RAL-CLASSIC 9010</p>	28,000	St	-----	-----
1.4.70	<p><b>Anschlusskasten für Zuluftgitter 825x225</b>  Anschlusskasten für Zuluftgitter, mit Abbug nach innen, aus verzinktem Stahlblech  Passend zu Lüftungsgitter Zuluft 825x225  Abmessungen:  Länge: 800 mm  Kastenbreite M: 236 mm  Kastebbreite am Flansch: 286 mm  Kastenhöhe: 370 mm  Stützen: 2 x Ø200  liefern und montieren</p>	4,000	St	-----	-----
1.4.80	<p><b>Mehrpreis Pulverbeschichtung</b></p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Mehrpreis für Pulverbeschichtung des vorstehenden Anschlusskasten: RAL-CLASSIC 9010	4,000 St	-----	-----
1.4.90	<b>Anschlusskasten für Abluftgitter 1225x325</b> Anschlusskasten für Zuluftgitter, mit Abbug nach innen, aus verzinktem Stahlblech Passend zu Lüftungsgitter Abluft 1225x325 Abmessungen: Länge: 1200 mm Kastenbreite M: 336 mm Kastebbreite am Flansch: 386 mm Kastenhöhe: 345 mm Stützen: 3 x Ø250 liefern und montieren	10,000 St	-----	-----
1.4.100	<b>Mehrpreis Pulverbeschichtung</b> Mehrpreis für Pulverbeschichtung des vorstehenden Anschlusskasten: RAL-CLASSIC 9010	10,000 St	-----	-----
1.4.110	<b>Anschlusskasten für Abluftgitter 825x225</b> Anschlusskasten für Zuluftgitter, mit Abbug nach innen, aus verzinktem Stahlblech Passend zu Lüftungsgitter Abluft 825x225 Abmessungen: Länge: 800 mm Kastenbreite M: 236 mm Kastebbreite am Flansch: 286 mm Kastenhöhe: 370 mm Stützen: 2 x Ø200 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.4.120	<b>Mehrpreis Pulverbeschichtung</b> Mehrpreis für Pulverbeschichtung des vorstehenden Anschlusskasten: RAL-CLASSIC 9010	2,000 St	-----	-----
1.4.130	<b>Lüftungsgitter Abluft 1200x1200</b> Lüftungsgitter als Abluftdurchlass für die Entlüftung von Räumen in raumluftechnischen Anlagen, mit feststehenden, 58° geneigten Aluminiumlamellen Breite: 1200 Höhe: 1200 Oberfläche: pulverbeschichtet/lackiert, RAL-CLASSIC 9010 Volumenstrom qv 6.000 m³/h Einbaulage: Wandeinbau  Akustische Ergebnisse pt [Pa] 21 LWA [dB(A)] 32 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
1.4.140	<b>Tellerventil DN 80 Zuluft oder Abluft</b>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Tellerventil in runder Ausführung, aus verzinktem Stahlblech, weiß pulverbeschichtet, RAL9010, Ventilring mit Randabdichtung, Ventilteller mit Gewindespindel und Kontermutter zur Fixierung der Ventiltellerstellung nach Einregulierung. Bajonethalterungen zum Anschluss an den Stutzen Material: Stahlblech, pulverbeschichtet Nennweite 80 mm Ausführung Zuluft oder Abluft liefern und montieren	1,000 St	-----	-----
1.4.150	<b>Tellerventil DN 100 Zuluft oder Abluft</b> wie vor, jedoch Tellerventil Nennweite 100 mm liefern und montieren	12,000 St	-----	-----
1.4.160	<b>Tellerventil DN 125 Zuluft oder Abluft</b> wie vor, jedoch Tellerventil Nennweite 125 mm liefern und montieren	5,000 St	-----	-----
1.4.170	<b>Tellerventil DN 160 Zuluft oder Abluft</b> wie vor, jedoch Tellerventil Nennweite 160 mm liefern und montieren	7,000 St	-----	-----
1.4.180	<b>Tellerventil DN 200 Zuluft oder Abluft</b> wie vor, jedoch Tellerventil Nennweite 200 mm liefern und montieren	14,000 St	-----	-----
1.4.190	<b>Drallauslass Zuluft 325x325, DN 100</b> Dralldurchlass für Zuluft und Abluft. Für konstante und variable Volumenströme. Mit zentrischem progressiv verdrillten Schaufelprofil für große Volumenströme bei geringen Strömungsgeräuschen. Mit hoher Induktion zum Abbau der Strömungsgeschwindigkeiten und der Temperaturdifferenzen im Heizfall und bei Raumkühlung bis -12 K durch radiale, achssymmetrische Luftverteilung. Frontplatte aus verzinktem Stahlblech mit feststehenden, radial ausgerichteten und progressiv verdrillten Luftleitlamellen und verdeckter Zentralbefestigung. Mit unempfindlicher, farbtönenbeständiger, antistatischer Polyester-Beschichtung, glatt - glänzend. Ausführung: quadratische Ausführung Frontplatte und Kappe im Farbton RAL 9010 (weiß) Anschlusskasten mit Zentralbefestigung, aus verzinktem Stahlblech mit Bohrungen für Abhängungen. Ausführung Anschlusskasten: quadratisch, ein seitlicher Anschlussstutzen mit speziellen Luftleitblechen, insbesondere für Zuluft zur optimalen Luftverteilung mit geringen Strömungsgeräuschen, mit Drosselklappe zur VolumenstromEinstellung ohne Demontage			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	des Luftdurchlasses, mit Lippendichtung Konformitätszertifikat als Erfüllungsnachweis der Hygieneanforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 und DIN EN 13779. Einbau in geschlossene Deckensysteme, Rasterdecken und frei hängend. Maße 325mmx325mm Anschluss DN 100 Luftart Zuluft, mit Luftleitbelche liefern und montieren	1,000	St	-----	-----
1.4.200	<b>Drallauslass Abluft 325x325, DN 100</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 325mmx325mm Anschluss DN 100 Luftart Abluft liefern und montieren	1,000	St	-----	-----
1.4.210	<b>Drallauslass Zuluft 325x325, DN 160</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 325mmx325mm Anschluss DN 160 Luftart Zuluft, mit Luftleitbelche liefern und montieren	1,000	St	-----	-----
1.4.220	<b>Drallauslass Abluft 325x325, DN 160</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 325mmx325mm Anschluss DN 160 Luftart Abluft liefern und montieren	1,000	St	-----	-----
1.4.230	<b>Drallauslass Zuluft 400x400, DN 160</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 400mmx400mm Anschluss DN 160 Luftart Zuluft, mit Luftleitbelche liefern und montieren	4,000	St	-----	-----
1.4.240	<b>Drallauslass Abluft 400x400, DN 160</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 400mmx400mm Anschluss DN 160 Luftart Abluft liefern und montieren	4,000	St	-----	-----
1.4.250	<b>Drallauslass Zuluft 500x500, DN 180</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 500mmx500mm Anschluss DN 180 Luftart Zuluft, mit Luftleitbelche				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	liefern und montieren			
		10,000 St	-----	-----
1.4.260	<b>Drallauslass Abluft 500x500, DN 180</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 500mmx500mm Anschluss DN 180 Luftart Abluft liefern und montieren			
		6,000 St	-----	-----
1.4.270	<b>Drallauslass Abluft 500x500, DN 200</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 500mmx500mm Anschluss DN 200 Luftart Abluft liefern und montieren			
		1,000 St	-----	-----
1.4.280	<b>Drallauslass Zuluft 600x600, DN 200</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 600mmx600mm Anschluss DN 200 Luftart Zuluft, mit Luftleitbelche liefern und montieren			
		10,000 St	-----	-----
1.4.290	<b>Drallauslass Abluft 600x600, DN 250</b> wie vor, jedoch Drallauslass Maße 600mmx600mm Anschluss DN 250 Luftart Abluft liefern und montieren			
		6,000 St	-----	-----
1.4.300	<b>Rohreinbaugitter 415x65 Abluft</b> Lüftungsgitter für Zu- und Abluft, zum Einbau in Blech- / Wickelfalzrohre, mit frontseitig waagrechten bzw. senkrechten, drehbar gelagerten, einzeln verstellbaren Luftlenklamellen. Anbauteile aus elektrolytisch verzinktem Stahlblech. zusätzlich mit Schlitzschieber Einzellänge, Lamellenstellung gerade, Stahlblech verzinkt, mit Schraubmontage, Gitterlänge 415 mm Gitterhöhe 65 mm liefern und montieren			
		2,000 St	-----	-----
1.4.310	<b>Rohreinbaugitter 415x65 Zuluft</b> wie vor, jedoch zusätzlich mit waagrechten Luftlenklamellen und Schlitzschieber Gitterlänge 415 mm Gitterhöhe 65 mm liefern und montieren			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		1,000 St	-----	-----
1.4.320	<p><b>Rohreinbaugitter 1215x65 Zuluft</b> wie vor, jedoch zusätzlich mit waagrechten Luftlenklamellen und Schlitzschieber Gitterlänge 1215 mm Gitterhöhe 65 mm liefern und montieren</p>	3,000 St	-----	-----
1.4.330	<p><b>Kanalgitter 815x65</b> Zu- und Abluftgitter für Kanaleinbau, bestehend aus Frontrahmen, mit frontseitig waagrechten, drehbar gelagerten Luftlenklamellen. Rahmen und Lamellen aus Aluminium, naturfarben eloxiert E6/EV1. Anbauteile aus elektrolytisch verzinktem Stahlblech. Anbausätze: zusätzlich mit Schlitzschieber Länge: 815 Höhe: 65 liefern und montieren</p>	3,000 St	-----	-----
1.4.340	<p><b>Lüftungsgitter Abluft 625x125</b> Lüftungsgitter mit flachem Rahmenprofil in rechteckiger Bauform für Zuluft und Abluft. Funktion und Ästhetik vereint in ansprechendem Design. Flach auslaufender Frontrahmen. Vorzugsweise für Wand und Brüstungseinbau, jedoch auch für rechteckige Luftleitungen. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen, symmetrisch und strömungsgünstig geformten, waagerechten Lamellen mit verdeckter Kopplung zur gemeinsamen Einstellung der Lamellen.</p> <p><b>MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN</b> - Frontrahmen aus verzinktem Stahlblech - Lamellen aus Aluminium - Verbindungselemente und Endkappen der Lamellen aus hochtemperaturbeständigem Spezialkunststoff - Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß</p> <p><b>VARIANTE</b> Anbausätze: Mengeneinstellsatz, Lamellen gegenläufig gekuppelt Länge: 625 Höhe: 125 Oberfläche: Pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß Strategie: Abluft liefern und montieren</p>	3,000 St	-----	-----
1.4.350	<p><b>Lüftungsgitter Zuluft 625x125</b> wie vor, jedoch Anbausätze: Mengeneinstellsatz, Lamellen gegenläufig gekuppelt, Strahlenkung, Lamellen um 90° gedreht zu Frontlamellen, separat einstellbar Länge: 625 Höhe: 125 Oberfläche: Pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß Strategie: Zuluft liefern und montieren</p>			

<b>Ordnungszahl</b>	<b>Kurztext</b>	<b>Menge Einheit</b>	<b>Einheitspreis</b>	<b>Gesamtbetrag</b>
		3,000 St	-----	-----
1.4	Luftauslässe und Zubehör			-----
1	Lüftungsinstallation			-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2	<b>Kälteinstallation</b>				
2.1	<b>Klimageräte und Zubehör</b>				
2.1.10	<b>Multi Split Inverter Außengerät R32</b> Multi Split Inverter Außengerät für 2-4 Innengeräte  Gehäuse und Rahmen bestehen aus stabilen, verzinkten Stahlblechen mit einer zusätzlichen witterungsbeständigen Polyester-Einbrennlackierung und innenliegender Schalldämmung. Großflächige abnehmbare Verkleidungselemente.  Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/Verflüssiger, aus Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen gefertigt. L-förmig mit Unterkühler zur Leistungserhöhung angeordnet.  Direktgetriebener Axialventilator aus Kunststoff, drehzahl geregelt über thermostatische Kondensatordruckregelung, statisch und dynamisch ausgewuchtet mit horizontalem Berührungsschutzgitter. Wettergeschützter Antriebsmotor, wartungsfrei mit thermischem Überlastschutz ausgerüstet.  Invertergeregelter Rollkolbenverdichter mit variabler Drehzahl, auf Schwingungsdämpfern montiert, leise laufend, mit hohem Wirkungsgrad, Motorschutz gegen Überstrom und thermische Überlastung, mit Schalldämmung ausgestattet. Saugseitig durch einen großzügig bemessenen Flüssigkeitsabscheider vor Flüssigkeitsschlägen geschützt.  Kältekreislauf Mit Filter, Sammler, 4-Wege-Ventil für Kühlen oder Heizen und Service-/Füllanschlüssen mit absperrbaren Ventilen. Elektronisches Expansionsventil im Außengerät. Bördelanschluss mit Überwurfmuttern. Der Kältekreislauf ist druckgeprüft, leckagegetestet, getrocknet, evakuiert und mit Kältemaschinenölfüllung (HAB ÖL) versehen.  Steuerung Komplett mit Last- und Steuerorganen nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer Klemmleiste für Steuerung bzw. Netzeinspeisung versehen. Eine Steuerplatine schaltet und überwacht alle Funktionen. Inverter zur Drehzahlregelung des Verdichters. Verflüssigungsdruckregelung im Kühlbetrieb bis -10°C Außentemperatur.  Kälteleistung: 8,3 kW Heizleistung: 9,0 kW  SEER Kühlen: 8,51 SCOP Heizen: 4,72  Energieeffizienzklasse: Kühlen: A+++ Heizen: A++  Schalldruckpegel Kühlen: max. 49 dB(A) Heizen: max. 50 dB(A)  Abmessungen Breite: max. 1000 mm Tiefe: max. 400 mm Höhe: max. 1000 mm				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Kältetechnische Anschlüsse fl. 4 x 6 mm s. 3 x 10 mm / 1 x 12 mm</p> <p>Spannungsversorgung: 230 V, 1 Ph, 50 Hz</p> <p>Leistungsaufnahme Kühlen: 1,97 kW Heizen: 2,00 kW</p> <p>Max. Betriebsstrom: 21,4 A</p> <p>Einsatzbereich Kühlen: -10 bis +46°C Heizen: -15 bis +24°C liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
2.1.20	<p><b>Ölprotektor</b> Ölprotektor aus Aluminium, Maße ca.: 500 x 1150 x 35 (L x B x H in mm) Auffangsystem für vorbeschriebene Klima-Außeneinheit, verhindert entsprechend den rechtlichen Anforderungen, dass in den Protektor gelaufene Öle bei Regen ausgespült werden, mit integriertem Ölabscheider, inkl. 2 verstellbare Aufstellfüße und Feststellschrauben liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
2.1.30	<p><b>Bodenkonsole 600mm</b> Dämpfungssockel für vorbeschriebene Außeneinheit, bestehend aus widerstandsfähigem, recyceltem Kautschuk mit Aluminiumprofil 40 x 20 mm auf der Oberfläche zur Befestigung der Kälteanlage, inkl. 2 Befestigungsschrauben Maße ca.: 600 x 135 x 100 (L x B x H in mm) liefern und montieren</p>	2,000	St	-----	-----
2.1.40	<p><b>Inneneinheit als Wandgerät</b> Inneneinheit als Wandgerät für vorgenanntes Außengerät</p> <p>Das Gehäuse besteht aus weißem Kunststoff in hochglänzender Ausführung. Sämtliche Gehäuseteile sind abnehmbar. Einfache Montage durch eine Montageplatte in die das Gerät eingehängt wird.</p> <p>Der Lustauslass ist nach vorn, vertikal über motorbetriebene Luftleitlamellen. Die horizontale Luftverteilung kann manuell nach links und/oder rechts eingestellt werden.</p> <p>Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/Verflüssiger, aus innen beripptem Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen gefertigt, mit Bördelanschlüssen (6,0/10,0). Das Kältesystem ist getrocknet, evakuiert und mit Schutzgas gefüllt. Die Kondensatwanne ist vor der Bildung von Kondenswasser geschützt.</p> <p>Mit einem extrem leise laufendem Querstromgebläse, 5-stufig umschaltbar. Direkt angetrieben über einen DC-Inverter-Motor. Dynamisch ausgewuchtet und schwingungsgedämmt gelagert.</p>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	----------	-------	---------	---------------	--------------

Komplett nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer Klemmleiste für Netzeinspeisung und Steuerung versehen. Eine Steuerplatine schaltet und überwacht alle Funktionen.

Eine leicht bedienbare Infrarotfernbedienung ist im Lieferumfang enthalten. Überwachung der eingestellten Solltemperatur von 16°C bis 31°C. Lüften, Kühlen, Heizen und Entfeuchten der Raumluft (nicht geregelt). Automatische Ventilatorsteuerung in Abhängigkeit der Raumtemperatur. Automatische, optimale Einstellung der Luftleitlamellen je nach gewählter Funktion. Speicherung aller eingegebenen Werte bei Spannungsausfall. Automatischer Wiederanlauf nach Spannungsausfall. Timersteuerung (Ein und/oder Aus),

Inklusive  
- Wandhalterung für Infrarotfernbedienung

Kälteleistung: 5,0 kW  
Heizleistung: 5,8 kW

Energieeffizienzklasse:  
Kühlen: A++  
Heizen: A+

Schalldruckpegel  
Niedrig: max. 30 dB(A)  
Hoch: max. 40 dB(A)

Abmessungen  
Breite: max. 1000 mm  
Tiefe: max. 250 mm  
Höhe: max. 350 mm  
liefern und montieren

1,000 St

2.1.50

### **Inneneinheit als Deckengerät**

Inneneinheit als Deckengerät für vorgenanntes Außengerät, Kassette mit 4-seitigem Luftausblas im Eurorastermaß.

Aus Stahlblech verzinkt mit Wärmedämmung.  
Einfache Montage. Alle wichtigen Teile sind mit entsprechendem Wartungsfreiraum von unten zugänglich.

Von unten über eine Blende, herausklappbares Gitter mit dahinterliegendem Langzeitfilter mit hoher Standzeit.

4-seitiger Luftauslass . Luftleitlamellen motorbetrieben und auf jeder Seite individuell einstellbar für komfortable, zugfreie Lufteinbringung. Coanda-Effekt bei horizontaler Luftklappenstellung.

Hochleistungswärmetauscher, als Verdampfer/Verflüssiger, aus Kupferrohr mit aufgedrückten Aluminiumlamellen gefertigt, mit Bördelanschlüssen (6,0/10,0).  
Kältesystem getrocknet, evakuiert und mit Schutzgas gefüllt.

Kondensatpumpe  
Eingebaut im Gerät, mit Kondensatsensor, als Schleuderpumpe mit 850 mm Förderhöhe

Direktgetrieben über Invertermotor, mit einem extrem leise laufendem Tangentiallüfter in 3D-Turbo-Fan Technologie, schwingungsgedämmt gelagert und dynamisch ausgewuchtet, 3-stufig umschaltbar.

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	<p>Komplett nach den gängigen Vorschriften verdrahtet und mit einer Klemmleiste für Netzeinspeisung und Steuerung versehen.</p> <p>Überwachung der eingestellten Solltemperatur von 17°C bis 32°C Lüften, Kühlen, Heizen und Entfeuchten der Raumluft (nicht geregelt). Automatische Ventilatorsteuerung in Abhängigkeit der Raumtemperatur. Automatische, optimale Einstellung der Luftleitlamellen je nach gewählter Funktion.</p> <p>inklusive - Funkfernbedienung mit Infrarotempfänger - Wandhalterung für Infrarotfernbedienung - passende Blende</p> <p>Kälteleistung: 2,5 (1,4 - 3,2) kW Heizleistung: 3,2 (1,3 - 4,2) kW</p> <p>Energieeffizienzklasse: Kühlen: A++ Heizen: A+</p> <p>Schalldruckpegel Niedrig: max. 25 dB(A) Hoch: max. 31 dB(A)</p> <p>Abmessungen Breite: 570 mm Tiefe: 570 mm Höhe: max 250 mm liefern und montieren</p>	1,000	St	-----	-----
2.1.60	<p><b>Kondensatschlauch</b> Kondensatschlauch bis 20mm zur Ableitung des Kondesats der vorbeschriebenen Inneneinheiten einschl. Rohrhalter/Befestigung liefern und montieren</p>	15,000	m	-----	-----
2.1.70	<p><b>Verbindungskabel Innen/Außen</b> Verbindungskabel zur Anbindung der Inneneinheit an die Außeneinheit (4 x 2,5mm<sup>2</sup>), Inklusive UV-Schutz liefern und montieren</p>	40,000	m	-----	-----
2.1.80	<p><b>Elektroanschluss herstellen</b> Elektroanschluss an Innen- oder Außeneinheit herstellen 4 x 2,5 mm<sup>2</sup></p>	4,000	St	-----	-----
2.1.90	<p><b>Kältemittel ergänzen</b> Kältemittel R32 zur Ergänzung des Kältemittelkreislaufs der Außeneinheit bei Bedarf liefern und auffüllen</p>	3,000	kg	-----	-----
2.1	<b>Klimageräte und Zubehör</b>			-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>2.2</b>	<b>Kältemittelrohrleitung und Zubehör</b>				
<b>2.2.10</b>	<b>Kältemittelleitung 6x1,0mm</b> Kältemittelleitung bestehend aus Kupferrohr in Kühlschranksqualität (DIN 8905/59753). Alle Lötarbeiten sind unter Schutzgas und dem geeigneten Lot auszuführen. einschließlich Befestigungsmaterial Kältemittelleitung 6x1,0mm liefern und montieren	45,000	m	-----	-----
<b>2.2.20</b>	<b>Kältemittelleitung 10x1,0mm</b> wie vor, jedoch Kältemittelleitung 10x1,0mm liefern und montieren	45,000	m	-----	-----
<b>2.2.30</b>	<b>Bördel-Lötakupplung 6mm</b> Bördel-Lötakupplung 6mm, aus rostfreiem Stahl, inkl. Trompetenring, für vorgenannte Kältemittelleitung, liefern und montieren	4,000	St	-----	-----
<b>2.2.40</b>	<b>Bördel-Lötakupplung 10mm</b> wie vor, jedoch Bördel-Lötakupplung 10mm, liefern und montieren	2,000	St	-----	-----
<b>2.2.50</b>	<b>R90-Rohrschott</b> R90-Rohrschott für gedämmte, nicht brennbare Rohrleitungen bis 400 cm <sup>2</sup> in R30- bis R90-Qualität nach DIN 4102-11 in Wänden (Massivwände oder leichte Trennwände) und Decken mit Brandschutzanforderungen nach MBO bzw. MLAR/LAR/RbALei. liefern und montieren	3,000	St	-----	-----
<b>2.2.60</b>	<b>Diffusionsdichte Dämmung</b> Diffusionsdichte Dämmung der vorgenannten Kältemittelleitungen bis 10mm, einschließlich Form- und Verbindungsteile, Isolierstärke 9mm liefern und montieren	90,000	m	-----	-----
<b>2.2.70</b>	<b>Kälterohrschelle bis 18mm</b> Kälterohrschelle für vorbeschriebene Kältemittelleitung, bis 18mm, bestehend aus Elastomer-PIR-Rohrträger und Rohrschelle mit kombinierter Gewindemutter, Anwendungstemperatur -70°C bis 105°C liefern und montieren	50,000	St	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.2.80	<b>Zulage Blechmantel 160mm</b> Blechmantel zum Schutz der Kältemittelleitungen von der Außeneinheit bis zur Dachdurchführung, aus feuerverzinktem Stahlblech oder Aluminium, Außendurchmesser bis 160mm, inkl. Kleinteile und Montagezubehör	5,000 m	-----	-----
2.2.90	<b>Zulage Blechmantel Formteil 160mm</b> wie vor, jedoch Zulage für Formteile wie Bogen, Endkappe oder Übergangsstück,	6,000 St	-----	-----
2.2	<b>Kältemittelrohrleitung und Zubehör</b>			-----
2	<b>Kälteinstallation</b>			-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
<b>3</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>			
<b>3.1</b>	<b>Dämmung und Brandschutz</b>			
<b>3.1.10</b>	<p><b>Wärmedämmung 30 mm an Kanal und Rundrohr</b>  Wärmedämmung an Luftleitungen Kanal eckig und Rundrohr, für Zu- und Abluft als nichtbrennbare Isolierung nach DIN 4140, Teil 1  auf der Außenfläche von Luftleitungen aus verzinktem Stahl  max. Mediumtemperatur: 40 °C  relat. Feuchte Medium: 50-60 %  Umgebungstemperatur: 15-32 °C  relat. Feuchte Umgebung: 40-75 %  Dämmstoff Mineralwolle hydrophobiert und kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie,  Dämmdicke: 30 mm  Wärmeleitfähigkeitsgruppe 040  für Luftleitungen Stahlblech, verzinkt  Oberkante Dämmung bis 4,0 m über Fußboden inkl. entsprechender Befestigung sowie mit Draht ausbinden und Überklebung der Stoßstellen (Klebstoff schwerentflammbar),  einschl. Aussparen von Revisionsöffnungen  inkl. Zulage für Knicke, Blenden, Einsätze, Regenabweiser, Ausschnitte, Tragkonstruktionen, Abschirmungen und Abflachungen  liefern und montieren</p>	1.270,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
<b>3.1.20</b>	<p><b>Wärmedämmung 30 mm an Formstücken</b>  Wärmedämmung wie vor, jedoch als Kanalformstück und Rohrformstück  liefern und montieren</p>	875,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
<b>3.1.30</b>	<p><b>Kälte­dämmung 19 mm an Kanal und Rundrohr</b>  Kälte­dämmung an Luftleitungen Kanal eckig und Rundrohr, für Außen- und Fortluft  min. Mediumtemperatur: -16 °C  relat. Feuchte Medium: 40-50 %  Umgebungstemperatur: bis 20 °C  relat. Feuchte Umgebung: 40-50 %  Dämmstoff Plattenmaterial aus geschlossenzelligem Polyethylen Weichschaum Dämmdicke: 19 mm  Wärmeleitfähigkeit &lt; 0,04 W/mK  für Luftleitungen Stahlblech, verzinkt  in Gebäude und Zentralen  Oberkante Dämmung bis 4,0 m über Fußboden  inkl. entsprechender Befestigung und Überklebung der Stoßstellen (Klebstoff schwerentflammbar),  einschl. Aussparen von Revisionsöffnungen  inkl. Zulage für Knicke, Blenden, Einsätze, Regenabweiser, Ausschnitte, Tragkonstruktionen, Abschirmungen und Abflachungen</p> <p>Erfüllt die Anforderungen der Muster-Verwaltungsvorschrift: Rauchentwicklungsklasse s2, schwerentflammbar (B-s2, d0)</p> <p>liefern und montieren</p>	165,000 m <sup>2</sup>	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.1.40	<p><b>Kälte­dämmung 19 mm an Form­stücken</b> Kälte­dämmung wie vor, jedoch als Kanal­form­stück und Rohr­form­stück liefern und montieren</p>	445,000 m <sup>2</sup>	-----	-----
3.1.50	<p><b>Verschließen von Restöffnungen im Wandbereich</b> Verschließen der Restöffnung des Durchbruchs ohne Mindestabstand zwischen den Durchführungen der jeweiligen Medienleitungen, mit Eignung für gemischte Belegung (z.B. Rohrleitungen und ELT-Leitungen), mit Brandschutzanforderungen, mit zugelassenen Brandschutzmörtel M10, Eignung nach MLüAR, MLRA und DIN 4102, L90/R90 Abrechnung nach Raummaß gemäß DIN 18421, Lage: Wandbereich</p>	2,000 m <sup>3</sup>	-----	-----
3.1.60	<p><b>Verschließen von Restöffnungen im Deckenbereich</b> Verschließen der Restöffnung des Durchbruchs ohne Mindestabstand zwischen den Durchführungen der jeweiligen Medienleitungen, mit Eignung für gemischte Belegung (z.B. Rohrleitungen und ELT-Leitungen), mit Brandschutzanforderungen, mit zugelassenen Brandschutzmörtel M10, Eignung nach MLüAR, MLRA und DIN 4102, L90/R90 Abrechnung nach Raummaß gemäß DIN 18421, Lage: Deckenbereich</p>	2,500 m <sup>3</sup>	-----	-----
3.1	Dämmung und Brandschutz			-----
3.2	<b>Befestigung</b>			
3.2.10	<p><b>Profilstahlkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigungen, einschl. Befestigungsmaterial, schallentkoppelt gelagert, einschließlich Endkappen an Schienen und Traversen, Oberfläche verzinkt.</b></p> <p>Der rechnerische Nachweis der Tragfähigkeit ist vom AN auf Grundlage der eingesetzten Materialien zu führen und auf Verlangen dem AG vorzulegen.</p> <p>In notwendigen Fluren und Rettungswegen ist ein entsprechender Abminderungsfaktor in die Auslegung der Profilstahlkonstruktion einzubeziehen.</p> <p>liefern und montieren</p>	865,000 kg	-----	-----
3.2.20	<p><b>Profilstahlkonstruktion als feuerverzinkte Ausführung</b> Profilstahlkonstruktionen wie vor, jedoch als Ausführung feuerverzinkt für chlorhaltige Luft im Bereich der Zwischendecke Schwimmhalle sowie im Außenbereich.</p> <p>Für die eingesetzten Produkte ist ein gesonderter Nachweis zur Materialgüte vorzulegen.</p>			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	liefern und montieren			
		985,000 kg	-----	-----
3.2.30	<b>Sicherheitsdrehfix-Befestigung</b> verzinkt, einzeln, für Montage mit Gewindestange, für Montageschienen 27/18, 28/30 und 38/40 liefern und montieren			
		350,000 St	-----	-----
3.2.40	<b>Lüftungsrohrschelle DN 80</b> Lüftungsrohrschelle aus Stahl, verzinkt, mit Profildummieinlage, mit Schallschutzeinlage, für Rohr DN 100 liefern und montieren			
		3,000 St	-----	-----
3.2.50	<b>Lüftungsrohrschelle DN 100</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 100 liefern und montieren			
		15,000 St	-----	-----
3.2.60	<b>Lüftungsrohrschelle DN 125</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 125 liefern und montieren			
		35,000 St	-----	-----
3.2.70	<b>Lüftungsrohrschelle DN 140</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 140 liefern und montieren			
		21,000 St	-----	-----
3.2.80	<b>Lüftungsrohrschelle DN 160</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 160 liefern und montieren			
		19,000 St	-----	-----
3.2.90	<b>Lüftungsrohrschelle DN 180</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 180 liefern und montieren			
		21,000 St	-----	-----
3.2.100	<b>Lüftungsrohrschelle DN 200</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 200 liefern und montieren			
		23,000 St	-----	-----
3.2.110	<b>Lüftungsrohrschelle DN 250</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 250 liefern und montieren			
		9,000 St	-----	-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
3.2.120	<b>Lüftungsrohrschelle DN 280</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 280 liefern und montieren	12,000 St	-----	-----
3.2.130	<b>Lüftungsrohrschelle DN 315</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 315 liefern und montieren	2,000 St	-----	-----
3.2.140	<b>Lüftungsrohrschelle DN 450 Edelstahl</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 450 Material: Edelstahl, für chlorhaltige Luft im Bereich der Zwischendecke Schwimmhalle liefern und montieren	35,000 St	-----	-----
3.2.150	<b>Lüftungsrohrschelle DN 560 Edelstahl</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 560 Material: Edelstahl, für chlorhaltige Luft im Bereich der Zwischendecke Schwimmhalle liefern und montieren	18,000 St	-----	-----
3.2.160	<b>Lüftungsrohrschelle DN 600 Edelstahl</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 600 Material: Edelstahl, für chlorhaltige Luft im Bereich der Zwischendecke Schwimmhalle liefern und montieren	12,000 St	-----	-----
3.2.170	<b>Lüftungsrohrschelle DN 710 Edelstahl</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 710 Material: Edelstahl, für chlorhaltige Luft im Bereich der Zwischendecke Schwimmhalle liefern und montieren	29,000 St	-----	-----
3.2.180	<b>Lüftungsrohrschelle DN 800 Edelstahl</b> wie vor, jedoch für Rohr DN 800 Material: Edelstahl, für chlorhaltige Luft im Bereich der Zwischendecke Schwimmhalle liefern und montieren	55,000 St	-----	-----
3.2	<b>Befestigung</b>			-----

### 3.3 Nebenleistungen

3.3.10	<b>Kernbohrung durch Wände/ Decken (60/300)</b> Kernbohrung durch Wände/ Decken aus Stahlbeton/Mauerwerk herstellen, einschl. Vorhaltung der Kernbohrgerätes mit dem entsprechenden Zubehör			
--------	--	--	--	--

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	und Entsorgung des Bohrkern Durchmesser: bis 60 mm Stärke: bis 300 mm	6,000 St	-----	-----
3.3.20	<b>Kernbohrung durch Wände/ Decken (100/300)</b> Kernbohrung durch Wände/ Decken aus Stahlbeton/Mauerwerk herstellen, einschl. Vorhaltung der Kernbohrgerätes mit dem entsprechenden Zubehör und Entsorgung des Bohrkern Durchmesser: bis 100 mm Stärke: bis 300 mm	6,000 St	-----	-----
3.3.30	<b>Kernbohrung durch Wände/ Decken (150/300)</b> Kernbohrung durch Wände/ Decken aus Stahlbeton/Mauerwerk herstellen, einschl. Vorhaltung der Kernbohrgerätes mit dem entsprechenden Zubehör und Entsorgung des Bohrkern Durchmesser: bis 150 mm Stärke: bis 300 mm	13,000 St	-----	-----
3.3.40	<b>Kernbohrung durch Wände/ Decken (200/300)</b> Kernbohrung durch Wände/ Decken aus Stahlbeton/Mauerwerk herstellen, einschl. Vorhaltung der Kernbohrgerätes mit dem entsprechenden Zubehör und Entsorgung des Bohrkern Durchmesser: bis 200 mm Stärke: bis 300 mm	12,000 St	-----	-----
3.3.50	<b>Kernbohrung durch Wände/ Decken (250/300)</b> Kernbohrung durch Wände/ Decken aus Stahlbeton/Mauerwerk herstellen, einschl. Vorhaltung der Kernbohrgerätes mit dem entsprechenden Zubehör und Entsorgung des Bohrkern Durchmesser: bis 250 mm Stärke: bis 300 mm	3,000 St	-----	-----
3.3.60	<b>Arbeitsbühne, fahrbar, LK 3, bis 3,4 m</b> Arbeitsbühne, fahrbar, gemäß DIN EN 1004, mit Steckgeländer und den erforderlichen Leiternaufgängen. Gebrauchsüberlassung bis 4 Wochen (Grundeinsatzzeit). zur Montage der Steiger in Schächten, Höhe Belagfläche: der Raumhöhe angepasst, bis 3,4 m Länge : bis 3,00 m Breite : mind. 0,60 m Lastklasse : 3 Einsatz im Untergeschoss	2,000 St	-----	-----
3.3.70	<b>Mitwirken bei Abnahme nach TechPrüfVO</b> Mitwirkung bei der Abnahme gemäß TechPrüfVO, Beistellung einer geeigneten Person während der Prüfungen durch den Sachverständigen (3 Begehungen während der			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Bauzeit bzw. zur Endabnahme, inkl. zusätzlicher Begehungen bei Mängeln in der Ausführung).	1,000 psch	-----	-----
<b>3.3.80</b>	<b>Beschilderung</b> Beschilderung der Rohrleitungen und Bauteile, bestehend aus: Halter mit Befestigung und Kunststoffabdeckung sowie Bezeichnungsschild aus Zweischichtkunststoff, 3-zeilig 110 x 70 mm liefern und montieren	45,000 St	-----	-----
<b>3.3.90</b>	<b>Fließrichtungspfeile zur Rohrleitungskennzeichnung</b> Fließrichtungspfeile zur Rohrleitungskennzeichnung zum Aufkleben Format: ca. 26 x 126 mm liefern und montieren	35,000 St	-----	-----
<b>3.3.100</b>	<b>Schaltschema zum Anbringen im Technikraum</b> Farbiges Schaltschema der Lüftungsinstallation zum Anbringen im Technikraum, laminiert Größe ca. 1,5m <sup>2</sup> einschließlich Befestigung	2,000 St	-----	-----
<b>3.3.110</b>	<b>Inbetriebnahme mit beteiligten Gewerken</b> Mitwirkung bei Probetrieb und Inbetriebnahme anderer Gewerke (spez. MSR), soweit Funktionszusammenhänge zu den eigenen Leistungen bestehen	1,000 psch	-----	-----
<b>3.3.120</b>	<b>Druck- und Dichtheitsprüfung Kältemittelleitungen</b> Druck- und Dichtheitsprüfung aller VRF-Kälteanlagen. Vorstehende Verrohrung Kältemittelleitungen prüfen.	1,000 psch	-----	-----
<b>3.3.130</b>	<b>Technische Unterlagen Lüftungsinstallation</b> Technische Unterlagen Lüftung bestehend aus: - Anlagenbeschreibungen, - Bedienungs- und Wartungsanleitungen, - Ersatzteillisten, - Abnahme- und Messprotokollen, - Revisionsplänen, - Materialgütenachweisen, - Prüfzeugnisse und Zulassungen, in 2-facher Ausfertigung, in Mappen geordnet mit Inhaltsangabe und auf Datenträger (PDF, DWG) spätestens 2 Wochen vor Inbetriebnahme bzw. Abnahme dem Planer zur Prüfung und Weiterleitung an den Bauherren übergeben. Der AN hat dem AG den Nachweis der Überwachung (Güte-Bauteile entsprechend den betreffenden DIN-Normen zu erbringen. Diese Forderung gilt für nichtgenormte Stoffe und Bauteile als erfüllt, wenn ein gültiges Prüfzeugnis/Prüfzeichen einer anerkannten Prüfanstalt vorliegt. Revisionszeichnungen:			

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Bestands- und Revisionspläne erstellen anhand vom AG zur Verfügung gestellten pausfähigen Grundriß- und Schnittplänen, Umfang entsprechend vor beschriebener Leistungen, als Papierzeichnungen, davon 2 Sätze farbig angelegt, gefaltet DIN A4. 1 Satz als DXF/DWG-Datei + PDF auf CD-ROM/USB-Stick. Die Pläne sind dem AG vor der Abnahme zu übergeben.	1,000	St	-----	-----
<b>3.3.140</b>	<b>Technische Unterlagen Kälteinstallation</b> Technische Unterlagen Kälte bestehend aus: - Anlagenbeschreibungen, - Bedienungs- und Wartungsanleitungen, - Ersatzteillisten, - Abnahme- und Messprotokollen, - Revisionsplänen, - Materialgütenachweisen, - Prüfzeugnisse und Zulassungen, in 2-facher Ausfertigung, in Mappen geordnet mit Inhaltsangabe und auf Datenträger (PDF, DWG) spätestens 2 Wochen vor Inbetriebnahme bzw. Abnahme dem Planer zur Prüfung und Weiterleitung an den Bauherren übergeben. Der AN hat dem AG den Nachweis der Überwachung (Güte-Bauteile entsprechend den betreffenden DIN-Normen zu erbringen. Diese Forderung gilt für nichtgenormte Stoffe und Bauteile als erfüllt, wenn ein gültiges Prüfzeugnis/Prüfzeichen einer anerkannten Prüfanstalt vorliegt. Revisionszeichnungen: Bestands- und Revisionspläne erstellen anhand vom AG zur Verfügung gestellten pausfähigen Grundriß- und Schnittplänen, Umfang entsprechend vor beschriebener Leistungen, als Papierzeichnungen, davon 2 Sätze farbig angelegt, gefaltet DIN A4. 1 Satz als DXF/DWG-Datei + PDF auf CD-ROM/USB-Stick. Die Pläne sind dem AG vor der Abnahme zu übergeben.	1,000	St	-----	-----
<b>3.3</b>	<b>Nebenleistungen</b>			-----	-----
<b>3.4</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b>				
	<b>Hinweis</b> Stundenlohnarbeiten zur Ausführung unvorhergesehener Arbeiten nach Genehmigung durch die Fachbauleitung. In die Einheitspreise sind sämtliche Lohnnebenkosten und Zuschläge für Schmutz, Lärm und sonstige Erschwernisse einzukalkulieren.				
	<i>*** Bedarfsposition ohne GB</i>				
<b>3.4.10</b>	<b>Obermonteur</b> Regiestunge Obermonteur	1,000	h	-----	nur EP
	<i>*** Bedarfsposition ohne GB</i>				
<b>3.4.20</b>	<b>Monteur</b> Regiestunge Monteur	1,000	h	-----	nur EP

<b>Ordnungszahl</b>	<b>Kurztext</b>	<b>Menge</b>	<b>Einheit</b>	<b>Einheitspreis</b>	<b>Gesamtbetrag</b>
3.4	Stundenlohnarbeiten				-----
3	Sonstige Leistungen				-----

Ordnungszahl	Kurztext	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4	<b>Wartung</b>				
4.1	<b>Wartung Lüftungsinstallation</b>				
4.1.10	<p><b>Wartungsvertrag Lüftungsinstallation Jahr 1-4</b></p> <p>Komplette jährliche Wartung der im Voraus beschriebenen Gesamtanlage der Lüftungsinstallation entsprechend den einschlägig anerkannten Regeln der Technik. Sollten kürzere Wartungsintervalle durch Herstellervorgaben oder gesetzliche Regelungen notwendig sein, sind diese Fristen einzukalkulieren.</p> <p>Angestrebt wird die Wartung durch den Auftragnehmer, nur in Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Auftraggeber ist ein Nachauftragnehmer zugelassen.</p> <p>Die Wartungsarbeiten erfolgen auf Grundlage des Einheitswartungsvertrages -Wartung 2018- gemäß Vertragsmuster für Wartung, Inspektion und damit verbundenen kleinen Instandsetzungsarbeiten für technische Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden, aufgestellt und herausgegeben vom AMEV, gemäß VDMA-Bestimmungen über eine Gesamtzeitdauer von 4 Jahren</p> <p>Abrechnungseinheit: Wartungskosten pro Jahr!</p> <p>Es wird ein gesonderter Wartungsvertrag am Ende der Bauzeit abgeschlossen. Die Kosten für die Wartung werden jedoch in die Wertung der Angebote einbezogen.</p>	4,000	a	-----	-----
4.1.20	<p><b>Notdienstzulage</b></p> <p>Zulage für Notdienstbereitschaft bei Havariefällen. Der Auftragnehmer übernimmt für die Schwimmhalle den 24-Stunden-Not- und Havariedienst für sämtliche vorbeschriebenen Lüftungsanlagen.</p> <p>Der Leistungsumfang umfasst insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die ständige Rufbereitschaft (24 Stunden täglich, 7 Tage die Woche, inklusive Wochenenden und Feiertagen),</li> <li>- die unverzügliche Annahme von Störungs- und Havarie-meldungen,</li> <li>- die zeitnahe Anfahrt im Störfall (24 Stunden),</li> <li>- die Fehlersuche, Störungsbeseitigung sowie die Durchführung von Notreparaturen zur Sicherstellung des Anlagenbetriebs,</li> <li>- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und Schadensbegrenzung bei Havarien,</li> <li>- die Dokumentation der Einsätze sowie eine Rückmeldung an den Betreiber der Schwimmhalle.</li> </ul> <p>Der Not- und Havariedienst dient der Sicherstellung des durchgehenden Betriebs der Anlagen und der Aufrechterhaltung der Betriebs- und Nutzungssicherheit der Schwimmhalle.</p> <p>Gesamtzeitdauer von 4 Jahren</p> <p>Abrechnungseinheit: Zulagekosten pro Jahr!</p>	4,000	a	-----	-----
4.1	<b>Wartung Lüftungsinstallation</b>				-----
4.2	<b>Wartung Kälteinstallation</b>				

Ordnungszahl	Kurztext	Menge Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
4.2.10	<p><b>Wartungsvertrag Kälteinstallation Jahr 1-4</b></p> <p>Komplette jährliche Wartung der im Voraus beschriebenen Gesamtanlage der Kälteinstallation entsprechend den einschlägig anerkannten Regeln der Technik. Sollten kürzere Wartungsintervalle durch Herstellervorgaben oder gesetzliche Regelungen notwendig sein, sind diese Fristen einzukalkulieren.</p> <p>Angestrebt wird die Wartung durch den Auftragnehmer, nur in Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Auftraggeber ist ein Nachauftragnehmer zugelassen.</p> <p>Die Wartungsarbeiten erfolgen auf Grundlage des Einheitswartungsvertrages -Wartung 2018- gemäß Vertragsmuster für Wartung, Inspektion und damit verbundenen kleinen Instandsetzungsarbeiten für technische Anlagen und Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden, aufgestellt und herausgegeben vom AMEV, gemäß VDMA-Bestimmungen über eine Gesamtzeitdauer von 4 Jahren</p> <p>Abrechnungseinheit: Wartungskosten pro Jahr!</p> <p>Es wird ein gesonderter Wartungsvertrag am Ende der Bauzeit abgeschlossen. Die Kosten für die Wartung werden jedoch in die Wertung der Angebote einbezogen.</p>	4,000 a	-----	-----
4.2.20	<p><b>Notdienstzulage</b></p> <p>Zulage für Notdienstbereitschaft bei Havariefällen. Der Auftragnehmer übernimmt für die Schwimmhalle den 24-Stunden-Not- und Havariedienst für sämtliche vorbeschriebenden Kälteanlagen.</p> <p>Der Leistungsumfang umfasst insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die ständige Rufbereitschaft (24 Stunden täglich, 7 Tage die Woche, inklusive Wochenenden und Feiertagen),</li> <li>- die unverzügliche Annahme von Störungs- und Havarie-meldungen,</li> <li>- die zeitnahe Anfahrt im Störfall (24 Stunden),</li> <li>- die Fehlersuche, Störungsbeseitigung sowie die</li> <li>- Durchführung von Notreparaturen zur Sicherstellung des Anlagenbetriebs,</li> <li>- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr und Schadensbegrenzung bei Havarien,</li> <li>- die Dokumentation der Einsätze sowie eine Rückmeldung an den Betreiber der Schwimmhalle.</li> </ul> <p>Der Not- und Havariedienst dient der Sicherstellung des durchgehenden Betriebs der Anlagen und der Aufrechterhaltung der Betriebs- und Nutzungssicherheit der Schwimmhalle.</p> <p>Gesamtzeitdauer von 4 Jahren</p> <p>Abrechnungseinheit: Zulagekosten pro Jahr!</p>	4,000 a	-----	-----
4.2	<b>Wartung Kälteinstallation</b>		-----	-----
4	<b>Wartung</b>		-----	-----

## Zusammenstellung

1.1	Lüftungsgeräte und Zubehör	-----
1.2	Lüftungskanäle und Zubehör	-----
1.3	Komponenten und Zubehör	-----
1.4	Luftauslässe und Zubehör	-----
1	Lüftungsinstallation	-----
2.1	Klimageräte und Zubehör	-----
2.2	Kältemittelrohrleitung und Zubehör	-----
2	Kälteinstallation	-----
3.1	Dämmung und Brandschutz	-----
3.2	Befestigung	-----
3.3	Nebenleistungen	-----
3.4	Stundenlohnarbeiten	-----
3	Sonstige Leistungen	-----
4.1	Wartung Lüftungsinstallation	-----
4.2	Wartung Kälteinstallation	-----
4	Wartung	-----
<b>Summe</b>		-----
	----- % Nachlass	-----
<b>Gesamtsumme netto</b>		-----
	----- % Umsatzsteuer	-----
<b>Gesamtsumme brutto</b>		-----