

Leistungsverzeichnis

über die Lieferung und Montage

der Lüftungsanlage

Kostengruppe 430 Raumluftechnische Anlagen

Projekt: Erweiterung Gillbachschule
Nettersheimer Weg 44
41569 Rommerskirchen

Bauherr: Gemeinde Rommerskirchen
Bahnstraße 51
41569 Rommerskirchen

Projektbeschreibung

Die Erweiterung der Gillbachschule umfasst folgende Teilbereiche:

1. Umbauarbeiten in der Bestandsschule (Bauteil A)
2. Abriss der vorhandenen Pausenhalle und Erweiterung der Gillbachschule (Bauteil B)
3. Umbauarbeiten Mehrzweckhalle (nur Bandmeldeanlage, Anpassung SiBe) (Bauteil C).

In der vorhandenen Schule im Erdgeschoss wird die ehemalige Lehrküche im EG als Ausgabe- und Spülküche umgebaut. In den Obergeschossen werden einige wenige Waschtische und Bodenabläufe nachgerüstet. Durch die neuen Flure im 1. Und 2. OG müssen Heizkörper versetzt werden.

Die Erweiterung der Gillbachschule erfolgt durch einen zweigeschossigen Anbau. In diesem sind eine Aula, fünf Gruppenräume für die OGS und WC-Bereiche geplant. Gemeinsam mit der Mehrzweckhalle entsteht eine Versammlungsstätte. Der Anbau wird im Bereich der ehemaligen Pausenhalle errichtet. Die Pausenhalle wird dazu vorher abgerissen.

Die Umbauarbeiten Mehrzweckhalle beinhalten nur die Einbindung in die neue Bandmeldeanlage.

Das gesamte Gebäude ist als Gebäudeklasse 5 eingestuft worden.

Anlagenbeschreibung HLS

KG 410 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen

Die Ableitung des anfallenden Schmutz- und Regenwassers erfolgt in getrennten Freispiegelsystemen

Die Ableitung von Regenwasser erfolgt über außen liegende Entwässerung und ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

Anfallendes Schmutzwasser der Sanitäröbekte und Ausrüstungsgegenstände oberhalb der Rückstauenebene wird auf kürzestem Weg dem Kanalnetz auf dem Gelände zugeführt.

Die Schmutzwassergrundleitungen entwässern wie im Bestand in Richtung Schulhof.

Schmutzwasser Bestandsgebäude

In der Ausgabeküche/ Spülküche fällt Schmutzwasser von der Haubenspülmaschine, den Geschirrspülern, Küchenspülen und Bodenabläufen an. Es vier Bodenabläufe neu zu erstellen. Mit der Gemeinde wurde abstimmt, dass kein Fettabscheider notwendig ist.

Die Schmutzwasserleitungen werden im Untergeschoss an den Bestand angebunden. In den Obergeschossen werden zwei WC's, Waschtische und Bodenabläufe in Putzmittellräumen nachgerüstet. Es erfolgt immer eine Anbindung an Bestandsfallleitungen.

Ein Teil des vorhandenen Abwasserkanals auf dem Hof wird durch die Erweiterung überbaut. Diese Grundleitung wird demontiert und durch den Auftraggeber neu errichtet.

Schmutzwasser Erweiterung

Die WC-Räume erhalten keine Bodenabläufe. Nur bei den Urinalen im Jungen-WC und im Technikraum sind Bodenabläufe geplant.

Als Material wird schallgedämmtes PE-HD-Rohr vorgesehen. Durchdringungen von brandschutzrelevanten Bauteilen werden mit Brandschutzmanschetten gegen einen möglichen Brandüberschlag abgeschottet.

Wasseranlagen

Der Trinkwasseranschluss vom Versorger erfolgt im Hausmeistergebäude, Hausnummer 48. Dort befindet sich auch der Zähler.

Die Zuleitung ins Schulgebäude erfolgt in einem Kriechkeller unter dem Treppenhaus/ Hauptzugang Schulgebäude. Die Pausenhalle hat eine eigene Zuleitung direkt vom Hausmeistergebäude. Der Anschlusspunkt ist an der Wand zum Stuhllager geplant.

Demontage Trinkwasser Bestandsgebäude

Im Bereich der neuen Ausgabe- und Spülküche sind alle Trinkwasserleitungen bis zu den Hauptsträngen zurückzubauen, so dass nicht genutzte Toteleitungen vermieden werden.

Trinkwasser Bestandsgebäude

Zur Versorgung der Ausgabe- und Spülküche wird von einem Versorgungspunkt im Vorraum A.0.22 eine neue Verteilleitung aufgebaut. Zur Erfüllung der Hygieneanforderungen insbesondere in der Ferienzeit ist eine automatische Hygienespülung zum regelmäßigen Austausch des Inhalts der Wasserleitungen am letzten Verbraucher

(Küchenspüle) zu installieren. Die Nachspeisung für die Heizungsanlage im Kellergeschoss wird erneuert und im Raum Lüftungszentrale an die neue Trinkwasserleitung angeschlossen. Die alte Stichleitung ist bis zum nächsten Hauptstrang zurückzubauen.

In den Obergeschossen werden zwei WC's und Waschtische an das bestehende Trinkwassernetz angeschlossen. Die neuen Armaturen in der Küche (Spülen) werden vom Auftragnehmer (AN) geliefert und angeschlossen.

Trinkwasser Erweiterung

Die Leitung Trinkwasser kalt wird innerhalb der Flurdecke mit nicht brennbarer Isolierung verlegt. Die Trinkwasserleitungen werden durchgeschliffen (in Reihe).

Zur Erfüllung der Hygieneanforderungen insbesondere in der Ferienzeit ist eine automatische Hygienespülung zum regelmäßigen Austausch des Inhalts der Wasserleitungen am letzten Verbraucher im EG (WC) und am letzten Verbraucher im 1.OG (WC) geplant.

Für eine Mobile Küche im Foyer, auf der Schulhofseite (außen) und auf der Parkplatzseite (außen) ist jeweils ein Unterputz-Wandschrank mit Wasser- und Stromanschluss geplant.

Trinkwasserinstallation allgemein

Als Rohrleitungsmaterialien sind Edelstahlrohre von Geberit oder Viega vorgesehen. Zudem ist die gesamte Trinkwasserinstallation innerhalb des Gebäudes gedämmt gemäß GEG auszuführen. Trinkwasserleitungen werden soweit möglich verdeckt in Schächten und Wänden installiert.

Sämtliche Rohrbefestigungen werden körperschalldämmend ausgeführt und entsprechend den DIN-Forderungen angebracht.

Zur Rohrführung dürfen nur Rohrschellen mit Gummieinlage verwendet werden. Wanddurchführungen sind durchzudämmen.

Die WC's und Waschtische werden mit Unterputzträgergestellen ausgerüstet. Die Waschtischarmaturen sind als Standardarmaturen Einhebelmischer vorgesehen. Bei den Behinderten-WCs sind Einhebelmischer geplant. Die Spülung der WC's erfolgt mittels Drückerplatte. Die Spülung der Urinale ist als manuelle Spülung mittels Drückerplatte angedacht. Es ist keine Sensortechnik geplant.

Einbauhöhen WC's, Waschtische, Urinale

Folgende Einbauhöhen wurden mit dem Bauherrn abgestimmt:

Sanitäranlage Erdgeschoss und 1. Obergeschoss Schulseite

WCs 36 cm

Urinale 50 cm

Waschtische 62 cm

Sanitäranlage Erdgeschoss - Richtung Mehrzweckhalle

WCs 42 cm

Urinale 55 cm

Waschtische 75 cm

Die Waschtische in den Klassenräumen werden nur mit Trinkwasser kalt versorgt.

Warmwasser

Im Küchenbereich werden im Raum Spülküche zwei neue Spülbecken mit elektrischen Durchlauferhitzern mit je 11 kW geplant, die Spüle vor der Haubenspülmaschine ist mit einem Durchlauferhitzer von 18 kW geplant. Die Bestandsspüle wird dabei durch eine neue Spüle mit neuem Durchlauferhitzer ersetzt. Die zwei neuen Waschtische in der Spül- und Ausgabeküche erhalten ein 5l-Untertischgerät. Das Ausgussbecken im Putzmittelraum erhält einen elektrischen Durchlauferhitzer mit 5,7 kW. Die weiteren Waschtische im HW, Sanitätsraum und Putzmittelraum sind mit einem Durchlauferhitzer mit 3,5 kW elektrischer Anschlussleistung geplant.

Die Waschtische in den Behinderten-WC werden mit Warmwasser über einen Durchlauferhitzer mit 3,5 kW elektrischer Anschlussleistung versorgt.

Sanitärcontainer

Vor der Entfernung der Toilettenanlage müssen Sanitärcontainer für die Mädchen und Jungen-WC's aufgestellt werden. Das ist eine bauseitige Leistung und nicht in den Kosten der KG 400 enthalten.

Gasanlage

Die Zuleitung der Gasleitung vom Versorger erfolgt im Heizungskeller, dort befindet sich auch der Gaszähler. Die Gasleitung führt zum Heizkessel im Heizungskeller und eine zweite Leitung verläuft in der Abhangdecke der Pausenhalle zur Sporthalle in den Raum C.0.07 Luftheizung. Diese Gasleitung wird stillgelegt und zurückgebaut. Der Rückbau in der Pausenhalle erfolgt bauseits. Es wird eine neue Leitung DN 40 durch den Heizungskeller nach außen geführt. Die Außenverlegung soll bauseits auf der vom Schulhof abgewandten Seite im Erdreich neu verlegt werden. Dazu wird die Gasleitung im Bestandsgebäude im KG durch die Außenwand mit einer Abdichtung nach außen geführt. Die neue Hauseinführung in die Mehrzweckhalle ist im Raum C.0.07 Luftheizung geplant. Die Leitungen werden jeweils bis 1 m vor das Gebäude geführt. Danach kann die vorhandene Gasleitung in der Abhangdecke der Pausenhalle zurückgebaut werden.
Der Außenverlegung der Gasleitung erfolgt bauseits.

KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

Wärmeerzeugung

Heizungsanlage Bestand:

Die Heizungsanlage im Bestand bleibt bestehen. Im Heizungskeller der Schule befindet sich ein Gaskessel VKK 2406/3-E-HL R1, Fabr. Vaillant mit 240 kW Heizleistung, Baujahr nicht ablesbar. Er arbeitet raumluftabhängig, das heißt, es muss eine nicht absperzbare Verbindung zur Außenluftversorgung sichergestellt werden, s. Kapitel Lüftung Bestandsgebäude.

Im Jahr 2010 ist die Heizungsanlage geändert worden, alle Heizkörper haben eine eigene Wilo-Pumpe installiert bekommen.

In einem separaten Projekt wird für die Heizungsanlage wieder ein Verteiler aufgebaut und ein hydraulischer Abgleich geplant.

Der Abgang von der Heizungsanlage, welcher jetzt für die Heizung Pausenhalle genutzt wird (ca. 40 kW), wird für das Nachheizregister der Lüftungsanlage Ausgabeküche (11,1 kW) genutzt.

Heizungsanlage Erweiterung:

Die Auslegung der Wärmeerzeugung basiert auf der Heizlastberechnung nach DIN EN 12831. Die Heizlast beträgt 27,05 kW.

Die Warmwasserbereitung erfolgt elektrisch, das Lüftungsgerät Lüftung Aula ist mit einem Nacherhitzer mit ca. 32 kW geplant.

Folgende Raumtemperaturen sind geplant:

Unterrichtsräume, Mehrzweckraum	20 °C
OGS-Differenzierung	20 °C
Aula, Foyer	20 °C
WC-Räume, Vorräume	20 °C
Behinderten-WC	24 °C
Flur	19 °C
Technik	15 °C

Für die Bereitstellung der Wärme mit erneuerbarer Energie ist der Einsatz einer Luft-/ Wasser-Wärmepumpe geplant. Die Gebäude - Erweiterung sind zwei Wärmepumpen geplant, welche die Heizleistung für das Gebäude und das Nachheizregister für das Lüftungsgerät Lüftung Aula abdecken. Hier kann das niedrige Temperaturniveau für die Fußbodenheizung und die Lüftungsanlage genutzt werden.

Wärmepumpe

Die Aufstellung der Wärmepumpen ist auf dem Dach über dem nördlichen WC-Bereich geplant. Als Hersteller ist aktuell Hoval mit einer Belaria pro 25 und Belaria pro 40 geplant.

Das Innengerät der Wärmepumpe und die Pufferspeicher sowie die weiteren Komponenten werden im Technikraum im 1.OG aufgestellt.

Als Kältemittel kommt R290 Propan zum Einsatz. Für Wärmepumpen mit R290 gelten spezielle Anforderungen an den Aufstellort. Es sind bestimmte Abstände zur Attika und ein Abstand von 1 m zu den Belüftungen der Schmutzwasserleitungen einzuhalten.

Temperierung über die Wärmepumpe

Die Wärmepumpen sind reversibel geplant, das bedeutet, dass der Kältekreislauf umgekehrt werden kann und somit Kaltwasser erzeugt werden kann. Temperierung bedeutet, dass keine aktive Kühlung stattfindet. Mit einer Vorlauftemperatur von mind. 19 °C für die Fußbodenheizung und das Nachheizregister wird eine

Taupunktunterschreitung vermieden.

Das Nachheizregister der Lüftungsanlage ist ein Change-Over-Register, mit welchem geheizt und gekühlt werden kann. Es sind eine diffusionsdichte Isolierung der Zuleitungen von den Wärmepumpen bis zu den Regelventilen Fußbodenheizung und Lüftung sowie des Pufferspeichers Kälte und des Heizungsverteilers geplant.

Die Wärmepumpen werden in den Sommermonaten mit Kühlbedarf voraussichtlich hauptsächlich mit PV-Strom betrieben.

Wärmeverteilnetz Erweiterung

Es werden Edelstahlrohre gepresst eingesetzt. Die Wärmedämmung erfolgt gemäß der Vorgabe des GEG. Im Außenbereich erfolgt eine 200%ige Dämmung. Zwischen der Wärmepumpe und den Regelventilen Fußbodenheizung und Lüftung ist eine diffusionsdichte Isolierung geplant.

Der Heizungsverteiler wird im Technikraum im 1.OG geplant

Zur Versorgung der Fußbodenheizung sind Systemtemperaturen im Heizfall von 35/ 28°C und im Temperierungsfall von 16/ 19 °C geplant. Diese niedrigen Temperaturen ermöglichen einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe.

Die Fußbodenverteiler werden als Aufputz-Heizkreisverteiler geplant.

Das Nachheizregister des Lüftungsgerätes wird ebenfalls über dieses Heiznetz versorgt.

Raumheizflächen Erweiterung

Als Raumheizfläche ist in allen Räumen eine Fußbodenheizung geplant. Die Verlegeabstände werden in der Entwurfsplanung gem. erforderlicher Heizlast berechnet und dargestellt.

Es sind Raumthermostate in allen beheizten Räumen geplant.

Pumpen

Die verwendeten Pumpen in den Heizkreisen sind drehzahl geregelt und entsprechen somit den aktuellen Effizienz-Anforderungen.

Der hydraulische Nachweis wird über den beauftragten Nachunternehmer geführt.

In den Strängen selbst sind Strangreguliventile geplant.

Reglung/ Schaltschränke/ Verdrahtung

Die Regelung der Wärmepumpe erfolgt mittels integrierter Regelung (DDC).

Über potentialfreie Kontakte erfolgt eine Ausgabe einer Sammelstörmeldung.

Die Verkabelung innerhalb des Gewerkes ist Lieferleistung.

KG 430 Lufttechnische Anlagen

Auslegungsparameter der Lüftungsanlagen

Die Auslegung der Luftvolumenströme, welche mittels RLT-Anlage dem Gebäude zugeführt werden, erfolgt auf Grundlage der Anforderungen einschlägiger DIN-Normen (DIN EN 16789 Teil 1, der Empfehlung „Sichere Schule“ und der Arbeitsstättenrichtlinie A3.6).

Für die Lüftung der Ausgabeküche wurde die Norm DIN EN 16282 beachtet.

Der Gesamtvolumenstrom der RLT-Anlage Ausgabebereich beträgt 4.100 m³/h. Es handelt sich um eine Ausgabe- und Spülküche. Es werden die Ausgabeküche/ Spülküche und Nebenräume be- und entlüftet.

Es wird ein Herd aufgestellt, welcher nicht für die Essensversorgung dient.

In den Klassen- und Differenzierungsräumen wurde der Volumenstrom gemäß der Luftqualität Kategorie III nach DIN EN 16798-1 und der Empfehlung „Sichere Schule“ ermittelt. Das bedeutet einen Volumenstrom von 25 m³/h pro Schüler. In der Aula und im Foyer wurde ein Volumenstrom gemäß der Luftqualität Kategorie IV nach DIN EN 16798-1 von ca. 13 m³/h pro Person ermittelt.

Die Luftmengen für die WC-Räumen orientieren sich an der Empfehlung zur „Sicheren Schule“ mit 100 m³/h pro Sitz, die Vorräume werden gemäß der Arbeitsstättenrichtlinie A3.6 mit 11 m³/(h*m²) versorgt. Die Auslegung der Volumenströme ist dem Dokument Volumenströme zu entnehmen.

Die Luftvolumenströme in den WC-Räumen sind optimiert geplant, so dass Volumenströme mittels Überströmung von den Vorräumen in die WC-Bereichen zweifach genutzt werden können. Dieses reduziert die erforderliche Luftmenge und somit den Energiebedarf. Es ist ein Türgitter oder ein Unterschnitt der Tür zu beachten.

Es sind zwei Betriebszustände geplant:

1. Betriebszustand Schulbetrieb mit 7000 m³/h und
2. Betriebszustand Veranstaltung Aula mit 6820 m³/h.

Im Betriebszustand Schulbetrieb sind die Volumenströme für die Aula und das Foyer auf 20% reduziert.

Im Betriebszustand Veranstaltung Aula werden die Klassenbereiche nicht belüftet, die Volumenströme für die Aula und das Foyer sind auf 100% eingestellt.

Alle WC-Bereiche werden immer zu 100% belüftet.
Der Gesamtvolumenstrom der RLT-Anlage 2 Lüftung Aula beträgt 7.000 m³/h.

Lüftungsgeräte

Zentrale Lüftungsanlagen mit WRG

Es sind zwei zentrale Lüftungsanlagen mit einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung über einen Plattenwärmetauscher geplant. Der Wirkungsgrad beträgt im Winter 91 % und im Sommer 82 %. Zur Erreichung der notwendigen Zulufttemperatur ist ein Nachheizregister über Pumpenwarmwasser geplant. Als Ventilatoren werden EC-Ventilatoren eingesetzt. Auf der Außen- und Abluftseite werden Filter eingesetzt. Schalldämpfer müssen im Kanalnetz vorgesehen werden.

Das Lüftungsgerät Ausgabeküche/ Spülküche wird nicht fettdicht ausgeführt. Es sind Siphone zur Kondensatabfuhr vorzusehen.

Das Nachheizregister im Lüftungsgerät Aula wird als Change Over-Register ausgeführt, mit welchem geheizt und gekühlt werden kann.

Lüftungsgerät Ausgabeküche RLT 1:

Im Heizungskeller ist in der neuen Wand zwischen Heizungskeller und Lüftungskeller eine Brandschutzklappe mit Überströmöffnung und Federrücklaufmotor für die Nachströmung der Verbrennungsluft geplant. In der Außenwand ist ein Wetterschutzgitter zu setzen.

Die Aufstellung des Gerätes Lüftung Ausgabebereich erfolgt in der neu zu errichtenden Lüftungszentrale im Keller unter dem Ausgabebereich (EG). Dazu wird der vorhandene Heizungskeller eine Trennwand erhalten. Die in der Lüftungszentrale vorhandenen Heizungsverteilungen sollen im Rahmen eines anderen Projektes verlegt werden. Im 2. Obergeschoss werden drei neue Toilettenräume geplant, diese werden be- und entlüftet.

Lüftungsgerät Aula RLT 2:

In der Erweiterung der Schule sind die Aula, das Foyer, alle Unterrichts- und OGS-Räume im 1.OG und die WC-Räume zu be- und entlüften.

Die Aufstellung des Gerätes Lüftung Aula erfolgt auf der Dachfläche über dem WC-Bereich EG.

Kanalnetz, Einbauteile

Die Zuluftbringung sowie die Abluftabführung aus den Räumen erfolgt kanalgebunden unter Berücksichtigung der brandschutztechnischen Anforderungen (Brandschutzklappen).

Die Befestigungen erfolgen körperschalldämmend und entsprechend den DIN-Forderungen.

Ausgabeküche/ Spülküche

Für die Küchenabluft ist ein fettdichter Kanal geplant, um die höhere Luftfeuchtigkeit zu berücksichtigen. Der Zu- und Abluftkanal werden in der Lüftungszentrale gedämmt. Für das einfache Luftkanalnetz sind keine Volumenstromregler geplant. Die Zuluft wird über Zuluftquellauflüsse unter der Decke eingebracht. Über der Haubenspülmaschine wird eine Ablufthaube für 900 m³/h installiert. In der Ausgabeküche besteht die Möglichkeit, bei Bedarf später eine Abzugshaube z. B. über den Dampfkonzentratoren für 1500 m³/h nachzurüsten.

Lüftung Aula

Der Zu- und Abluftkanal werden außen mit 200% Dämmstärke und Blechmantel gedämmt. Zur Einstellung des Volumenstromes sind konstante und variable Volumenstromregler geplant.

Die Zuluft wird den Räumen mittels Drallausslässen und Tellerventilen zugeführt, in der Aula sind Schlitzdurchlässe geplant. Die Abluftabführung erfolgt mittels Tellerventilen oder Lüftungsgittern.

Über das Change-Over-Register kann im Sommer über die Wärmepumpe eine Temperierung der Zuluft erfolgen, die Vorlauftemperatur beträgt mindestens 17 °C, es tritt keine Tauwasserbildung auf.

Außen- und Fortluft

Für das Lüftungsgerät Ausgabebereich werden die Außen- und Fortluft über einen Ansaug- und einen Ausblasturm an der Fassade über Dach des 2.OG's geführt. Das Material ist Edelstahl. Die Absicherung über ein Sekurantensystem, ein Geländer oder ähnliches ist bauseits zu stellen.

Für das Lüftungsgerät Aula erfolgt die Ansaugung der Außenluft und der Ausblas der Fortluft erfolgen auf dem Dach. Durch einen ausreichenden Abstand wird ein Kurzschluss verhindert.

Brandschutzklappen

Brandschutzklappen mit motorischen Stellantrieb sind gemäß den im Brandschutzkonzept geforderten Brandabschnitten geplant. Es sind jeweils Kanalrauchmelder in der Zu- und Abluft geplant.

Regelung/ Schaltschränke/ Verdrahtung

Die Regelung der Lüftungsanlagen erfolgt mittels integrierter Regelung (DDC).

Über potentialfreie Kontakte erfolgt eine Ausgabe einer Sammelstörmeldung.

Beim Lüftungsgerät Aula kann über einen potentialfreien Kontakt der BMA die Lüftungsanlage ausgeschaltet werden.

Die Verkabelung innerhalb des Gewerkes ist Lieferleistung im Gewerk.

Die Laufzeit der Lüftungsgerätes wird über einen anwählbaren Zeitraum, z. B. in der Woche von 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr, festgelegt.

Bei einem außerschulischen Betrieb der Aula soll die Lüftung nur im Bereich der Aula und der notwendigen Räume erfolgen. Die anderen Bereiche werden über Volumenstromregler geschlossen. Die Zeiten sind einstellbar.

In den Sommermonaten kann eine freie Nachtkühlung erfolgen, wenn die Außentemperatur niedriger als die Ablufttemperatur ist.

Beim Lüftungsgerät Aula erfolgt bei höherer Außentemperatur eine Temperierung über von den Wärmepumpen bereitgestelltes Kaltwasser. Die Zulufttemperatur wird so gewählt, dass es nicht zu Zugerscheinungen kommt. Über die Wärmepumpe erfolgt keine aktive Kühlung.

Kältetechnische Anlagen

Es wird weiterhin der vorhandene Serverraum im EG genutzt. Ein Kältegerät ist nicht in unserer Planung berücksichtigt.

Weitere kältetechnische Anlagen sind nicht geplant.

KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen

Löschanlagen

Gemäß Brandschutzkonzept ist eine Löschwasserleitung „trocken“ gemäß DIN 14461, DIN 14461-2,-4, -5 gefordert.

Die Einspeisung soll im Bereich des Treppenhauses TR2 vorgesehen werden, diese wurde in Absprache mit dem Brandschutzsachverständigen neben dem außenliegenden Treppenhaus angeordnet. Die Entnahmestelle ist im

Notwendige Flur EG zwischen Aula und Mehrzweckhalle angeordnet. Die Leitung ist mit Gefälle, zwei

Entlüftungsventilen und Entwässerung geplant.

Die Abstimmung mit der Feuerwehr ist erfolgt.

Brandschutz

Die Durchführung aller haustechnischen Leitungen durch Wände und Decken mit Brandschutzanforderungen sind gemäß Anforderung abzuschotten und zu beschriften.

KG 480 Gebäudeleittechnik

Die MSR-Technik ist in den Gewerken beschrieben.

Es gibt keine GLT-Anlage.

Verweis auf Planunterlagen

PR700-25-079_T

LV Heizung/ Sanitär

PR700-25-052_TGA_5_B_GR_FU_KT_0000_P_Grund- und Leerrohrleitungsplan

PR700-25-052_TGA_5_B_GR_DA_KT_0001_P_Dachaufsicht TGA

PR700-25-052_HLS_5_A_GR_U1_KV_0300_P_Grundriss UG HLS

PR700-25-052_HLS_5_A_GR_00_KV_0301_P_Grundriss EG HLS

PR700-25-052_HLS_5_A_GR_01_KV_0302_P_Grundriss 1.OG HLS

PR700-25-052_HLS_5_A_GR_02_KV_0303_P_Grundriss 2.OG HLS

PR700-25-052_HLS_5_B_GR_00_KV_0304_P_Grundriss EG HLS

PR700-25-052_HLS_5_B_GR_01_KV_0305_P_Grundriss 1.OG HLS

PR700-25-052_HLS_5_B_GR_DA_KV_0306_P_Dachaufsicht HLS

PR700-25-052_HLS_5_C_GR_00_KV_0307_P_Grundriss EG HLS

PR700-25-052_HLS_5_A_GR_DA_KV_0308_P_Dachaufsicht HLS

PR700-25-052_HLS_5_A_GR_U1_HZ_2000_P_Grundriss UG HZG

PR700-25-052_HLS_5_B_GR_00_HZ_2001_P_Grundriss EG HZG

PR700-25-052_HLS_5_B_GR_01_HZ_2002_P_Grundriss 1.OG u. Dachaufsicht HZG

PR700-25-052_HLS_5_A_SA_XX_HZ_2200_P_Strangschema HZG

PR700-25-052_HLS_5_B_SA_XX_HZ_2201__P_Anlagenschema HZG
PR700-25-052_HLS_5_B_SA_XX_HZ_2202__P_Strangschema HZG
PR700-25-052_HLS_5_A_GR_U1_SA_4000__P_Grundriss UG SAN
PR700-25-052_HLS_5_A_GR_00_SA_4001__P_Grundriss EG SAN
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_00_SA_4002__P_Grundriss EG SAN
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_01_SA_4003__P_Grundriss 1.OG SAN
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_FU_SA_4004__P_Grundleitungsplan SAN
PR700-25-052_HLS_5_A_SA_XX_SA_4200__P_Schema Trinkwasser
PR700-25-052_HLS_5_B_SA_XX_SA_4200__P_Schema Trinkwasser
PR700-25-052_HLS_5_A_SA_XX_SA_4201__P_Schema Schmutzwasser
PR700-25-052_HLS_5_B_SA_XX_SA_4201__P_Schema Schmutzwasser
PR700-25-052_HLS_5_A_GR_00_FL_4500__P_Grundriss EG FL
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_00_FL_4501__P_Grundriss EG FL
PR700-25-052_HLS_5_X_SA_XX_FL_4700__P_Schema Feuerlöschtechnik

LV Lüftung

PR700-25-052_TGA_5_B_GR_DA_KT_0001__P_Dachaufsicht TGA
PR700-25-052_HLS_5_A_GR_02_KV_0303__P_Grundriss 2.OG HLS
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_00_KV_0304__P_Grundriss EG HLS
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_01_KV_0305__P_Grundriss 1.OG HLS
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_DA_KV_0306__P_Dachaufsicht HLS
PR700-25-052_HLS_5_A_GR_DA_KV_0308__P_Dachaufsicht HLS
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_00_RL_3002__P_Grundriss EG RLT
PR700-25-052_HLS_5_B_GR_01_RL_3003__P_Grundriss 1.OG u. Dachaufsicht RLT
PR700-25-052_HLS_5_A_SA_XX_RL_3200__P_Schema RLT 1: Ausgabeküche
PR700-25-052_HLS_5_B_SA_XX_RL_3201__P_Schema RLT 2: Aula/ OGS

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Allgemeine Vorbemerkungen

A. Grundlage der Ausschreibung und des späteren Werkvertrages sind:

- Das Leistungsverzeichnis
- Die Projektpläne
- Die besonderen Vertragsbedingungen
- Die VOB in der jeweils gültigen Fassung Teil A, B und C
- Die gültigen DIN-, VDI- und VDE-Vorschriften sowie behördliche Bestimmungen.

B. Besondere Vertragsbedingungen

1. In den Einheitspreisen müssen folgende Leistungen enthalten sein:
Stellen von Gerüsten, Hebe- und Transportwerkzeugen, soweit nicht gesondert im Leistungsverzeichnis beschrieben, Auslösungen, Reisekosten und Fahrgelder für das Montagepersonal.

2. Die Einheitspreise für Leistungen sind Festpreise, Preiserhöhungen auf Grund von Materialpreis- oder Lohnerhöhungen werden nicht anerkannt. Vorauszahlungen sind mit Einverständnis des Auftraggebers zum sofortigen Materialeinkauf möglich.

3. Werden Materialien benötigt, die im Leistungsverzeichnis nicht enthalten sind, so sind rechtzeitig vor Montagebeginn Nachtragsangebote in zweifacher Ausfertigung vorzulegen. Die Preise unterliegen der gleichen Kalkulationsbasis wie das Leistungsverzeichnis.

4. Der Auftragnehmer haftet für die vertragsmäßige Beschaffenheit nach den vertraglichen Festlegungen vom Zeitpunkt seiner abgeschlossenen Leistung an. Gemäß VOB, Teil B, §13 Abs. 4 wird ausdrücklich eine Verjährungsfrist, die auch Bestand des Vertrages wird, mit 5 Jahren vereinbart. Ansonsten bleibt es bei allen Bestimmungen des §13 nach VOB, Teil B.

5. Alle baulichen Arbeiten wie Anlegen von Rohrkanälen und Schlitten, Fundamenten, Herstellen von Durchbrüchen in Decken und Wänden, werden bauseits ausgeführt. Der Auftragnehmer hat vor Ausführungsbeginn die Aussparungen auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu überprüfen. Bei Unstimmigkeiten sind die festgestellten Differenzen der Bauleitung in schriftlicher Form vor Ausführungsbeginn mitzuteilen. Kosten, die zu einem späteren Zeitpunkt durch Nacharbeiten der Aussparungen oder Kernbohrungen entstehen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

6. Kleinere Nacharbeiten an den Aussparungen bis 50 cm Länge sowie das Schlagen oder Bohren von Löchern für Heizkörper- und Rohrbefestigungen sind vom Auftragnehmer ohne besondere Vergütung auszuführen. Dies gilt auch für Spitzarbeiten auf dem Rohfußboden, die bei Kreuzungspunkten erforderlich werden.

7. Die Rohrführung ist so anzuordnen, dass der vorgesehene Durchbruch verwendet werden kann. Die für eine eigenmächtig geänderte Rohrführung erforderlichen Durchbrüche gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Spitz- und Stemmarbeiten sind nur nach vorheriger Absprache mit der Bauleitung zulässig.

8. Vor Montagebeginn ist die koordinierte Trassen-/ Rohrführung der Ausführungsplanung im Zuge der Montageplanung zwischen den beteiligten

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

Firmen (Heizung, Sanitär, Lüftung, Elektro) aufeinander abzustimmen. Bei notwendig werdenden Änderungen, die auf eine mangelnde Abstimmung zurückzuführen sind, erfolgt keine Kostenübernahme durch den Auftraggeber.

9. Leitungen, die durch Wände oder Decken geführt werden, sind durchgehend zu isolieren.

10. Auf eine einwandfreie Schallisolierung ist besonders zu achten. Sämtliche Rohrbefestigungen sind mit Schalldämm-Einlagen zu versehen, Schallpegelverbesserung im Mittel bis zu 18 dB(A). Schlitzleitungen sind sorgfältig zu isolieren, damit keine Verbindung / Schallbrücke zwischen Rohr und Baukörper entstehen kann.

11. Apparate, Armaturen und sonstige empfindliche Anlagenteile sind nach der Montage durch geeignete Maßnahmen vor Verschmutzung, Beschädigung und Witterungseinflüssen zu schützen.

12. Alle Apparate und Flansch-Armaturen sind einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen oder Verschraubungen anzubieten, auch wenn diese im Leistungsverzeichnis nicht besonders aufgeführt sind.

16. Bei sämtlichen Elektrogeräten sind die Elektroanschlüsse (Auflegen der Kabel) mit einzukalkulieren. Dabei sind die bauseits verlegten und gekennzeichneten Elektroleitungen abzuisolieren und fachgerecht an die Bauteile anzuschließen. Die VDE-Richtlinien sind zu beachten.

13. Der Auftragnehmer hat Verpackungsmaterial sowie den bei seinen Arbeiten anfallenden Schutt sowie Rohr- und Blechabfälle auf seine Kosten aufzuräumen und zu entsorgen.

14. Der ausführenden Firma werden nach Auftragserteilung Ausführungspläne ausgehändigt. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, das Projekt im Zuge der Montageplanung selbstverantwortlich zu prüfen, den tatsächlichen Gegebenheiten bzw. baulichen Änderungen anzupassen.

15. Falls nicht im Leistungsverzeichnis beschrieben, sind in die Einheitspreise einzurechnen die Kosten für:

- Insgemein
- Gerüststellung
- Einbringung aller Bauteile
- Stemmen oder Bohren von Löchern für Befestigungen aller Art
- Abdrücken von Teilanlagen
- Einweisen von Bedienungspersonal bei Inbetriebnahme
- Inbetriebnahme und Einregulierung technischer Anlagen
- An- und Abfuhr von Werkzeugen und Materialien
- Behördengänge und Durchführung evtl. notwendiger Genehmigungsverfahren
- Teilnahme an wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen
- Baustelleneinrichtung
- Führen eines Bautagebuches
- Erstellen und Koordination der Montageplanung auf Grundlage der Ausführungsplanung, die Montagplanung zweifach auf Datenträger (USB-Stick), im Format PDF, DWG oder DXF mind. ACAD 2024 und 2-fach als Papierpause.

Ebenfalls einzurechnen sind die Kosten für die Erstellung von

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

Revisionsunterlagen:

- 3 Sätze Revisionsunterlagen, in Ordnern abgeheftet und beschriftet, unterteilt mit Registern und folgendem Inhalt:
 - Inhaltsverzeichnis
 - Adresse und Telefonnummer für Wartungs- und Störungsdienst
 - Anlagenbeschreibungen
 - Techn. Zeichnungen und Gerätearten der Hauptkomponenten
 - Zeichnungen und Schemata farbig auf Papier gedruckt, gefaltet und geheftet mit Lochrandverstärkung
 - Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitungen der einzelnen Bauteile und Anlagen
 - Ersatzteillisten der einzelnen Bauteile und Anlagen
 - Liste über die zu wartenden Anlagenteile
 - Konformitätserklärungen / Übereinstimmungserklärungen der Gerätehersteller, CE-Kennzeichen
 - Mess- und Abdruckprotokolle, Spülbescheinigungen, Nachweise über Hygieneprüfungen Trinkwasser
 - Protokolle von Sachverständigen über Prüfungen und Abnahmen
 - Fachunternehmererklärung, Übereinstimmungserklärung
 - Strang- und Schaltschemen sind einzulaminieren und 1-fach in den Technikräumen aufzuhängen
 - 1-fach Datenträger CD oder USB-Stick mit allen Unterlagen im PDF-Format
 - 1-fach Datenträger CD oder USB-Stick mit Zeichnungen und Schemata im dxf- und dwg-Format.

Die Unterlagen sind bei der Abnahme übergeben.

16. Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anordnung der Bauleitung und auf besonderen Nachweis ausgeführt werden. Für Stundenlohnarbeiten werden folgende Lohnsätze berechnet (einschließlich Unternehmerzuschlag, ohne MwSt.):

Sämtliche Zuschläge wie Auslösung, Fahrgelder usw. sind anteilmäßig einzurechnen. Die Tagelohnarbeiten sind innerhalb von drei Tagen unterschreiben zu lassen. Nicht unterschriebene Tagelohnberichte werden nicht anerkannt.

17. Die Teil- und Schlussrechnungen sind prüffähig mit Aufmaß entsprechend dem Baufortschritt zweifach zu stellen. Mit der Unterzeichnung des Leistungsverzeichnisses werden die vorstehenden Bedingungen vom Auftragnehmer anerkannt. Er verpflichtet sich zur Einhaltung und Durchführung der Vorschriften.

18. Die förmliche Abnahme wird verlangt und ist rechtzeitig schriftlich vom Auftragnehmer zu beantragen. Dabei ist folgende Erklärung abzugeben:

- a) Alle Leistungen sind vertragsgerecht erbracht und mängelfrei.
- b) Die öffentlich rechtlich geforderten und vorgeschriebenen technischen Abnahmen sind durchgeführt. Abnahmebescheinigungen sind beizufügen.
- c) Die Anlagen sind eingefahren und einreguliert.
- d) Die für die Übergabe erforderlichen Unterlagen sind fertig gestellt und werden spätestens zum Abnahmetermin übergeben.

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

Wird die Abnahme wegen falscher Angaben zu vorstehenden Punkten a - d verweigert, so trägt der Auftragnehmer die Kosten, die dem Auftraggeber oder dessen Beauftragten bis zur endgültigen Abnahme entstehen. Dies gilt auch für vom Auftragnehmer zu vertretende Mehrfachkontrollen der Mängelbeseitigung.

19. Die Anlage kann nur als Gesamtanlage und erst nach vollständiger Fertigstellung übergeben werden. Eine Übergabe von Anlageteilen ist nicht vorgesehen. Ist eine Teilver- oder -entsorgung während der Bauzeit erforderlich, hat der Auftragnehmer in zumutbarem Umfang die Betreuung der in Betrieb befindlichen Anlagenteile zu übernehmen und für einwandfreie Funktion zu sorgen.

Technische Vorbemerkungen Lüftung

Die nachfolgend beschriebenen Lieferungen und Leistungen beziehen sich auf das Gewerk Lüftungstechnik.

1. Regelwerke

Neben den einschlägigen DIN-Normen, den VDI-Richtlinien und den anerkannten Regeln der Technik gelten folgende Regelwerke in ihrer jeweils zu Vertragsschluss aktuellsten Fassung als verbindlich:

Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)

Baugenehmigung

Brandschutzkonzept

Technischen Anschlussbedingungen
der örtlichen Ver- und Entsorgungsunternehmen

Allgemeine Vorbemerkungen des Auftraggebers

2. Alternativpositionen im Leistungsverzeichnis

Falls andere Fabrikate als die im LV beschriebenen angeboten werden, ist die technische Gleichwertigkeit zu belegen.

3. Nachtragspositionen

Bei Stellung von Nachträgen sind die Kalkulationsnachweise dem Nachtrag zwingend beizufügen.

4. Ausführungsunterlagen / Koordination

Die für die Ausführung relevanten Unterlagen wie Grundrisszeichnungen, Schemata, Technische Berechnungen etc. werden dem Auftragnehmer in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

Für die Koordination mit Fremdgewerken ist der Auftragnehmer nach Erhalt der Ausführungsunterlagen eigenverantwortlich.

5. Werk- und Montageplanung

Der Planstand Ausführungsplanung wird von Seiten des Bauherrn übergeben. Vor Ausführungsbeginn ist eine Werk- und Montageplanung zu erstellen. Diese Werk- und Montageplanung ist zur Prüfung und Freigabe einzureichen. Die Montageplanung ist dreifach auf Datenträger (USB-Stick), im Format PDF,

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

DWG oder DXF mind. ACAD 2018 und 2- fach als Papierpause einzureichen.

6. Fachbauleiter / Baustellenordnung

Für die Baustelle ist ein geeigneter Fachbauleiter bei Vertragsabschluss zu benennen.

Die Baustellenordnung ist einzuhalten.

7. Bautagebuch

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, ein Bautagebuch gemäß folgendem Muster zu führen:

- a) Anzahl des jeweils am Tag eingesetzten Personals einschließlich Zeiterfassung
- b) Durchgeführte Arbeiten einschließlich des Ortes wie Bauteil, Geschoss, Raum
- c) Besondere Vorkommnisse wie Verletzungen, Diebstähle, Behinderungen durch Fremdgewerke

Das Bautagebuch ist in möglichst kurzen Intervallen, jedoch spätestens alle 14 Tage der örtlichen Bauleitung zwecks Gegenzeichnung vorzulegen.

8. Aufmaße / Abrechnungen

Sofern der Auftrag nicht zum Pauschalpreis vergeben wird, sind geeignete Aufmaßzettel bzw. Abrechnungszeichnungen nach Abstimmung mit der Bauleitung zu erstellen.

9. Tagelohnarbeiten

Tagelohnarbeiten sind vor Ausführung von der örtlichen Bauleitung zu genehmigen, andernfalls werden die Tagelohnzettel nicht anerkannt.

10. Baubesprechungen

Der Auftragnehmer hat an regelmäßigen Baubesprechungen teilzunehmen. Ein Ansprechpartner in deutscher Sprache ist vorzuhalten.

11. Inbetriebnahmen

Die Richtlinien des VDI sind einzuhalten. Inbetriebnahmen sind rechtzeitig mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen. Protokolle zu Inbetriebnahmen sind den Revisionsunterlagen beizufügen.

12. Abnahmen / Dokumentation

Für die Lieferungen und Leistungen wird eine förmliche Abnahme vereinbart. Eine fiktive oder stillschweigende Abnahme ist ausgeschlossen.

Der Abnahmetermin ist mit allen Beteiligten rechtzeitig abzustimmen. Die Revisionsunterlagen zu den erbrachten

Leistungen sind gemäß eingebautem Zustand zu erstellen und zum Abnahmetermin in entsprechender Anzahl vorzulegen.

Technische Vorbemerkungen für Dämmarbeiten

Es gelten die Allgemeinen Technischen Vertragsbestimmungen (ATV) für Dämm- und Brandschutzarbeiten an technischen Anlagen DIN 1821 in der aktuellen Version sowie die DIN 4140, DIN 4102 und DIN EN 13501, die Brandschutzrichtlinien, sowie die VDI - Richtlinie 2055.

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

Ausführung

Die Ausführung der einzelnen Isolierarbeiten ist in dem nachstehenden Leistungsverzeichnis genau beschrieben. Die Einheitspreise müssen die komplette Ausführung der einzelnen Isolierungen umfassen. Alle evtl. vorgefertigten Bögen, Abzweige, Ausschnitte oder sonstige Nebenarbeiten sind daher in die Einheitspreise mit einzurechnen. Für eventuell vorkommende und erforderlich werdende Montageunterbrechungen erfolgt keine besondere Vergütung. Nach Beendigung der Arbeiten sind alle Armaturen und Blechmanschetten sowie die angrenzenden Wände und Fußböden zu reinigen. Der anfallende Abfall ist abzufahren.

Vollständigkeit der Leistungen:

In die Preise der einzelnen Positionen sind einzuschließen alle Lieferungen und Leistungen sowie Betriebsstoffe, soweit nicht im Leistungsverzeichnis bauseitige Lieferung oder Ausführung vermerkt ist, die zur betriebsfertigen Herstellung der Gesamteinrichtung erforderlich sind. Die eingetragenen Einheitspreise der einzelnen Leistungen müssen die komplette betriebsfertige Ausführung umfassen, einschließlich Montageauslösungen, Fahrgelder und sonst. Zulagen für das Montagepersonal.

Keine Verwendung gefährlicher Stoffe

Es ist erklärtes Ziel des Auftraggebers, dass keine Stoffe verwendet werden, deren Inhalt ganz oder teilweise als gefährlicher Stoff in der Gefahrstoff-Verordnung (Bundesgesetzblatt 1976, Nr. 47, Seite 1470) aufgeführt ist.

Schnittstellen

- Verkabelung innerhalb des Gewerkes Auftragnehmer(AN)
- Elektr. Zuleitung zum Schaltschrank Auftraggeber (AG)
- Heizung Schlosserei, Schreinerei Gewerk Lüftung
- Kamin für Hochdruckreiniger Gewerk Lüftung
- Dachaufsätze Lieferung AN, Montage Auftraggeber (AG)/ Dachdecker
- Schließen der Durchbrüche beim Rückbau der Gasleitung bauseits, ca. 6 Stück DN150

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	Lüftungsgeräte und Zubehör				
1.1	Lüftungsgerät Augabeküche 4.100 m³/h TROX X-CUBE RLT-Gerät Raumluftechnisches Gerät in frei konfigurierbarer Bauform zur Konditionierung von Raum- und Prozessluft. Energie-label-Zertifizierung nach RLT-Richtlinie 01 und Eurovent. Gehäuse Integrierte Rahmenbauweise mit Einsatzpaneelen in variablen Maßkombinationen. Rahmen aus verzinktem Stahlrohr mit Pulverbeschichtung, durch verschraubte Verbinder komplett und ohne Spezialwerkzeug zerlegbar. Rahmenkonstruktion durch Paneele nach außen vollständig abgedeckt. Glatte Innenfläche zur schnellen und rückstandsfreien Reinigung und Wartung. Passgenaue und sichere Montage mit patentierten 3D-Modulverbindern. Bis zu einem Maximalgewicht von 1000 kg und einer Baugröße von 4040, Kranösen auf der Oberseite des Gerätes möglich. Bei einem Gewicht über 1000 kg und einer Baugröße über 4040 kann der Krantransport über Transportrohre, welche durch Löcher im Grundrahmen geführt werden erfolgen. Pulverbeschichtung Duplexbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz. Grundmaterial: Verzinktes Stahlblech entfettet und eisdickschichtphosphatiert. Pulverbeschichtet (RAL 9016). Pulverbeschichtung labortechnisch geprüft nach DIN 55633 Beschichtungssysteme- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme und DIN EN ISO 12944-6 Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 6: Laboratory performance test methods. Nachgewiesene Korrosionsschutzklasse/Korrosivitätskategorie C4 (K), (einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe C4 nach DIN EN ISO 12944-2). Paneele Doppelwandige Paneele aus verzinktem Stahlblech, zusätzlich wie beschrieben pulverbeschichtet. Beschichtung erfolgt nach der Blechbearbeitung, sodass auch alle Schnittkanten geschützt sind. Die Bleche der Schalen sind 1 mm stark, die Isolierung wird mit 45 mm Mineralwolle (nach DIN 4102, Baustoffklasse A1, nicht brennbar)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ausgeführt. Ein umlaufendes Kunststoffprofil trennt die Innenwand von der Außenwand, dadurch ist eine vollständige thermische Entkopplung und Minimierung des Wärmedurchgangs gewährleistet. Sandwich-Bauweise mit hervorragenden akustischen Eigenschaften. Paneele mit aufgeschäumter, umlaufend ansatzloser Dichtung. Dichtungen geschlossenporig, silikonfrei, desinfektionsmittel- und alterungsbeständig. Paneele mit Maschinenschrauben (metrisches Gewinde) am Rahmen befestigt und für mehrfache Demontage der Paneele geeignet.				
	Revisionspaneele Alle Eigenschaften wie bei den Paneelen beschrieben. Zur einfachen Demontage können stabile Kunststoffgriffe auf der Außenseite angebracht werden. Durch spezielle Kompressionsdrehriegel ist es möglich, dass die Revisionspaneele immer einen festen Sitz und damit die hohe Gehäusedichtigkeit ermöglicht.				
	Revisionstüren Revisionstüren mit den gleichen thermischen und akustischen Eigenschaften wie die verschraubten Paneele. Stabiler Hebelverschluss auf der Außenseite befestigt. Varianten: Doppelhebelverschluss zum Öffnen der Türen zusätzlich von innen. Sicherheitsrelevante Türen nur mit Werkzeug zu öffnen und mit Warnschild versehen. Druckseitige Revisionstüren mit nicht-deaktivierbarer Sicherheitsfangvorrichtung, die beim Öffnen im Betriebszustand ein Aufschlagen der Tür verhindert. Bei Außenaufstellung, erhalten Türen eine Türfeststellvorrichtung.				
	Schauglas Quadratische, doppelschalige Schauöffnung, lichte Diagonale 265 mm. Einfassung stellt keine zusätzliche Wärmebrücke dar. Schwer entflammbarer, UV-stabiler Kunststoff. Wärmeleitfähigkeit ermittelt gemäß ISO 8302 von 0,20 W/(m*K).				
	Wetterfeste Ausführung UV-beständige Duplex-Pulverbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz. Wetterfestes, werkseitig montiertes Dach mit Überstand und Tropfkante aufgrund der stabilen Blechkonstruktion begehbar. Revisionstüren mit Feststellvorrichtung versehen. Außenluftansaugkammer mit Wanne aus Edelstahl (mind. 1.4301). Ansaughauben am Außenlufteintritt und Ausblashaube am Fortluftaustritt.				

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	Wetterschutzhaube Profiliertem Haubenkörper in stabiler Bauweise, geeignet für den Einsatz als Außenschutzhaube. Alle Oberflächen und sauber ausgebildete Kanten aus verzinktem Stahlblech und wie bei Pulverbeschichtung beschrieben beschichtet in ca. RAL 7012, basaltgrau. Direkter Anschluss an den Lufteintritt und Austritt des Außengerätes möglich durch Anschlusskantung am Haubenkörper inkl. Verbindungsstanzungen. Musterprüfung zum Nachweis der Leistungsfähigkeit in Anlehnung an EN 13030:2001-10 Lüftung von Gebäuden - Endgeräte - Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung und ANSI/AMCA Standard 500-L-07 Laboratory Methods of Testing Louvers for Rating. Nachweis der Klasse A von 0 bis 3,5 m/s. Tiefe: 400 mm Max. Lamellenabstand: 310 mm				
	Verpackung Werkseitige Verpackung der Geräte gemäß VDI 6022 zum Schutz vor Verschmutzung während Transport und Lagerung. Ein- und Auslässe verschlossen um keine Verunreinigung im Gerät zu ermöglichen.				
	LED-Beleuchtung 24 V DC Stromsparende, wartungsfreie 7 W LED-Beleuchtung für Niederspannung (24V DC / 7W) mit glatter Oberfläche, variablem Leuchtenoberteil, 45° arretierbar und einem Lichtstrom von 370 Lumen. Leuchte aus Aluminium Schutzklasse IP 67. Optional kann ein Anschlusskabel ab Werk zur weiteren Verdrahtung nach außen geführt werden.				
	Kondensatwanne Edelstahl-Hygiene-Kondensatwanne (mind. 1.4301) mit übereinstimmenden Konturen der Ablaufkante und dem Ablauf, dadurch garantiert vollständige Entleerung. Durch die Integration der Wanne in das Bodenpaneel bleibt der Gerätequerschnitt unverändert. Allseitiges Gefälle mit Abfluss DN 32 an der tiefsten Stelle. Geprüftes Ablaufverhalten nach DIN 1946-4. Diffusionsdicht isolierte Wannenunterseite zur Vermeidung von Kondensatbildung und Wärmeverluste.				
	Grundrahmen Rahmen aus umlaufendem C-Profil mit hoher Stabilität in variablen Höhen, vollständig thermisch entkoppelt. Umlaufendes C-Profil und sämtliche Zwischenprofile sind leitend in die gerätespezifische Potenzialausgleichsmaßnahme einbezogen. Zur Einbindung in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme (z.B. Anschluss an				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fundamente(r), dient der Erdungsanschluss am Gerätegrundrahmen. Rahmen pulverbeschichtet, und mit einer Transportvorrichtung ausgestattet. Die für den Transport benötigten Transportrohre liegen der Lieferung bei.				
	Technische Gehäusedaten (gemessen an Modelbox durch den TÜV Süd)				
	Gehäusekennwerte nach EN 1886				
	Klasse				
	Wärmedurchgang: T2				
	Wärmebrückenfaktor: TB2				
	Gehäuse-Leckluftstrom (-400 Pa): L1 (M)				
	Gehäuse-Leckluftstrom (+700 Pa): L1 (M)				
	Gehäusestabilität (-1000 Pa): D1 (M)				
	Gehäusestabilität (+1000 Pa): D1 (M)				
	Bypass-Leckluftstrom des Filters(400 Pa): F9				
	Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses				
	f [Hz] 125 250 500 1 k 2 k 4 k 8 k				
	De [dB] 17,2 22,9 31,2 29,8 28,8 31,4 41,4				
	Ausschluss: Gebädefunktionen TROX RLT-Geräte dürfen keine Gebädefunktion übernehmen. Bei einer missbräuchlichen Verwendung der Geräte z.B. Geräteboden dient als Gebäudedach oder Gerät übernimmt statische Funktionen erlischt jegliche Gewährleistungsverpflichtung durch TROX. Hinweise in der VDI 3803 beachten.				
	Jalousieklappe TROX Jalousieklappe, Rahmen aus C-förmigen Profilen, strömungsgerecht geformte Hohlkörperlamellen, stets gegenläufig. Dichtheitsklassen 2 oder optional 4 nach EN 1751. Varianten Stahl verzinkt, mit außenliegendem Hebelgestänge.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Edelstahl, mit außenliegendem Hebelgestänge. Die synchrone Drehbewegung wird durch ein außenliegendes Hebelgestänge vom Antriebshebel auf die einzelnen Lamellen übertragen. Auch sehr große Abmessungen lassen sich mit einem Hebelgestänge sicher öffnen und schließen. Gegenläufige Lamellen schließen mit unterschiedlichen Winkelgeschwindigkeiten, weil ein Querlenker in das Hebelgestänge integriert ist. Dadurch sind die Schließseigenschaften besser und der Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe kleiner. Lagerbuchsen aus Messing, optional aus Edelstahl wählbar. Aluminiumvariante, mit beidseitig innenliegenden, wartungsfreien, Spezialkunststoffzahnradern. Aluminiumklappen der Dichtheitsklasse 4 besitzen außerhalb des Luftstroms angeordnete, gekapselte Zahnräder, daher ist jederzeit eine schnelle sowie gründliche Reinigung möglich. Dämmstutzen Schall- und vibrationsentkoppelter Geräteanschluss aus verzinktem Stahlblech in U-Rahmenform 90x30mm, mit zwischenliegender EPDM-Dämmschicht, mit Schraubenkompensatoren luftdicht verschraubt, mit Potentialausgleich. Eine Pulverbeschichtung kann optional erfolgen. Schutzgitter Gemäß DIN EN 1886-10.6 wird ein engmaschiges Gitter (< 20 x 20 mm) aus verzinktem Stahldraht in Lüftrichtung hinter brennbaren Einbauteilen angeordnet. Die Montage erfolgt am Anschlussstutzen der Ausblaskammer. Dadurch ist sichergestellt, dass brennende Teile nicht vom Luftstrom in den darauffolgenden Lüftungskanal mitgeführt werden. Filterwand Filterwand zur anströmseitigen Wartung, TROX Zellenrahmen aus verzinktem Stahlblech pulverbeschichtet. Jeweils vier Andruckfedern zur Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelementen, mit ansatzlos geschäumter Dichtung. Geeignet für Aufnahme verschiedener Filtertypen. Bei Geräten mit erhöhten hygienischen Anforderungen, Filterwand aus Edelstahl. Filterelement TROX Filter mit großer Filterfläche, dadurch lange Betriebszeiten und hohe Staubspeicherkapazität. Filter mit Kunststoffrahmen vollständig veraschbar. Kein Abrieb von Mediumfasern. Geeignet für				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Temperaturen bis 90°C und kurzzeitig 100% r.F.. Alle Filter nach ISO16890 geprüft, Eurovent zertifiziert sowie hygienekonform nach VDI 6022. Nach DIN 53438, Brandschutzklasse F1. Taschenfilter aus Glasfaservlies Taschenfilter aus Glasfaservlies zur Abscheidung von Feinstaub als Vor- oder Endfilter. Filtermedium in Taschenform ermöglicht hohe Staubspeicherfähigkeit bei niedriger Anfangs-Druckdifferenz. Taschenfilter aus Glasfaservlies lieferbar in Filterklassen nach ISO 16890. Mini Pleat Filter Mini Pleat Filtereinsätze für die Abscheidung von Feinstaub und von Schwebstoffen wie z. B. Aerosolen, toxischen Stäuben, Viren und Bakterien aus der Zu- und Abluft. Einsatz für höchste Anforderungen an die Luftreinheit und Keimfreiheit. Geringe Einbautiefe durch kompakte Bauform für Anlagen mit großen Volumenströmen und langen Filterstandzeiten. Filtermedien aus hochwertigen, nassfesten Glasfaserpapieren mit Abstandhaltern. Optimale Faltenstellung und größtmögliche Filterfläche ermöglichen geringe Anfangs-Druckdifferenzen. Mini Pleat Filtereinsätze lieferbar in Filterklassen nach ISO 16890. Frostschutzrahmen Einstufiger, luftseitiger Frostschutz bis Baugröße 2020 auf einem bedienseitig ausziehbaren Frostschutzrahmen verspannt oder direkt auf dem Wärmetauscher befestigt. Alternativ kann der Frostschutzrahmen ohne vormontierten Frostschutz ausgeführt sein. Bei Baugrößen über 2020 immer direkt auf dem Wärmetauscher verspannt oder Frostschutzthermostat lose mitgeliefert. Wärmeübertrager im Change-Over-Betrieb Rippenrohr-Wärmeübertrager aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgepressten Hochleistungs-Lamellen. Einsatz von Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch als Kühl- bzw. Heizmedium bis PN 16. TROX Hygiene-Kondensatwanne wie zuvor beschrieben. Wanddurchführungen der Sammler diffusionsdicht isoliert und zusätzlich mit Metallrosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich. Optional kann ein Flansch/Gegenflansch und ein Entlüftungs- und Entleerungsstutzen mitgeliefert werden. Zum Korrosionsschutz können die				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Wärmetauscher auch beschichtet ausgeführt werden.				
	Einspritzschaltung 3-Wege Regelventil zur stetigen Regelung der Heiz- bzw. Kühlleistung. 3-Wege-Ventil im Rücklauf des Wärmeübertragers montiert. Geeignet für den Betrieb mit Wasser-Glykol-Gemischen bis 50%. Gleichprozentige Ventilkennlinie im Durchgang. Schließkörper aus nicht rostendem Stahl.				
	Elektronisch geregelte Sekundärkreispumpe als Nassläufer-Umwälzpumpe für Rohreinbau. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Anwendungen (-10 °C bis +110 °C). Mit integrierter elektronischer Leistungsregelung für konstanten/variablen Differenzdruck.				
	Synchronmotor nach ECM-Technologie mit höchsten Wirkungsgraden und hohem Anlaufmoment, automatischer Deblockierfunktion und integriertem Motorvollschutz.				
	Ein permanenter Bypass sorgt für konstante Volumenströme im Primär- und Sekundärkreis. Dadurch ist eine ausgezeichnete Regelbarkeit gegeben.				
	Absperreinrichtung für Vorlauf- und Rücklaufleitung innerhalb des Gerätegehäuses. Entleerungs- und Entlüftungseinrichtung mit Schlauchanschluss. Bis DN50 Verrohrung als unlösbares Presssystem bis zur Geräteaußenseite herausgeführt mit Außengewinde als Schnittstelle zur bauseitigen Verrohrung. Ab DN65 bis DN125 Verrohrung mittels Edelstahlrohr und lösbaren Kupplungssystem bis auf die Geräteaußenseite herausgeführt mit Flansch als Schnittstelle zur bauseitigen Verrohrung.				
	Optional können alle Rohrleitungen und Einbauteile mit flexiblem, geschlossenzelligen Dämmmaterial auf Basis synthetischen Kautschuks gedämmt werden ($\lambda \leq 0,033 \text{ W/(m}^*\text{K)}$ bei 0°C).				
	Tropfenabscheider Tropfenabscheider für Revisionsarbeiten bedienseitig ausziehbar. Tropfenabscheiderrahmen aus Edelstahl. Tropfenabscheider aus Polypropylen PPTV bis 80°C temperaturbeständig. Hoher Abscheidungsgrad schon bei geringen Luftgeschwindigkeiten von 1,8 m/s. Seitlich ausziehbar und dadurch sehr gut zugänglich. Mehrteilige Ausführung des Tropfenabscheiders möglich.				
	Schalldämpfer Energiesparkulissen in Hygieneausführung mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Absorptionsprinzip oder				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kammer-Absorptionsprinzip. Rahmen und Kammerbleche aus verzinktem Stahlblech. Kulissenfüllung aus Mineralwolle mit mind. 30 kg/m³ Raumgewicht. Rahmenende zum Schutz der Kulissenfüllung umgefalzt. Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar, mit RAL-Gütezeichen, biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG. Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt, inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum. Kullisse erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, der DIN 1946, Teil 2 und Teil 4 sowie der VDI 3803. Einfügungsdämpfung, Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches sowie Druckdifferenz gemessen nach EN ISO 7235. Seitlich herausziehbare Geräteschalldämpfer mittels handlichen Abstandshaltern wartungsfreundlich ausgeführt. Ausführungen aus Edelstahl oder mit Pulverbeschichtung möglich. WRG Kreuzstrom-Plattenwärmeübertrager Wärmeübertrager zur Nutzung der im Luftstrom enthaltenen sensiblen und latenten Wärme. Abluft- und Außenluftstrom vollständig getrennt. Luftführung entlang dünner und parallel angeordneten, seewasserbeständigen Aluminiumplatten. Ausführung als Kreuzstromwärmeübertrager mit integriertem Bypass für Umgehung in der Übergangszeit bzw. als Schutz vor Reifbildung. Optional mit integrierter Umluftklappe. Alle Plattenwärmeübertrager zusätzlich mit Kondensatwanne, und bei Luftgeschwindigkeiten ab 2,5 m/s mit Tropfenabscheider vorgesehen. EC-Ventilator Einseitig saugender Hochleistungs-Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln. Spezielle Schaufelgestaltung für den Betrieb ohne Spiralgehäuse. Sehr hohe Wirkungsgrade und günstiges akustisches Verhalten, aufgebaut auf einen elektrisch kommutierten Außenläufermotor mit integrierter Elektronik. Komplette Einheit statisch und dynamisch ausgewuchtet gemäß ISO 1940, Teil 1. Hygienischer Trennwandanschluss (kein Flexstutzen). EC-Außenläufermotor mit wartungsfreien Kugellagern mit Langzeitschmierung. Optimierte Motortechnik, Sanftanlauf und integrierte Strombegrenzung. Erfüllt alle erforderlichen EMV-Richtlinien und alle Anforderungen bezüglich Netzrückwirkungen (EN 61000-6-3, EN 61000-6-2,				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	EN 61000-3-2/3).				
	Wartungskammern Um eine optimale Gerätelänge zu erreichen, können alle Wartungskammern unter Berücksichtigung der VDI 6022 mit einer optimalen Länge gefertigt werden (mindestens jedoch 266 mm). Eine millimetergenaue Längenanpassung verhindert unnötige Gerätelängen. Ausführung der eingesetzten Paneele, Revisionstüren bzw. Revisionspaneele wie beschrieben.				
	MSR-Technik Integrierter Schaltschrank				
	Montageplatte im Gerätegehäuse integriert, Türverschluss mit Doppelbart, Türdichtung eingeschäumt. Kabeleinführungen erfolgen über Kabelverschraubungen.				
	Schaltschrankeinbauteile				
	Mit Vorhängeschloss abschließbarer Hauptschalter frei zugänglich.				
	Schutzkleinspannung (SELV) über ein 1-phasig eingespeistes primär getaktetes 24VDC Schaltnetzgerät mit Signalisierung von Überlast über einen Störkontakt. Separate mit intelligenten elektronischen Sicherungsautomaten abgesicherte Abgänge für eine getrennte Versorgung von Controller, Sensoren und Aktoren zur Sicherstellung der maximalen Betriebssicherheit. Selbstkühlung durch natürliche Konvektion bei horizontaler Einbaulage. Gekapselt für den Schaltschrankeinbau.				
	Schaltschrankheizung geregelt durch Temperaturmessung im Schaltschrank mittels Bimetallfühler zur Frostsicherung und Vermeidung von Betauung bei Geräten für Außenaufstellung.				
	Leitungsschutzschalter und Abgangsklemmen für Zuluft- und Abluftventilator.				
	Controller Zukunftssichere SPS-Lösung in Embedded-PC-Technologie. Frei programmierbar nach IEC 61131-3 Standard. Garantierte Langzeitverfügbarkeit von mindestens 15 Jahren.				
	Als Flashspeichermedium ist eine Micro-SD-Karte integriert. Sämtliche zum Betrieb erforderliche Software, Konfigurations- und Trenddaten sowie alle Einstellungen sind auf der SD-Karte gespeichert und über Standardkartenlesegeräte				

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

zugänglich.

Der Systemaustausch und die Datensicherung werden so deutlich vereinfacht. Bei der BACnet/IP-Version des Controllers, ermöglichen zwei Ethernet-Ports mit RJ-45-Anschluss und integrierter Switch-Funktionalität die linienförmige „Daisy-Chain“-Topologie, die kostensparend, ohne weitere Hardware, aufgebaut werden kann.

Integrierte, kapazitive 1-Sekunden-USV, um bei Wegfall der Versorgungsspannung ausreichend Energie bereitzustellen, um remanente Daten zu speichern. Unterstützung von BACnet/IP und Modbus TCP/IP.

Ausgerüstet mit dem TROX XC-Bus zur Kommunikation mit den angeschlossenen Feldgeräten.

TROX Sensorkpaket für XC-Bus-Kommunikation

Je Ventilator:

1x Drucktransmitter Kanaldruckerfassung

1x Drucktransmitter Wirkdruckerfassung an der Ventilatordüse zur Berechnung des Volumenstroms

Je Luftfilter:

1x Drucktransmitter zur Erfassung der Filterverschmutzung

Je Wärmeübertrager für Pumpenwarm- oder Pumpenkaltwasser:

1x PT1000 Anlegefühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur

Sofern für die Gerätefunktion erforderlich:

1x Außentemperaturfühler PT1000

Bei Geräten mit aktiver Feuchte bzw. Enthalpieregulung

1x Kombifühler Temperatur und relative Feuchte

1x Zulufttemperaturfühler PT1000

Bei Geräten mit aktiver Feuchte bzw. Enthalpieregulung

1x Kombifühler Temperatur und relative Feuchte

1x Ablufttemperaturfühler PT1000

Bei Geräten mit aktiver Feuchte bzw. Enthalpieregulung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	1x Kombifühler Temperatur und relative Feuchte X-CUBE Control Softwarepaket Multifunktionales, parametrierbares Softwarepaket zur Regelung raumluftechnischer Geräte und Anlagen. X-CUBE Control bildet alle im X-CUBE Programm verfügbaren Luftbehandlungsfunktionen und deren Kombinationen ab. Es können bis zu zwei komplette Luftaufbereitungszonen oder bis zu zehn thermische Nachbehandlungszonen bedient werden. Eine große Bibliothek an Regelstrategien für die Luftmengenregelung, die Luftaufbereitung, die Raumlufkonditionierung und die Luftqualitätsregelung stehen permanent zur Verfügung und können, bei entsprechender Hardwareausstattung, jederzeit ohne Programmierereingriff aktiviert werden. Dies sichert ein Höchstmaß an Flexibilität und erlaubt spätere Funktionsänderung bzw. Erweiterungen im Falle einer Nutzungsänderung. Durch das Konzept eines parametrierbaren Softwarepaketes entfällt die Erstellung projektbezogener Software und die damit verbundenen Fehlerquellen. Das Softwarepaket ist in allen Funktionen getestet und updatefähig. Die XC-Buskommunikation erlaubt eine Istwert- und Statusrückmeldung aller angeschlossenen Feldgeräte wie Klappenstellantrieben, Ventilantrieben, Frequenzumrichtern und EC-Drives. Die Bedienung der Software erfolgt graphisch über den auf dem Controller befindlichen Webserver, der über ein mitgeliefertes Touchpanel oder einen PC mit Standardwebbrowser erreichbar ist. Die Embedded-PC-Technologie des Controllers erlaubt eine einfache Integration in bestehende Netzwerke. Die graphische Bedienoberfläche visualisiert das raumluftechnische Gerät und die angeschlossenen Nachbehandlungszonen. Alle Statusmeldungen, Soll- und Istwerte sind schnell und übersichtlich einsehbar. Für die Kommunikation zu übergeordneten Leitsystemen (GA/GLT) stehen standardmäßig Modbus TCP/IP oder optional BACnet/IP zur Verfügung. Rauchauslöseeinrichtung Rauchmelder Typ RM-O-3-D Optische Rauchererkennung mittels Streulicht-Prinzip. Versorgungsspannung: 230 V AC +10/-15 %; 50/60 Hz oder 24 V DC +-6 % Anschlussleistung 3 VA				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Feinsicherung T 100 L 250 V				
	Schutzart: IP 42				
	Umgebungstemp.: 0 °C...+60 °C				
	Zul. Luftgeschw. 1 m/s...20 m/s				
	Zul. Luftfeuchte: <= 95 % r. F., nicht kondensierend				
	Warngrenzwert erhöhte Verschmutzung > 70 %				
	Systemüberwachung > 90 % verschmutzt				
	Rauchmelder fehlt				
	Datenübertragung Rauchmelder defekt				
	Eingebaut im RLT-Gerät oder lose mitgeliefert.				
	Steuerbaugruppe zur Ansteuerung eines Wärmeübertragers für Pumpenwarm- oder Pumpenkaltwasser				
	Die Baugruppe besteht aus:				
	Pumpenbaugruppe für Sekundärpumpe, im Schaltschrank eingebaut, für Pumpen mit einer Leistungsaufnahme von bis zu 750W und einer 1-phasigen Spannungsversorgung von 230V, mittels Leitungsschutzschalter abgesichert.				
	Anlegetemperaturfühler PT1000 zur Messung der Rücklauftemperatur.				
	Schaltschrankvorbereitung zur Verarbeitung aller erforderlichen Signale, Störmeldungen und Stellgrößen über XC-Bus oder konventionelle Signale.				
	Steuerbaugruppe zur Ansteuerung von Volumenstromreglern				
	Vorbereitung für bis zu 8 Volumenstromreglern auf Klemme geführt.				
	Kommunikationssystem zur Überwachung von Brandschutzklappen nach dem Standard AS-Interface				
	Weltweiter und zertifizierter Standard in der Automatisierungstechnik AS-Interface (AS-i) ist ein europäisch und weltweit genormtes Bussystem nach EN 50295 und IEC 62026-2.				
	Die Steuerung der Stellantriebe und Erfassung von Meldungen der Brandschutzklappen sowie Signalen der Rauchauslöseeinrichtungen können				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	direkt über das Bedien- und Visualisierungstableau erfolgen. Hauptmerkmale: - Der Datenaustausch und die Energieversorgung der Busteilnehmer erfolgt über eine Zweidrahtleitung - Die Einbindung externer Ein-/Ausgabesignale an / von Brandmelde- bzw. Lüftungsanlagen ist Standard nach VDMA 24200-1 - Alle relevanten Informationen (Datenpunkte) des AS-i Systems liegen direkt zentral in der autarken Visualisierung bzw. der GLT/DDC vor - Standardschnittstellen zur GLT/DDC sind Modbus TCP und BACnet/IP - Aufbau eines Gesamtsystems mit bis zu 1736 motorischen Brandschutzklappen Die AS-Interface-Masterklemme ermöglicht den direkten Anschluss von bis zu 62 AS-Interface-Slaves. Die notwendigen Feldmodule sowie Sensoren und Zubehör sind in extra Positionen aufgeführt. AS-Interface-Master Die AS-Interface-Masterklemme ermöglicht den direkten Anschluss von AS-Interface-Slaves. Sie wird über den E-Bus des Controllers versorgt. Die AS-Interface-konforme Schnittstelle unterstützt digitale und analoge Slaves gemäß Version 3.0 (Masterprofil M3, M4). Über die AS-Interface-Potenzialeinspeiseklemme mit integriertem Filter werden die angeschlossenen Teilnehmer mit Spannung versorgt. - Masterprofil M3 - 1 AS-Interface-Kanal - bis zu 31 Slaves bei V 2.0; bis zu 62 bei V 2.11, V 3.0 - Spezifikationsversionen V 2.0, V 2.11, V 3.0 (Rev. 4) - Slavetypen Standard: digital/analog und erweitert: - Typ 1 (CTT1): S-7.3, S-7.4, - Typ 2 (CTT2): S-7.5.5, S-7.A.5, S-B.A.5, - Typ 3 (CTT3): S-7.A.7, S-7.A.A, - Typ 4 (CTT4): S-7.A.8, S-7.A.9, - Typ 5 (CTT5): S-6.0, - Safety at work: S-0.B, S-7.B - Diagnose Spannungsausfall, Slaveausfall, Parametrierfehler - Adressvergabe über Konfiguration oder automatisch - Zykluszeit max. 5 ms (bei 31 bzw. 62 Slaves) - Anschluss 2 Stränge über Federkrafttechnik - Übertragungsrate 167 kBit/s - Potenzialtrennung 500 V (AS-Interface/E-Bus)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Stromaufnahme 120 mA (E-Bus), typ. 40 mA/max. 60 mA (AS-Interface)				
	Klappen · Ansteuerung von Außenluft, Umluft-, Fortluft, Zuluft- und Abluftklappen mit bis zu 2 Aktoren (Stellantrieben) pro Klappe · Zusätzlich Ansteuerung von 2 jeweils Klappen zur Absperrung einzelner Zu- und Abluftventilatoren · Alle Klappen mit Erfassung und Anzeige der Ist-Stellung · Automatische Erkennung von blockierten Klappen				
	Filter Überwachung von bis zu 6 Filterdifferenzdrücken (2 Zuluft, 2 Abluft, 2 Außenluft) · Stetige Differenzdrucküberwachung mit Anzeige des aktuellen Druckes auf der Gerätevisualisierung und am Sensor · Nullpunktabgleich des Differenzdrucksensors über Visualisierung ausführbar · Überwachung Standzeit · Überwachung Betriebszeit · Filtervorwärmung über Elektrolufterhitzer oder Umluftbeimischung				
	Kühler Leistungsregelung entsprechend Temperatur- und/oder Feuchteregelstrategie · Antiblockierschutz für Pumpe und Ventil · Erfassung und Anzeige der Ist-Ventilstellung · Automatische Pumpenabschaltung · Überwachung Pumpenstörung · Regelung Vorlauftemperatur				
	Plattenwärmeübertrager Leistungsregelung entsprechend der Temperaturregelstrategie · Winter-Startposition · Erfassung und Anzeige der Ist-Klappenstellung (Bypass)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	· Überwachung der Vereisung über den Differenzdruck · Automatische Enteisung durch Übersteuerung der Bypassklappe · Sperre bei ungünstigen Temperaturverhältnissen				
	Ventilatoren Drehzahlregelung entsprechend der Luftförderungs-, der Luftqualitäts- und/oder der Temperaturregelstrategie				
	· Regelung von Zuluft- und Abluft- bzw. Fortluftventilatoren · Bis zu 16 parallele Ventilatoren je Strang möglich · Redundanzfunktion · Messung und Anzeige der aktuellen Volumenströme · Erfassung und Anzeige der Ist-Drehzahlen				
	Anzeige und Quittierung interner Ventilationalarme über Gerätevisualisierung				
	· Konfigurierbare Nachlaufzeit zur Befeuchtertrocknung oder Abkühlung von Elektrolufterhitzern				
	Konfigurierbare Maximaldruckbegrenzung				
	Technische Daten				
	Fabrikat: TROX X-CUBE				
	Gerät: RLT-Gerät Ausgabeküche				
	Variante: Innenaufstellung (Gehäusetyp: X-CUBE)				
	Isolierung: 45 mm				
	Länge: 4254 mm				
	Breite: 1365 mm				
	Höhe: 1522 mm				
	Gewicht: 1463 kg				
	Grundrahmen: 110 mm				
	Energieeffizienz RLT01: A+				
	Energieeffizienz Eurovent Winter: A+				
	Zuluft				
	Volumenstrom: 4100 m³/h				
	Externer Druck: 520 Pa				
	Interner Druck: 307 Pa				
	Luftgeschwindigkeit: 1,5 m/s				
	Baugröße: 2010				
	V-Klasse: V1				
	Oberfläche (innen): pulverbeschichtet				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	ca. RAL 9016				
	Abluft				
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Externer Druck:	520 Pa			
	Interner Druck:	341 Pa			
	Luftgeschwindigkeit:	1,5 m/s			
	Baugröße:	2010			
	V-Klasse:	V1			
	Oberfläche (innen):	pulverbeschichtet			
	ca. RAL 9016				
	Zuluftgerät				
	Gehäusebauteil 1:				
	Ansaug-/Ausblaskammer:	120 mm	22 kg		
	Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))				
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Jalousieklappe:	JZ-LL-AL			
	Variante:	Aluminium			
	Druckverlust (geöffnet):	2 Pa			
	Dichtheitsklasse:	4 (nach EN 1751)			
	Gewicht:	23,8 kg			
	Klappenmaße (B x H):	1x 978 x 400 mm			
	Drehmoment:	10 Nm			
	Stützen:	Dämmstützen			
	Material:	Stahl verzinkt, pulverbeschichtet			
	Abmessungen (B x H):	1x 1271 x 612 mm			
	Zubehör:				
	1x Klappenstellantrieb, Position: bedienseitig,				
	Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 4.5 VA,				
	Drehmoment: 15 Nm, Funktion: Modbus				
	Wartungskammer:	500 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	1x Revisionstür				
	1x Schauglas				
	1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W				
	Filter:	352 mm	14 kg		
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Variante:	Kompaktfilter			
	Typ:	MFI-ePM10-55%-PLA			
	Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10:	40/45/80%			
	Eurovent-Energieeffizienz:	B			
	Druckdifferenz A / E / D:	25 / 75 / 50 Pa			
	Luftgeschwindigkeit:	1,5 m/s			
	Filterfläche:	33,6 m²			
	Taschenlänge:	292 mm			
	Anzahl:	2x 592 x 592 mm			
	Filterrahmen:	pulverbeschichtet			
	Wartungsart:	anströmseitig			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zubehör:				
	2x Druckmessstelle				
	1x Zeigermanometer				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	Gehäusebauteil 2:				
	WRG - Plattenwärmeübertrager:	1302 mm	163 kg		
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Typ:	AG AL 85 N 1214 C 2 AE NS SC DABD130			
	Variante:	Kreuzstrom			
	Bypass:	mit Bypass			
	Bypassbreite:	130 mm			
	Drehmoment Bypass-Klappe:	5 Nm			
	Druckverlust (Zuluft):	174 Pa			
	Effizienzklasse:	H2(EN 13053 / 2020)			
	Energieeffizienz:	73 %			
	Betriebszustand:	II / I			
	Rückwärmzahl trocken:	76 / 75,3 %			
	Außenlufttemperatur:	32 / -12 °C			
	rel. Feuchte:	40 / 90 %			
	Zulufttemperatur:	27,4 / 15,6 °C			
	rel. Feuchte:	52,2 / 11,2 %			
	Ablufttemperatur:	26 / 22 °C			
	rel. Feuchte:	50 / 40 %			
	Fortlufttemperatur:	30,6 / 0,6 °C			
	rel. Feuchte:	38,2 / 96,6 %			
	Leistung (trocken):	-6,3 / 37,8 kW			
	Zubehör:				
	2x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:				
	Bedienseite				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	4x Revisionstür				
	1x Klappenstellantrieb, Spannung: 24V AC/DC,				
	Leistung: 4.5 VA, Drehmoment: 15 Nm, Funktion: Modbus				
	Bemerkungen				
	Plattentauscher geteilt für Einbringung				
	Lichtschacht Maße 1.3 x 1.3 x 2.0 m				
	Einbringung und Montage PWT sind bauseitige Leistungen				
	Gehäusebauteil 3:				
	Lufterhitzer (Erhitzer):	190 mm	16 kg		
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Variante:	Cu / Al			
	Typ:	Cu-Al-FeZn P3012AC 1R-18T-1050A-2.0pa 3C 3/4"			
	Lamellenabstand:	2 mm			
	Luftgeschwindigkeit:	2 m/s			
	Druckverlust:	13 Pa			
	Leistung:	11,1 kW			
	Lufttemperatur (Eintritt):	12 °C			
	Luftfeuchte (Eintritt):	11,3|1 %g/kg			
	Lufttemperatur (Austritt):	20 °C			
	Luftfeuchte (Austritt):	6,8|1 %g/kg			
	Medium:	Wasser			
	Mediumtemperatur (Eintritt):	70 °C			
	Mediumtemperatur (Austritt):	55 °C			
	WT-Volumen:	3,1 l			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Mediumvolumenstrom:	0,65	m³/h		
	Druckverlust Medium:	10,7	kPa		
	Rohrreihen:	1			
	Anschlussrichtung:	A - gerade			
	Anschluss:	DN 20 R 3/4"			
	Zubehör:				
	1x Frostschutzthermostat auf				
	Wärmeübertragerrahmen montiert				
	1x 3-Wege, Regelkugelhahn, Mod-Bus Antrieb, lose				
	beigelegt (R512 1" AG-1/2", Kvs-Wert: 2,5, ΔP:				
	6,7kPa) Auslegung auf Basis einer Einspritzschaltung.				
	Wartungskammer:	306	mm	0	kg
	Zubehör:				
	1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln				
	und Griffen				
	Ventilator:	404	mm	36	kg
	Volumenstrom:	4100	m³/h		
	Typ:	GR35I-ZID.DC.CR			
	Variante:	Freirad mit EC-Motor			
	Ventilatorwand:	pulverbeschichtet			
	stat. Druckerhöhung:	827	Pa		
	Betriebsdrehzahl:	2500	1/min		
	el. Systemleistungsaufnahme:	1,4	kW		
	Systemwirkungsgrad (stat.):	67,7	%		
	SFP-Klasse / SFPv-Wert:	SFP 3 / 1138W/(m³/s)			
	Leistungsaufnahmeklasse:	P1			
	Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053):	2,1	kW		
	k-Faktor:	140			
	Wirkdruck:	858	Pa		
	Schallleistungspegel:				
	1. Saugseitig LW 5:	73	dB		
	2. Druckseitig LW 6:	81	dB		
	63 125 250 500 1k 2k 4k 8k				
	1. 69 67 73 71 67 64 61 59 dB				
	2. 71 72 80 75 76 74 70 67 dB				
	Motor				
	Nennleistung:	2,5	kW		
	Nenndrehzahl:	3100	1/min		
	Nennspannung:	400	V		
	Netz:	3~ 400V 50Hz			
	Nennstromaufnahme:	4	A		
	Wirkungsgrad-Klasse:	IE5			
	Schutzart:	IP55			
	Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen				
	Bedingungen.				
	Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.				
	Zubehör:				
	2x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)				
	3x Druckmessstelle				
	1x Reparaturschalter lastseitig				
	1x Druckmessumformer ohne Display				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gehäusebauteil 4:				
	Wartungskammer:	400 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	1x Revisionstür				
	1x Schauglas				
	1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W				
	Filter:	352 mm	14 kg		
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Variante:	Kompaktfilter			
	Typ:	MFI-ePM1-60%-PLA			
	Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10:	60/70/90%			
	Eurovent-Energieeffizienz:	A			
	Druckdifferenz A / E / D:	34 / 102 / 68 Pa			
	Luftgeschwindigkeit:	1,5 m/s			
	Filterfläche:	33,6 m²			
	Taschenlänge:	292 mm			
	Anzahl:	2x 592 x 592 mm			
	Filterrahmen:	pulverbeschichtet			
	Wartungsart:	anströmseitig			
	Zubehör:				
	2x Druckmessstelle				
	1x Zeigermanometer				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	Wartungskammer:	40 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	Ansaug-/Ausblaskammer:	0 mm	11 kg		
	Anschluss: links (ohne Klappe)				
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Jalousieklappe:	ohne Klappe			
	Stützen:	Dämmstützen			
	Material:	Stahl verzinkt, pulverbeschichtet			
	Abmessungen (B x H):	1x 1271 x 612 mm			
	Zubehör:				
	1x LÜAR-Gitter				
	Abluftgerät				
	Gehäusebauteil 5:				
	Ansaug-/Ausblaskammer:	0 mm	9 kg		
	Anschluss: links (ohne Klappe)				
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Jalousieklappe:	ohne Klappe			
	Stützen:	Dämmstützen			
	Material:	Stahl verzinkt, pulverbeschichtet			
	Abmessungen (B x H):	1x 1271 x 612 mm			
	Wartungskammer:	133 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	Filter:	60 mm	8 kg		
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Variante:	Streckmetallfilter			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: Aluminium Filterklasse (ISO 16890): -0% Druckdifferenz A / E / D: 72 / 122 / 97 Pa Luftgeschwindigkeit: 1,5 m/s Filterfläche: 0 m² Anzahl: 2x 592 x 592 x 25 mm Filterrahmen: pulverbeschichtet Wartungsart: reinluftseitig Zubehör: 2x Druckmessstelle 1x Druckmessumformer ohne Display Edelstahl-Bodenwanne unter Filter vorsehen Wartungskammer: 540 mm 0 kg Zubehör: 1x Revisionstür 1x Schauglas 1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W Filter: 352 mm 14 kg Volumenstrom: 4100 m³/h Variante: Kompaktfilter Typ: MFI-ePM1-60%-PLA Fractionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90% Eurovent-Energieeffizienz: A Druckdifferenz A / E / D: 34 / 102 / 68 Pa Luftgeschwindigkeit: 1,5 m/s Filterfläche: 33,6 m² Taschenlänge: 292 mm Anzahl: 2x 592 x 592 mm Filterrahmen: pulverbeschichtet Wartungsart: anströmseitig Zubehör: 2x Druckmessstelle 1x Zeigermanometer 1x Druckmessumformer ohne Display Gehäusebauteil 2: Gehäusebauteil 6: Ventilator: 600 mm 63 kg Volumenstrom: 4100 m³/h Typ: ER35C-2DN.D7.1R Variante: Freirad mit Normmotor Ventilatorwand: pulverbeschichtet Geräteanschluss: schwingungsgedämpft stat. Druckerhöhung: 861 Pa Betriebsdrehzahl: 2572 1/min Betriebsfrequenz: 45 Hz max. Betriebsdrehzahl: 3000 1/min Frequenz bei max. Drehzahl: 52 Hz Wellenleistung: 1,4 kW el. Systemleistungsaufnahme: 1,7 kW				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Systemwirkungsgrad (stat.):	57,7 %			
	SFP-Klasse / SFPv-Wert:	SFP 3 / 1403W/(m³/s)			
	Leistungsaufnahmeklasse:	P1			
	Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053):	2,2 kW			
	k-Faktor:	121			
	Wirkdruck:	1148 Pa			
	Schallleistungspegel:				
	1. Saugseitig LW 5:	79 dB			
	2. Druckseitig LW 6:	86 dB			
	63 125 250 500 1k 2k 4k 8k				
	1. 68 66 77 74 72 72 70 67 dB				
	2. 72 71 81 80 83 79 75 71 dB				
	Motor				
	Nennleistung:	2,2 kW			
	Nenndrehzahl:	2880 1/min			
	Nennspannung:	400 V			
	Netz:	3~ 400V 50Hz			
	Nennstromaufnahme:	4,4 A			
	Wirkungsgrad-Klasse:	IE3			
	Schutzart:	IP55			
	Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.				
	Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.				
	Zubehör:				
	2x Kabelverschraubung 2xM25 (UV beständig)				
	1x Kabelverschraubung 2xM16 (UV beständig)				
	3x Druckmessstelle				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	1x Frequenzumrichter Danfoss Danfoss, FC102, 2.2kW, 5.6 A, mit integriertem				
	Reparaturschalter, FU außen				
	weitere Zubehör:				
	Motoreinhausung für Fremdbelüftung				
	Wartungskammer:	300 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	1x Revisionstür				
	1x Schauglas				
	1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W				
	Ansaug-/Ausblaskammer:	120 mm	22 kg		
	Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))				
	Volumenstrom:	4100 m³/h			
	Jalousieklappe:	JZ-LL-AL			
	Variante:	Aluminium			
	Druckverlust (geöffnet):	2 Pa			
	Dichtheitsklasse:	4 (nach EN 1751)			
	Gewicht:	23,8 kg			
	Klappenmaße (B x H):	1x 978 x 400 mm			
	Drehmoment:	10 Nm			
	Stützen:	Dämmstützen			
	Material:	Stahl verzinkt, unbeschichtet			
	Abmessungen (B x H):	1x 1271 x 612 mm			

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

Zubehör:

1x Klappenstellantrieb, Position: bedienseitig,
Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 4.5 VA,
Drehmoment: 15 Nm, Funktion: Modbus

Gerätezubehör

1x Druckmessumformer ohne Display
1x Druckmessumformer ohne Display
1x Rauchauslöseeinrichtung mit VDS Zulassung und allgemein
bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) Position: Zuluft

Gerätezubehör

2x Gabelschlüssel SW13, lose beigelegt
2x Gabelschlüssel SW14, lose beigelegt
Transport

MSR

Wandschrank BxHxT: 800x800x250mm

Rückwandplatine

Eingangsmodul 16xDI (digitale Eingänge 24V DC)
Ausgangsmodul 8xDO (digitale Ausgänge 24V DC)
Schnittstellenmodul 2xRS485

Controller

CPU ARM Cortex™-A9, 800 MHz, 512 MB DDR3-RAM
Koppler für Ein-/Ausgänge

Modul 8x BSK (24V) OnBoard (Anzahl: 1)
Stromversorgung 24V DC
Anzahl Aufschaltungen: 8

Sicherungsautomat (3P, 16A) (1)

Sicherungsautomat (3P, 16A) (1)

2x Kanaltemperaturfühler
2x PT1000
1x PT1000 Anlegefühler

Freie Leitungslänge15 m

Hauptschalter 400V / 63A

Touchpanel (7") im Schaltschrank

Akustische Daten

Schallleistung

Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
AUL	66	62	68	64	58	48	40	34	65
ZUL	70	72	79	73	72	65	60	53	76
ABL	65	61	72	67	63	56	48	40	69
FOL	72	71	81	80	83	79	75	71	86

Abstrahlung Gehäuse

Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
	61	63	59	48	49	45	38	25	55

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	MSR - Funktionsbeschreibung:				
	- Alarmverarbeitung: - Erkennung und Verarbeitung von über 600 individuellen Alarmen/Warnungen				
	- Unterscheidung in 2 Ereigniskategorien (Alarm und Warnung) - Alarm = Anzeige des Alarms und Abschaltung des Geräts - Klartextdarstellung der Alarme und Warnungen einschließlich Zeitstempel und Priorität				
	- Automatische Speicherung der Ereignisse und deren Quittierung - Quittierung von Meldungen zusätzlich mit Benutzername - Alarmweiterleitung per GLT-Schnittstelle				
	- Zeitprogramme: - Batteriegepufferte Echtzeituhr mit automatischer Sommer-/Winterzeitumstellung				
	- Bis zu 7 individuelle Tagesprofile mit jeweils 10 Schaltpunkten				
	- Automatische Ermittlung von 18 gesetzlichen Feiertagen (nur in Deutschland)				
	- 5 frei konfigurierbare Feiertage				
	- 7 frei konfigurierbare Ferien-/Urlaubszeiträume				
	- Betriebszeitverlängerung mit automatischer Deaktivierung nach frei einstellbarem Zeitintervall				
	- Brand- und Rauchschutz: - Ansteuerung und Überwachung von 3 Brandschutzklappe(n) - Überwachung von beiden Endlagen der Brandschutzklappen				
	- Testlauf der Brandschutzklappen mit separater Ermittlung der Laufzeiten für Öffnen und Schließen				
	- Anlernen der Laufzeiten bei der Inbetriebnahme, automatische Speicherung der individuellen Laufzeiten zur Funktionsüberwachung				
	- Funktionsprüfung mit automatischer Protokollierung auf SD-Karte				
	- Überwachung von bis zu 2 Rauchmeldern - Automatische Abschaltung der Anlage bei Brand- oder Rauchalarm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- GLT-Schnittstelle: - Modbus/TCP - Visualisierung/Daten-Logging: - Webbasierte Bedienoberfläche - Speicherung der wichtigsten Stell- und Istwerte auf SD-Karten, Speicherdauer: 30 Tage, Speicherintervall: 1 Minute - Verfügbare Sprachen: - Sprachen der Benutzeroberfläche: Deutsch, Englisch, Französisch - Weitere Sprachen auf Anfrage - Benutzerverwaltung/-rechte: - Benutzerverwaltung: Bis zu 5 Benutzer, 3 Benutzergruppen mit unterschiedlichen Zugriffsrechten - Gewählte Strategie: Luftförderung / Ventilatorenregelung: - Volumenstromregelung mit Begrenzung des maximalen Kanaldrucks - Gewählte Strategie: Temperaturregelung: - Regelung der Zulufttemperatur Technische Angaben gemäß EU-Verordnung Nr. 1253/2014 (ErP) Das Gerät erfüllt die Ökodesign-Richtlinie 2018. Hersteller: TROX Modellbezeichnung: TROX X-CUBE Zuluft 2010 / Abluft 2010 Typ: NWLA ZLA Antriebsart: Drehzahlregelung Wärmerückgewinnung: anderes (Plattenwärmetauscher) Rückwärmzahl: 75,63 % Volumenstrom: Zuluft 4100 m³/h (1.14 m³/s) Abluft 4100 m³/h (1.14 m³/s) Systemleistungsaufnahme: Zuluft 1.39 kW Abluft 1.7 kW SFPint: Zuluft 307 W/(m³/s) Abluft 361 W/(m³/s) Gesamt 668 W/(m³/s) Luftgeschwindigkeit: Zuluft 1,46 m/s Abluft 1,46 m/s Externer Druck: Zuluft 520 Pa Abluft 520 Pa interner Druckverlust von Zuluft 208 Pa Lüftungsbauteilen: Abluft 208 Pa st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand): Zuluft 67,7 % Abluft 57,7 % Wirkungsgrad (EU-327): Zuluft 74,1 % Abluft 63,2 % Abstrahlung Gehäuse: 55 dB(A) Max. externe Leckluftrate: 1,54% interne Leckluftrate: 1,23% Energieeinstufung Zuluft A (Eurovent- der Filter: Energieeffizienz)				

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

Abluft A (Eurovent-Energieeffizienz)

Beachten Sie die Informationen zum Filter und der zugehörigen Warnanzeige weiter vorne. Die Filter sind regelmäßig zu wechseln! Sie steigern damit die Energieeffizienz des Geräts, senken den Stromverbrauch der Ventilatoren und schützen dadurch nachhaltig unsere Umwelt.

Allen Berechnungen liegt eine Dichte von 1.2 kg/m³ zugrunde.

Daten zur Berechnung der Energieeffizienz nach Eurovent:

Mischluftanteil: 0 %
Region: Nordrhein-Westfalen

einschl. Dicht- und Befestigungsmaterial komplett liefern und betriebsbereit montieren.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: X-CUBE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

1.2 Montagemehraufwand Lüftungsgerät Ausgabeküche

Einbringung der Teilkomponenten durch den Lichtschacht,
Größe Lichtschacht: 3,6 x 1,36 m
Größe Bestandstür zum Einbringen: 1,4 x 2,4 m
Einbringgröße erweiterbar, da die Wand nach Einbringung der Lüftungsanlage neu erstellt wird.
Raumhöhe: 4,5 m
Montage der Komponenten vor Ort

Inkl. Klein- und Verbindungsteilen
1 psch

1.3 Ersatzfilter

Ersatzfilterübersicht

Position 20: RLT-Gerät Ausgabeküche (Anzahl: 1)

Pos-Nr	Anz. Geräte	Anz. Ers. Filter	Filtersatz
2.1.4	1	1	Kompaktfilter (Außenluft) 2 x MFI-ePM10-55%-PLA / 592x592x292 x 6

Übertrag:

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

Übertrag:

2.5.4	1	1	Streckmetallfilter (Abluft) 2 x BMF-ALU/592x592		
2.5.6	1	1	Kompaktfilter (Abluft) 2 x MFI-ePM1-60%-PLA / 592x592x292 x 6		
2.4.2	1	1	Kompaktfilter (Zuluft) 2 x MFI-ePM1-60%-PLA / 592x592x292 x 6		

komplett liefern.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: X-CUBE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 psch

.....

1.4

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme und Konfiguration des Lieferumfanges werden folgende Leistungen erbracht:

- Überprüfung der externen Anschlüsse des Lieferumfanges
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Überprüfungen aller im Lieferumfang enthaltenen Hardware-Komponenten
- Erstinbetriebnahme aller Informationspunkte
- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Grund- und Anwenderprogramme
- Überprüfung der einzelnen Systemkomponenten auf bestimmungsgemäße Funktion wie:
- Schnittstellen zu übergreifenden Gewerken

Erstellen und Liefern gemäß den Aufbaurichtlinien unter Berücksichtigung des Klemmenplans und der Kabelzuglisten.

Erstellung der anlagenspezifischen Anforderungen nach Pflichtenheft des Auftraggebers

Übertrag:

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

Übertrag:

- Konfiguration der Gesamtanlage, incl.
Projektierung Feldbus mit Aufbau

Programmierung

- Standardprogrammierung aus der
Gerätekonfiguration, incl. Projektierung Feldbus

2001.1 - Inbetriebnahme X-CUBE

Erforderliche Vorleistungen anderer Gewerke zur
Inbetriebnahme RLT Gerät (Funktionskontrolle):

- Das Gerät ist nach den Vorgaben der Transport- und Montageanweisung vollständig zu montieren.
- Alle notwendigen Medienleitungen wie Strom, Pumpen-Warmwasser, Pumpen-Kaltwasser, Abwasser, Befeuchter-Wasser u.a. sind angeschlossen.
- Medien stehen an und Medienleitungen sind gespült und entlüftet.
- Abwasserabläufe sind fachgerecht inkl. Siphons verrohrt und angeschlossen.
- Alle externen Geräte sind fachgerecht angeschlossen.
- Alle arbeitssicherheitstechnischen Vorgaben sind eingehalten und es stehen, wo notwendig, entsprechende Einrichtungen wie Leitern u.a. bereit.
- Die Hilfsmittel entsprechen den Bestimmungen der Berufsgenossenschaften und landesspezifischen Vorschriften.
- Bei Dachmontagen stehen Absturzsicherungen zur Verfügung.
- Falls erforderlich, ist bauseits eine Einrüstung durchzuführen.
- Bei der Gerätemontage durch den Anlagenbauer sind während des Aufstellens der einzelnen Kuben die internen Bus- und E-Leitungen zu verlegen bzw. formschlüssig zu verbinden.
- Das Gerät ist zugänglich.
- Medienleitungen außerhalb des Gerätes sind entsprechend der Umgebungsbedingungen geschützt.
- Auflegen der Hauptzuleitung gemäß Schaltplan.
- Externe Fühler die lose mitgeliefert werden und Fremdfühler die durch den RLT Schaltschrank geregelt werden, sowie sonstiger externe Feldgeräte (Pumpen, BSK, Ventile o.a.) sind

Übertrag:

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

Übertrag:

gemäß Schaltplan angeschlossen.

Leitungsquerschnitte sind gemäß Schaltplan zu beachten. Erforderliche Steckverbinder bzw. Kabelhülsen sind nicht im Lieferumfang des RLT Geräteherstellers enthalten.

- Auflegen aller externen Kabel gemäß Schaltplan im Schaltschrank.

- Sollte eine GLT Schnittstelle vorhanden sein, so ist diese zum Zeitpunkt der IBN die übergeordnete GLT funktionsbereit.

Funktionskontrolle RLT Gerät

- Prüfung der internen Kommunikation im RLT Gerät über Modbus RTU

- Überprüfung ordnungsgemäßer Einbau sowie Anschluss von Feldgeräten

- Einstellung der vereinbarten Anlagenbetriebsweise (Druck- bzw. Volumenstromregelung, Kaskadenregelung usw.)

- Dokumentation Stromaufnahme und Spannung von Ventilatorantriebsmotoren, sowie falls vom Geräte Hersteller geliefert von Dampfbefeuchter, Erhitze-, Kühler- und KVS-Pumpen

- Überprüfung der Medienanschlüsse

- Parameteranpassung der MSR

- Unterstützende Einregulierung zur bauseitigen Inbetriebnahme der Anlage

- Funktionsprüfung der Komponenten, soweit vorhanden:

- Klappen

- Druckmanometer Filter, Ventilatoren

- Temperatur- und Feuchtesensoren

- WRG Systeme wie Plattenaustauscher, Rotor bzw. KVS

- Erhitze- und Kondensatoren

- Frostschutzwächter

- Kühler und Direktverdampfer

- Befeuchter

- Rauchmelder

- Brandschutzklappen + BMZ Aufschaltung

Übertrag:

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

Übertrag:

- Überprüfung Controller, Steuerung, Fernbedienung und Benutzerkonten
- Parametrierung von Wochenprogramm und Zeitprofilen
- Betriebspunktmessung am Ventilator (Gesamtvolumenstrom / stat. Druckerhöhung)
- Einweisung von Bedienpersonal
- Übergabe der Anlage mit Dokumentation
- Servicebericht
- Messprotokoll Sensoren
- Messprotokoll Motorstrom
- Einregulierungsprotokoll RLT Gerät
- Einregulierungsprotokoll KVS Station (falls vorhanden)
- Einregulierungsprotokoll Kälteeinheit (falls vorhanden)
- Einregulierungsprotokoll Befeuchtereinheit (falls vorhanden)
- Bedienungsanleitungen und Wartungshinweise
- Systemtopologie Schemen
- Automationsschemen/Anlagenbilder
- Funktionsbeschreibungen
- Listen der Stellglieder und Stellantriebe mit Auslegungsdaten
- Listen der Einstellparameter mit Sollwerten, Grenzwerten, Zeitschaltplänen
- Listen der elektrischen Komponenten mit Leistungsaufnahmen
- Belegungspläne mit Adressierung
- Belegungslisten der Automationsgeräte
- Gerätebeschreibungen
- Übersichtsschaltpläne (Blockdiagramme)
- Stromlaufpläne mit Schaltschrankansichten

Übertrag:

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

Übertrag:

- Engineering-Tools mit Passwörter und Lizenzen
- Listen der Netzwerk-Adressen der GA-Komponenten

X-CUBE Typ 2 bis 20000 m³/h

Anz.: 2

Add on: Rauchmelder

Anz.: 3

Add on: Zonenregelung

Anz.: 2

Inbetriebnahme Brandschutzklappensteuerung

- Prüfung des Feldaufbaus des Bussytem AS-i inklusive Spannungsversorgung für Brandschutzklappen nach Kriterien des Normstandards

- Einspielen der Klartexte der Brandschutzklappen nach Vorgabe

- Zuweisung der Brandschutzklappen Gruppen

- Aktivierung Szenario Brandschutzklappen Gruppen

Anz.: 2

Add on: Digitale Eingänge BSK pro 8 Stück

Anz.: 1

1 St

.....

1.5

Lüftungsgerät Aula Unterricht 7.000 m³/h

TROX X-CUBE RLT-Gerät

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

Energielabel-Zertifizierung nach RLT-Richtlinie 01 und Eurovent.

Gehäuse

Integrierte Rahmenbauweise mit Einsatzpaneelen in variablen Maßkombinationen.

Rahmen aus verzinktem Stahlrohr mit

Pulverbeschichtung, durch verschraubte Verbinder komplett und ohne Spezialwerkzeug zerlegbar.

Rahmenkonstruktion durch Paneele nach außen

vollständig abgedeckt. Glatte Innenfläche zur

schnellen und rückstandsfreien Reinigung und

Wartung. Passgenaue und sichere Montage mit

patentierten 3D-Modulverbindern.

Bis zu einem Maximalgewicht von 1000 kg und

einer Baugröße von 4040, Kranösen auf der

Oberseite des Gerätes möglich. Bei einem Gewicht

Übertrag:

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

Übertrag:

über 1000 kg und einer Baugröße über 4040 kann der Krantransport über Transportrohre, welche durch Löcher im Grundrahmen geführt werden erfolgen.

Pulverbeschichtung
Duplexbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz.
Grundmaterial: Verzinktes Stahlblech entfettet und eisendickschichtphosphatiert.
Pulverbeschichtet (RAL 9016).
Pulverbeschichtung labortechnisch geprüft nach DIN 55633 Beschichtungsstoffe- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme und DIN EN ISO 12944-6 Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 6: Laboratory performance test methods.
Nachgewiesene
Korrosionsschutzklasse/Korrosivitätskategorie C4 (K), (einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe C4 nach DIN EN ISO 12944-2).

Paneele
Doppelwandige Paneele aus verzinktem Stahlblech, zusätzlich wie beschrieben pulverbeschichtet.
Beschichtung erfolgt nach der Blechbearbeitung, sodass auch alle Schnittkanten geschützt sind.
Die Bleche der Schalen sind 1 mm stark, die Isolierung wird mit 45 mm Mineralwolle (nach DIN 4102, Baustoffklasse A1, nicht brennbar) ausgeführt. Ein umlaufendes Kunststoffprofil trennt die Innenwand von der Außenwand, dadurch ist eine vollständige thermische Entkopplung und Minimierung des Wärmedurchgangs gewährleistet.
Sandwich-Bauweise mit hervorragenden akustischen Eigenschaften. Paneele mit aufgeschäumter, umlaufend ansatzloser Dichtung. Dichtungen geschlossenporig, silikonfrei, desinfektionsmittel- und alterungsbeständig.
Paneele mit Maschinenschrauben (metrisches Gewinde) am Rahmen befestigt und für mehrfache Demontage der Paneele geeignet.

Revisionspaneele
Alle Eigenschaften wie bei den Paneelen beschrieben. Zur einfachen Demontage können stabile Kunststoffgriffe auf der Außenseite angebracht werden. Durch spezielle Kompressionsdrehriegel ist es möglich, dass die Revisionspaneele immer einen festen Sitz und damit die hohe Gehäusedichtigkeit ermöglicht.

Revisionstüren
Revisionstüren mit den gleichen thermischen und akustischen Eigenschaften wie die verschraubten Paneele. Stabiler Hebelverschluss auf der Außenseite befestigt.
Varianten:

Übertrag:

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

Übertrag:

Doppelhebelverschluss zum Öffnen der Türen
zusätzlich von innen.
Sicherheitsrelevante Türen nur mit Werkzeug zu
öffnen und mit Warnschild versehen.
Druckseitige Revisionstüren mit
nicht-deaktivierbarer
Sicherheitsfangvorrichtung, die beim Öffnen im
Betriebszustand ein Aufschlagen der Tür verhindert.
Bei Außenaufstellung, erhalten Türen eine
Türfeststellvorrichtung.

Schauglas
Quadratische, doppelschalige Schauöffnung,
lichte Diagonale 265 mm. Einfassung stellt keine
zusätzliche Wärmebrücke dar. Schwer
entflammbarer, UV-stabiler Kunststoff.
Wärmeleitfähigkeit ermittelt gemäß ISO 8302 von
0,20 W/(m*K).

Wetterfeste Ausführung
UV-beständige Duplex-Pulverbeschichtung für
höchsten Korrosionsschutz. Wetterfestes,
werkseitig montiertes Dach mit Überstand und
Tropfkante aufgrund der stabilen
Blechkonstruktion begehbar. Revisionstüren mit
Feststellvorrichtung versehen.
Außenluftansaugkammer mit Wanne aus Edelstahl
(mind. 1.4301). Ansaughauben am
Außenlufteintritt und Ausblashaube am Fortluftaustritt.

Wetterschutzhaube
Profiliertes Haubenkörper in stabiler Bauweise,
geeignet für den Einsatz als Außenschutzhaube.
Alle Oberflächen und sauber ausgebildete Kanten
aus verzinktem Stahlblech und wie bei
Pulverbeschichtung beschrieben beschichtet in
ca. RAL 7012, basaltgrau. Direkter Anschluss an
den Lufteintritt und austritt des Außengerätes
möglich durch Anschlusskantung am Haubenkörper
inkl. Verbindungsstanzungen.
Musterprüfung zum Nachweis der
Leistungsfähigkeit in Anlehnung an EN
13030:2001-10 Lüftung von Gebäuden - Endgeräte -
Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei
Beanspruchung durch Beregnung und ANSI/AMCA
Standard 500-L-07 Laboratory Methods of Testing
Louvers for Rating.
Nachweis der Klasse A von 0 bis 3,5 m/s.
Tiefe: 400 mm
Max. Lamellenabstand: 310 mm

Verpackung
Werkseitige Verpackung der Geräte gemäß VDI 6022
zum Schutz vor Verschmutzung während Transport
und Lagerung. Ein- und Auslässe verschlossen um
keine Verunreinigung im Gerät zu ermöglichen.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

LED-Beleuchtung 24 V DC
Stromsparende, wartungsfreie 7 W LED-Beleuchtung
für Niederspannung (24V DC / 7W) mit glatter
Oberfläche, variablem Leuchtenoberteil,
45° arretierbar und einem Lichtstrom von 370 Lumen.
Leuchte aus Aluminium Schutzklasse IP 67.
Optional kann ein Anschlusskabel ab Werk zur
weiteren Verdrahtung nach außen geführt werden.

Kondensatwanne

Edelstahl-Hygiene-Kondensatwanne (mind. 1.4301)
mit übereinstimmenden Konturen der Ablaufkante
und dem Ablauf, dadurch garantiert vollständige
Entleerung. Durch die Integration der Wanne in
das Bodenpaneel bleibt der Gerätequerschnitt
unverändert. Allseitiges Gefälle mit Abfluss DN
32 an der tiefsten Stelle. Geprüftes
Ablaufverhalten nach DIN 1946-4. Diffusionsdicht
isolierte Wannenunterseite zur Vermeidung von
Kondensatbildung und Wärmeverluste.

Grundrahmen

Rahmen aus umlaufendem C-Profil mit hoher
Stabilität in variablen Höhen, vollständig
thermisch entkoppelt. Umlaufendes C-Profil und
sämtliche Zwischenprofile sind leitend in die
gerätespezifische Potenzialausgleichsmaßnahme
einbezogen. Zur Einbindung in die örtliche
Potentialausgleichsmaßnahme (z.B. Anschluss an
Fundamenterder), dient der Erdungsanschluss am
Gerätegrundrahmen. Rahmen pulverbeschichtet, und
mit einer Transportvorrichtung ausgestattet. Die
für den Transport benötigten Transportrohre
liegen der Lieferung bei.

Technische Gehäusedaten

(gemessen an Modelbox durch den TÜV Süd)

Gehäusekennwerte nach EN 1886

Klasse

Wärmedurchgang:
T2

Wärmebrückenfaktor:
TB2

Übertrag:

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

Übertrag:

Gehäuse-Leckluftstrom (-400 Pa):
L1 (M)

Gehäuse-Leckluftstrom (+700 Pa):
L1 (M)

Gehäusestabilität (-1000 Pa):
D1 (M)

Gehäusestabilität (+1000 Pa):
D1 (M)

Bypass-Leckluftstrom des Filters(400 Pa): F9

Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses

f [Hz] 125 250 500 1 k 2
k 4 k 8 k

De [dB] 17,2 22,9 31,2 29,8 28,8
31,4 41,4

Ausschluss: Gebädefunktionen

TROX RLT-Geräte dürfen keine Gebädefunktion übernehmen. Bei einer missbräuchlichen Verwendung der Geräte z.B. Geräteboden dient als Gebäudedach oder Gerät übernimmt statische Funktionen erlischt jegliche Gewährleistungsverpflichtung durch TROX. Hinweise in der VDI 3803 beachten.

Jalousieklappe
TROX Jalousieklappe, Rahmen aus C-förmigen Profilen, strömungsgerecht geformte Hohlkörperlamellen, stets gegenläufig. Dichtheitsklassen 2 oder optional 4 nach EN 1751. Varianten
Stahl verzinkt, mit außenliegendem Hebelgestänge. Edelstahl, mit außenliegendem Hebelgestänge. Die synchrone Drehbewegung wird durch ein außenliegendes Hebelgestänge vom Antriebshebel auf die einzelnen Lamellen übertragen. Auch sehr große Abmessungen lassen sich mit einem Hebelgestänge sicher öffnen und schließen. Gegenläufige Lamellen schließen mit unterschiedlichen Winkelgeschwindigkeiten, weil ein Querlenker in das Hebelgestänge integriert ist. Dadurch sind die Schließseigenschaften besser und

Übertrag:

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

Übertrag:

der Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe kleiner.
Lagerbuchsen aus Messing, optional aus Edelstahl wählbar.
Aluminiumvariante, mit beidseitig innenliegenden, wartungsfreien, Spezialkunststoffzahnradern.
Aluminiumklappen der Dichtheitsklasse 4 besitzen außerhalb des Luftstroms angeordnete, gekapselte Zahnräder, daher ist jederzeit eine schnelle sowie gründliche Reinigung möglich.

Dämmstutzen
Schall- und vibrationsentkoppelter Geräteanschluss aus verzinktem Stahlblech in U-Rahmenform 90x30mm, mit zwischenliegender EPDM-Dämmschicht, mit Schraubenkompensatoren luftdicht verschraubt, mit Potentialausgleich.
Eine Pulverbeschichtung kann optional erfolgen.

Schutzgitter
Gemäß DIN EN 1886-10.6 wird ein engmaschiges Gitter (< 20 x 20 mm) aus verzinktem Stahldraht in Lüfrichtung hinter brennbaren Einbauteilen angeordnet. Die Montage erfolgt am Anschlussstutzen der Ausblaskammer. Dadurch ist sichergestellt, dass brennende Teile nicht vom Luftstrom in den darauffolgenden Lüftungskanal mitgeführt werden.

Filterwand

Filterwand zur anströmseitigen Wartung, TROX Zellenrahmen aus verzinktem Stahlblech pulverbeschichtet. Jeweils vier Andruckfedern zur Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelementen, mit ansatzlos geschäumter Dichtung. Geeignet für Aufnahme verschiedener Filtertypen. Bei Geräten mit erhöhten hygienischen Anforderungen, Filterwand aus Edelstahl.

Filterelement

TROX Filter mit großer Filterfläche, dadurch lange Betriebszeiten und hohe Staubspeicherkapazität. Filter mit Kunststoffrahmen vollständig veraschbar.

Kein Abrieb von Mediumfasern. Geeignet für Temperaturen bis 90°C und kurzzeitig 100% r.F..

Alle Filter nach ISO16890 geprüft, Eurovent zertifiziert sowie hygienekonform nach VDI 6022.

Übertrag:

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

Übertrag:

Nach DIN 53438, Brandschutzklasse F1.

Taschenfilter aus Glasfaservlies

Taschenfilter aus Glasfaservlies zur Abscheidung von Feinstaub als Vor- oder Endfilter. Filtermedium in Taschenform ermöglicht hohe Staubspeicherfähigkeit bei niedriger Anfangs-Druckdifferenz. Taschenfilter aus Glasfaservlies lieferbar in Filterklassen nach ISO 16890.

Mini Pleat Filter

Mini Pleat Filtereinsätze für die Abscheidung von Feinstaub und von Schwebstoffen wie z. B. Aerosolen, toxischen Stäuben, Viren und Bakterien aus der Zu- und Abluft. Einsatz für höchste Anforderungen an die Luftreinheit und Keimfreiheit. Geringe Einbautiefe durch kompakte Bauform für Anlagen mit großen Volumenströmen und langen Filterstandzeiten. Filtermedien aus hochwertigen, nassfesten Glasfaserpapieren mit Abstandhaltern. Optimale Faltenstellung und größtmögliche Filterfläche ermöglichen geringe Anfangs-Druckdifferenzen. Mini Pleat Filtereinsätze lieferbar in Filterklassen nach ISO 16890.

Frostschutzrahmen
Einstufiger, luftseitiger Frostschutz bis Baugröße 2020 auf einem bedienseitig ausziehbaren Frostschutzrahmen verspannt oder direkt auf dem Wärmetauscher befestigt. Alternativ kann der Frostschutzrahmen ohne vormontierten Frostschutz ausgeführt sein. Bei Baugrößen über 2020 immer direkt auf dem Wärmetauscher verspannt oder Frostschutzthermostat lose mitgeliefert.

Wärmeübertrager im Change-Over-Betrieb
Rippenrohr-Wärmeübertrager aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedruckten Hochleistungs-Lamellen. Einsatz von Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch als Kühl- bzw. Heizmedium bis PN 16. TROX Hygiene-Kondensatwanne wie zuvor beschrieben. Wanddurchführungen der Sammler diffusionsdicht isoliert und zusätzlich mit Metallrosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich. Optional kann ein Flansch/Gegenflansch und ein

Übertrag:

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

Übertrag:

Entlüftungs- und Entleerungsstutzen mitgeliefert werden. Zum Korrosionsschutz können die Wärmetauscher auch beschichtet ausgeführt werden.

Einspritzschaltung

3-Wege Regelventil zur stetigen Regelung der Heiz- bzw. Kühlleistung. 3-Wege-Ventil im Rücklauf des Wärmeübertragers montiert. Geeignet für den Betrieb mit Wasser-Glykol-Gemischen bis 50%. Gleichprozentige Ventilkennlinie im Durchgang. Schließkörper aus nicht rostendem Stahl.

Elektronisch geregelte Sekundärkreispumpe als Nassläufer-Umwälzpumpe für Rohreinbau. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Anwendungen (-10 °C bis +110 °C). Mit integrierter elektronischer Leistungsregelung für konstanten/variablen Differenzdruck.

Synchronmotor nach ECM-Technologie mit höchsten Wirkungsgraden und hohem Anlaufmoment, automatischer Deblockierfunktion und integriertem Motorvollschutz.

Ein permanenter Bypass sorgt für konstante Volumenströme im Primär- und Sekundärkreis. Dadurch ist eine ausgezeichnete Regelbarkeit gegeben.

Absperreinrichtung für Vorlauf- und Rücklaufleitung innerhalb des Gerätegehäuses. Entleerungs- und Entlüftungseinrichtung mit Schlauchanschluss. Bis DN50 Verrohrung als unlösbares Presssystem bis zur Geräteaußenseite herausgeführt mit Außengewinde als Schnittstelle zur bauseitigen Verrohrung. Ab DN65 bis DN125 Verrohrung mittels Edelstahlrohr und lösbaren Kupplungssystem bis auf die Geräteaußenseite herausgeführt mit Flansch als Schnittstelle zur bauseitigen Verrohrung.

Optional können alle Rohrleitungen und Einbauteile mit flexiblem, geschlossenzelligen Dämmmaterial auf Basis synthetischen Kautschuks gedämmt werden ($\lambda \leq 0,033 \text{ W/(m}^*\text{K)}$ bei 0°C).

Tropfenabscheider
Tropfenabscheider für Revisionsarbeiten bedienseitig ausziehbar. Tropfenabscheiderrahmen aus Edelstahl. Tropfenabscheider aus Polypropylen PPTV bis 80°C temperaturbeständig. Hoher Abscheidungsgrad schon bei geringen Luftgeschwindigkeiten von 1,8 m/s. Seitlich

Übertrag:

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

Übertrag:

ausziehbar und dadurch sehr gut zugänglich.
Mehrteilige Ausführung des Tropfenabscheiders möglich.

Schalldämpfer

Energiesparkulissen in Hygieneausführung mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Absorptionsprinzip oder Kammer-Absorptionsprinzip. Rahmen und Kammerbleche aus verzinktem Stahlblech. Kulissenfüllung aus Mineralwolle mit mind. 30 kg/m³ Raumgewicht. Rahmenende zum Schutz der Kulissenfüllung umgefaltet. Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar, mit RAL-Gütezeichen, biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG. Mineralwolle mit aufkaschiertem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt, inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum. Kulisser erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, der DIN 1946, Teil 2 und Teil 4 sowie der VDI 3803. Einfügungsdämpfung, Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches sowie Druckdifferenz gemessen nach EN ISO 7235. Seitlich herausziehbare Geräteschalldämpfer mittels handlichen Abstandshaltern wartungsfreundlich ausgeführt. Ausführungen aus Edelstahl oder mit Pulverbeschichtung möglich.

WRG Kreuzstrom-Plattenwärmeübertrager

Wärmeübertrager zur Nutzung der im Luftstrom enthaltenen sensiblen und latenten Wärme. Abluft- und Außenluftstrom vollständig getrennt. Luftführung entlang dünner und parallel angeordneten, seewasserbeständigen Aluminiumplatten.

Ausführung als Kreuzstromwärmeübertrager mit integriertem Bypass für Umgehung in der Übergangszeit bzw. als Schutz vor Reifbildung.

Optional mit integrierter Umluftklappe.

Alle Plattenwärmeübertrager zusätzlich mit Kondensatwanne, und bei Luftgeschwindigkeiten ab 2,5 m/s mit Tropfenabscheider vorgesehen.

EC-Ventilator

Einseitig saugender Hochleistungs-Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln. Spezielle Schaufelgestaltung für den Betrieb ohne Spiralgehäuse. Sehr hohe Wirkungsgrade und günstiges akustisches Verhalten, aufgebaut auf einen elektrisch kommutierten Außenläufermotor

Übertrag:

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

Übertrag:

mit integrierter Elektronik. Komplette Einheit statisch und dynamisch ausgewuchtet gemäß ISO 1940, Teil 1. Hygienischer Trennwandanschluss (kein Flexstutzen).
EC-Außenläufermotor mit wartungsfreien Kugellagern mit Langzeitschmierung. Optimierte Motortechnik, Sanftanlauf und integrierte Strombegrenzung. Erfüllt alle erforderlichen EMV-Richtlinien und alle Anforderungen bezüglich Netzrückwirkungen (EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-3-2/3).

Wartungskammern
Um eine optimale Gerätelänge zu erreichen, können alle Wartungskammern unter Berücksichtigung der VDI 6022 mit einer optimalen Länge gefertigt werden (mindestens jedoch 266 mm). Eine millimetergenaue Längenanpassung verhindert unnötige Gerätelängen. Ausführung der eingesetzten Paneele, Revisionstüren bzw. Revisionspaneelen wie beschrieben.

MSR-Technik

Integrierter Schaltschrank

Montageplatte im Gerätegehäuse integriert, Türverschluss mit Doppelbart, Türdichtung eingeschäumt. Kabeleinführungen erfolgen über Kabelverschraubungen.

Schaltschrankeinbauteile

Mit Vorhängeschloss abschließbarer Hauptschalter frei zugänglich.

Schutzkleinspannung (SELV) über ein 1-phasig eingespeistes primär getaktetes 24VDC Schaltnetzgerät mit Signalisierung von Überlast über einen Störkontakt. Separate mit intelligenten elektronischen Sicherungsautomaten abgesicherte Abgänge für eine getrennte Versorgung von Controller, Sensoren und Aktoren zur Sicherstellung der maximalen Betriebssicherheit. Selbstkühlung durch natürliche Konvektion bei horizontaler Einbaulage. Gekapselt für den Schaltschrankeinbau.

Schaltschrankheizung geregelt durch Temperaturmessung im Schaltschrank mittels

Übertrag:

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

Übertrag:

Bimetallfühler zur Frostsicherung und Vermeidung von Betauung bei Geräten für Außenaufstellung.

Leitungsschutzschalter und Abgangsklemmen für Zuluft- und Abluftventilator.

Controller

Zukunftssichere SPS-Lösung in Embedded-PC-Technologie. Frei programmierbar nach IEC 61131-3 Standard. Garantierte Langzeitverfügbarkeit von mindestens 15 Jahren.

Als Flashspeichermedium ist eine Micro-SD-Karte integriert. Sämtliche zum Betrieb erforderliche Software, Konfigurations- und Trenddaten sowie alle Einstellungen sind auf der SD-Karte gespeichert und über Standardkartenlesegeräte zugänglich.

Der Systemaustausch und die Datensicherung werden so deutlich vereinfacht. Bei der BACnet/IP-Version des Controllers, ermöglichen zwei Ethernet-Ports mit RJ-45-Anschluss und integrierter Switch-Funktionalität die linienförmige „Daisy-Chain“-Topologie, die kostensparend, ohne weitere Hardware, aufgebaut werden kann.

Integrierte, kapazitive 1-Sekunden-USV, um bei Wegfall der Versorgungsspannung ausreichend Energie bereitzustellen, um remanente Daten zu speichern. Unterstützung von BACnet/IP und Modbus TCP/IP.

Ausgerüstet mit dem TROX XC-Bus zur Kommunikation mit den angeschlossenen Feldgeräten.

TROX Sensorkpaket für XC-Bus-Kommunikation

Je Ventilator:

1x Drucktransmitter Kanaldruckerfassung

1x Drucktransmitter Wirkdruckerfassung an der Ventilatorordüse zur Berechnung des Volumenstroms

Je Luftfilter:

1x Drucktransmitter zur Erfassung der

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Filterverschmutzung				
	Je Wärmeübertrager für Pumpenwarm- oder Pumpenkaltwasser:				
	1x PT1000 Anlegefühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur				
	Sofern für die Gerätefunktion erforderlich:				
	1x Außentemperaturfühler PT1000				
	Bei Geräten mit aktiver Feuchte bzw. Enthalpieregulung				
	1x Kombifühler Temperatur und relative Feuchte				
	1x Zulufttemperaturfühler PT1000				
	Bei Geräten mit aktiver Feuchte bzw. Enthalpieregulung				
	1x Kombifühler Temperatur und relative Feuchte				
	1x Ablufttemperaturfühler PT1000				
	Bei Geräten mit aktiver Feuchte bzw. Enthalpieregulung				
	1x Kombifühler Temperatur und relative Feuchte				
	X-CUBE Control Softwarepaket Multifunktionales, parametrierbares Softwarepaket zur Regelung raumluftechnischer Geräte und Anlagen. X-CUBE Control bildet alle im X-CUBE Programm verfügbaren Luftbehandlungsfunktionen und deren Kombinationen ab. Es können bis zu zwei komplette Luftaufbereitungszonen oder bis zu zehn thermische Nachbehandlungszonen bedient werden. Eine große Bibliothek an Regelstrategien für die Luftmengenregelung, die Luftaufbereitung, die Raumlufkonditionierung und die Luftqualitätsregelung stehen permanent zur Verfügung und können, bei entsprechender Hardwareausstattung, jederzeit ohne				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Programmiereingriff aktiviert werden. Dies sichert ein Höchstmaß an Flexibilität und erlaubt spätere Funktionsänderung bzw. Erweiterungen im Falle einer Nutzungsänderung. Durch das Konzept eines parametrierbaren Softwarepaketes entfällt die Erstellung projektbezogener Software und die damit verbundenen Fehlerquellen. Das Softwarepaket ist in allen Funktionen getestet und updatefähig. Die XC-Buskommunikation erlaubt eine Istwert- und Statusrückmeldung aller angeschlossenen Feldgeräte wie Klappenstellantrieben, Ventilantrieben, Frequenzumrichtern und EC-Drives. Die Bedienung der Software erfolgt graphisch über den auf dem Controller befindlichen Webserver, der über ein mitgeliefertes Touchpanel oder einen PC mit Standardwebbrowser erreichbar ist. Die Embedded-PC-Technologie des Controllers erlaubt eine einfache Integration in bestehende Netzwerke. Die graphische Bedienoberfläche visualisiert das raumluftechnische Gerät und die angeschlossenen Nachbehandlungszonen. Alle Statusmeldungen, Soll- und Istwerte sind schnell und übersichtlich einsehbar. Für die Kommunikation zu übergeordneten Leitsystemen (GA/GLT) stehen standardmäßig Modbus TCP/IP oder optional BACnet/IP zur Verfügung.

Rauchauslöseeinrichtung

Rauchmelder Typ RM-O-3-D

Optische Rauchererkennung mittels Streulicht-Prinzip.

Versorgungsspannung: 230 V AC +10/-15 %; 50/60 Hz

oder

24 V DC +-6 %

Anschlussleistung 3 VA

Feinsicherung T 100 L 250 V

Schutzart: IP 42

Umgebungstemp.: 0 °C...+60 °C

Zul. Luftgeschw. 1 m/s...20 m/s

Zul. Luftfeuchte: <= 95 % r. F., nicht kondensierend

Übertrag:

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

Übertrag:

Warngrenzwert erhöhte Verschmutzung > 70 %

Systemüberwachung > 90 % verschmutzt

Rauchmelder fehlt

Datenübertragung Rauchmelder defekt

Eingebaut im RLT-Gerät oder lose mitgeliefert.

Steuerbaugruppe zur Ansteuerung eines
Wärmeübertragers für Pumpenwarm- oder Pumpenkaltwasser

Die Baugruppe besteht aus:

Pumpenbaugruppe für Sekundärpumpe, im
Schaltschrank eingebaut, für Pumpen mit einer
Leistungsaufnahme von bis zu 750W und einer
1-phasigen Spannungsversorgung von 230V, mittels
Leitungsschutzschalter abgesichert.

Anlegetemperaturfühler PT1000 zur Messung der
Rücklauftemperatur.

Schaltschrankvorbereitung zur Verarbeitung aller
erforderlichen Signale, Störmeldungen und
Stellgrößen über XC-Bus oder konventionelle Signale.

Steuerbaugruppe zur Ansteuerung von
Volumenstromreglern

Vorbereitung für bis zu 8 Volumenstromreglern
auf Klemme geführt.

Kommunikationssystem zur Überwachung von
Brandschutzklappen nach dem Standard AS-Interface

Weltweiter und zertifizierter Standard in der
Automatisierungstechnik AS-Interface (AS-i) ist
ein europäisch und weltweit genormtes Bussystem
nach EN 50295 und IEC 62026-2.

Die Steuerung der Stellantriebe und Erfassung
von Meldungen der Brandschutzklappen sowie
Signalen der Rauchauslöseeinrichtungen können
direkt über das Bedien- und
Visualisierungstableau erfolgen.

Hauptmerkmale:

Übertrag:

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

Übertrag:

- Der Datenaustausch und die Energieversorgung der Busteilnehmer erfolgt über eine Zweidrahtleitung
- Die Einbindung externer Ein-/Ausgabesignale an / von Brandmelde- bzw. Lüftungsanlagen ist Standard nach VDMA 24200-1
- Alle relevanten Informationen (Datenpunkte) des AS-i Systems liegen direkt zentral in der autarken Visualisierung bzw. der GLT/DDC vor
- Standardschnittstellen zur GLT/DDC sind Modbus TCP und BACnet/IP
- Aufbau eines Gesamtsystems mit bis zu 1736 motorischen Brandschutzklappen

Die AS-Interface-Masterklemme ermöglicht den direkten Anschluss von bis zu 62 AS-Interface-Slaves.

Die notwendigen Feldmodule sowie Sensoren und Zubehör sind in extra Positionen aufgeführt.

AS-Interface-Master

Die AS-Interface-Masterklemme ermöglicht den direkten Anschluss von AS-Interface-Slaves. Sie wird über den E-Bus des Controllers versorgt.

Die AS-Interface-konforme Schnittstelle unterstützt digitale und analoge Slaves gemäß Version 3.0 (Masterprofil M3, M4). Über die AS-Interface-Potenzialeinspeiseklemme mit integriertem Filter werden die angeschlossenen Teilnehmer mit Spannung versorgt.

- Masterprofil M3
- 1 AS-Interface-Kanal
- bis zu 31 Slaves bei V 2.0; bis zu 62 bei V 2.11, V 3.0
- Spezifikationsversionen V 2.0, V 2.11, V 3.0 (Rev. 4)
- Slavetypen Standard: digital/analog und erweitert:
 - Typ 1 (CTT1): S-7.3, S-7.4,
 - Typ 2 (CTT2): S-7.5.5, S-7.A.5, S-B.A.5,
 - Typ 3 (CTT3): S-7.A.7, S-7.A.A,
 - Typ 4 (CTT4): S-7.A.8, S-7.A.9,
 - Typ 5 (CTT5): S-6.0,
 - Safety at work: S-0.B, S-7.B
- Diagnose Spannungsausfall, Slaveausfall, Parametrierfehler
- Adressvergabe über Konfiguration oder automatisch
- Zykluszeit max. 5 ms (bei 31 bzw. 62 Slaves)
- Anschluss 2 Stränge über Federkrafttechnik
- Übertragungsrate 167 kBit/s
- Potenzialtrennung 500 V (AS-Interface/E-Bus)

Übertrag:

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

Übertrag:

- Stromaufnahme 120 mA (E-Bus), typ. 40 mA/max. 60 mA (AS-Interface)

Klappen

- Ansteuerung von Außenluft, Umluft-, Fortluft, Zuluft- und Abluftklappen mit bis zu 2 Aktoren (Stellantrieben) pro Klappe
- Zusätzlich Ansteuerung von 2 jeweils Klappen zur Absperrung einzelner Zu- und Abluftventilatoren
- Alle Klappen mit Erfassung und Anzeige der Ist-Stellung
- Automatische Erkennung von blockierten Klappen

Filter

- Überwachung von bis zu 6 Filterdifferenzdrücken (2 Zuluft, 2 Abluft, 2 Außenluft)
- Stetige Differenzdrucküberwachung mit Anzeige des aktuellen Druckes auf der Gerätevisualisierung und am Sensor
- Nullpunktabgleich des Differenzdrucksensors über Visualisierung ausführbar
- Überwachung Standzeit
- Überwachung Betriebszeit
- Filtervorwärmung über Elektrolufterhitzer oder Umluftbeimischung

Kühler

- Leistungsregelung entsprechend Temperatur- und/oder Feuchteregelstrategie
- Antiblockierschutz für Pumpe und Ventil
- Erfassung und Anzeige der Ist-Ventilstellung
- Automatische Pumpenabschaltung
- Überwachung Pumpenstörung

Übertrag:

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

Übertrag:

- Regelung Vorlauftemperatur

Plattenwärmeübertrager

- Leistungsregelung entsprechend der Temperaturregelstrategie
- Winter-Startposition
- Erfassung und Anzeige der Ist-Klappenstellung (Bypass)
- Überwachung der Vereisung über den Differenzdruck
- Automatische Enteisung durch Übersteuerung der Bypassklappe
- Sperre bei ungünstigen Temperaturverhältnissen

Ventilatoren

- Drehzahlregelung entsprechend der Luftförderungs-, der Luftqualitäts- und/oder der Temperaturregelstrategie
- Regelung von Zuluft- und Abluft- bzw. Fortluftventilatoren
- Bis zu 16 parallele Ventilatoren je Strang möglich
- Redundanzfunktion
- Messung und Anzeige der aktuellen Volumenströme
- Erfassung und Anzeige der Ist-Drehzahlen
- Anzeige und Quittierung interner Ventilationalarme über Gerätevisualisierung
- Konfigurierbare Nachlaufzeit zur Befeuchtertrocknung oder Abkühlung von Elektrolufterhitzern
- Konfigurierbare Maximaldruckbegrenzung

Technische Daten

Fabrikat: TROX X-CUBE
Gerät: RLT-Gerät Aula/Unterricht
Variante: Wetterfest (Gehäusotyp: X-CUBE)
Isolierung: 45 mm
Länge: 7710 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

Breite: 1365 mm
Höhe: 2190 (2250) mm
Gewicht: 3210 kg
Grundrahmen: 200 mm

Energieeffizienz RLT01: A+
Energieeffizienz Eurovent Winter: A+

Zuluft
Volumenstrom: 7000 m³/h
Externer Druck: 450 Pa
Interner Druck: 534 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Baugröße: 2015
V-Klasse: V2
Oberfläche (innen): pulverbeschichtet
ca. RAL 9016

Abluft
Volumenstrom: 7000 m³/h
Externer Druck: 500 Pa
Interner Druck: 358 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Baugröße: 2015
V-Klasse: V2
Oberfläche (innen): pulverbeschichtet
ca. RAL 9016

Zuluftgerät
Gehäusebauteil 1:
Ansaug-/Ausblaskammer: 120 mm 47 kg
Anschluss: links (Klappe (innenliegend))
Volumenstrom: 7000 m³/h
Jalousieklappe: JZ-LL-AL
Variante: Aluminium
Druckverlust (geöffnet): 1 Pa
Dichtheitsklasse: 4 (nach EN 1751)
Gewicht: 33,3 kg
Klappenmaße (B x H): 1x 996 x 700 mm
Drehmoment: 15 Nm
Stutzen: Wetterschutzhaube
Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 996 x 700 mm

Zubehör:
1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:
Bedienseite
1x Klappenstellantrieb, Position: bedienseitig,
Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 4.5 VA,
Drehmoment: 15 Nm, Funktion: Modbus

Wartungskammer: 509 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür

Übertrag:

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

Übertrag:

1x Schauglas
1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W

Filter: 710 mm 13 kg
Volumenstrom: 7000 m³/h
Variante: Taschenfilter
Typ: PFG-ePM10-60%-PLA-25

Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 20/25/60%
Eurovent-Energieeffizienz: B
Druckdifferenz A / E / D: 36 / 107 / 72 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Filterfläche: 17,4 m²
Taschenlänge: 600 mm
Anzahl: 2x 592 x 592 mm
2x 592 x 287 mm
Filterrahmen: pulverbeschichtet
Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigermanometer
1x Druckmessumformer ohne Display

Wartungskammer: 29 mm 0 kg
Zubehör:

Schalldämpfer: 822 mm 52 kg
Volumenstrom: 7000 m³/h
Typ: MKA230-75-4-F/1221x908x750
Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
Druckverlust: 25 Pa
Einfügedämpfung: 19 dB
Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
Kulissenlänge: 750 mm
Anzahl Kulissen: 4 ausziehbar
Hersteller: Trox
Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
4 9 19 21 25 18 14 14 dB

Wartungskammer: 72 mm 0 kg
Zubehör:

WRG - Plattenwärmeübertrager: 1764 mm 259 kg
Volumenstrom: 7000 m³/h
Typ: SV-120/-A/1214/BSK110,H
Variante: Kreuzstrom
Bypass: Bypass seitlich
Bypassbreite: 110 mm
Drehmoment Bypass-Klappe: 10 Nm

Übertrag:

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

Übertrag:

Druckverlust (Zuluft): 244 Pa
 Effizienzklasse: H1(EN 13053 / 2020)
 Energieeffizienz: 75,7 %
 Betriebszustand: II / I
 Rückwärmzahl trocken: 79,1 / 78,6 %
 Außenlufttemperatur: 32 / -12 °C
 rel. Feuchte: 40 / 90 %
 Zulufttemperatur: 27,3 / 16,3 °C
 rel. Feuchte: 52,4 / 10,6 %
 Ablufttemperatur: 26 / 22 °C
 rel. Feuchte: 50 / 40 %
 Fortlufttemperatur: 30,7 / 0,7 °C
 rel. Feuchte: 37,9 / 100 %
 Leistung (trocken): -11,1 / 66,3 kW
 Zubehör:
 2x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:
 Bedienseite
 1x Druckmessumformer ohne Display
 4x Revisionstür
 1x Klappenstellantrieb, Spannung: 24V AC/DC,
 Leistung: 4 VA, Drehmoment: 20 Nm, Funktion: Modbus

Luftkühler (Change-Over Register): 344 mm 63 kg
 Zubehör:
 1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:
 Bedienseite
 1x Tropfenabscheider
 1x Frostschutzthermostat auf
 Wärmeübertragerrahmen montiert

Variante: Cu / Al
 Typ: Cu-Al-Inox304 P40AR 3R-19T-975A-2.5pa 5C 1 1/4"
 Lamellenabstand: 2,5 mm

	Winter	Sommer
Volumenstrom:	7000	7000 m³/h
Luftgeschwindigkeit:	2,6	2,8 m/s
Druckverlust:	68	71 Pa
Druckverlust Tropfenabsch.:		11 Pa
Leistung:	32,6	19,3 kW
Lufttemperatur (Eintritt):	12	32 °C
Luftfeuchte (Eintritt):	10,6|0,9	40|11,9 %|g/kg
Lufttemperatur (Austritt):	25,8	24 °C
Luftfeuchte (Austritt):	4,5|0,9	63,8|12 %|g/kg
Mediumtemperatur (Eintritt):	40	16 °C
Mediumtemperatur (Austritt):	30	19 °C
Mediumvolumenstrom:	2,83	5,54 m³/h
Druckverlust Medium:	12,2	44,4 kPa
Kondensatmenge:		0 kg/h
Medium:		Wasser
WT-Volumen:		15,1 l
Rohrreihen:		3
Anschlussrichtung:		H-in Luftrichtung
Anschluss:		DN 32 R 1 1/4"

Wartungskammer: 615 mm 0 kg

Übertrag:

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

Übertrag:

Zubehör:

1x Revisionspaneel mit Kompressionsdrehriegeln
und Griffen

Ventilator: 535 mm 70 kg
 Volumenstrom: 7000 m³/h
 Typ: GR50I-ZID.GG.CR
 Variante: Freirad mit EC-Motor
 Ventilatorwand: pulverbeschichtet
 stat. Druckerhöhung: 984 Pa
 Betriebsdrehzahl: 1827 1/min
 el. Systemleistungsaufnahme: 2,8 kW
 Systemwirkungsgrad (stat.): 67,3 %
 SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1337W/(m³/s)
 Leistungsaufnahmeklasse: P1
 Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 4 kW
 k-Faktor: 280
 Wirkdruck: 625 Pa
 Schallleistungspegel:
 1. Saugseitig LW 5: 77 dB
 2. Druckseitig LW 6: 86 dB
 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
 1. 71 86 77 72 70 68 63 60 dB
 2. 76 95 81 82 80 78 74 68 dB

Motor

Nennleistung: 3,5 kW
 Nenndrehzahl: 1950 1/min
 Nennspannung: 400 V
 Netz: 3~ 400V 50Hz
 Nennstromaufnahme: 5,6 A
 Wirkungsgrad-Klasse: IE5
 Schutzart: IP55
 Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen
 Bedingungen.
 Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.

Zubehör:

2x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)
 3x Druckmessstelle
 1x Reparaturschalter lastseitig
 1x Druckmessumformer ohne Display

Wartungskammer: 416 mm 0 kg

Zubehör:

1x Revisionstür
 1x Schauglas
 1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W

Schalldämpfer: 822 mm 52 kg
 Volumenstrom: 7000 m³/h
 Typ: MKA230-75-4-F/1221x908x750
 Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
 Druckverlust: 25 Pa

Übertrag:

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

Übertrag:

Einfügedämpfung: 19 dB
Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
Kulissenlänge: 750 mm
Anzahl Kulissen: 4 ausziehbar
Hersteller: Trox
Einfügedämpfung:
De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
4 9 19 21 25 18 14 14 dB

Wartungskammer: 500 mm 0 kg
Zubehör:
1x Revisionstür
1x Schauglas
1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W

Filter: 352 mm 23 kg
Volumenstrom: 7000 m³/h
Variante: Kompaktfilter
Typ: MFI-ePM1-60%-PLA

Fractionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: 60/70/90%
Eurovent-Energieeffizienz: A
Druckdifferenz A / E / D: 42 / 127 / 85 Pa
Luftgeschwindigkeit: 1,7 m/s
Filterfläche: 49 m²
Taschenlänge: 292 mm
Anzahl: 2x 592 x 592 mm
2x 592 x 287 mm
Filterrahmen: pulverbeschichtet
Wartungsart: anströmseitig

Zubehör:
2x Druckmessstelle
1x Zeigermanometer
1x Druckmessumformer ohne Display

Wartungskammer: 40 mm 0 kg
Zubehör:

Ansaug-/Ausblaskammer: 0 mm 11 kg
Anschluss: rechts (ohne Klappe)
Volumenstrom: 7000 m³/h
Jalousieklappe: ohne Klappe
Stützen: Dämmstutzen
Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet
Abmessungen (B x H): 1x 1271 x 848 mm

Zubehör:
1x LüAR-Gitter

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abluftgerät				
	Gehäusebauteil 1:				
	Ansaug-/Ausblaskammer:	0 mm	9 kg		
	Anschluss: rechts (ohne Klappe)				
	Volumenstrom:	7000 m³/h			
	Jalousieklappe:	ohne Klappe			
	Stützen:	Dämmstutzen			
	Material:	Stahl verzinkt, pulverbeschichtet			
	Abmessungen (B x H):	1x 1271 x 848 mm			
	Wartungskammer:	400 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	1x Revisionstür				
	1x Schauglas				
	1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W				
	Filter:	352 mm	23 kg		
	Volumenstrom:	7000 m³/h			
	Variante:	Kompaktfilter			
	Typ:	MFI-ePM10-55%-PLA			
	Fractionsabscheidegrad ePM1/2,5/10:	40/45/80%			
	Eurovent-Energieeffizienz:	B			
	Druckdifferenz A / E / D:	31 / 94 / 62 Pa			
	Luftgeschwindigkeit:	1,7 m/s			
	Filterfläche:	49 m²			
	Taschenlänge:	292 mm			
	Anzahl:	2x 592 x 592 mm			
		2x 592 x 287 mm			
	Filterrahmen:	pulverbeschichtet			
	Wartungsart:	anströmseitig			
	Zubehör:				
	2x Druckmessstelle				
	1x Zeigermanometer				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	Wartungskammer:	14 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	Schalldämpfer:	822 mm	52 kg		
	Volumenstrom:	7000 m³/h			
	Typ:	MKA230-75-4-F/1221x908x750			
	Variante:	Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)			
	Druckverlust:	25 Pa			
	Einfügedämpfung:	19 dB			
	Oberfläche:	Glasgewebe verzinkt			
	Kulissenlänge:	750 mm			
	Anzahl Kulissen:	4 ausziehbar			
	Hersteller:	Trox			
	Einfügedämpfung:				
	De:	63 125 250 500 1k 2k 4k 8k			
		4 9 19 21 25 18 14 14 dB			

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Wartungskammer:	309 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	Integrierter Schaltschrank:	705 mm	0 kg		
	Anschlussleistung:	8,5 kVA			
	Nennstrom:	14,44 A			
	Größe (BxHxL):	645 x 918 x 300 mm			
	Montageplatte (BxH):	600 x 800 mm			
	Türanschlag:	Links			
	Wartungskammer:	496 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	1x Revisionstür				
	1x Schauglas				
	1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W				
	Hydraulische WT-Baugruppe:	526 mm	7 kg		
	Dämmung:	Vollständig			
	Anschluss:	DN 32			
	Anschlussseite:	Bedienseite			
	Hydraulische Schaltung:	Einspritzsch.			
	Regelventil:	EP032R+MOD			
	Typ:	EPIV			
	Antriebsart:	Mod-Bus Antrieb			
	Spannungsversorgung:				
	Kvs-Wert:	14 m³/h			
	Druckverlust:	15,2 kPa			
	max. Betriebsdruck:	10 bar			
	Pumpe:	Stratos MAXO 32/0,5-10 PN6/10			
	Spannungsversorgung:	1~ 230 V/50 Hz			
	Förderdruck:	44,4 kPa			
	el. Systemleistungsaufnahme:	111 W			
	Nennstrom:	1,09 A			
	Zubehör:				
	1x EPIV, Mod-Bus Antrieb (EP032R+MOD-1 1/4",				
	Kvs-Wert: 14.2, ΔP: 15,2kPa) Auslegung auf Basis				
	einer Einspritzschaltung.				
	1x Regelventil Klemmendose				
	1x Pumpe (ausgelegt als Sekundärkreispumpe)				
	Zubehör:				
	2x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite:				
	Bedienseite				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	4x Revisionstür				
	1x Klappenstellantrieb, Spannung: 24V AC/DC,				
	Leistung: 4 VA, Drehmoment: 20 Nm, Funktion: Modbus				
	Ventilator:	535 mm	70 kg		
	Volumenstrom:	7000 m³/h			
	Typ:	GR50I-ZID.GG.CR			
	Variante:	Freirad mit EC-Motor			
	Ventilatorwand:	pulverbeschichtet			
	stat. Druckerhöhung:	858 Pa			

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Betriebsdrehzahl: 1731 1/min
 el. Systemleistungsaufnahme: 2,4 kW
 Systemwirkungsgrad (stat.): 68,1 %
 SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 3 / 1209W/(m³/s)
 Leistungsaufnahmeklasse: P1
 Referenzleistungsaufnahme (nach DIN EN 13053): 3,6 kW
 k-Faktor: 280
 Wirkdruck: 625 Pa
 Schallleistungspegel:
 1. Saugseitig LW 5: 75 dB
 2. Druckseitig LW 6: 84 dB
 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
 1. 69 82 75 71 68 66 61 59 dB
 2. 74 89 79 80 78 76 72 67 dB

Motor
 Nennleistung: 3,5 kW
 Nenndrehzahl: 1950 1/min
 Nennspannung: 400 V
 Netz: 3~ 400V 50Hz
 Nennstromaufnahme: 5,6 A
 Wirkungsgrad-Klasse: IE5
 Schutzart: IP55
 Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.
 Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.

Zubehör:
 2x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)
 3x Druckmessstelle
 1x Druckmessumformer ohne Display

Wartungskammer: 416 mm 0 kg
 Zubehör:
 1x Revisionstür
 1x Schauglas
 1x LED-Beleuchtung 24V DC / 7 W

Schalldämpfer: 822 mm 52 kg
 Volumenstrom: 7000 m³/h
 Typ: MKA230-75-4-F/1221x908x750
 Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
 Druckverlust: 25 Pa
 Einfügedämpfung: 19 dB
 Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
 Kulissenlänge: 750 mm
 Anzahl Kulissen: 4 ausziehbar
 Hersteller: Trox
 Einfügedämpfung:
 De: 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
 4 9 19 21 25 18 14 14 dB

Wartungskammer: 309 mm 0 kg
 Zubehör:
 1x Revisionstür

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Ansaug-/Ausblaskammer:	180 mm	22 kg		
	Anschluss: links (Klappe (innenliegend))				
	Volumenstrom:	7000 m³/h			
	Jalousieklappe:	JZ-LL			
	Variante:	Stahl verzinkt			
	Druckverlust (geöffnet):	2 Pa			
	Dichtheitsklasse:	4 (nach EN 1751)			
	Gewicht:	46,5 kg			
	Klappenmaße (B x H):	1x 978 x 675 mm			
	Drehmoment:	15 Nm			
	Stützen:	Dämmstützen			
	Material:	Stahl verzinkt, unbeschichtet			
	Abmessungen (B x H):	1x 1271 x 918 mm			
	Zubehör:				
	1x Klappenstellantrieb, Position: bedienseitig,				
	Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 4.5 VA,				
	Drehmoment: 15 Nm, Funktion: Modbus				
	Gerätezubehör				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	1x Rauchauslöseeinrichtung mit VDS Zulassung und allgemein				
	bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) Position: Zuluft				
	Gerätezubehör				
	1x Rauchauslöseeinrichtung mit VDS Zulassung und allgemein				
	bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) Position: Abluft				
	Gerätezubehör				
	2x Gabelschlüssel SW13, lose beigelegt				
	2x Gabelschlüssel SW14, lose beigelegt				
	Transport				
	MSR				
	Schaltschrank				
	Typ: Integrierter Schaltschrank				
	Anschlussleistung: 8,5 kVA				
	Nennleistung: 14,44 A				
	Größe: 645 x 918 x 300 mm				
	Montageplatte: 600 x 800 mm				
	Türanschlag: Links				
	2x Kanaltemperaturfühler				
	2x MOD Anlegefühler				
	2x PT1000				
	1x PT1000 Anlegefühler				
	1x Raumbediengerät mit Taster,				
	5-Stufen-Drehschalter und Temperaturversteller				
	(Temperatur)				
	Steuerbaugruppe Volumenstromregler (bis 8				
	Regler) auf Klemme geführt				
	Steuerbaugruppe Volumenstromregler (bis 8				
	Regler) auf Klemme geführt				
	Übertrag:				

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

Übertrag:

Steuerbaugruppe Kühlregister, Anlegefühler PT
1000 lose beigelegt

Überspannungsschutz

Überspannungsableiter TN-S, 3+N/PE + Meldekontakt
Nennstrom 320 V AC
Sicherungseinsatz 63 A

Controller (400 MHz, ARM9, 32 Bit)

Brandschutz über AS-i

Einspeisung TN-S (Schalter abschliessbar mit
Vorhängeschloss) 25A

Motorbaugruppe

Bemessungsspannung 3x400 V
Leistung bis 4 kW (Leistungsschalter)
Leistungsschalter 5,5-8,0 A

Motorbaugruppe

Bemessungsspannung 3x400 V
Leistung bis 4 kW (Leistungsschalter)
Leistungsschalter 5,5-8,0 A

Sonderkomponente MSR
Zeitprogramm für Steuerung der Volumenstromregeler,
voraussichtlich 4 Stunden

Touchpanel (7") im Schaltschrank

Akustische Daten

Schallleistung

Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]

AUL 62 70 50 40 31 28 18 13 55

ZUL 71 85 61 59 51 51 49 40 70

ABL 61 67 49 41 31 22 12 7 52

FOL 70 80 60 59 53 58 58 53 67

Abstrahlung Gehäuse

Lw [dB] 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k LwA [dB(A)]

65 84 59 51 48 45 38 23 68

MSR - Funktionsbeschreibung:

- Alarmverarbeitung:

- Erkennung und Verarbeitung von über 600
individuellen Alarmen/Warnungen

- Unterscheidung in 2 Ereigniskategorien
(Alarm und Warnung)

- Alarm = Anzeige des Alarms und
Abschaltung des Geräts

- Klartextdarstellung der Alarme und
Warnungen einschließlich Zeitstempel und Priorität

Übertrag:

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

Übertrag:

- Automatische Speicherung der Ereignisse und deren Quittierung
 - Quittierung von Meldungen zusätzlich mit Benutzername
 - Alarmweiterleitung per GLT-Schnittstelle
- Zeitprogramme:
 - Batteriegepufferte Echtzeituhr mit automatischer Sommer-/Winterzeitumstellung
 - Bis zu 7 individuelle Tagesprofile mit jeweils 10 Schaltpunkten
 - Automatische Ermittlung von 18 gesetzlichen Feiertagen (nur in Deutschland)
 - 5 frei konfigurierbare Feiertage
 - 7 frei konfigurierbare Ferien-/Urlaubszeiträume
 - Betriebszeitverlängerung mit automatischer Deaktivierung nach frei einstellbarem Zeitintervall
- Manuelle Steuerung per Raumbediengerät:
 - Vorgabe der Lüfterstufe
 - Schiebung des Temperatursollwerts
 - Freigabe des RLT-Gerätes
 - Aktivierung der Betriebszeitverlängerung
- Brand- und Rauchschutz:
 - Automatische Komponentenerkennung und Gruppenbildung
 - Ansteuerung und Überwachung von 16 Brandschutzklappe(n)
 - Überwachung von beiden Endlagen der Brandschutzklappen
 - Testlauf der Brandschutzklappen mit separater Ermittlung der Laufzeiten für Öffnen und Schließen
 - Anlernen der Laufzeiten bei der Inbetriebnahme, automatische Speicherung der individuellen Laufzeiten zur Funktionsüberwachung
 - Funktionsprüfung mit automatischer Protokollierung auf SD-Karte
 - Überwachung von bis zu 5 Rauchmeldern
 - Automatische Abschaltung der Anlage bei Brand- oder Rauchalarm
- GLT-Schnittstelle:
 - Modbus/TCP
- Visualisierung/Daten-Logging:
 - Webbasierte Bedienoberfläche

Übertrag:

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

Übertrag:

- Speicherung der wichtigsten Stell- und Istwerte auf SD-Karten, Speicherdauer: 30 Tage, Speicherintervall: 1 Minute
 - Verfügbare Sprachen:
 - Sprachen der Benutzeroberfläche: Deutsch, Englisch, Französisch
 - Weitere Sprachen auf Anfrage
 - Benutzerverwaltung/-rechte:
 - Benutzerverwaltung: Bis zu 5 Benutzer, 3 Benutzergruppen mit unterschiedlichen Zugriffsrechten
 - Gewählte Strategie: Luftförderung / Ventilatorenregelung:
 - Kanaldruckregelung
 - Gewählte Strategie: Temperaturregelung:
 - Regelung der Zulufttemperatur
- Technische Angaben gemäß EU-Verordnung Nr. 1253/2014 (ErP)
Das Gerät erfüllt die Ökodesign-Richtlinie 2018.

Hersteller: TROX
Modellbezeichnung: TROX X-CUBE Zuluft 2015 / Abluft 2015
Typ: NWLA ZLA
Antriebsart: Drehzahlregelung
Wärmerückgewinnung: anderes (Plattenwärmetauscher)
Rückwärmzahl: 78,80 %
Volumenstrom: Zuluft 7000 m³/h (1.94 m³/s)
Abluft 7000 m³/h (1.94 m³/s)
Systemleistungsaufnahme: Zuluft 2.84 kW
Abluft 2.45 kW
SFPint: Zuluft 425 W/(m³/s)
Abluft 404 W/(m³/s)
Gesamt 829 W/(m³/s)
Luftgeschwindigkeit: Zuluft 1,67 m/s
Abluft 1,67 m/s
Externer Druck: Zuluft 450 Pa
Abluft 500 Pa
interner Druckverlust von Zuluft 286 Pa
Lüftungsbauteilen: Abluft 275 Pa
st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand): Zuluft 67,3 %
Abluft 68,1 %
Wirkungsgrad (EU-327): Zuluft 75,2 %
Abluft 75,2 %
Abstrahlung Gehäuse: 68 dB(A)
Max. externe Lecklufrate: 1,18%
interne Lecklufrate: 1,08%
Energieeinstufung Zuluft A (Eurovent-
der Filter: Energieeffizienz)
Abluft B (Eurovent-Energieeffizienz)

Beachten Sie die Informationen zum Filter und der zugehörigen Warnanzeige weiter vorne. Die Filter sind regelmäßig zu wechseln! Sie steigern

Übertrag:

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

Übertrag:

damit die Energieeffizienz des Geräts, senken
den Stromverbrauch der Ventilatoren und schützen
dadurch nachhaltig unsere Umwelt.

Allen Berechnungen liegt eine Dichte von 1.2
kg/m³ zugrunde.

Daten zur Berechnung der Energieeffizienz nach Eurovent:

Mischluftanteil: 0 %
Region: Nordrhein-Westfalen

einschl. Dicht- und Befestigungsmaterial komplett liefern und betriebsbereit
montieren.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: X-CUBE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

1.6

Ersatzfilter

Ersatzfilterübersicht

Position 20: RLT-Gerät Ausgabeküche (Anzahl:1)

Pos-Nr	Anz. Geräte	Anz. Ers. Filter	Filtersatz
1.1.4	1	1	Taschenfilter (Außenluft) 2 x PFG-ePM10-60%-PLA-25 / 592x592x600 x 8 2 x PFG-ePM10-60%-PLA-25 / 592x287x600 x 8
1.1.25	1	1	Kompaktfilter (Abluft) 2 x MFI-ePM10-55%-PLA / 592x592x292 x 6 2 x MFI-ePM10-55%-PLA / 592x287x292 x 6
1.1.18	1	1	Kompaktfilter (Zuluft) 2 x MFI-ePM1-60%-PLA / 592x592x292 x 6 2 x MFI-ePM1-60%-PLA / 592x287x292 x 6

komplett liefern.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: X-CUBE

Angebotenes Fabrikat:

Übertrag:

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

Übertrag:

Hersteller:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Typ:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

1 psch

.....

1.7

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme und Konfiguration des Lieferumfanges werden folgende Leistungen erbracht:

- Überprüfung der externen Anschlüsse des Lieferumfanges
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Überprüfungen aller im Lieferumfang enthaltenen Hardware-Komponenten
- Erstinbetriebnahme aller Informationspunkte
- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Grund- und Anwenderprogramme
- Überprüfung der einzelnen Systemkomponenten auf bestimmungsgemäße Funktion wie:
- Schnittstellen zu übergreifenden Gewerken

Erstellen und Liefern gemäß den Aufbaurichtlinien unter Berücksichtigung des Klemmenplans und der Kabelzuglisten.

Erstellung der anlagenspezifischen Anforderungen nach Pflichtenheft des Auftraggebers

- Konfiguration der Gesamtanlage, incl. Projektierung Feldbus mit Aufbau

Programmierung

- Standardprogrammierung aus der Gerätekonfiguration, incl. Projektierung Feldbus

2001.1 - Inbetriebnahme X-CUBE

Erforderliche Vorleistungen anderer Gewerke zur Inbetriebnahme RLT Gerät (Funktionskontrolle):

- Das Gerät ist nach den Vorgaben der Transport- und Montageanweisung vollständig zu montieren.

Übertrag:

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

Übertrag:

- Alle notwendigen Medienleitungen wie Strom, Pumpen-Warmwasser, Pumpen-Kaltwasser, Abwasser, Befeuchter-Wasser u.a. sind angeschlossen.
 - Medien stehen an und Medienleitungen sind gespült und entlüftet.
 - Abwasserabläufe sind fachgerecht inkl. Siphons verrohrt und angeschlossen.
 - Alle externen Geräte sind fachgerecht angeschlossen.
 - Alle arbeitssicherheitstechnischen Vorgaben sind eingehalten und es stehen, wo notwendig, entsprechende Einrichtungen wie Leitern u.a. bereit.
 - Die Hilfsmittel entsprechen den Bestimmungen der Berufsgenossenschaften und landesspezifischen Vorschriften.
 - Bei Dachmontagen stehen Absturzsicherungen zur Verfügung.
 - Falls erforderlich, ist bauseits eine Einrüstung durchzuführen.
 - Bei der Gerätemontage durch den Anlagenbauer sind während des Aufstellens der einzelnen Kuben die internen Bus- und E-Leitungen zu verlegen bzw. formschlüssig zu verbinden.
 - Das Gerät ist zugänglich.
 - Medienleitungen außerhalb des Gerätes sind entsprechend der Umgebungsbedingungen geschützt.
 - Auflegen der Hauptzuleitung gemäß Schaltplan.
 - Externe Fühler die lose mitgeliefert werden und Fremdfühler die durch den RLT Schaltschrank geregelt werden, sowie sonstiger externe Feldgeräte (Pumpen, BSK, Ventile o.a.) sind gemäß Schaltplan angeschlossen. Leitungsquerschnitte sind gemäß Schaltplan zu beachten. Erforderliche Steckverbinder bzw. Kabelhülsen sind nicht im Lieferumfang des RLT Geräteherstellers enthalten.
 - Auflegen aller externen Kabel gemäß Schaltplan im Schaltschrank.
 - Sollte eine GLT Schnittstelle vorhanden sein, so ist diese zum Zeitpunkt der IBN die übergeordnete GLT funktionsbereit.
- Funktionskontrolle RLT Gerät
- Prüfung der internen Kommunikation im RLT Gerät über Modbus RTU

Übertrag:

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

Übertrag:

- Überprüfung ordnungsgemäßer Einbau sowie Anschluss von Feldgeräten
- Einstellung der vereinbarten Anlagenbetriebsweise (Druck- bzw. Volumenstromregelung, Kaskadenregelung usw.)
- Dokumentation Stromaufnahme und Spannung von Ventilatorantriebsmotoren, sowie falls vom Geräte Hersteller geliefert von Dampfbefeuchter, Erhitzer-, Kühler- und KVS-Pumpen
- Überprüfung der Medienanschlüsse
- Parameteranpassung der MSR
- Unterstützende Einregulierung zur bauseitigen Inbetriebnahme der Anlage
- Funktionsprüfung der Komponenten, soweit vorhanden:
 - Klappen
 - Druckmanometer Filter, Ventilatoren
 - Temperatur- und Feuchtesensoren
 - WRG Systeme wie Plattenaustauscher, Rotor bzw. KVS
 - Erhitzer und Kondensatoren
 - Frostschutzwächter
 - Kühler und Direktverdampfer
 - Befeuchter
 - Rauchmelder
 - Brandschutzklappen + BMZ Aufschaltung
- Überprüfung Controller, Steuerung, Fernbedienung und Benutzerkonten
- Parametrierung von Wochenprogramm und Zeitprofilen
- Betriebspunktmessung am Ventilator (Gesamtvolumenstrom / stat. Druckerhöhung)
- Einweisung von Bedienpersonal
- Übergabe der Anlage mit Dokumentation
- Servicebericht
- Messprotokoll Sensoren

Übertrag:

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

Übertrag:

- Messprotokoll Motorstrom
- Einregulierungsprotokoll RLT Gerät
- Einregulierungsprotokoll KVS Station (falls vorhanden)
- Einregulierungsprotokoll Kälteeinheit (falls vorhanden)
- Einregulierungsprotokoll Befeuchtereinheit (falls vorhanden)

Bedienungsanleitungen und Wartungshinweise

- Systemtopologie Schemen
- Automationsschemen/Anlagenbilder
- Funktionsbeschreibungen
- Listen der Stellglieder und Stellantriebe mit Auslegungsdaten
- Listen der Einstellparameter mit Sollwerten, Grenzwerten, Zeitschaltplänen
- Listen der elektrischen Komponenten mit Leistungsaufnahmen
- Belegungspläne mit Adressierung
- Belegungslisten der Automationsgeräte
- Gerätebeschreibungen
- Übersichtsschaltpläne (Blockdiagramme)
- Stromlaufpläne mit Schaltschrankansichten
- Engineering-Tools mit Passwörter und Lizenzen
- Listen der Netzwerk-Adressen der GA-Komponenten

X-CUBE Typ 2 bis 20000 m³/h
Anz.: 2

Add on: Rauchmelder
Anz.: 3

Add on: Zonenregelung
Anz.: 2

Inbetriebnahme Brandschutzklappensteuerung
• Prüfung des Feldaufbaus des Bussytem AS-i inklusive Spannungsversorgung für

Übertrag:

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

Übertrag:

Brandschutzklappen nach Kriterien des Normstandards

- Einspielen der Klartexte der Brandschutzklappen nach Vorgabe
- Zuweisung der Brandschutzklappen Gruppen
- Aktivierung Szenario Brandschutzklappen Gruppen

Anz.: 2

Add on: Digitale Eingänge BSK pro 8 Stück

Anz.: 1

1 St

1.8

Unterkonstruktion für Lüftungsgerät

Unterkonstruktion zur durchdringungsfreien Aufständigung eines RLT-Gerätes auf einem Flachdach mittels eines flexiblen Montagesystems, z.B. Walraven Yeti® Montagesystem in Kombination mit dem Walraven Maxx Montageprofil Schwerlast und dem Walraven RapidStrut® Montageschienensystem.

Geräteabmessungen (LxBxH): 7.710 x 1.365 x 2.250 mm

Gerätegewicht: 3.037 kg

Resultierende Punktlast: 20,73 kN/m²

Resultierende Flächenlast: 4,09 kN/m²

Walraven Yeti® Montagesystem im Wesentlichen bestehend aus:

18 Stück Walraven Yeti® 480 Montagefuß vertikal mit rutschfester Antivibrationsmatte. UV-beständig nach ISO 16474-3:2014-02. Trittschallminderung nach DIN EN ISO 717-2 bis zu 31 dB gem. Prüfbericht 1762-001-19.

84 lfdm. Walraven Maxx Montageprofil MX in feuerverzinkter Ausführung und/oder Montageschiene Walraven RapidStrut® mit BIS UltraProtect® 1000. Notwendige Montageprofil- und Schienenabmessungen nach statischer Erfordernis.

Einschließlich aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, wie z.B. Schienenverbindern, Schrauben, Hammerkopfschrauben, Muttern, Schiebemuttern, Unterlegscheiben, Kunststoff-Endkappen usw.

Der Nachweis über die Standsicherheit der Konstruktion ist vom Auftragnehmer zu erbringen.

Einschl. Dicht- und Befestigungsmaterial komplett liefern und betriebsbereit montieren.

Fabrikat der Planung: Walraven GmbH

Typ: Walraven Yeti® Montagesystem

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:

'.....'

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	(vom Bieter einzutragen)				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	psch		
1.9	Gewichtsblock a 8k g für Lüftungsgerät Ballastierung für Lüftungsgerät Gewicht: 877 kg: 110 Stück Fabrikat der Planung: Walraven Alternativ mit Gehwegplatten				
		110	St		
1.10	Deckengerät 180 m3/h Einbauort: A.2.10 Mädchen-WC Versorgung: A.2.08, 09,10 Volumenstrom: 180 m³/h mit Kondensatablauf mit Vereisungsschutz mit Ersatzluftfilter Bedienung über EasyControls 3.0 Touchbedienelement Fabrikat der Planung: Heliosventilatoren Typ: KWL 220 D Angebotenes Fabrikat: Hersteller: '.....' (vom Bieter einzutragen) Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St		
1.11	Wetterschutzgitter DN 250 2 x FGR 250 40181 3 Tellerventile Zuluft DN 100 3 Tellerventile Abluft DN 100 8 m DN 125 8 m DN 100 4 T-Stück 125/100 3 m Flexschlauch DN 100				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	2x Red. 125/100 2x Red. 250/125				
	Isolierung Armflex DN 250, Wandstärke 30 mm.	1	St	.....	.....
	Verkabelung Lüftung				
	Anschluss Brandschutzklappen etc. in Mischverlegung.				
1.12	Kabel NHXMH-J 5x1,5 mm²				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben.	350	m	.....	.....
1.13	KUPA-Rohr starr, M25 mm, starr a.P.				
	Verlegung an Decken und Wänden, offene Verlegung ohne Bögen, mit Abstandschellen inklusive Klein- und Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.	120	m	.....	.....
	Installationskabel Mantel PVC Grau				
	in Anlehnung an DIN EN 50441 (VDE0815).				
1.14	J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 mm Bd				
	liefern und verlegen.	110	m	.....	.....
	1 Lüftungsgeräte und Zubehör			.....	.....

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

2 **Rohre, Kanäle und Zubehör**
Hinweis Kanal- / Rohrinstallation

Alle Kanal- und Rohrbefestigungen sind schall- und schwingungsgedämmt auszuführen.

Horizontal und vertikal in Installationsschächten verlegte Leitungen sind mit einem Befestigungsmaterial (Metallteile feuerverzinkt) mit anerkanntem Schallmessgutachten zu installieren. Lochband darf als Aufhängung nicht verwendet werden. Ebenso ist eine direkte Befestigung mittels Blechtreibschrauben o. ä. an der Kanalwandung nicht gestattet.

Für Leitungen größerer Nennweiten oder größerer Anzahl, die auf einer Wand verlegt werden, sind Kanal bzw. Rohrträgerkonstruktionen aus Formstahl zu installieren.

Der Abstand der Kanal- und Rohraufhängungen ist dem jeweiligen Kanal- oder Rohrmaterial und den Dimensionen anzupassen und darf 2,0 m nicht überschreiten.

Zur Vermeidung von Geräuschübertragungen sind die Kanäle bzw. Rohrleitungen mit Abstand vom Baukörper zu verlegen und nicht fest einzuputzen.

Bei Wand- und Deckendurchführungen (Ausnahme Brandschutzklappen) sind die Leitungen frei zu lassen und mit Mineralwollmatten zu umkleiden. Die Matten erhalten einen ausreichenden Überstand, so dass ein Eingießen bzw. Einputzen der Leitungen nicht möglich ist.

Die Durchführung des Wandanschlusses durch den Putz bzw. die Plattierung ist gegen Eindringen von Wasser mit einer dauerelastischen Dichtungsmasse (kein Kitt) abzudichten.

Rechteckige Luftkanäle sind durch Diagonaldrucke zu versteifen, bei einer Kantenlänge von über 1200 mm ist eine Verstärkung aus Profilstahl erforderlich, die Längsnähte sind als Falznähte auszubilden, Quernähte (Stöße) dürfen nur bis zu einer Kantenlänge von 400 mm mittels verzinkten Schiebeleisten verbunden werden, bei größeren Kantenlängen sind verzinkte Winkeleisenrahmen zu verwenden, die an den Ecken verschraubt werden müssen. Der übrige Bereich ist mit Schiebeleisten abzudecken.

In alle abzweigenden Kanäle und Bögen sind feststehende Luftlenkelemente und Leitbleche in korrosionsbeständiger Ausführung mit einzubauen. Das gilt auch für Krümmungen bei einem Abstand von $\geq 3 D$ vor einem Luftauslass.

Ausschnitte in Luftkanälen dürfen keine scharfen Kanten haben, sondern müssen durch kurzen Falz abgerundet sein, es sei denn, sie sind für den Einbau von Luftgittern bestimmt.

In die nachfolgenden Positionen sind alle erforderlichen Dichtungs-, Halterungs- und Verbindungsmaterialien einzukalkulieren. Sonderaufhängungen für Luftkanäle werden gesondert als Formstahl abgerechnet.

Alle nicht leitfähigen Bauteile der Lüftungsanlage sind erdungsgemäß untereinander zu verbinden.

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

Es ist sicherzustellen, dass der Schallschutz an Bauelementen, wie Trennwände und Decken, durch die Installationen nicht beeinträchtigt wird. Es soll z.B. die Luftschalldämmung der Trennwände von Raum zu Raum nicht durch das Lüftungskanalsystem oder auch durch die Elektroleitungsführung gefährdet werden.

Weiterhin verpflichtet sich der Auftragnehmer, alle üblichen hier nicht im einzelnen aufgeführten Maßnahmen zur Verhinderung von Geräuschbelästigungen seines Leistungsumfanges zu treffen, ohne dass hierfür Nachforderungen geltend gemacht werden.

Lüftungskanäle (Standard)

Zu- und Abluftkanäle aus verz. Stahlblech (DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen bei der Ausführung beachten), Verbindungen mittels verz. Winkelrahmen bzw. Hohlprofilwinkeln mit Einsteckverbindern (Treibschieber sind nicht zulässig) sowie des erforderlichen Dichtungsmaterials (Nachweis der Zulassung aufgrund der mikrobiologischen Beschaffenheit ist durch den AN vor Montagebeginn vorzulegen) und der verzinkten Verbindungsschrauben, in verschiedenen Längen, einschl. der erforderlichen Ausschnitte für Gitter.

Kanäle in Dichtheitsklasse C
nach DIN EN 13779.

Kanäle mit einem Seitenverhältnis von über 1 zu 3 erhalten Abschottungen bzw. Kanalstreben (Aussteifungen sind, wenn technisch machbar, außen anzubringen - bei erhöhter Druckbelastung sind in Ausnahmefällen runde Profile innen auszuführen), diese werden zusätzlich aufgemessen und verrechnet. Das Aufmaß der Kanäle erfolgt nach DIN 18379.

Stahlblechdicke: 0,63/0,75/0,88/1,00 mm entspr. DIN 24157

Alle Gehänge und Befestigungen dürfen nicht geschossen, sondern müssen gebohrt und mit Dübeln befestigt werden. Die Kanäle sind so zu befestigen, dass durch Strömungsgeräusche keine Belästigungen entstehen können. Somit ist keine direkte Befestigung zwischen Kanal und Baukörper zulässig.

Lieferung und Montage einschl. der erforderlichen Befestigungskonstruktionen in verzinkter Ausführung sowie der erforderlichen Metalldübel. Als Befestigungsmaterialien sind Erzeugnisse der Fa. Metu oder gleichwertig mit Schallschutzeinlagen vorzusehen.

Bei Verwendung von Befestigungssystemen müssen diese auf Standsicherheit, Durchbiegung unter Brandbeanspruchung in Anlehnung an DIN 4102-2 ausgelegt werden. Bei Verwendung von Trägersystemen ist ein entsprechender Eignungsnachweis vorzulegen.

Mauer- und Deckendurchführungen sind mit einer mind. 30 mm starken, nichtbrennbaren Isolierung zu versehen (separate Position).

Die Montage klimatisierter Zuluftkanäle hat in Abstimmung mit dem Isolierer zu erfolgen.

Montagehöhe bis 4,50 m.

Bemerkung:

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ist unbedingt einzuhalten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern und montieren.				
2.1	Luftkanal gerade, Abrechnungsgruppe L1 wie vorab beschrieben, jedoch Abrechnungsgruppe L1, nach VOB, Teil C, größte Kantenlänge bis 500 mm.	225	m²	.....	.....
2.2	Luftkanal gerade, Abrechnungsgruppe L2 wie vorab beschrieben, jedoch Abrechnungsgruppe L2, nach VOB, Teil C, größte Kantenlänge von über 500 mm bis 1.000 mm.	160	m²	.....	.....
2.3	Luftkanal gerade, Abrechnungsgruppe L3 wie vorab beschrieben, jedoch Abrechnungsgruppe L3, nach VOB, Teil C, größte Kantenlänge von über 1.000 mm bis 1.500 mm.	10	m²	.....	.....
	Luftkanäle Formteile Alle Formteile aus verzinktem Stahlblech, in der Ausführung wie unter Luftkanal gerade beschrieben, einschließlich Kaltschrumpfband, Aufhänge-, Dichtungs- und Befestigungsmaterial, Bögen sind bei Volumenstromgeschwindigkeiten ab 5 m/s mit Leitblechen, Anordnung nahe der inneren Rundung, zu versehen. komplett in den nachfolgenden Abrechnungsgruppen nach VOB Teil C (DIN 18379) liefern und montieren.				
2.4	Luftkanal Formteil, Abrechnungsgruppe F1 wie vorab beschrieben, jedoch Abrechnungsgruppe F1, nach VOB, Teil C, größte Kantenlänge bis 500 mm.	110	m²	.....	.....
2.5	Luftkanal Formteil, Abrechnungsgruppe F2 wie vorab beschrieben, jedoch Abrechnungsgruppe F2, nach VOB, Teil C, größte Kantenlänge von über 500 mm bis 1.000 mm.	170	m²	.....	.....
2.6	Luftkanal Formteil, Abrechnungsgruppe F3 wie vorab beschrieben, jedoch Abrechnungsgruppe F3, nach VOB, Teil C, größte Kantenlänge von über 1.000 mm bis 1.500 mm.	20	m²	.....	.....
2.7	Luftkanal Formteil, Abrechnungsgruppe F4 wie vorab beschrieben, jedoch				

Übertrag:

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

Übertrag:

Abrechnungsgruppe F4, nach VOB, Teil C,
größte Kantenlänge von über 1.500 mm bis 2.000 mm.

4 m²

Abluftkanal fett dicht

Alle Kanal- und Rohrbefestigungen sind schall- und schwingungsgedämmt auszuführen.

Horizontal und vertikal in Installationsschächten verlegte Leitungen sind mit einem Befestigungsmaterial (Metallteile feuerverzinkt) mit anerkanntem Schallmessgutachten zu installieren. Lochband darf als Aufhängung nicht verwendet werden. Ebenso ist eine direkte Befestigung mittels Blechtreibschrauben o. ä. an der Kanalwandung nicht gestattet.

Für Leitungen größerer Nennweiten oder größerer Anzahl, die auf einer Wand verlegt werden, sind Kanal bzw. Rohrträgerkonstruktionen aus Formstahl zu installieren.

Der Abstand der Kanal- und Rohraufhängungen ist dem jeweiligen Kanal- oder Rohrmaterial und den Dimensionen anzupassen und darf 2,0 m nicht überschreiten.

Zur Vermeidung von Geräuschübertragungen sind die Kanäle bzw. Rohrleitungen mit Abstand vom Baukörper zu verlegen und nicht fest einzuputzen.

Bei Wand- und Deckendurchführungen (Ausnahme Brandschutzklappen) sind die Leitungen frei zu lassen und mit Mineralwollmatten zu umkleiden. Die Matten erhalten einen ausreichenden Überstand, so dass ein Eingießen bzw. Einputzen der Leitungen nicht möglich ist.

Die Durchführung des Wandanschlusses durch den Putz bzw. die Plattierung ist gegen Eindringen von Wasser mit einer dauerelastischen Dichtungsmasse (kein Kitt) abzudichten.

Rechteckige Luftkanäle sind durch Diagonaldrucke zu versteifen, bei einer Kantenlänge von über 1200 mm ist eine Verstärkung aus Profilstahl erforderlich, die Längsnähte sind als Falznähte auszubilden, Quernähte (Stöße) dürfen nur bis zu einer Kantenlänge von 400 mm mittels verzinkten Schiebeleisten verbunden werden, bei größeren Kantenlängen sind verzinkte Winkeleisenrahmen zu verwenden, die an den Ecken verschraubt werden müssen. Der übrige Bereich ist mit Schiebeleisten abzudecken.

In alle abzweigenden Kanäle und Bögen sind feststehende Luftlenkelemente und Leitbleche in korrosionsbeständiger Ausführung mit einzubauen. Das gilt auch für Krümmungen bei einem Abstand von = 3 D vor einem Luftauslass.

Ausschnitte in Luftkanälen dürfen keine scharfen Kanten haben, sondern müssen durch kurzen Falz abgerundet sein, es sei denn, sie sind für den Einbau von Luftgittern bestimmt.

In die nachfolgenden Positionen sind alle erforderlichen Dichtungs-, Halterungs- und Verbindungsmaterialien einzukalkulieren. Sonderaufhängungen für Luftkanäle werden gesondert als Formstahl abgerechnet.

Alle nicht leitfähigen Bauteile der Lüftungsanlage sind erdungsgemäß

Übertrag:

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

Übertrag:

untereinander zu verbinden.

Es ist sicherzustellen, dass der Schallschutz an Bauelementen, wie Trennwände und Decken, durch die Installationen nicht beeinträchtigt wird. Es soll z.B. die Luftschalldämmung der Trennwände von Raum zu Raum nicht durch das Lüftungskanalsystem oder auch durch die Elektroleitungsführung gefährdet werden.

Weiterhin verpflichtet sich der Auftragnehmer, alle üblichen hier nicht im einzelnen aufgeführten Maßnahmen zur Verhinderung von Geräuschbelästigungen seines Leistungsumfanges zu treffen, ohne dass hierfür Nachforderungen geltend gemacht werden.

- Stahlblech S 2 mm
- Gekantete Kanäle und Formteile
- MIG-MAG-geschweisste Ausführung
- Halterungen mit Gewindestangen
- Grundierte Ausführung

Lüftungskanäle (Standard) fettdicht

Zu- und Abluftkanäle aus verz. Stahlblech (DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen bei der Ausführung beachten), Verbindungen mittels verz. Winkelrahmen bzw. Hohlprofilwinkeln mit Einsteckverbindern (Treibschieber sind nicht zulässig) sowie des erforderlichen Dichtungsmaterials (Nachweis der Zulassung aufgrund der mikrobiologischen Beschaffenheit ist durch den AN vor Montagebeginn vorzulegen) und der verzinkten Verbindungsschrauben, in verschiedenen Längen, einschl. der erforderlichen Ausschnitte für Gitter. Kanäle in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 13779.

Kanäle mit einem Seitenverhältnis von über 1 zu 3 erhalten Abschottungen bzw. Kanalstreben (Aussteifungen sind, wenn technisch machbar, außen anzubringen - bei erhöhter Druckbelastung sind in Ausnahmefällen runde Profile innen auszuführen), diese werden zusätzlich aufgemessen und verrechnet. Das Aufmaß der Kanäle erfolgt nach DIN 18379.

Stahlblechdicke: 0,63/0,75/0,88/1,00 mm entspr. DIN 24157

Alle Gehänge und Befestigungen dürfen nicht geschossen, sondern müssen gebohrt und mit Dübeln befestigt werden. Die Kanäle sind so zu befestigen, dass durch Strömungsgeräusche keine Belästigungen entstehen können. Somit ist keine direkte Befestigung zwischen Kanal und Baukörper zulässig.

Lieferung und Montage einschl. der erforderlichen Befestigungskonstruktionen in verzinkter Ausführung sowie der erforderlichen Metalldübel. Als Befestigungsmaterialien sind Erzeugnisse der Fa. Metu oder gleichwertig mit Schallschutzeinlagen vorzusehen.

Bei Verwendung von Befestigungssystemen müssen diese auf Standsicherheit, Durchbiegung unter Brandbeanspruchung in Anlehnung an DIN 4102-2 ausgelegt werden. Bei Verwendung von Trägersystemen ist ein entsprechender Eignungsnachweis vorzulegen.

Mauer- und Deckendurchführungen sind mit einer mind. 30 mm starken, nichtbrennbaren Isolierung zu versehen (separate Position).

Die Montage klimatisierter Zuluftkanäle hat in Abstimmung mit dem Isolierer zu

Übertrag:

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

Übertrag:

erfolgen.

Montagehöhe bis 4,50 m.

Bemerkung:

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ist unbedingt einzuhalten.

liefern und montieren.

2.8 **Luftkanal gerade, Abrechnungsgruppe L1**

wie vorab beschrieben, jedoch
Abrechnungsgruppe L1, nach VOB, Teil C,
größte Kantenlänge bis 500 mm.

20 m²

2.9 **Luftkanal gerade, Abrechnungsgruppe L2**

wie vorab beschrieben, jedoch
Abrechnungsgruppe L2, nach VOB, Teil C,
größte Kantenlänge von über 500 mm bis 1.000 mm.

7 m²

Luftkanäle Formteile fettdicht

Alle Formteile aus verzinktem Stahlblech, in der Ausführung wie unter
Luftkanal gerade beschrieben, einschließlich Kaltschrumpfband, Aufhänge-,
Dichtungs- und Befestigungsmaterial,

Bögen sind bei Volumenstromgeschwindigkeiten ab 5 m/s mit Leitblechen,
Anordnung nahe der inneren Rundung, zu versehen.

komplett in den nachfolgenden Abrechnungsgruppen
nach VOB Teil C (DIN 18379) liefern und montieren.

2.10 **Luftkanal Formteil, Abrechnungsgruppe F1**

wie vorab beschrieben, jedoch
Abrechnungsgruppe F1, nach VOB, Teil C,
größte Kantenlänge bis 500 mm.

5 m²

2.11 **Luftkanal Formteil, Abrechnungsgruppe F2**

wie vorab beschrieben, jedoch
Abrechnungsgruppe F2, nach VOB, Teil C,
größte Kantenlänge von über 500 mm bis 1.000 mm.

10 m²

Wickelfalzrohr

aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143 als Spiralfalzrohr nach
DIN EN 12237 und DIN EN 1506. Die Verbindung der Rohre erfolgt mittels
Steckverbindungen mit werkseitig fest montierten Doppellippendichtung, aus
alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis
+100°C. Rohre in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl.
Befestigungsmaterial in verschiedenen Längen.

Alle Gehänge und Befestigungen dürfen nicht geschossen, sondern müssen
gebohrt und mit Dübeln befestigt werden. Die Rohre sind so zu befestigen, das

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	durch Strömungsgeräusche keine Belästigungen entstehen können. Somit ist keine direkte Befestigung zwischen Kanal und Baukörper zulässig. Lieferung und Montage einschl. der erforderlichen Befestigungsstrukturen in verzinkter Ausführung sowie der erforderlichen Metalleinlagen. Als Befestigungsmaterialien sind Erzeugnisse der Fa. Metu oder gleichwertig mit Schallschutz- einlagen vorzusehen. Bei Verwendung von Befestigungssystemen müssen diese auf Standsicherheit, Durchbiegung unter Brandbeanspruchung in Anlehnung an DIN 4102-2 ausgelegt werden. Bei Verwendung von Trägersystemen ist ein entsprechender Eignungsnachweis vorzulegen. Mauer- und Deckendurchführungen sind mit einer mind. 30 mm starken, nichtbrennbaren Isolierung zu versehen (separate Position). Die Montage klimatisierter Zuluftrohre hat in Abstimmung mit dem Isolierer zu erfolgen. Bei der Montage sind die Montageanweisungen des Herstellers zwingend zu beachten. Montagehöhe bis 4,50 m. <u>Bemerkung:</u> Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ist unbedingt einzuhalten. Komplett einschl. Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterial liefern und montieren.				
2.12	Wickelfalzrohr DN100 in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben Nennweite: 100 mm	45	m		
2.13	Wickelfalzrohr DN125 in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben Nennweite: 125 mm	32	m		
2.14	Wickelfalzrohr DN140 in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben Nennweite: 140 mm	20	m		
2.15	Wickelfalzrohr DN160 in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben Nennweite: 160 mm	35	m		
2.16	Wickelfalzrohr DN180 in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben Nennweite: 180 mm	10	m		
2.17	Wickelfalzrohr DN200				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 200 mm				
		100	m	.....	.....
2.18	Wickelfalzrohr DN250				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 250 mm				
		20	m	.....	.....
2.19	Wickelfalzrohr DN500				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 500 mm				
		4	m	.....	.....
2.20	Wickelfalzrohr DN560				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 560 mm				
		34	m	.....	.....
	Wickelfalzbogen				
	passend für vorstehende Wickelfalzrohre, aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143, Bögen glatt gepresst, mit Steckverbindungen und werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl. des erforderlichen Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials. Die DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen ist bei der Ausführung zu beachten.				
	liefern und montieren.				
2.21	Wickelfalzrohr-Bogen DN100				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 100 mm				
		25	St	.....	.....
2.22	Wickelfalzrohr-Bogen DN125				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 125 mm				
		10	St	.....	.....
2.23	Wickelfalzrohr-Bogen DN140				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 140 mm				
		25	St	.....	.....
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
2.24	Wickelfalzrohr-Bogen DN160				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 160 mm				
		20	St	.....	.....
2.25	Wickelfalzrohr-Bogen DN200				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 200 mm				
		20	St	.....	.....
2.26	Wickelfalzrohr-Bogen DN250				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 250 mm				
		12	St	.....	.....
2.27	Wickelfalzrohr-Bogen DN500				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 500 mm				
		5	St	.....	.....
2.28	Wickelfalzrohr-Bogen DN560				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 560 mm				
		8	St	.....	.....
	Wickelfalzrohr-Abzweigstück				
	passend für vorstehende Wickelfalzrohre, aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143, mit Steckverbindungen und werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl. des erforderlichen Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials. Die DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen ist bei der Ausführung zu beachten.				
	liefern und montieren.				
2.29	Wickelfalzrohr-Abzweigstück DN100				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 100 mm				
		5	St	.....	.....
2.30	Wickelfalzrohr-Abzweigstück DN125				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 125 mm	10	St	.....	.....
2.31	Wickelfalzrohr-Abzweigstück DN140				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 140 mm	2	St	.....	.....
2.32	Wickelfalzrohr-Abzweigstück DN160				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 160 mm	14	St	.....	.....
2.33	Wickelfalzrohr-Abzweigstück DN180				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 180 mm	10	St	.....	.....
2.34	Wickelfalzrohr-Abzweigstück DN200				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 200 mm	20	St	.....	.....
	Sattelstutzen				
	passend für vorstehende Wickelfalzrohre, aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143, mit Steckverbindungen und werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplette einschl. des erforderlichen Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials. Die DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen ist bei der Ausführung zu beachten.				
	liefern und montieren.				
2.35	Wickelfalzrohr-Sattelstutzen DN100				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 100 mm	3	St	.....	.....
2.36	Wickelfalzrohr-Sattelstutzen DN125				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 125 mm	14	St	.....	.....
2.37	Wickelfalzrohr-Sattelstutzen DN140				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 140 mm	20	St	.....	.....
2.38	Wickelfalzrohr-Sattelstutzen DN160				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 160 mm	2	St	.....	.....
2.39	Wickelfalzrohr-Sattelstutzen DN200				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 200 mm	5	St	.....	.....
2.40	Wickelfalzrohr-Sattelstutzen DN250				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 250 mm	6	St	.....	.....
	Wickelfalzrohr-Reduzierstück				
	passend für vorstehende Wickelfalzrohre, aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143, mit Steckverbindungen und werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl. des erforderlichen Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials. Die DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen ist bei der Ausführung zu beachten.				
	liefern und montieren.				
2.41	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN125				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 125 mm	8	St	.....	.....
2.42	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN140				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 140 mm	3	St	.....	.....
2.43	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN160				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: 160 mm				
		6	St	.....	.....
2.44	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN180				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 180 mm				
		6	St	.....	.....
2.45	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN200				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 200 mm				
		10	St	.....	.....
2.46	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN250				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 250 mm				
		2	St	.....	.....
2.47	Wickelfalzrohr-Reduzierstück DN560				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 560 mm				
		2	St	.....	.....
	Rohrverbinder				
	passend für vorstehende Wickelfalzrohre, aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143, mit Steckverbindungen und werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl. des erforderlichen Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials. Die DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen ist bei der Ausführung zu beachten.				
	liefern und montieren.				
2.48	Rohrverbinder DN100				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 100 mm				
		8	St	.....	.....
2.49	Rohrverbinder DN125				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237,				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 125 mm	3	St	.....	.....
2.50	Rohrverbinder DN160				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 160 mm	5	St	.....	.....
	Muffe Lüftungsrohr				
	passend für vorstehende Wickelfalzrohre, aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143, mit Steckverbindungen und werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl. des erforderlichen Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterials. Die DIN 1946-4:2008-12, Abschnitt 6.3 Luftleitungen ist bei der Ausführung zu beachten.				
	liefern und montieren.				
2.51	Muffe DN100				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 100 mm	2	St	.....	.....
2.52	Muffe DN160				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 160 mm	2	St	.....	.....
	Flexibles Rohr				
	gem. DIN 24 146, nicht brennbar gem. DIN 4102, Klasse A1, 3 Lagen Aluminium, in verschiedenen Längen. Gemäß DIN 1946-4 (Ausgabe 12/2008) ist die Länge des Flexrohres vor dem Luftauslass auf max. 1,0 m begrenzt.				
	Komplett einschl. Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterial liefern und montieren.				
2.53	Flexibles Rohr DN 100				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben,				
	Nennweite: 100 mm	25	m	.....	.....
2.54	Flexibles Rohr DN 125				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben,				
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: 125 mm				
		10	m	.....	.....
2.55	Flexibles Rohr DN 140				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben,				
	Nennweite: 140 mm				
		10	m	.....	.....
2.56	Flexibles Rohr DN 160				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben,				
	Nennweite: 160 mm				
		10	m	.....	.....
2.57	Flexibles Rohr DN 200				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben,				
	Nennweite: 200 mm				
		8	m	.....	.....
2.58	Flexibles Rohr DN 250				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben,				
	Nennweite: 250 mm				
		6	m	.....	.....
	Wickelfalzrohr fettdicht				
	aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10327/10143 als Spiralfalzrohr nach DIN EN 12237 und DIN EN 1506. Die Verbindung der Rohre erfolgt mittels Steckverbindungen mit werkseitig fest montierten Doppellippendichtung, aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100°C. Rohre in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237. Komplett einschl. Befestigungsmaterial in verschiedenen Längen. Alle Gehänge und Befestigungen dürfen nicht geschossen, sondern müssen gebohrt und mit Dübeln befestigt werden. Die Rohre sind so zu befestigen, das durch Strömungsgeräusche keine Belästigungen entstehen können. Somit ist keine direkte Befestigung zwischen Kanal und Baukörper zulässig. Lieferung und Montage einschl. der erforderlichen Befestigungskonstruktionen in verzinkter Ausführung sowie der erforderlichen Metaldübel. Als Befestigungsmaterialien sind Erzeugnisse der Fa. Metu oder gleichwertig mit Schallschutz- einlagen vorzusehen. Bei Verwendung von Befestigungssystemen müssen diese auf Standsicherheit, Durchbiegung unter Brandbeanspruchung in Anlehnung an DIN 4102-2 ausgelegt werden. Bei Verwendung von Trägersystemen ist ein entsprechender Eignungsnachweis vorzulegen. Mauer- und Deckendurchführungen sind mit einer mind. 30 mm starken, nichtbrennbaren Isolierung zu versehen (separate Position). Die Montage klimatisierter Zuluftrohre hat in Abstimmung mit dem Isolierer zu erfolgen. Bei der Montage sind die Montageanweisungen des Herstellers zwingend zu beachten. Montagehöhe bis 4,50 m.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	<u>Bemerkung:</u> Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ist unbedingt einzuhalten. Komplett einschl. Befestigungs-, Verbindungs- und Dichtungsmaterial liefern und montieren.				
	Fettdicht mit Dichtung zwischen den Falzen				
2.59	Wickelfalzrohr DN125				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 125 mm				
		14	m	.....	.....
2.60	Wickelfalzrohr DN200				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 200 mm				
		7	m	.....	.....
2.61	Wickelfalzrohr DN250				
	in Dichtheitsklasse C nach DIN EN 12237, sonst wie vor beschrieben				
	Nennweite: 250 mm				
		3	m	.....	.....
2.62	Ablassnippel DN15, mit Kugelhahn DN15				
	Zum Einbau in den fettdichten Abluftkanal inkl. Abdichtung und Aussparung im Luftkanal				
	inkl. Kleinteile liefern und komplett montieren.				
		5	St	.....	.....
2.63	Dachaufsatz gedämmt				
	Montageort: über dem Aufzugsschacht				
	mit umlaufendem Aufnahmekragen 200 mm ohne Lastaufnahme				
	Dachaufsatz: 400 x 400 mm				
	Material: Stahl verzinkt				
	Abmessung :				
	Höhe gesamt: 700 mm				
	Dachform: Flachdach Isoliert:				
	Isolierdicke 50 mm				
	mit Haube				
	Abdichtarbeiten durch den Dachdecker				
	liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
	Revisionsdeckel				
	entsprechend der DIN EN 12097 "Anforderungen an Luftleitungsbauteilen zur				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Wartung von Luftleitungssystemen. Für Luftkanäle mit rechteckigem Querschnitt, mit Polyamidsterngriffen, mit Kantenschutz als Dichtung, mit selbstklebender Schablone zum aufkleben und ausschneiden, in verzinkter Ausführung. Temperaturbeständig von -70 °C bis + 100 °C.				
	Komplett einschließlich Ausschnitt des Deckels, entgraten des Ausschnitts, einschl. aller erforderlichen Befestigungs-, Anschluss- und Dichtungsmaterialien in den nachfolgend genannten Abmessungen liefern und betriebsfertig montieren.				
2.64	Revisionsdeckel 300 x 200 mm				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben, einschl. Dicht- und Befestigungsmaterial, komplett liefern und montieren.				
	Breite: 300 mm Höhe: 200 mm				
		6 St		.....	.....
2.65	Revisionsdeckel 400 x 300 mm				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben, einschl. Dicht- und Befestigungsmaterial, komplett liefern und montieren.				
	Breite: 400 mm Höhe: 300 mm				
		8 St		.....	.....
2.66	Revisionsdeckel DN100				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben				
	Nennweite: ca. 100 mm Breite: ca. 180 mm Höhe: ca. 80 mm				
	liefern und betriebsfertig montieren.				
		12 St		.....	.....
2.67	Revisionsdeckel DN125				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben				
	Nennweite: ca. 125 mm Breite: ca. 180 mm Höhe: ca. 80 mm				
	liefern und betriebsfertig montieren.				
		10 St		.....	.....
2.68	Revisionsdeckel DN160				
	wie im einzelnen zuvor beschrieben				
	Nennweite: ca. 160 mm Breite: ca. 180 mm Höhe: ca. 80 mm				

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

Übertrag:

liefern und betriebsfertig montieren.

8 St

2.69

Revisionsdeckel DN200

wie im einzelnen zuvor beschrieben

Nennweite: ca. 200 mm

Breite: ca. 180 mm

Höhe: ca. 80 mm

liefern und betriebsfertig montieren.

1 St

2 Rohre, Kanäle und Zubehör

.....

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

3

Einbauteile und Zubehör

Brandschutzklappen rechteckig mit Federrücklaufmotor

Wartungsfreie Brandschutzklappe nach EN 15650 mit bis zu 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer und den Feuerwiderstandsklassen EI 30/60/90 (ve - ho, i <-> o) S C 10000.

Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 (300 Pa und 500 Pa Unterdruck), mit CE-Kennzeichnung. Der Brandschutzklappenhersteller führt mit seiner Leistungserklärung den Nachweis der jeweiligen Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken, mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3. Die funktionsfertige Einheit enthält eine Auslöseeinrichtung und ein austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann. mit 2 großen, werkzeuglos bedienbaren Inspektionsöffnungen.

Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 werden eingehalten.

Schmelzlot und Auslösetemperatur: Auslösetemperatur 72°C

Anschlussflansch: 30 mm

Einbauort: NasseinbauIn Massivwände

Material: verz. Stahlblech

Standard: Gehäuse aus verzinktem Stahl

Anbauteile: Federrücklaufantrieb; 24 V AC;

Motormodul zur Ansteuerung AS-EM

komplett inkl. Zubehör
liefern und fachgerecht montieren.

Hersteller:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.1

Brandschutzklappe 400x200x500 mit Federrücklaufmotor

Breite: 400 mm

Höhe: 200 mm

Länge: 500 mm

Motor: Federrücklaufmotor 230 V AC

Modul: AS-EM

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
liefern und fachgerecht montieren.

6 St

3.2

Brandschutzklappe 500x200x500 mit Federrücklaufmotor

Breite: 500 mm

Höhe: 200 mm

Länge: 500 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

Motor: Federrücklaufmotor 230 V AC
Modul: AS-EM

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
liefern und fachgerecht montieren.

2 St

3.3 Brandschutzklappe 700x500x500 mit Federrücklaufmotor

Breite: 700 mm
Höhe: 500 mm
Länge: 500 mm

Motor: Federrücklaufmotor 230 V AC
Modul: AS-EM

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
liefern und fachgerecht montieren.

2 St

Brandschutzklappen rechteckig mit Federrücklaufmotor

Wartungsfreie Brandschutzklappe nach EN 15650 mit bis zu 90 Minuten
Feuerwiderstandsdauer und den Feuerwiderstandsklassen EI 30/60/90 (ve - ho,
i <-> o) S C 10000.

Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 (300 Pa und 500 Pa
Unterdruck), mit CE-Kennzeichnung. Der Brandschutzklappenhersteller führt
mit seiner Leistungserklärung den Nachweis der jeweiligen
Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken,
mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und
Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach
Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3. Die funktionsfertige Einheit enthält eine
Auslöseeinrichtung und ein austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt,
das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann.
mit 2 großen, werkzeuglos bedienbaren Inspektionsöffnungen.
Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4
werden eingehalten.

Schmelzlot und Auslösetemperatur: Auslösetemperatur 72°C

Anschlussflansch: 30 mm
Einbauort: NasseinbauIn Massivwände
Material: verz. Stahlblech

Standard: Gehäuse aus verzinktem Stahl
Anbauteile: Federrücklaufantrieb; 230 V AC

komplett inkl. Zubehör
liefern und fachgerecht montieren.

Hersteller:
' '
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
' '
(vom Bieter einzutragen)

Übertrag:

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

Übertrag:

3.4 **Brandschutzklappe 300x300x500 mit Federrücklaufmotor**

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

Motor: Federrücklaufmotor 230 V AC

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
liefern und fachgerecht montieren.

1 St

3.5 **Brandschutzklappe 400x500x500 mit Federrücklaufmotor**

Breite: 400 mm
Höhe: 500 mm
Länge: 500 mm

Motor: Federrücklaufmotor 230 V AC

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
liefern und fachgerecht montieren.

2 St

Brandschutzklappen in runder Bauform

Wartungsfreie Brandschutzklappen nach EN 15650 mit bis zu 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer und den Feuerwiderstandsklassen EI 30/60/90 (ve - ho, i <-> o) S C 10000. Luftdichtes Gehäuse, Klasse C nach EN 1751, mit angeformten Steckverbindungen für Wickelfalzrohr, Flexrohr und für gleichartige Rohrleitungen lufttechnischer Anlagen. Gehäuse beidseitig mit Lippendichtungen. Austauschbares Absperrklappenblatt aus abriebfestem Kalziumsilikat, mit verschleißfesten Elastomer-Lippendichtungen. Vollständig gekapseltes, wartungsfreies Kurbelschleifengetriebe im Gehäusewandbereich als selbstverriegelnde Antriebsmechanik für bruchssichere Drehmomentübertragungen. Abgedichtete Antriebsachsen aus rostfreiem Edelstahl, Lager aus Rotmetall. Geeignet zum Einbau mit minimalem Abstand und mit beliebiger Absperrklappenblattachslage in Metallständerwänden mit eckigem Einbaurahmen RE. Direkter Anschluss an Lüftungsleitungen aus nichtbrennbaren oder brennbaren Baustoffen oder mit Schutzgittern. Gekapselte, wartungsfreie thermische Auslösung.

Schmelzlot und Auslösetemperatur: Auslösetemperatur 72°C

Anschlussflansch: 30 mm
Einbauort: NasseinbauIn Massivwände
Material: verz. Stahlblech

Standard: Gehäuse aus verzinktem Stahl
Anbauteile: Federrücklaufantrieb; 24 V AC;
Motormodul zur Ansteuerung AS-EM

komplett inkl. Zubehör in den nachfolgenden Abmessungen
liefern und fachgerecht montieren.

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Übertrag:

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

Übertrag:

Typ:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

3.6

Brandschutzklappe DN160 mit Federrücklaufmotor

Durchmesser: ca. 160 mm

Länge: ca. 400 mm

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
liefern und fachgerecht montieren.

2 St

.....

.....

Volumenstromregler konstant

in runder Bauform für konstante Volumenstromsysteme mit niedrigen Luftgeschwindigkeiten, mechanisch selbsttätig, ohne Fremdenergie, für Zuluft und Abluft, in sechs Nenngrößen. Inbetriebnahmebereiter Regler, bestehend aus dem Gehäuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Regelbalg, Blattfeder und Handrad zur Einstellung des Volumenstrom-Sollwertes.

BESONDERE MERKMALE

- Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Einstellgerät von außen an einer Skala
- Nachträglicher Anbau eines Stellantriebes leicht möglich
- Einwandfreie Funktion auch bei ungünstigen An- und Abströmbedingungen (gerade Anströmlänge 1,5D)
- Lageunabhängig
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf speziellem lufttechnischen Prüfstand geprüft

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

ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

Rohrstutzen mit Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN13180

TECHNISCHE DATEN

- Volumenstromregelbereich: 90 - 900 m³/h
- Volumenstromgenauigkeit des eingestellten Volumenstromes: ca. +/- 10 % vom Nennvolumenstrom
- Mindestdruckdifferenz: 30 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 500 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C

*) Hinweise

Systemdämpfung Strömungsgeräusch ΔL_1 : Die Berechnung des Schalldruckpegels des Strömungsgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für eine Umlenkung, für die Verteilung im Luftleitungssystem, die Mündungsreflexion und die Raumdämpfung.

Systemdämpfung Abstrahlgeräusch ΔL_2 : Die Berechnung des Schalldruckpegels des Abstrahlgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für die Deckendämmung und die Raumdämpfung.

Fabrikat der Planung: Trox

Übertrag:

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

Übertrag:

Typ: VFC
o.gleichwertiger Art

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.7 **Volumenstromregler DN100**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Größe: DN100

liefern und betriebsfertig montieren.

1 St

3.8 **Volumenstromregler DN160**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Größe: DN160

liefern und betriebsfertig montieren.

2 St

3.9 **Volumenstromregler DN 200**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Größe: DN200

liefern und betriebsfertig montieren.

6 St

Volumenstromregler variabel

VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in 7 Nenngößen. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme auch bei ungünstigen Anströmverhältnissen. Regelbereich mindestens 1:25. Wirkdruckerfassung und Regelung erfolgen über die Stellklappe. Übertragung des Wirkdrucks schlauchlos durch Wirkdruckkanal in der Achse. Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und der werkseitig montierten elektronischen Regelkomponente. Position der Regelklappe von außen an der Regelkomponente erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach EN 16798 Teil 3, VDI 6022 Blatt 1, DIN 1946 Teil 4.

BESONDERE MERKMALE

- Hohes Wirkdrucksignal bei kleinem Anstellwinkel
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung

Übertrag:

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

Übertrag:

- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich (je nach Variante der Regelkomponente)
- Wirkdruckerfassung schlauchlos über Regelklappe
- Wirkdruckübertragung durch Wirkdruckkanal in Achse
- Beliebige Anströmrichtung bei dynamischen Transmittern
- Beliebige Einbaulage auch bei statischen Transmittern
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten von 0,5 13 m/s
- Kompakte Abmessungen für Einsatz in beengten Deckenbereichen

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappe und Achse aus Kunststoff, PA6, UL94-V0
- Regelklappendichtung aus Kunststoff, TPU, mikrobakteriell beständig
- Gleitlager aus Kunststoff

ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

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

ZUBEHÖR

- Doppellippendichtung beidseitig

TECHNISCHE DATEN

- Nenngröße: 200
- Volumenstromregelbereich: 55 - 1513 m³/h
- Mindestdruckdifferenz: bis zu 70 Pa (ohne Rohrschalldämpfer)
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 900 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751: Klasse 4
- Gehäuselänge: 400mm

GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN GRUNDGERÄT

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135
- Geeignet für Luftgeschwindigkeiten von 0,5 13 m/s
- Keine Anströmlänge erforderlich (auch nach T-Stück)
- Maximale Regelabweichung 5% bei qvmax ohne Anströmlänge

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: TVE
o.gleichwertiger Art

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.10 Volumenstromregler DN200

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Übertrag:

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

Übertrag:

Größe: DN 200

200	Nenngröße: 200
D2	Zubehör: Doppellippendichtung
beidseitig	
XB0	Anbaugruppe: XB0 |
Volumenstrom;saubere Luft;ohne Sicherheitsfunktion	
V	Betriebsart: Variabel
0	Signalspannungsbereich: 0-10 V DC
55	Vmin
354	Vmax
m³/h	Einheit

PRODUKTDATEN

Volumenstrom qv	354 m³/h
Statische Druckdifferenz Δp_{st}	150 Pa
Strömungsgeschwindigkeit v	3,19 m/s
Statische Mindest-Druckdifferenz $\Delta p_{st,min}$	36 Pa
Strömungsgeräusch Lp,A	44 dB(A)
Abstrahlgeräusch Lp,A	24 dB(A)
Systemdämpfung Strömungsgeräusch $\Delta L1$ *)	8 dB
Systemdämpfung Abstrahlgeräusch $\Delta L2$ *)	9 dB
Volumenstromgenauigkeit [$\pm\%$] Δqv	8
Gewicht m *)	2 kg

*) Hinweise

Systemdämpfung Strömungsgeräusch $\Delta L1$: Die Berechnung des Schalldruckpegels des Strömungsgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für eine Umlenkung, für die Verteilung im Luftleitungssystem, die Mündungsreflexion und die Raumdämpfung.

Systemdämpfung Abstrahlgeräusch $\Delta L2$: Die Berechnung des Schalldruckpegels des Abstrahlgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für die Deckendämmung und die Raumdämpfung.

Gewicht m: Die Gewichtsangabe ist einschließlich Anbauteile, jedoch ohne Zubehör

Akustische Ergebnisse

Strömungsgeräusch, Schallleistungspegel Abstrahlgeräusch, Schallleistungspegel

LW,A [dB(A)]	52	33
63Hz [dB]	60	32
125Hz [dB]	54	26
250Hz [dB]	51	28
500Hz [dB]	48	27
1kHz [dB]	45	26
2kHz [dB]	45	28
4kHz [dB]	37	22
8kHz [dB]	30	18
LW,NC [dB]	46	28
LW,NR [dB]	48	31

Fabrikat der Planung: TROX SE
Serie: TVE/200/D2/XB0/V0/55-354m³/h

Übertrag:

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

Übertrag:

ANBAUGRUPPE:

Kategorie:

Compactregler für Volumenstrom. Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes. Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwertsignals. Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung. Standalone-Betrieb oder Einbindung in die Gebäudeleittechnik.

Anwendung: Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumlufttechnischen Anlagen

Versorgungsspannung: 24 V AC/DC

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

Einbaulage: Beliebig

Schnittstelle/Ansteuerung: Analogsignal 0 - 10 V DC oder 2 - 10 V DC

Anschluss: Anschlussleitung mit 4 Adern

Schnittstelleninformation: Analog: Volumenstrom Sollwert sowie Istwertsignal.

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

Parametrierung:

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametriert

- Betriebswerte Vmin, Vmax werkseitig parametriert

- Signalkennlinie werkseitig parametriert

Nachträgliche Anpassung mittels optionalen Tools: Einstellgerät, PC-Software (jeweils kabelgebunden)

Auslieferungszustand:

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

- Justage der gerätespezifischen Parameter unter Luft durch Referenzmessung auf regelmäßig validiertem Prüfstand nach DIN EN ISO 9001

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

Gleichwertigkeitskriterium Anbauteil:

- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen, keine zusätzlichen Klemmdosen erforderlich (für Grundgeräte-Serien TVE und-TVE-Q)

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

- Lüftrichtungsunabhängig Durchströmung in beide Richtungen

liefern und betriebsfertig montieren.

8 St

Kulissenschalldämpfer

zur Reduzierung von Ventilator- und Strömungsgeräuschen in raumlufttechnischen Anlagen. Dämpfungswirkung durch Absorption und Resonanz. Energiesparende sowie hygienisch getestete und zertifizierte Ausführung. Kulissenschalldämpfer bestehend aus einem Luftkanal mit Luftleitungsanschlüssen und integrierten Kulissen Serie MK oder als Kulisseneinbausatz. Die Schalldämpferkulissen verfügen über einen strömungsgünstig profilierten Kulissenrahmen (Radius 20 mm), Absorptionsmaterial und Kammerblechen. Der Kulissenrahmen reduziert Druckverluste und führt zu

Übertrag:

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

Übertrag:

einem geringeren Strömungsgeräusch. Die Profilierung sowie die umgefalten Rahmenenden tragen zur Steifigkeit der Kulissee bei. Einfügungsdämpfung und Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 7235. Für Anforderungen in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX), Zone 1, 2, 21 und 22 (außerhalb) gemäß Richtlinie 1999/92/EG. Luftkanal entspricht nach DIN EN 15727 der Luftdichtheitsklasse C und Druckklasse 2.

komplett inkl. Zubehör
liefern und fachgerecht montieren.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: MS-F
o.gleichwertiger Art

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.11 **Kulissenschalldämpfer 300x200x1.000/1x200/P**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Breite: 300 mm
Höhe: 200 mm
Länge: 1.000 mm
Kulissenanzahl: 1
Kulissendicke: 200 mm

liefern und betriebsfertig montieren.

2 St

3.12 **Kulissenschalldämpfer 400x200x1.000/1x200/P**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Breite: 400 mm
Höhe: 200 mm
Länge: 1.000 mm
Kulissenanzahl: 1
Kulissendicke: 200 mm

liefern und betriebsfertig montieren.

3 St

3.13 **Kulissenschalldämpfer 500x200x1.000/1x200/P**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Breite: 500 mm
Höhe: 200 mm
Länge: 1.000 mm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Kulissenanzahl: 1				
	Kulissendicke: 200 mm				
	liefern und betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....
3.14	Kulissenschalldämpfer 700x200x1.000/1x200/P				
	im einzelnen wie zuvor beschrieben,				
	Breite: 700 mm				
	Höhe: 200 mm				
	Länge: 1.000 mm				
	Kulissenanzahl: 1				
	Kulissendicke: 200 mm				
	liefern und betriebsfertig montieren.	5	St	.....	.....
3.15	Telefonie-Schalldämpfer DN100, Länge 0,5m				
	-Flexibler Schalldämpfer aus Aluminium, Innenrohr perforiert, ,				
	-Für den Einbau als Rohr- oder Telefonieschalldämpfer				
	-Nicht brennbar gemäß DIN 4102, Dämmstoffe Klasse A1				
	-Temperaturbereich -30GradC bis 250GradC				
	Druckverlust: Bei der Auslegung wird mit dem 4-fachen Widerstand des glatten Rohres gerechnet				
	Schalldämmmaß: 250 Hz 500 Hz 1000 Hz 2000 Hz 12 dB 23 dB 44 dB 62 dB				
	Dicke der Isolierung: 50 mm				
	Länge 0,50 m				
	NW: 100				
	komplett inkl. Zubehör				
	liefern und fachgerecht montieren.	2	St	.....	.....
3.16	Telefonie-Schalldämpfer DN100, Länge 1m				
	im einzelnen wie zuvor beschrieben,				
	Größe: DN100				
	Länge: 1,00m				
	liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
3.17	Telefonie-Schalldämpfer DN125, Länge 0,5m				
	im einzelnen wie zuvor beschrieben,				
	Größe: DN125				
	Länge: 0,50 m				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
3.18	Telefonie-Schalldämpfer DN125, Länge 1m im einzelnen wie zuvor beschrieben, Größe: DN125 Länge: 1,00 m liefern und betriebsfertig montieren.	3	St	.....	.....
3.19	Telefonie-Schalldämpfer DN200, Länge 1m im einzelnen wie zuvor beschrieben, Größe: DN200 Länge: 1,00 m liefern und betriebsfertig montieren.	11	St	.....	.....
	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 des Luftdurchlasses - mit Lippendichtung liefern und in den nachfolgenden Größen betriebsfertig montieren. Fabrikat der Planung: Trox Typ: VDW-Q-Z/A-H-M-L/ 625x24 Angebotenes Fabrikat: Hersteller:				

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

Übertrag:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.20 **Dralldurchlass Zuluft 625x625 mm**

Größe: 625 x 625 mm

11 St

3.21 **Dralldurchlass Abluft 625x625 mm**

Größe: 625 x 625 mm

10 St

3.22 **Abluftgitter 1.025x125 mm**

X-GRILLE-Basic-A-1025x125-B1-VS

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.

BESONDERE MERKMALE

- Symmetrisches Lamellenprofil für beidseitige Anströmung
- Verdeckte Lamellenkopplung zur gemeinsamen gleichläufigen Verstellung
- Gleitender Übergang zur Montagefläche durch flach auslaufenden Frontrahmen

- Lineare Optik, ideal als Gitterband

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontrahmen aus verzinktem Stahlblech
- Lamellen aus Aluminium
- Verbindungselemente und Endkappen der Lamellen aus hochtemperaturbeständigem Spezialkunststoff, nach UL 94, V-0, flammwidrig
- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic

VARIANTE

Anbausätze: Ohne (Nur Frontgitter)

Länge: 1025

Höhe: 125

Einbaurahmen: mit

Oberfläche: Pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß

Auswahl Farbe:

komplett inkl. Zubehör
liefern und fachgerecht montieren.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: X-GRILLE-Basic-A/1025x125/B1/VS
o.gleichwertiger Art

Angebotenes Fabrikat:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	Hersteller: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		9	St	.....	.....
3.23	Abluft Durchlass RE Kasten RU Seite: 560x560, DN250				
	liefern und montieren.	7	St	.....	.....
3.24	Schlitzdurchlass 1050x1050x123				
	Serie PURELINE35 mit einzeln, manuell verstellbaren Luftleitelementen und 1- bis 4-schlitziger Frontschiene. Luftführung wahlweise horizontal wechselseitig, schräg wechselseitig, vertikal, horizontal einseitig links oder horizontal einseitig rechts möglich. Die Schlitzdurchlässe können für Zu- oder Abluft genutzt werden und sind zum Einbau in die abgehängte Decke bestimmt. Einbaufertige Komponente bestehend aus der Frontschiene mit wahlweise schwarzen, grauen oder weißen Luftleitelementen. Varianten mit Anschlusskasten verfügen über 1 oder 2 Anschlussstutzen. Die Anschlussstutzen beim symmetrischen Anschlusskasten sind horizontal oder vertikal angeordnet. Beim asymmetrischen Anschlusskasten sind die Anschlussstutzen horizontal angeordnet. Alle Anschlusskästen verfügen über 4 Aufhängelaschen zur Abhängung. Die Verbindung zwischen Frontschiene und Anschlusskasten erfolgt als feste oder lösbare Verbindung. Die Anschlussstutzen sind passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135. Besondere Merkmale Gleichmäßige Strahlausbreitung reduziert Schmutzablagerung durch induzierte Raumluft an der Decke Horizontale, schräge oder vertikale Zuluftführung durch manuell verstellbare Luftleitelemente Behagliches und komfortables Raumklima durch hohe Induktion bzw. schnellen Abbau von Temperaturdifferenzen und Luftgeschwindigkeiten Hochwertiges Erscheinungsbild durch oberflächenbehandelte Aluminium-Strangpressprofile mit Eloxal- oder Pulverbeschichtung nach RAL-CLASSIC Farbskala Frontschiene optimiert für maximalen Volumenstrom bei niedrigen Schallleistungspegeln Optisch durchlaufende Bandverlegung möglich Materialien und Oberflächen Frontschiene aus Aluminium-Strangpressprofil Luftleitelemente aus Kunststoff ABS, nach UL94, V-0, flammwidrig Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech Endplatten und Endwinkel aus Aluminium Lippendichtung aus Evoprene Auskleidung aus Mineralwolle und geschlossen zelligem Vinylschaum Frontschiene eloxiert, E6-C-0, naturfarben P1: pulverbeschichtet, Farbton nach RAL CLASSIC Luftleitelemente ähnlich RAL 9005, schwarz G: Luftleitelemente ähnlich RAL 9006, grau W: Luftleitelemente ähnlich RAL 9010, weiß Mineralwolle Mineralwolle an den luftberührten Flächen kaschiert mit Glasseidengewebe, abriebfest bis 20 m/s Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388 Hygienisch unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum				

Übertrag:

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

Übertrag:

Ausführung

Oberfläche Frontschiene Eloxier, E6-C-0, naturfarben P1: pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß, GE 50 P1: pulverbeschichtet RAL 9006, weißaluminium, GE 30 P1: pulverbeschichtet in weiteren RAL-CLASSIC Farbtönen, GE 70

Technische Daten

Nennlängen: 600 bis 1950 mm in 150-mm-Schritten
Frontschiene: 1- bis 4-schlitzig
Minimaler Volumenstrom bei $\Delta t_z = -10 \text{ K}$: 7 l/s oder 24 m³/h
Maximaler Volumenstrom, bei LWA $\square$ 50 dB(A): 225 l/s oder 808 m³/h
Zulufttemperaturdifferenz: -10 bis +10 K

Auslegungsdaten

q_v [m³/h] 170
 Δp_t [Pa] 12
LWA [dB(A)] 29

Ökobilanz Für die Produktserie liegt eine Ökobilanz in Form einer Umweltproduktdeklaration (EPD) vor, die von einem Programmhalter geprüft und veröffentlicht wurde.

komplett inkl. Zubehör
liefern und fachgerecht montieren.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: PL35-2-S-SF-HS-1050x1050x123-1-D-LS-B00-EA
o.gleichwertiger Art

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

12 St

Tellerventil

in runder Ausführung, als Abluftdurchlass vorzugsweise für kleine Räume. Zum Einbau in Wände und abgehängte Decken. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Ventilgehäuse mit Traverse, dem Ventilteller mit Gewindespindel sowie einem Einbaurahmen. Ventilteller zum Volumenstromabgleich drehbar. Einstellung mit Kontermutter gesichert. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135. BESONDERE MERKMALE

- Stufenloser Volumenstromabgleich durch Drehen des Ventiltellers
- Einfacher Einbau

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Ventilgehäuse und Ventilteller aus verzinktem Stahlblech
- Einbaurahmen, Traverse, Gewindespindel und Kontermutter aus verzinkten Stahl
- Dichtung aus Schaumstoff
- Ventilgehäuse und Ventilteller pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß

Übertrag:

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

Übertrag:

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: LVS / Z-LVS

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.25 **Tellerventil Zuluft DN100**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
Größe: DN100

liefern und betriebsfertig montieren.

7 St

3.26 **Tellerventil Abluft DN100**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
Größe: DN100

liefern und betriebsfertig montieren.

25 St

3.27 **Tellerventil Zuluft DN125**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
Größe: DN125

liefern und betriebsfertig montieren.

7 St

3.28 **Tellerventil Abluft DN125**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
Größe: DN125

liefern und betriebsfertig montieren.

6 St

3.29 **Tellerventil Zuluft DN160**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,
Größe: DN160

liefern und betriebsfertig montieren.

7 St

3.30 **Tellerventil Abluft DN160**

im einzelnen wie zuvor beschrieben,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Größe: DN160				
	liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
3.31	Tellerventil Zuluft DN200				
	im einzelnen wie zuvor beschrieben, Größe: DN200				
	liefern und betriebsfertig montieren.	3	St	.....	.....
3.32	Tellerventil Abluft DN200				
	im einzelnen wie zuvor beschrieben, Größe: DN200				
	liefern und betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....
3.33	Zuluftquellenauslass 1.500 m3/h				
	Quellenauslass zur punktförmigen Integration in eine bauseitige Raumdecke; zur ergänzenden Regulierung des Lufthaushalts beim Einsatz von Küchenablufthauben; Spezialausführung für den Küchenbereich. Der Luftauslass ermöglicht ein tiefes Eindringen der Frischluft bis in den Bodenbereich des Arbeitsraumes. Zuluft-Quellenauslass bestehend aus einem Gehäusekasten aus Stahlblech, mit seitlichen Stützen mit Reguliereinheit; zwei Lochblechebenen (Lochmuster Rv 3,5 - 5) zur zugfreien Frischlufteinbringung; untere Lochblechkassette für Einstellarbeiten abnehmbar. Länge: 1.500 mm Breite: 500 mm Höhe: 290 mm Werkstoff des Zuluft-Quellenauslass ECOJET: Edelstahl 1.4301 mit Feinschliff-Oberfläche, Körnung 180, mit Schutzfolie; Verarbeitung gemäß den Bestimmungen des Verbandes Edelstahl Rostfrei. Material Kassette (untere Abdeckung): Edelstahl 1.4301 mit Feinschliff-Oberfläche, Körnung 180, mit Schutzfolie; Verarbeitung gemäß den Bestimmungen des Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei e.V.. X-CYCLONE® Erfassungssysteme werden in Übereinstimmung mit EG-Richtlinien (CE-Zeichen) in Deutschland entwickelt, konstruiert und gefertigt. liefern und betriebsfertig montieren. Fabrikat der Planung: Rentschler REVEN Typ: REVEN-ECOJET Angebotenes Fabrikat: Hersteller: '.....' (vom Bieter einzutragen)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Typ: (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
3.34	Zuluftquellenauslass 900 m³/h im einzelnen wie zuvor beschrieben, Länge: 1.500 mm Breite: 625 mm Höhe: 290 mm liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
3.35	Ablufthaube Spülmaschine Vab: 900 m³/h 1 Stck EVS-W-1300x1100x420mm bestehend aus: 2 x X-CYCLONE® Aerosolabscheider, (BxHxT) 450x400x50 mm 1 x REVEN® LED-Dali-Leuchte Typ: REVEN-LED 1 x 20 Watt 1 x Fettablasshahn 1 x Aufhängung: Typ GS, verz. Gewindest. 4x M8 1 x Stutzen aus Edelstahl Typ: ESG, 500 x 250 x 110 mm 1 x Abluftschieber aus Edelstahl 260x260mm X-CYCLONE® Erfassungshaube EVS X-CYCLONE® Erfassungshaube mit einem Abscheidegrad von bis zu 99,9999 %; Flammendurchschlagschutz nach internationalen Normen geprüft; Haubenkörper aus Edelstahl mit umlaufender Sammelrinne; alle Schnittkanten durch Umschläge geschützt und gratfrei gerundet; Aerosolabscheider schräg eingestellt gemäß DIN EN 16282. Zwischen den Abscheidern können Blindbleche lose eingesetzt werden. Abscheider und Blindbleche können ohne Werkzeug ausgebaut werden und sind zur Reinigung in der Spülmaschine geeignet. Entleerung der Fettfangrinne an tiefgezogener Stelle mithilfe eines Fettablasshahns mit Innengewinde; Haube wahlweise bestückbar mit Abscheidern mit reduziertem Querschnitt zur Anpassung der optimalen Luftmenge an die geforderte Abscheideleistung. Gewindebuchse M8 aus V2A in Haubenkörper eingezogen. Ausführung komplett nach DIN EN 16282, VDI 2052 und BGR 111 Arbeitsstättenrichtlinie; Garantierte Korrosionsbeständigkeit durch Einhalten der Bestimmungen des Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei e.V. bei der Herstellung. Entwicklung, Konstruktion und Herstellung nach dem SNS-Prinzip. Ausführung: X-CYCLONE® Wandhaube EVS-W Technische Daten: Haubenlänge: 1300 mm Haubenbreite: 1100 mm Haubenhöhe: 420 mm Abluftmenge: 1000 m³/h Werkstoff der X-CYCLONE® Erfassungshaube EVS: Edelstahl 1.4301; Oberfläche: Feinschliff, Körnung 180, einseitig geschliffen, mit Schutzfolie; Verarbeitung gemäß den Bestimmungen des Warenzeichenverband Edelstahl Rostfrei e.V.; Alle Bauteile des Haubenkörpers innen und außen aus nicht rostenden Werkstoffen; Verzinkte Bauteile sind weder im noch am Haubenkörper zulässig. Im Lieferumfang enthalten: 2 St. Aerosolabscheider-Grundelement Typ X-CYCLONE®				

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

Übertrag:

International patentiertes, mechanisches X-CYCLONE®
Hochleistungsabscheidesystem zur effektiven Abscheidung von Aerosolen;
Abscheider der Bauart A nach DIN 18869-5, zugelassen zur Verwendung nach
Bauart A gemäß DIN EN 16282 und DIN 18869-5, bestehend aus
flammenddurchschlaggeprüften Edelstahl-Hochleistungsprofilen; verschleißfrei
und zur Reinigung in der Spülmaschine geeignet.
Lebenslange Garantie auf die Aerosolabscheider-Grundelemente Typ
X-CYCLONE®!
Die Wirksamkeit und Funktion des Aerosolabscheiders ist durch CFD
(Computational Fluid Dynamics) Strömungssimulation nachzuweisen.
Flammendurchschlagsprüfung nach DIN 18869-5; der Nachweis einer Prüfung
nach DIN 18869-5 ist zu erbringen, Prüfprotokolle sind vorzulegen. Die
Anströmgeschwindigkeiten, Druckverluste und Schalldruckpegel sind
anzugeben und die DIN- und TÜV- Prüfzeugnisse vorzulegen. Der
Abscheidegrad ist gemäß VDI 2052 und Effizienzprüfung nach DIN 18869-5
sowie DIN EN 16282 anzugeben, die Prüfergebnisse sind vorzulegen.
Eine detaillierte Dokumentation und Protokollierung der Abscheideleistung
durch ein zugelassenes Gutachten ist dem Angebot beizufügen.
Einfache Angaben von Abscheideleistungen in Prozent ohne Angabe von
Partikelgrößen gelten als unzureichend. Sollte sich die Abscheideleistung im
Betrieb als mangelhaft erweisen, behält sich der Auftraggeber vor diese
messtechnisch auf Kosten des Auftragnehmers im Rahmen der
Gewährleistung zu überprüfen.
Abscheideleistung bei einer Anströmgeschwindigkeit von 1,5 m/s: 100 % bei 10
µm Partikelgröße, 99 % bei 5 µm, 75 % bei 3 µm, 22% bei 1 µm.
Anströmgeschwindigkeit: 1,2 m/s
Druckverlust: 140 Pa
Material: Edelstahl, Herstellung gemäß den Bestimmungen des
Warenzeichenverbands Edelstahl Rostfrei e.V.
Abmessungen: 450 x 400 x 50 mm
Prüfprotokolle: DIN EN 16282, DIN 18869-5, VDI 2052
Klassifizierung nach DIN18869: Bauart A
Typ: Aerosolabscheider-Grundelement Typ X-CYCLONE®
Fabrikat: Rentschler REVEN GmbH
www.reven.de, info@reven.de
74372 Sersheim
1 St. REVEN® LED-Leuchte, Typ REVEN® LED 20Watt
LED-SMD-Platinentechnik; deutlich reduzierter Energieverbrauch, um bis zu 50
% gegenüber Standard-T5/T8-Leuchten; Leuchtengehäuse der Schutzart IP 65;
hohe Beständigkeit gegen Vibrationen und Erschütterungen; PMMA Kunststoff
gemäß Hygiene- und Sicherheitsvorschriften für die Lebensmittelindustrie;
Leuchten in Röhrenform (T5/T8) sind nicht zulässig; deutlich reduzierte
CO²-Emission ohne UV- und Infrarot-Anteile; Ausleuchtung im Arbeitsbereich
gemäß EN 16828 in der aktuellen Fassung.
Typ: REVEN® LED 20Watt
Leistungsaufnahme: 20 Watt
Stromaufnahme bei 230 V AC: 0,54 A
Lichtstrom: ca. 1.900 lm
Treiber: Mean Well
Lichtfarbe: 4.000 K
Schutzart: IP 65
PMMA Kunststoffabdeckung
Nennspannung: 220-240 V; Frequenz: 50-60 Hz
EG-Konformitätserklärung, CE-Kennzeichnung
4 St. Aufhängungen, Typ GS
höhenverstellbar, aus verzinkten M8-Gewindestangen, 1.000 mm lang, sowie
Gewindebolzen, 100 mm lang, mit Rechts-/Links- Gewinde und Spannschloss.

Übertrag:

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

Übertrag:

Typ: REVEN-GS
1 St. Abluftstutzen Typ ESG fest
Haubenseite mit Nietbord, Kanalseite glatt, ohne Drosselement fest auf der Haube montiert.
Größe L x B x H: 500 x 250 x 110 mm
Material Edelstahl 1.4301; Oberfläche: Feinschliff, Körnung 180, einseitig geschliffen.
REVEN-ESG-FE
1 St. Abluftschieber, Typ ABS
Abluftschieber aus Edelstahl 1.4301; Oberfläche: Feinschliff, Körnung 180, einseitig geschliffen mit Zubehör zur Feinregulierung der Abluft in der Haube, bedienfertig in der Abluftkammer der Haube montiert.
Typ: REVEN-ABS
1 St. Fettablasshahn
Fettablasshahn mit 2x innen Gewinde 3/8 Zoll, Material V2A. Wird mit Aluminium Nippel und Kunststoffdichtring in Hauben Körper eingeschraubt. Ablauf in Fettrinne ist tiefgezogen.

X-CYCLONE® Erfassungssysteme werden in Übereinstimmung mit EG-Richtlinien (CE-Zeichen) in Deutschland entwickelt, konstruiert und gefertigt.

liefern und in den nachfolgenden Größen betriebsfertig montieren.

Fabrikat: Rentschler REVEN GmbH
www.reven.de, info@reven.de
74372 Sersheim
Typ: X-CYCLONE® Erfassungshaube EVS

Hersteller:

.....

(vom Bieter einzutragen)

Typ:

.....

(vom Bieter einzutragen)

1 St

.....

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.

Übertrag:

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

Übertrag:

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 des Luftdurchlasses
- mit Lippendichtung

liefern und in den nachfolgenden Größen betriebsfertig montieren.

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: VDW-Q-Z/A-H-M-L/ 625x24

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

3.36

Dralldurchlass Abluft 625x625 mm

Größe: 625 x 625 mm

6 St

Lüftungstürme

dienen der Ansaugung von Außenluft oder der Abführung von Fortluft für die Be- bzw. Entlüftung von Gebäuden. Ihre Platzierung ist häufig an exponierter Stelle im Freigelände und in Innenhöfen, aber auch gutschichtbar auf Flachdächern.

Als ein Gewerk der Gebäudetechnik beeinflussen sie die Gesamtarchitektur. Lüftungstürme der BerlinerLuft. Technik GmbH sind in Bezug auf Design und Ausführung auf diese Anforderungen abgestimmt und verbinden Funktionalität mit Form. Eine Vielzahl an Ausführungsvarianten und Oberflächen ermöglichen die perfekte Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten.

Konstruktiver Aufbau: Neben den Erfordernissen wie Funktionalität und Statik, stehen bei Planung und Ausführung auch architektonischer Anspruch, ökologische Nachhaltigkeit und Kostensicherheit im Vordergrund. Langjährige Erfahrung in der Klima- und Lüftungstechnik und insbesondere in der Schweißtechnik garantieren Sicherheit und zuverlässige Ausführung. Die BerlinerLuft. Technik GmbH ist ein zertifiziertes Unternehmen nach DIN EN ISO 9001. Alle Abläufe unterliegen einer internen Qualitätskontrolle. Die Außen- und Fortlufttürme sind in der Regel durchgehend geschweißt, fugenfrei und

Übertrag:

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

Übertrag:

erfüllen höchste hygienische Ansprüche. Wandstärken von 1,5 mm bis 6 mm garantieren maximale Stabilität und Langlebigkeit. Alle Lüftungstürme verfügen über eine CE-Kennzeichnung und unterliegen einer prüffähigen statischen Berechnung zum Nachweis der Standsicherheit.
Normen und Richtlinien:
DIN EN 1993-3-2 Bemessung und Konstruktion vertikaler Stahlschornsteine mit zylindrischer oder konischer Form
DIN EN 1090-2 (ersetzt die DIN 18800-7) Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
DIN EN 13084-7 (ersetzt die DIN 18800-7) Freistehende Schornsteine - Teil 7: Produktfestlegungen für zylindrische Stahlbauteile zur Verwendung in einschaligen Stahlschornsteinen und Innenrohren aus Stahl
DIN EN ISO 3834-2 Zertifizierung der Schweißbetriebe

DIN EN ISO 12944

Erstschutz und die Instandsetzung des Korrosionsschutzes von Stahlbauten aus unlegiertem oder niedriglegiertem Stahl mit einer Stahldicke von mehr als 3 mm, für die ein Tragsicherheitsnachweis erforderlich ist
DIN 1055-4 zEinnwtriarkleu nRgaeunmaluufft tTercahnwisecrhkee
A-Tnleagle4n: Windlasten VDI 3803 Bauliche und technische Anforderungen an
CEN/TR 16798-4 Teil 4: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Anforderungen an die Leistung von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen
und Raumkühlssystemen - Technischer Bericht - Interpretation der Anforderungen der EN 16798-3

3.37

AUL 4.100 m³/h, Unterteil

Lüftungsturm mit CE-Kennzeichnung, Typ LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE - BS - RD, der BerlinerLuft. Technik GmbH aus Edelstahl
V2A für Aussenluft in runder, längs- und quernahtgeschweißter Ausführung (Schweißnahtschuppung sichtbar), als gerades Rohr ausgeführt. Dachform als Kopf-Flansch gerade, mit Maschendrahtgitter 20 x 20 x 2, als Vogelschutzgitter geeignet.

Die Lüftungstürme, werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt. Das Stammrohr wird nach dem Plasma-Stichlochverfahren hergestellt und aus gerundeten Blechtafeln einteilig gefertigt. Die dabei anfallende Längsschweißnaht wird ausschließlich maschinengeschweißt. Die Querschweißnähte werden manuell je nach Erfordernis mittels WIG- oder MAG- Verfahren von geprüftem Fachpersonal gefertigt.

Das Material des Bodenflansches entspricht dem Stammrohr. Das Stammrohr sowie der Bodenflansch werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt.
(Hier wird für das Angebot eine Lufttemperatur von max. 50°C und eine Windlastzone II angenommen, eine seismische Betrachtung wird nicht durchgeführt)

Seitlicher Anschluss, in Ausführung rund, ggf. mit variablen Anschlusswinkel

Übertrag:

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

Übertrag:

zur Achse des Lüftungsturm. Der Anschluss kann entweder mit Flansch gemäß DIN 24154 (R1/ R2) oder ohne Flanschverbindung aufgeführt werden.

Inkl. folgendem Zubehör

- Kranösen
- Blitzschutzwinkel
- Ablaufboden schräg
- Revisionsöffnung zur Begehung, außen bündig und entsprechend an die Krümmung der Turmoberfläche angepasst, mit außen liegenden Scharnieren und Vierkantvorreiber, für Wartungs- und Reinigungsintervalle nach VDI 6022

KONFIGURATION

Allgemeine Angaben

Turmausführung gerades Rohr

! bauseitige Entwässerung oder

Turmeinbauten wählen

Strömungsanforderung

Luftart Aussenluft

Technische Anforderung

Strömungsauslegung nach Baugröße

Volumenstrom 4100 m³/h

Durchmesser-Nennweite 560 mm

Innen-Durchmesser 559 mm

Stammrohr-Höhe 6000 mm

resultierende Mindest-Ansaug-/

Ausblashöhe 6000 mm

Bodenplatte

Form Bodenplatte rund

Kopfausführung

Dach-Form Kopf-Flansch

Flanschausrichtung Flansch aussen

Breite des Flansches 40 mm

Stärke des Flansches 10 mm

Lochanzahl 4 St

Lochkreis-Durchmesser 604 mm

Materialauswahl

Material Edelstahl V2A

Oberfläche Grundmaterial längsgebürstet (nur aussen)

Oberflächenbehandlung längsgebürstet (nur aussen)

Beschichtung im erdberührenden Bereich

(nur aussen) nein

Blechstärke gewählt 2 mm

Turmanschluss

Turmanschluss Anschluss seitlich

Form des Anschlusses rund

Innendurchmesser automatisch ja

Innendurchmesser des Anschlusses 559 mm

mit Flansch ja

Innendurchmesser , Flansch Di 564 , 50 x 8

Lochung , Lochkreis , Ausrichtung 16 x D 14 , LK 629 , achsfrei

Anschluss Winkel 0 °

Höhe der Anschlussposition auf

Turmmittelachse 600 mm

Leitbleche im Anschluss nein

Übertrag:

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

Übertrag:

Transportmaterial
Kranösen ja
Befestigungsmaterial
Ankerkorb nein
Revisions-Öffnung
Revisions-Öffnung Tür bündig
Position der Revisionsöffnung (Blick auf
Anschlussstutzen) rechts
Breite der Revisionstür 300 mm
Höhe der Revisionstür 400 mm
Position der Revisionstür (UK Boden –
Mitte) 700 mm
vorbereitet für Zylinderschloss nein
Einbauten
Turmeinbauten schräger Boden mit Ablauf
Höhe Ablauf max (UK Boden – Mitte) 222 mm
Höhe Ablauf (UK Boden – Mitte) 222 mm
Extras
Erdungsanschluss / Blitzschutzwinkel ja
Maschendrahtgitter nein
Regenkragen nein
Klemmflansch nein
Schauglas nein
Beschriftung Typenschild
prüffähige Statik (nach DIN EN 1993-3-2) nein
Direkteingabe Preis für:
Deflektorhaube nein
Isolierung nein
Filter nein
Flansch unter Montage-Ebene nein
Halteösen für Seilabspannung nein
Wandhalterung nein
Schalldämpfer nein

Technische Daten
Typschlüssel LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE - BS - RD
Gesamthöhe 6000 mm
Gewicht 229 kg
Geschwindigkeit im Stammrohr 4,64 m/s
Anströmfläche 0,25 m²
Anströmgeschwindigkeit 4,64 m/s
freier Querschnitt 0,25 m²
Geschwindigkeit im freien Querschnitt 4,64 m/s
Geschwindigkeit im Anschlußquerschnitt 4,6 m/s
Totaldruckverlust 26 Pa
Schallleistungspegel 33 dB(A)
Schalldruckpegel in 1m Abstand 25 dB(A)
Schalldruckpegel in 3m Abstand 15 dB(A)

HINWEISE

Standortsicherheitsnachweis, Berechnungsgrundlage nach EN1993-3-2. Der Bauherr ist dafür verantwortlich, die statischen Berechnungen der Lüftungstürme, die vom Hersteller erstellt wurden, zur Prüfung bei der zuständigen Baubehörde einzureichen. Die Berechnung der Transportkosten basiert auf dem Prinzip der ökologischen Verantwortung und beinhaltet ggf. mehrere Lüftungstürme mit einem LKW anzuliefern. Bitte

Übertrag:

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

Übertrag:

beachten Sie, dass Straßensperrungen, das Entfernen von Hindernissen wie Verkehrsschildern und Ampeln sowie ähnliche Arbeiten nicht im Angebotspreis enthalten sind und

separat in Rechnung gestellt werden.

Die Abstände zwischen Außenluftansaugung und Fortluftöffnung, sind in Übereinstimmung mit CEN/TR 16798-4 und den geltenden technischen Vorschriften zu positionieren.

Der Druckverlust bezieht sich auf die Referenzgeschwindigkeit im Stammrohr für Luft mit einer Dichte von 1.2 kg/m³ und beschreibt den Totaldruckverlust unter

Berücksichtigung des endständigen Einbaus des Lüftungsturms inklusive Ein- bzw. Austrittsverlusten.

Der Schallleistungspegel bezieht sich auf die DIN 45635-47 sowie die VDI 2081-1. Für die Berechnung des Schalldruckpegels wird eine akustische Halbkugelabstrahlung

angenommen. Davon abweichende Aufstellungssituationen müssen gesondert angefragt werden.

liefern und in den nachfolgenden Größen
betriebsfertig montieren.

Fabrikat der Planung: Berliner Luft

Typ: LT-R-DN 560 V2A - Ibü - KOE - BS - RD

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

3.38

AUL 4.100 m³/h, Oberteil

Lüftungsturm mit CE-Kennzeichnung, Typ LT - B - DN 560 - V2A - Ibü - KOE, der BerlinerLuft. Technik GmbH aus Edelstahl V2A für

Aussenluft in runder, längs- und quernahtgeschweißter Ausführung (Schweißnahtschuppung sichtbar), als Ansaugbogen ausgeführt. Mit demontierbarem Maschendrahtgitter 20 x 20 x 2 versehen, als Vogelschutzgitter geeignet.

Die Lüftungstürme, werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt. Das Stammrohr wird nach dem Plasma-Stichlochverfahren hergestellt und aus gerundeten Blechtafeln einteilig gefertigt. Die dabei anfallende Längsschweißnaht wird ausschließlich maschinengeschweißt. Die Querschweißnähte werden manuell je nach Erfordernis mittels WIG- oder MAG- Verfahren von geprüftem Fachpersonal gefertigt.

Das Material des Bodenflansches entspricht dem Stammrohr. Das Stammrohr sowie der Bodenflansch werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt.

(Hier wird für das Angebot eine Lufttemperatur von max. 50°C und eine Windlastzone II angenommen, eine seismische Betrachtung wird

Übertrag:

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

Übertrag:

nicht durchgeführt)

Vertikaler Anschluss von unten, entlang der Achse des Lüftungsturm.

Inkl. folgendem Zubehör

- Kranösen

- Wandhalterung: Max. 500 mm Wandabstand, Montage im oberen Drittel

KONFIGURATION

Allgemeine Angaben

Turmausführung Ausblas-Ansaugbogen

Strömungsanforderung

Luftart Aussenluft

Technische Anforderung

Strömungsauslegung nach Baugröße

Volumenstrom 4100 m³/h

Durchmesser-Nennweite 560 mm

Innen-Durchmesser 559 mm

Stammrohr-Höhe 6000 mm

resultierende Mindest-Ansaug-/

Ausblashöhe 6166 mm

Winkel 30° °

Segmentanzahl 3 St

Radius 559 mm

Bodenplatte

Form Bodenplatte rund

Materialauswahl

Material Edelstahl V2A

Oberfläche Grundmaterial längsgebürstet (nur aussen)

Oberflächenbehandlung längsgebürstet (nur aussen)

Beschichtung im erdberührenden Bereich

(nur aussen) nein

Blechstärke gewählt 2 mm

Turmanschluss

Turmanschluss Anschluss von unten

Transportmaterial

Kranösen ja

Befestigungsmaterial

Ankerkorb nein

Revisions-Öffnung

Revisions-Öffnung Keine

Einbauten

Turmeinbauten Keine Einbauten

Extras

Erdungsanschluss / Blitzschutzwinkel nein

Maschendrahtgitter ja

Regenkragen nein

Klemmflansch nein

Schauglas nein

Beschriftung Typenschild

prüffähige Statik (nach DIN EN 1993-3-2) nein

Direkteingabe Preis für:

Deflektorhaube nein

Isolierung nein

Filter nein

Flansch unter Montage-Ebene nein

Übertrag:

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

Übertrag:

Halteösen für Seilabspannung nein
Wandhalterung ja
Kurz-Hinweis Max. 500 mm Wandabstand, Montage im
oberen Drittel
Schalldämpfer nein

Technische Daten
Typschlüssel LT - B - DN 560 - V2A - Ibü - KOE
Gesamthöhe 6725 mm
Gewicht 234 kg
Geschwindigkeit im Stammrohr 4,64 m/s
Anströmfläche 0,18 m²
Anströmgeschwindigkeit 6,32 m/s
freier Querschnitt 0,12 m²
Geschwindigkeit im freien Querschnitt 9,88 m/s
Geschwindigkeit im Anschlußquerschnitt 4,6 m/s
Totaldruckverlust 30 Pa
Schallleistungspegel 35 dB(A)
Schalldruckpegel in 1m Abstand 27 dB(A)
Schalldruckpegel in 3m Abstand 17 dB(A)

HINWEISE

Standortsicherheitsnachweis, Berechnungsgrundlage nach EN1993-3-2. Der Bauherr ist dafür verantwortlich, die statischen Berechnungen der Lüftungstürme, die vom Hersteller erstellt wurden, zur Prüfung bei der zuständigen Baubehörde einzureichen. Die Berechnung der Transportkosten basiert auf dem Prinzip der ökologischen Verantwortung und beinhaltet ggf. mehrere Lüftungstürme mit einem LKW anzuliefern. Bitte beachten Sie, dass Straßensperrungen, das Entfernen von Hindernissen wie Verkehrsschildern und Ampeln sowie ähnliche Arbeiten nicht im Angebotspreis enthalten sind und separat in Rechnung gestellt werden. Die Abstände zwischen Außenluftansaugung und Fortluftöffnung, sind in Übereinstimmung mit CEN/TR 16798-4 und den geltenden technischen Vorschriften zu positionieren. Der Druckverlust bezieht sich auf die Referenzgeschwindigkeit im Stammrohr für Luft mit einer Dichte von 1.2 kg/m³ und beschreibt den Totaldruckverlust unter Berücksichtigung des endständigen Einbaus des Lüftungsturms inklusive Ein- bzw. Austrittsverlusten. Der Schallleistungspegel bezieht sich auf die DIN 45635-47 sowie die VDI 2081-1. Für die Berechnung des Schalldruckpegels wird eine akustische Halbkugelabstrahlung angenommen. Davon abweichende Aufstellungssituationen müssen gesondert angefragt werden.

liefern und in den nachfolgenden Größen
betriebsfertig montieren.

Fabrikat der Planung: Berliner Luft
Typ: LT-B-DN 560-V2A - Ibü - KOE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'

Übertrag:

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

Übertrag:

(vom Bieter einzutragen)

Typ:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

1 St

3.39

AUL 4.100 m³/h, Zwischenteil

Lüftungsturm mit CE-Kennzeichnung, Typ LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE, der BerlinerLuft. Technik GmbH aus Edelstahl V2A für Aussenluft in runder, längs- und quernahtgeschweißter Ausführung (Schweißnahtschuppung sichtbar), als gerades Rohr ausgeführt. Dachform als Kopf-Flansch gerade, mit Maschendrahtgitter 20 x 20 x 2, als Vogelschutzgitter geeignet.

Die Lüftungstürme, werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt. Das Stammrohr wird nach dem Plasma-Stichlochverfahren hergestellt und aus gerundeten Blechtafeln einteilig gefertigt. Die dabei anfallende Längsschweißnaht wird ausschließlich maschinengeschweißt. Die Querschweißnähte werden manuell je nach Erfordernis mittels WIG- oder MAG- Verfahren von geprüftem Fachpersonal gefertigt.

Das Material des Bodenflansches entspricht dem Stammrohr. Das Stammrohr sowie der Bodenflansch werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt.

(Hier wird für das Angebot eine Lufttemperatur von max. 50°C und eine Windlastzone II angenommen, eine seismische Betrachtung wird nicht durchgeführt)

Vertikaler Anschluss von unten, entlang der Achse des Lüftungsturm.

Inkl. folgendem Zubehör

- Kranösen

- Wandhalterung: Max. 500 mm Wandabstand, Montage im oberen Drittel

KONFIGURATION

Allgemeine Angaben

Turmausführung gerades Rohr

! bauseitige Entwässerung oder

Turmeinbauten wählen

Strömungsanforderung

Luftart Aussenluft

Technische Anforderung

Strömungsauslegung nach Baugröße

Volumenstrom 4100 m³/h

Durchmesser-Nennweite 560 mm

Innen-Durchmesser 559 mm

Stammrohr-Höhe 6000 mm

resultierende Mindest-Ansaug-/

Ausblashöhe 6000 mm

Bodenplatte

Form Bodenplatte rund

Kopfausführung

Dach-Form Kopf-Flansch

Flanschausrichtung Flansch aussen

Übertrag:

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

Übertrag:

Breite des Flansches 40 mm
 Stärke des Flansches 10 mm
 Lochanzahl 4 St
 Lochkreis-Durchmesser 604 mm
 Materialauswahl
 Material Edelstahl V2A
 Oberfläche Grundmaterial längsgebürstet (nur aussen)
 Oberflächenbehandlung längsgebürstet (nur aussen)
 Beschichtung im erdberührenden Bereich
 (nur aussen) nein
 Blechstärke gewählt 2 mm

Turmanschluss
 Turmanschluss Anschluss von unten
 Transportmaterial
 Kranösen ja
 Befestigungsmaterial
 Ankerkorb nein
 Revisions-Öffnung
 Revisions-Öffnung Keine
 Einbauten
 Turmeinbauten Keine Einbauten
 Extras
 Erdungsanschluss / Blitzschutzwinkel nein
 Maschendrahtgitter nein
 Regenkragen nein
 Klemmflansch nein
 Schauglas nein
 Beschriftung Typenschild
 prüffähige Statik (nach DIN EN 1993-3-2) nein
 Direkteingabe Preis für:
 Deflektorhaube nein
 Isolierung nein
 Filter nein
 Flansch unter Montage-Ebene nein
 Halteösen für Seilabspannung nein
 Wandhalterung ja
 Kurz-Hinweis Max. 500 mm Wandabstand, Montage im
 oberen Drittel
 Schalldämpfer nein

Technische Daten
 Typschlüssel LT - R - DN 560 - V2A - lbü - KOE
 Gesamthöhe 6000 mm
 Gewicht 212 kg
 Geschwindigkeit im Stammrohr 4,64 m/s
 Anströmfläche 0,25 m²
 Anströmgeschwindigkeit 4,64 m/s
 freier Querschnitt 0,25 m²
 Geschwindigkeit im freien Querschnitt 4,64 m/s
 Geschwindigkeit im Anschlußquerschnitt 4,6 m/s
 Totaldruckverlust 9 Pa
 Schallleistungspegel 10 dB(A)
 Schalldruckpegel in 1m Abstand 2 dB(A)
 Schalldruckpegel in 3m Abstand 0 dB(A)

HINWEISE

Übertrag:

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

Übertrag:

Standortsicherheitsnachweis, Berechnungsgrundlage nach EN1993-3-2. Der Bauherr ist dafür verantwortlich, die statischen Berechnungen der Lüftungstürme, die vom Hersteller erstellt wurden, zur Prüfung bei der zuständigen Baubehörde einzureichen. Die Berechnung der Transportkosten basiert auf dem Prinzip der ökologischen Verantwortung und beinhaltet ggf. mehrere Lüftungstürme mit einem LKW anzuliefern. Bitte beachten Sie, dass Straßensperrungen, das Entfernen von Hindernissen wie Verkehrsschildern und Ampeln sowie ähnliche Arbeiten nicht im Angebotspreis enthalten sind und separat in Rechnung gestellt werden. Die Abstände zwischen Außenluftansaugung und Fortluftöffnung, sind in Übereinstimmung mit CEN/TR 16798-4 und den geltenden technischen Vorschriften zu positionieren. Der Druckverlust bezieht sich auf die Referenzgeschwindigkeit im Stammrohr für Luft mit einer Dichte von 1.2 kg/m³ und beschreibt den Totaldruckverlust unter Berücksichtigung des endständigen Einbaus des Lüftungsturms inklusive Ein- bzw. Austrittsverlusten. Der Schallleistungspegel bezieht sich auf die DIN 45635-47 sowie die VDI 2081-1. Für die Berechnung des Schalldruckpegels wird eine akustische Halbkugelabstrahlung angenommen. Davon abweichende Aufstellungssituationen müssen gesondert angefragt werden.

liefern und in den nachfolgenden Größen betriebsfertig montieren.

Fabrikat der Planung: Berliner Luft
Typ: LT-R-DN 560 - V2A - Ibü - KOE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

3.40 FOL 4.100 m³/h, Unterteil

Lüftungsturm mit CE-Kennzeichnung, Typ LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE - BS - RD, der BerlinerLuft. Technik GmbH aus Edelstahl V2A für Fortluft in runder, längs- und quernahtgeschweißter Ausführung (Schweißnahtschuppung sichtbar), als gerades Rohr ausgeführt. Dachform als Kopf-Flansch gerade, mit Maschendrahtgitter 20 x 20 x 2, als Vogelschutzgitter geeignet.

Die Lüftungstürme, werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt. Das Stammrohr wird nach dem Plasma-Stichlochverfahren hergestellt und aus gerundeten Blechtafeln einteilig gefertigt. Die dabei anfallende Längsschweißnaht wird ausschließlich maschinengeschweißt. Die Querschweißnähte werden manuell je nach Erfordernis mittels WIG- oder MAG- Verfahren von geprüftem

Übertrag:

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

Übertrag:

Fachpersonal gefertigt.

Das Material des Bodenflansches entspricht dem Stammrohr. Das Stammrohr sowie der Bodenflansch werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt.

(Hier wird für das Angebot eine Lufttemperatur von max. 50°C und eine Windlastzone II angenommen, eine seismische Betrachtung wird nicht durchgeführt)

Seitlicher Anschluss, in Ausführung rund, ggf. mit variablen Anschlusswinkel zur Achse des Lüftungsturm. Der Anschluss kann entweder mit Flansch gemäß DIN 24154 (R1/ R2) oder ohne Flanschverbindung aufgeführt werden.

Inkl. folgendem Zubehör

- Kranösen
- Blitzschutzwinkel
- Ablaufboden schräg
- Revisionsöffnung zur Begehung, außen bündig und entsprechend an die Krümmung der Turmoberfläche angepasst, mit außen liegenden Scharnieren und Vierkantvorreiber, für Wartungs- und Reinigungsintervalle nach VDI 6022

KONFIGURATION

Allgemeine Angaben

Turmausführung gerades Rohr

! bauseitige Entwässerung oder

Turmeinbauten wählen

Strömungsanforderung

Luftart Fortluft

Technische Anforderung

Strömungsauslegung nach Baugröße

Volumenstrom 4100 m³/h

Durchmesser-Nennweite 560 mm

Innen-Durchmesser 559 mm

Stammrohr-Höhe 6000 mm

resultierende Mindest-Ansaug-/

Ausblashöhe 6000 mm

Bodenplatte

Form Bodenplatte rund

Kopfausführung

Dach-Form Kopf-Flansch

Flanschausrichtung Flansch aussen

Breite des Flansches 40 mm

Stärke des Flansches 10 mm

Lochanzahl 4 St

Lochkreis-Durchmesser 604 mm

Materialauswahl

Material Edelstahl V2A

Oberfläche Grundmaterial längsgebürstet (nur aussen)

Oberflächenbehandlung längsgebürstet (nur aussen)

Beschichtung im erdberührenden Bereich

(nur aussen) nein

Blechstärke gewählt 2 mm

Turmanschluss

Turmanschluss Anschluss seitlich

Form des Anschlusses rund

Übertrag:

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

Übertrag:

Innendurchmesser automatisch ja
 Innendurchmesser des Anschlusses 559 mm
 mit Flansch ja
 Innendurchmesser , Flansch Di 564 , 50 x 8
 Lochung , Lochkreis , Ausrichtung 16 x D 14 , LK 629 , achsfrei
 Anschluss Winkel 0 °
 Höhe der Anschlussposition auf
 Turmmittelachse 600 mm
 Leitbleche im Anschluss nein

Transportmaterial
 Kranösen ja
 Befestigungsmaterial
 Ankerkorb nein
 Revisions-Öffnung
 Revisions-Öffnung Tür bündig
 Position der Revisionsöffnung (Blick auf
 Anschlussstutzen) rechts
 Breite der Revisionstür 300 mm
 Höhe der Revisionstür 400 mm
 Position der Revisionstür (UK Boden –
 Mitte) 700 mm
 vorbereitet für Zylinderschloss nein
 Einbauten
 Turmeinbauten schräger Boden mit Ablauf
 Höhe Ablauf max (UK Boden – Mitte) 222 mm
 Höhe Ablauf (UK Boden – Mitte) 222 mm
 Extras
 Erdungsanschluss / Blitzschutzwinkel ja
 Maschendrahtgitter nein
 Regenkragen nein
 Klemmflansch nein
 Schauglas nein
 Beschriftung Typenschild
 prüffähige Statik (nach DIN EN 1993-3-2) nein
 Direkteingabe Preis für:
 Deflektorhaube nein
 Isolierung nein
 Filter nein
 Flansch unter Montage-Ebene nein
 Halteösen für Seilabspannung nein
 Wandhalterung nein
 Schalldämpfer nein

Technische Daten
 Typschlüssel LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE - BS - RD
 Gesamthöhe 6000 mm
 Gewicht 229 kg
 Geschwindigkeit im Stammrohr 4,64 m/s
 Anströmfläche 0,25 m²
 Anströmgeschwindigkeit 4,64 m/s
 freier Querschnitt 0,25 m²
 Geschwindigkeit im freien Querschnitt 4,64 m/s
 Geschwindigkeit im Anschlußquerschnitt 4,6 m/s
 Totaldruckverlust 35 Pa
 Schallleistungspegel 38 dB(A)
 Schalldruckpegel in 1m Abstand 30 dB(A)

Übertrag:

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

Übertrag:

Schalldruckpegel in 3m Abstand 20 dB(A)

HINWEISE

Standsicherheitsnachweis, Berechnungsgrundlage nach EN1993-3-2. Der Bauherr ist dafür verantwortlich, die statischen Berechnungen der Lüftungstürme, die vom Hersteller erstellt wurden, zur Prüfung bei der zuständigen Baubehörde einzureichen. Die Berechnung der Transportkosten basiert auf dem Prinzip der ökologischen Verantwortung und beinhaltet ggf. mehrere Lüftungstürme mit einem LKW anzuliefern. Bitte beachten Sie, dass Straßensperrungen, das Entfernen von Hindernissen wie Verkehrsschildern und Ampeln sowie ähnliche Arbeiten nicht im Angebotspreis enthalten sind und separat in Rechnung gestellt werden. Die Abstände zwischen Außenluftansaugung und Fortluftöffnung, sind in Übereinstimmung mit CEN/TR 16798-4 und den geltenden technischen Vorschriften zu positionieren. Der Druckverlust bezieht sich auf die Referenzgeschwindigkeit im Stammrohr für Luft mit einer Dichte von 1.2 kg/m³ und beschreibt den Totaldruckverlust unter Berücksichtigung des endständigen Einbaus des Lüftungsturms inklusive Ein- bzw. Austrittsverlusten. Der Schallleistungspegel bezieht sich auf die DIN 45635-47 sowie die VDI 2081-1. Für die Berechnung des Schalldruckpegels wird eine akustische Halbkugelabstrahlung angenommen. Davon abweichende Aufstellungssituationen müssen gesondert angefragt werden.

liefern und in den nachfolgenden Größen
betriebsfertig montieren.

Hersteller: Berliner Luft
Typ: LT-R-DN 560 - V2A - lbü - KOE - BS - RD

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

3.41

FOL 4.100 m³/h, Oberteil

Lüftungsturm mit CE-Kennzeichnung, Typ LT - B - DN 560 - V2A - lbü - KOE, der BerlinerLuft. Technik GmbH aus Edelstahl V2A für Fortluft in runder, längs- und quernahtgeschweißter Ausführung (Schweißnahtschuppung sichtbar), als Ausblasbogen ausgeführt. Mit demontierbarem Maschendrahtgitter 20 x 20 x 2 versehen, als Vogelschutzgitter geeignet.

Die Lüftungstürme, werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt. Das Stammrohr wird nach dem Plasma-Stichlochverfahren hergestellt und aus gerundeten Blechtafeln einteilig gefertigt. Die dabei

Übertrag:

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

Übertrag:

anfallende Längsschweißnaht wird ausschließlich maschinengeschweißt. Die Querschweißnähte werden manuell je nach Erfordernis mittels WIG- oder MAG- Verfahren von geprüftem Fachpersonal gefertigt.

Das Material des Bodenflansches entspricht dem Stammrohr. Das Stammrohr sowie der Bodenflansch werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt.
(Hier wird für das Angebot eine Lufttemperatur von max. 50°C und eine Windlastzone II angenommen, eine seismische Betrachtung wird nicht durchgeführt)

Vertikaler Anschluss von unten, entlang der Achse des Lüftungsturm.

Inkl. folgendem Zubehör

- Kranösen
- Wandhalterung: Max. 500 mm Wandabstand, Montage im oberen Drittel

KONFIGURATION

Allgemeine Angaben
Turmausführung Ausblas-Ansaugbogen
Strömungsanforderung
Luftart Fortluft
Technische Anforderung
Strömungsauslegung nach Baugröße
Volumenstrom 4100 m³/h
Durchmesser-Nennweite 560 mm
Innen-Durchmesser 559 mm
Stammrohr-Höhe 6000 mm
resultierende Mindest-Ansaug-/
Ausblashöhe 6166 mm
Winkel 30° °
Segmentanzahl 3 St
Radius 559 mm
Bodenplatte
Form Bodenplatte rund
Materialauswahl
Material Edelstahl V2A
Oberfläche Grundmaterial längsgebürstet (nur aussen)
Oberflächenbehandlung längsgebürstet (nur aussen)
Beschichtung im erdberührenden Bereich
(nur aussen) nein
Blechstärke gewählt 2 mm
Turmanschluss
Turmanschluss Anschluss von unten

Transportmaterial
Kranösen ja
Befestigungsmaterial
Ankerkorb nein
Revisions-Öffnung
Revisions-Öffnung Keine
Einbauten
Turmeinbauten Keine Einbauten
Extras
Erdungsanschluss / Blitzschutzwinkel nein
Maschendrahtgitter ja

Übertrag:

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

Übertrag:

Regenkragen nein
Klemmflansch nein
Schauglas nein
Beschriftung Typenschild
prüffähige Statik (nach DIN EN 1993-3-2) nein
Direkteingabe Preis für:
Deflektorhaube nein
Isolierung nein
Filter nein
Flansch unter Montage-Ebene nein
Halteösen für Seilabspannung nein
Wandhalterung ja
Kurz-Hinweis Max. 500 mm Wandabstand, Montage im
oberen Drittel
Schalldämpfer nein

Technische Daten
Typschlüssel LT - B - DN 560 - V2A - Ibü - KOE
Gesamthöhe 6725 mm
Gewicht 234 kg
Geschwindigkeit im Stammrohr 4,64 m/s
Anströmfläche 0,18 m²
Anströmgeschwindigkeit 6,32 m/s
freier Querschnitt 0,12 m²
Geschwindigkeit im freien Querschnitt 9,88 m/s
Geschwindigkeit im Anschlußquerschnitt 4,6 m/s
Totaldruckverlust 37 Pa
Schallleistungspegel 39 dB(A)
Schalldruckpegel in 1m Abstand 31 dB(A)
Schalldruckpegel in 3m Abstand 21 dB(A)

HINWEISE

Standortsicherheitsnachweis, Berechnungsgrundlage nach EN1993-3-2. Der Bauherr ist dafür verantwortlich, die statischen Berechnungen der Lüftungstürme, die vom Hersteller erstellt wurden, zur Prüfung bei der zuständigen Baubehörde einzureichen. Die Berechnung der Transportkosten basiert auf dem Prinzip der ökologischen Verantwortung und beinhaltet ggf. mehrere Lüftungstürme mit einem LKW anzuliefern. Bitte beachten Sie, dass Straßensperrungen, das Entfernen von Hindernissen wie Verkehrsschildern und Ampeln sowie ähnliche Arbeiten nicht im Angebotspreis enthalten sind und separat in Rechnung gestellt werden. Die Abstände zwischen Außenluftansaugung und Fortluftöffnung, sind in Übereinstimmung mit CEN/TR 16798-4 und den geltenden technischen Vorschriften zu positionieren. Der Druckverlust bezieht sich auf die Referenzgeschwindigkeit im Stammrohr für Luft mit einer Dichte von 1.2 kg/m³ und beschreibt den Totaldruckverlust unter Berücksichtigung des endständigen Einbaus des Lüftungsturms inklusive Ein- bzw. Austrittsverlusten. Der Schallleistungspegel bezieht sich auf die DIN 45635-47 sowie die VDI 2081-1. Für die Berechnung des Schalldruckpegels wird eine akustische Halbkugelabstrahlung angenommen. Davon abweichende Aufstellungssituationen müssen gesondert angefragt werden.

Übertrag:

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

Übertrag:

liefern und in den nachfolgenden Größen
betriebsfertig montieren.

Hersteller: Berliner Luft
Typ: LT-B-DN 560 - V2A - Ibü - KOE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

3.42

FOL 4.100 m³/h, Zwischenteil

Lüftungsturm mit CE-Kennzeichnung, Typ LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE, der BerlinerLuft. Technik GmbH aus Edelstahl V2A für Fortluft in runder, längs- und quernahtgeschweißter Ausführung (Schweißnahtschuppung sichtbar), als gerades Rohr ausgeführt. Dachform als Kopf-Flansch gerade, mit Maschendrahtgitter 20 x 20 x 2, als Vogelschutzgitter geeignet.

Die Lüftungstürme, werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt. Das Stammrohr wird nach dem Plasma-Stichlochverfahren hergestellt und aus gerundeten Blechtafeln einteilig gefertigt. Die dabei anfallende Längsschweißnaht wird ausschließlich maschinengeschweißt. Die Querschweißnähte werden manuell je nach Erfordernis mittels WIG- oder MAG- Verfahren von geprüftem Fachpersonal gefertigt.

Das Material des Bodenflansches entspricht dem Stammrohr. Das Stammrohr sowie der Bodenflansch werden gemäß statischen Erfordernissen ausgeführt.
(Hier wird für das Angebot eine Lufttemperatur von max. 50°C und eine Windlastzone II angenommen, eine seismische Betrachtung wird nicht durchgeführt)

Vertikaler Anschluss von unten, entlang der Achse des Lüftungsturm.

Inkl. folgendem Zubehör
- Kranösen
- Wandhalterung: Max. 500 mm Wandabstand, Montage im oberen Drittel

KONFIGURATION
Allgemeine Angaben
Turmausführung gerades Rohr
! bauseitige Entwässerung oder
Turmeinbauten wählen
Strömungsanforderung
Luftart Fortluft
Technische Anforderung
Strömungsauslegung nach Baugröße
Volumenstrom 4100 m³/h

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	Durchmesser-Nennweite 560 mm				
	Innen-Durchmesser 559 mm				
	Stammrohr-Höhe 6000 mm				
	resultierende Mindest-Ansaug-/				
	Ausblashöhe 6000 mm				
	Bodenplatte				
	Form Bodenplatte rund				
	Kopfausführung				
	Dach-Form Kopf-Flansch				
	Flanschausrichtung Flansch aussen				
	Breite des Flansches 40 mm				
	Stärke des Flansches 10 mm				
	Lochanzahl 4 St				
	Lochkreis-Durchmesser 604 mm				
	Materialauswahl				
	Material Edelstahl V2A				
	Oberfläche Grundmaterial längsgebürstet (nur aussen)				
	Oberflächenbehandlung längsgebürstet (nur aussen)				
	Beschichtung im erdberührenden Bereich				
	(nur aussen) nein				
	Blechstärke gewählt 2 mm				
	Turmanschluss				
	Turmanschluss Anschluss von unten				
	Transportmaterial				
	Kranösen ja				
	Befestigungsmaterial				
	Ankerkorb nein				
	Revisions-Öffnung				
	Revisions-Öffnung Keine				
	Einbauten				
	Turmeinbauten Keine Einbauten				
	Extras				
	Erdungsanschluss / Blitzschutzwinkel nein				
	Maschendrahtgitter nein				
	Regenkragen nein				
	Klemmflansch nein				
	Schauglas nein				
	Beschriftung Typenschild				
	prüffähige Statik (nach DIN EN 1993-3-2) nein				
	Direkteingabe Preis für:				
	Deflektorhaube nein				
	Isolierung nein				
	Filter nein				
	Flansch unter Montage-Ebene nein				
	Halteösen für Seilabspannung nein				
	Wandhalterung ja				
	Kurz-Hinweis Max. 500 mm Wandabstand, Montage im				
	oberen Drittel				
	Schalldämpfer nein				
	Technische Daten				
	Typschlüssel LT - R - DN 560 - V2A - Ibü - KOE				
	Gesamthöhe 6000 mm				
	Gewicht 212 kg				
	Geschwindigkeit im Stammrohr 4,64 m/s				
	Anströmfläche 0,25 m²				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Anströmgeschwindigkeit 4,64 m/s
freier Querschnitt 0,25 m²
Geschwindigkeit im freien Querschnitt 4,64 m/s
Geschwindigkeit im Anschlußquerschnitt 4,6 m/s
Totaldruckverlust 18 Pa
Schallleistungspegel 25 dB(A)
Schalldruckpegel in 1m Abstand 17 dB(A)
Schalldruckpegel in 3m Abstand 7 dB(A)

HINWEISE

Standortsicherheitsnachweis, Berechnungsgrundlage nach EN1993-3-2. Der Bauherr ist dafür verantwortlich, die statischen Berechnungen der Lüftungstürme, die vom Hersteller erstellt wurden, zur Prüfung bei der zuständigen Baubehörde einzureichen. Die Berechnung der Transportkosten basiert auf dem Prinzip der ökologischen Verantwortung und beinhaltet ggf. mehrere Lüftungstürme mit einem LKW anzuliefern. Bitte beachten Sie, dass Straßensperrungen, das Entfernen von Hindernissen wie Verkehrsschildern und Ampeln sowie ähnliche Arbeiten nicht im Angebotspreis enthalten sind und separat in Rechnung gestellt werden. Die Abstände zwischen Außenluftansaugung und Fortluftöffnung, sind in Übereinstimmung mit CEN/TR 16798-4 und den geltenden technischen Vorschriften zu positionieren. Der Druckverlust bezieht sich auf die Referenzgeschwindigkeit im Stammrohr für Luft mit einer Dichte von 1.2 kg/m³ und beschreibt den Totaldruckverlust unter Berücksichtigung des endständigen Einbaus des Lüftungsturms inklusive Ein- bzw. Austrittsverlusten. Der Schallleistungspegel bezieht sich auf die DIN 45635-47 sowie die VDI 2081-1. Für die Berechnung des Schalldruckpegels wird eine akustische Halbkugelabstrahlung angenommen. Davon abweichende Aufstellungssituationen müssen gesondert angefragt werden.

liefern und in den nachfolgenden Größen
betriebsfertig montieren.

Hersteller: Berliner Luft
Typ: LT-R-DN 560 - V2A - Ibü - KOE

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

3 Einbauteile und Zubehör

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

**4 Schaltschrank für Brandschutzklappen
TROXNETCOM AS-Interface System**

Ideal zur Steuerung und Überwachung von Brandschutz- und
Entrauchungsklappen
Bus-System mit offener und dezentraler Struktur mit der Möglichkeit der
Anbindung an übergeordnete Leittechniken:
- International genormtes Bus-System (EN 50295 und IEC 62026-2)
- Einfache Installation über Plug and Play
- Datenaustausch und Energieversorgung über eine Zweidrahtleitung
- Einfache Verdrahtung per Messerdurchdringungstechnik („Klick and Go“)
- Schnelle und sichere Inbetriebnahme durch TROXNETCOM-Basic-User-
Software

Aufbau eines Gesamtsystems mit bis zu 2728 motorische Klappen
im Standard möglich

Fabrikat der Planung: Trox
Typ: TROXNETCOM AS-Interface System

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

4.1 Flachkabelverteiler

für eine kostengünstige und rationelle Verdrahtung für AS-Interface
Installationen. AS-Interface Verteiler für ein oder zwei AS-Interface
Flachleitungen.
- Elektrische Ausführung: AS-i/24 V
- Gehäusewerkstoffe: PA 6 GF35 Grivory
- Umgebungstemperatur: 25 75 C°
- Schutzart: IP 67

Fabrikat der Planung: Trox SE
Serie: TNC-70581

liefern und betriebsfertig montieren.

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

6 St

4.2 Flachkabelanschluss

Übertrag:

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

Übertrag:

für die offenen Kabelenden als Enddichtungshülse.
- Gehäusewerkstoffe: ULTRAMID Dichtung: NBR
- Umgebungstemperatur: 20 70 C°

Fabrikat der Planung: Trox SE
Serie: TNC-70413

liefern und betriebsfertig montieren.

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
' '
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
' '
(vom Bieter einzutragen)

1 St

4.3 AS-i Flachkabel

zum Einsatz in Durchdringungstechnik für FK-Unterteile und Compactmodule, lieferbar in 25, 50 oder 100 m Kabelrollen.
- Betriebsspannung: 26,5 31,6 V DC (AS-i)
- Elektrische Ausführung: AS-i
- Anschluss: 2 x 1,5 mm²
- Umgebungstemperatur: 40 85 C°
- Schutzart: IP 67

Fabrikat der Planung: Trox SE
Serie: TNC-A4000

liefern und betriebsfertig montieren.

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:
' '
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
' '
(vom Bieter einzutragen)

250 m

4.4 Schaltkasten Repeater

- Abmessung: 300 x 300 x 210 mm
- Gehäusewerkstoff: Kunststoff, halogenfrei mit Klarsichtdeckel
- Komponenten: fertig eingebaut und verdrahtet bis auf Reihenklemmen
- Kabeldurchführung: M20 mit Zugentlastung für Netzeinspeisung und AS-i Buskabel
- Netzeinspeisung: 230 V AC, 50 Hz
- Repeater: TNC-A3226
- Netzteil: TNC-A1258

Übertrag:

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

Übertrag:

AS-i Repeater zur AS-i Leitungsverlängerung um 100 m. Module sitzen vor dem Repeater.

- Gesamtstromaufnahme aus AS-i: 2 × 60 mA
- Ausgänge/Anschluss: Combicon Stecker
- Gehäusewerkstoffe: PA 6.6
- Umgebungstemperatur: 0 55 C°
- Schutzart: IP 20
- Betrieb: LED 2 × grün
- Fehler: LED 2 × rot
- steckbarer Abschlußwiderstand

AS-i Netzteil 8 A

- Eingangsspannungsbereich (V): 100...120 AC / 200...240 AC
- Nennspannung (V): 115/230 AC
- Nennfrequenz (Hz): 50/60
- Ausgangsspannung (AS-i) (V): 30,5 DC
- Ausgangsleistung (W): 244
- Ausgangsstrom (A): 8
- Wirkungsgrad (%): 89,4
- Kurzschlussfest/überlastfest: Ja
- Derating (W/K): 6 (60 bis 70°C)
- Netzausfallüberbrückungszeit (ms): 44 (120 V AC; 60 Hz) / 42 (230 V AC; 50 Hz)
- Überspannungsschutz (V): < 36
- Restwelligkeit (mV): < 100
- Umgebungstemperatur (°C): -25...70
- Schutzart: IP20
- EMV: EN61000-6-1; EN61000-6-2; EN61000-6-4
- MTBF (h): 771000
- Gehäusewerkstoff: Stahlblech
- Montage: Tragschiene TH35
- Abmessungen (mm): 62 x 124,3 x 130,8
- Gewicht (kg): 0,883
- Anzeige: LED grün (AS-i Spannung)
- Anschluss: Schraubklemmen
- AS-i Zertifikat: 98501

Fabrikat der Planung: Trox SE
Serie: TNC-SVR02

liefern und betriebsfertig montieren.

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

4.5

Schaltkasten Controllereinheit

- Abmessung: 450 x 300 x 210 mm
- Gehäusewerkstoff: Kunststoff, halogenfrei mit Klarsichtdeckel

Übertrag:

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

Übertrag:

- Komponenten: fertig eingebaut und verdrahtet bis auf Reihenklemmen
- Kabeldurchführung: M20 mit Zugentlastung für Netzeinspeisung und AS-i Buskabel und Netzwerkkabel
- Profibus DP Stecker
- Schuko-Steckdose für Programmiergerät
- Sicherungsautomat: 16 A Netzeinspeisung: 230 V AC, 50 Hz
- Komponenten:
 - 1x Controller: TNC-A1412 mit eingespielter Basic-User-Software, 1 oder 2 Master
 - 1x Schaltnetzteil: TNC-D1030 = 1,3 A
 - 1x Netzteil: TNC-A1258 = 8 A
 - 1x E/A-Module: TNC-Z0094

Der AS-i Controller TNC-A1412 besteht aus den folgenden Komponenten:

- eine erste AS-i Master Schnittstelle
- eine zweite aktivierbare AS-i Master Schnittstelle
- ein integriertes Text- und Grafik-Display
- sechs Tasten für Bedienerinteraktion
- SD-Kartenslot für Anlagenkonfiguration
- optionale und auswählbare Controller-Vernetzung mit
 - Profibus DP (Slave) und
 - Ethernet mit MODBUS TCP (Slave/Server)

Die vorinstallierte TNC-Basic-User-Software hat folgende Eigenschaften:

- Konfiguration der Controllernetzwerk (Profibus DP / Ethernet MODBUS TCP / ohne Netzwerk)
- Aktivierung der zweiten AS-Interface Master Schnittstelle
- Steuerung und Erfassung von Komponenten in einer Brandschutzklappensteuerung

mit folgenden Eigenschaften:

- Automatische Erkennung der TROX Module und deren

Funktionalität

- Automatische Gruppenbildung
- optionale Anlagenkonfiguration mit CSV-Datei (SD-Karte)
- Automatisierter Funktionstest
- Handsteuerung der Klappen
- Bedienung und Zustandsanzeige mittels integriertem Display
- Einfach menügeführte Einstellungen zur Anlagenkonfiguration

und Anpassung

- Betriebsspannung: 24 V DC
- Gesamtstromaufnahme aus AS-i: < 10 mA
- Gehäusewerkstoffe: Aluminium, Stahlblech verzinkt, PC
- Umgebungstemperatur: 0 60 C°
- Schutzart: IP 20
- Funktionsanzeige: LED 1 × rot/gelb/grün

AS-i Netzteil 8 A

- Eingangsspannungsbereich (V): 100...120 AC / 200...240 AC
- Nennspannung (V): 115/230 AC
- Nennfrequenz (Hz): 50/60
- Ausgangsspannung (AS-i) (V): 30,5 DC
- Ausgangsleistung (W): 244
- Ausgangsstrom (A): 8
- Wirkungsgrad (%): 89,4
- Kurzschlussfest/überlastfest: Ja
- Derating (W/K): 6 (60 bis 70°C)
- Netzausfallüberbrückungszeit (ms): 44 (120 V AC; 60 Hz) / 42 (230 V AC; 50

Übertrag:

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

Übertrag:

Hz)

- Überspannungsschutz (V): < 36
- Restwelligkeit (mV): < 100
- Umgebungstemperatur (°C): -25...70
- Schutzart: IP20
- EMV: EN61000-6-1; EN61000-6-2; EN61000-6-4
- MTBF (h): 771000
- Gehäusewerkstoff: Stahlblech
- Montage: Tragschiene TH35
- Abmessungen (mm): 62 x 124,3 x 130,8
- Gewicht (kg): 0,883
- Anzeige: LED grün (AS-i Spannung)
- Anschluss: Schraubklemmen
- AS-i Zertifikat: 98501

AS-i E/A Modul 4 Eingänge 4 Ausgänge

Modul mit 4 digitalen Ein-/Ausgängen, anreihbar

- Tragschienen- und Rückwandmontage ist über Schraubklemmanschluss möglich
- Betriebsspannung: 26,5 31,6 V DC
- Gesamtstromaufnahme aus AS-i: < 250 mA
- Umgebungstemperatur: 25 60 °C
- Schutzart: IP 20

Fabrikat der Planung: Trox SE

Serie: TNC-SVC02DPR

liefern und betriebsfertig montieren.

Angebotenes Fabrikat:

Hersteller:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Typ:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

4.6

Inbetriebnahme

Technischer Service

Vollständige Inbetriebnahme der AS-i Komponenten durch Servicetechniker .

Terminplanung:

- Die Vorlaufzeit beträgt mindestens 30 Arbeitstage ab technisch definiertem Auftragseingang.

Kürzere Vorlaufzeiten sind je nach Auftragsumfang und aktueller Auslastung möglich.

Die tatsächliche Vorlaufzeit wird nach techn. definierten Auftragseingang ermittelt.

Wir bitten sie, sich frühzeitig mit uns zur Terminabstimmung in Verbindung zu setzen.

(Telefon 0 28 45 202-1130; Mail smb-services-de@troxgroup.com)

Übertrag:

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

Übertrag:

Voraussetzungen:

- Für einen erfolgreichen Einsatz benötigen wir im Vorfeld die Anschrift des Bauvorhabens und Name / Telefonnummer eines unterschreibungsberechtigten Ansprechpartners vor Ort, der unseren Techniker in die örtlichen Gegebenheiten einführt. Dieser fach- und ortskundige Ansprechpartner steht uns für die Dauer des Einsatzes bei Bedarf zur Verfügung.
- Alle arbeitssicherheitsrelevanten Vorschriften sind eingehalten. Dies wird durch eine projektbezogene Gefährdungsbeurteilung bestätigt, die vom Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten auszufüllen ist. Soll die Gefährdungsbeurteilung durch TROX erstellt werden, kann dies separat angeboten werden
- Bauseitige Installationen wurden im Vorfeld durchgeführt, geprüft und erfolgten gemäß den aktuellen VDE-Richtlinien, den Richtlinien für AS-Interface EN 50295 und IEC 62026-2 sowie für Feldbusse gemäß IEC 61158 und IEC 61784
- Für die Arbeiten werden uns im Vorfeld folgende Informationen / Unterlagen zur Verfügung gestellt:
 - Ausgefüllte AS-i Check- und Beleglisten
 - Entsprechende Formulare erhalten Sie im Anschluss an ihre Beauftragung von unserem Servicepartner TROX HGI GmbH
 - Informationen zu Schnittstellen zur MBE/GA (GLT)/ BMA Anbindung
- Pflichtenheft der zu programmierenden Funktionsabläufe sowie der System- und Gewerkeübergreifenden Funktionen
 - Übersicht der AS-i Systemtopologie
 - Zeichnungsunterlagen / Schemata
- Eine erste Basisfunktionsprüfung des AS-i Systems gemäß Checkliste wurde bereits erfolgreich durchgeführt
- Alle relevanten Räumlichkeiten sind frei zugänglich. Dies betrifft auch die Zugänglichkeit zu allen Feldbusmodulen im Gebäude.
- Alle Versorgungsmedien müssen während des Einsatzes ununterbrochen zur Verfügung stehen.
- Hilfskräfte sowie den Vorschriften entsprechende Hilfsmittel und Arbeitsbühnen über 2 Meter, werden vom Auftraggeber gestellt.

Ausgrenzungen:

- Die von TROX angebotenen Dienstleistungen sind von der VOB (in allen Teilen) ausgeschlossen. Es gelten die Bedingungen für Dienstleistungen.
- Die Terminierung zwischen den einzelnen Gewerken und Baubeteiligten erfolgt durch den Auftraggeber.
- Die Teilnahme an Bau- und Beratungsgesprächen unserer Servicetechniker ist nicht Bestandteil des Angebotes, sofern nicht explizit aufgeführt.
- Programmierarbeiten an Fremdsystemen außerhalb des angebotenen Systems.
- Verdrahtungsarbeiten außerhalb der angebotenen Leistungen, Maurer- und Stemmarbeiten, Öffnen und Schließen von Decken / Böden / Brüstungsverkleidungen.

Übertrag:

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

Übertrag:

- Umlagekosten wie Bauwesenversicherung, Baureinigung, Hilfsenergiekosten, Abnahmekosten, Entsorgung, Reinigungskosten.
- Arbeiten von montags bis freitags außerhalb der Zeit von 8:00 - 17:00 Uhr, sind nur nach Absprache möglich und werden wie folgt berechnet:
 - von 6:00 – 8:00 Uhr und 17:00 – 19:00 Uhr: Zuschlag i.H.v. 25% der Gesamtkosten
 - von 19:00 – 6:00 Uhr: Zuschlag i.H.v. 50% der Gesamtkosten
 - Sollten die Arbeiten nur samstags oder sonntags möglich sein, kontaktieren Sie uns bitte unter der angegebenen Rufnummer oder per E-Mail.

Bitte beachten Sie:

Sollten die genannten Bedingungen nicht erfüllt sein oder zusätzliche Arbeiten anfallen, die nicht Bestandteil des Angebotes sind, dann erlauben wir uns den hierdurch entstandenen Aufwand, Wartezeiten sowie An- und Abreisen in Rechnung zu stellen.

Grundlage zur Erstellung dieser Kalkulation sind folgende Massen:

1x Controller
1 x TNC-Z0094 E/A-Modul (Relaismodul) mit insgesamt 8 belegten Ein- und Ausgängen)
12 x AS-EM Modul

Sollten die tatsächlichen Arbeiten und Massen abweichend sein, werden wir die Kosten im Rahmen der Rechnungsstellungentsprechend anpassen.

Falls Ihnen im Vorfeld bereits eine Änderung bekannt ist, erstellen wir auf Wunsch selbstverständlich ein aktualisiertes Angebot.

Dienstleistungen des Servicetechnikers:

Programmierung

- Erstellung der anlagenspezifischen AS-i Basic-User-Software nach Pflichtenheft des Auftraggebers
- Konfiguration der Gesamtanlage
- Programmierung gem. der uns zur Verfügung gestellter Belegliste (E/A-Punkte) des Systems
- Parametrierung der Funktionsabläufe
- Texterstellung zur Darstellung von Fehlermeldungen und Bedienerdialog im Display
- Dokumentation der Anlagensoftware

Adressierung der AS-i Busteilnehmer

- Adressierung der Systemkomponenten nach Belegliste

Inbetriebnahme der Basic-User-Software vor Ort

- Konfiguration und Parametrierung der Funktionsabläufe im AS-i Controller Parametrierung des

Übertrag:

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

Übertrag:

Displays

- Laden der anlagenspezifischen AS-i Software
- Test der nach Pflichtenheft programmierten Funktionsabläufe des Gesamtsystems (kein 1:1 Test)
- Abnahme der Anlage am Tag der Inbetriebnahme durch den Auftraggeber
- Einweisung des Personals des Anlagenbetreibers am Tag der Inbetriebnahme

Systemanbindung

- Interne Systemverbindung Display/Controller
- Externe Systemanbindung (binäre Kontakte, BACnet, Modbus)

System- und gewerkeübergreifende Funktionsprüfung (kein 1:1 Test)

- Test der Anbindung

Reise- / Übernachtungskostenpauschale

- Reisekosten für Flug, Bahn oder Schiff werden nach Beleg und Aufwand verrechnet

Bei dem Auftrag gehen wir von einem kontinuierlichen Arbeitsablauf und freier Zugänglichkeit der Geräte aus.

Sollten für die einzelnen Positionen verschiedene Termine gewünscht sein, werden die Kosten im Rahmen der Rechnungsstellung entsprechend angepasst.

Nach Abschluss oder Teilabschluss der Arbeiten, erfolgt eine Abnahme der erbrachten Leistungen unseres Systemintegrators vom Auftraggeber oder seines

Vertreters, durch unterzeichnen des Serviceberichtes. Sollte hierfür ein zusätzlicher Termin erwünscht sein, wird dieser nach Aufwand berechnet.

1 St

4 Schaltschrank für Brandschutzklappen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5	Techn. Wärmedämmung Mineralwolle außen 200% 60mm, mit Blechmantel, verz. aus aluminiumkaschierten Mineralwollmatten, Dämmschichtdicke 60 mm, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/m²K, nichtbrennbar gemäß DIN 4102 Klasse A 2, bestehend aus: senkrecht zur Auflagefläche angeordneter Mineralwollfaser mit gitternetzverstärkter, hochreissfester Aluminiumfolie kaschiert als dampfdichte Dämmung auf die Kanäle oder Rohrleitungen aufbringen. Matten auf den vorhandenen Kanal- bzw. Rohrumfang zuschneiden und mit Aluminium-Folienbändern aufbinden. Rund und Längsstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Aluminium-Folienbändern dampfdiffusionsdicht abkleben. Lamellenmatten mit verzinktem Bindendraht, 6 Bindungen pro Meter, zusätzlich befestigen mit Blechmantel, verz. Stahlblech, wasserdicht In den nachfolgenden Dämmstärken liefern und montieren.				
5.1	Mineralwolle außen 200% 60mm, mit Blechmantel, verz. Formteil F2 bis Kantenlänge: größer 500 mm, kleiner gleich 1.000 mm.	3	m²	.....	.....
5.2	Mineralwolle außen 200% 60mm, mit Blechmantel, verz. Formteil F3 bis Kantenlänge: größer 1.000 mm, kleiner gleich 1.500 mm.	6	m²	.....	.....
	Mineralwolle innen Mineralwolle 100% 30 mm aus aluminiumkaschierten Mineralwollmatten, Dämmschichtdicke 30 mm, Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/m²K, nichtbrennbar gemäß DIN 4102 Klasse A 2, bestehend aus: senkrecht zur Auflagefläche angeordneter Mineralwollfaser mit gitternetzverstärkter, hochreissfester Aluminiumfolie kaschiert als dampfdichte Dämmung auf die Kanäle oder Rohrleitungen aufbringen. Matten auf den vorhandenen Kanal- bzw. Rohrumfang zuschneiden und mit Aluminium-Folienbändern aufbinden. Rund und Längsstöße mit 100 mm breiten, selbstklebenden Aluminium-Folienbändern dampfdiffusionsdicht abkleben. Lamellenmatten mit verzinktem Bindendraht, 6 Bindungen pro Meter, zusätzlich befestigen				

Übertrag:

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

Übertrag:

In den nachfolgenden Dämmstärken
liefern und montieren.

5.3 **Mineralwolle 100% 30mm, Formteil F2**

bis Kantenlänge: größer 500 mm, kleiner gleich 1.000 mm.

15 m²

.....

.....

5.4 **Mineralwolle 100% 30mm, Formteil F3**

bis Kantenlänge: größer 1.000 mm, kleiner gleich 1.500 mm.

25 m²

.....

.....

5.5 **Dampfdiffusionsdichte Dämmung**

in luft- und dampfdiffusionsdichter Ausführung,
bestehend aus geschlossenzelligem Vinylkautschuk
in Platten- oder Rollenform, selbstklebend. Haftkleberbeschichtung auf
modifizierter Acrylat-Basis mit Gitternetzstruktur und Abdeckung,
Wärmeleitfähigkeit bei 0° C, 0.036 W/(m²K), Dampfdiffusionswiderstandszahl
>= 7.000,

Baustoffklasse B1, schwer entflammbar.

Stöße und Schnittflächen vollflächig nach Angaben des Herstellers mit
Kontaktkleber, zusätzlich sämtliche Stöße und Schnittflächen mit
selbstklebenden Vinylkautschukband überlappend, verkleben.

Dämmstärke: 19 mm für Außenluft und Fortluft

liefern und aufbringen.

45 m²

.....

.....

5 Techn. Wärmedämmung

.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
6	Besondere Leistungen Stundenlohnarbeiten Die beschriebenen Leistungen sind als fachbezogene Nebenleistungen vom AN vorzubereiten und auszuführen. Sie beinhalten alle Nebenleistungen, die zur Durchführung notwendig sind. Leistungen, die ihrer Art nach im Leistungsverzeichnis beschrieben sind, werden nach den entsprechenden Einheitspreisen abgerechnet, auch wenn sie in der Entwurfs- und Ausführungsplanung nicht enthalten sind, bzw. später angeordnet werden. Arbeiten, die während der Montagezeiten anfallen, und die nicht vom AN zu vertreten sind, sind vor Inangriffnahme mit der Bauleitung abzusprechen und müssen unverzüglich nach ihrer Fertigstellung von der Bauleitung bestätigt werden. Die Stundenlohnarbeiten sind monatlich abzurechnen. Der angebotene Stundensatz beinhaltet alle Nebenleistungen, wie Gemeinkosten, Sozialbeiträge, vermögenswirksame Leistungen, Fahrgelder, Aufsicht, Erschwernis- und Schmutzzulagen, Auslösungen, Vorhaltung sämtlicher Werkzeuge und Messinstrumente usw. Arbeiten, die einen erschöpfenden Leistungsbeschreibung nicht zulassen und für unvorherzusehende Arbeiten, sind auf Grund einer schriftlichen Anweisung durch die Bauleitung auszuführen und täglich durch Stunden- und Leistungsbescheinigungen nachzuweisen. Dem Auftraggeber bleibt, abweichend von der VOB/B & 2, vorbehalten, die nachfolgend angegebenen, überschlägig ermittelten Stundenanzahlen über- bzw. zu unterschreiten oder nicht in Anspruch zu nehmen. Der Auftragnehmer kann hieraus keinen Anspruch auf Mehrkosten ableiten. Die Einheitspreise der Stundensätze sind für die gesamte Bauzeit bindend.				
6.1	Eventualposition Stundenlohnarbeiten Obermonteur die Durchführung dieser Arbeiten darf nur mit der Zustimmung der Bauleitung begonnen werden. Stundenzettel, die nicht am Tag oder nach Fertigstellung der Teilleistungen abgezeichnet werden, werden nicht anerkannt. Eine zusätzliche Vergütung für den Einsatz von Maschinen erfolgt nicht.	10	h	.....	nur E-Preis
6.2	Eventualposition Stundenlohnarbeiten Monteur die Durchführung dieser Arbeiten darf nur mit der Zustimmung der Bauleitung begonnen werden. Stundenzettel, die nicht am Tag oder nach Fertigstellung der Teilleistungen abgezeichnet werden, werden nicht anerkannt. Eine zusätzliche Vergütung für den Einsatz von Maschinen erfolgt nicht.	10	h	.....	nur E-Preis
6.3	Eventualposition Stundenlohnarbeiten Helfer die Durchführung dieser Arbeiten darf nur mit der Zustimmung der Bauleitung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	begonnen werden. Stundenzettel, die nicht am Tag oder nach Fertigstellung der Teilleistungen abgezeichnet werden, werden nicht anerkannt. Eine zusätzliche Vergütung für den Einsatz von Maschinen erfolgt nicht. 10 h nur E-Preis				
6.4	Montageplanung auf Grundlage der Ausführungsplanung erstellen und zur Prüfung einreichen als dwg- und pdf-Datei. 1 St				
6.5	Anlagenschema Lüftung DIN A1 oder A2, mit alterungsbeständigen Farben anlegen, in Kunststoffplatten einschweißen und an übersichtliche, mit der Bauleitung abgesprochene Stellen in der Zentrale aufhängen, separate Funktionsbeschreibungen im Format DIN A4 in Kunststoffhüllen, einschließlich Befestigungsmaterial für Wandmontage, liefern und montieren. 2 St				
6.6	Bezeichnungsschilder Abmessungen L x B = 10 x 5 cm Beschriftungen: 1 zeilig Schriftzug mit der Bauleitung abstimmen, einschl. Befestigungsmaterial komplett liefern und montieren. 45 St				
6.7	Bestands- und Revisionszeichnungen gemäß VOB/C Abschnitt 4.2 "Besondere Leistungen", je 2-fach auf Datenträger (USB-Stick), im Format DWG oder DXF mind. ACAD 2018 und je 2-fach als Papierpause, farbig, angelegt. Zeichnungsanzahl je komplettem (Anzeigen) Satz: 02 Revisionszeichnung(en) DIN A1 Aufbau Revisionsunterlagen: 1.) 2x Ordner DIN A4 mit Rückenschild 2.) Deckblatt mit Projektdaten 3.) Inhaltsverzeichniss 4.) Projektbeteiligtenliste mit Notrufnummer 5.) Anlagenbeschreibung 6.) Fachunternehmerbescheinigung 7.) Abnahmeprotokoll 8.) Berechnungen / Auslegungen 9.) Konformitätserklärungen 10.) ELT-Schaltpläne 11.) Revisionspläne Lüftung 12.) 2-fach digital auf Datenträger USB-Stick 1 psch				
6.8	Farbkennzeichnungsbänder für Lüftungskanäle selbstklebend einschließlich Richtungspfeilen und Beschriftungsbändern weiß mit Klarsichtfolie				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	entsprechend den DIN-Farben und mit Beschriftung der Medien, in 5 m Abständen die Isolierung mit selbst- klebendem Farb-Kennzeichnungsband einschließlich Richtungspfeilen und Beschriftungsbändern weiß mit Klarsichtfolie nach DIN 2403 für Kanäle- durchschnittliches Kanalmaß 1000x350 mm liefern und erkennbar aufkleben.				
	liefern und montieren.	80	St	.....	.....
6.9	Stellung eines Arbeitsgerüsts				
	für die Montage der haustechnischen Gewerke (Lüftung).				
	1) Lichte Höhe: ca. 5,50 m ü.OKF				
	Zusätzlich sollte eine Beschädigung des Bodens, durch entsprechende Lastverteilung und Hilfskonstruktionen ausgeschlossen werden. Vorhalten, montieren, demontieren und entsprechend der Gerüstbreite mehrmals versetzen einschließlich Transport und allem erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterial. Das Gerüst muss auch den anderen Gewerken zur Verfügung gestellt werden.				
		1	psch	.....	.....
6.10	Krangestellung				
	für die Montage des Lüftungsgerätes.				
	Ausladung des Kranes ca. 10 m				
	Höhe OKDach: ca. 7,50 m ü.OKFFB				
	Gestellung, An- und Abfahrt				
		1	psch	.....	.....
6.11	Stahl-Sonderkonstruktionen				
	in Rund-, Winkel- oder U-Ausführung zur Erstellung aller erforderlichen Sonderaufhängungen bzw. -konstruktionen, nur nach Angabe der Bauleitung anfertigen und anbringen, inkl. aller Nebenarbeiten sowie Entrosten der Konstruktion und mit zweifachem Rostschutzanstrich, gemäß DIN 55900, versehen, einschl. Befestigungs- und Schweißmaterial, komplett liefern und montieren.				
		200	kg	.....	.....
6.12	Inbetriebnahme Lüftungsanlage				
	Inbetriebnahme der Lüftungsanlage Die Inbetriebnahme der Anlage ist terminlich und organisatorisch mit der Bauleitung abzustimmen. Vor der Einweisung des Bedienpersonals hat eine Funktionsmessung der Lüftungsanlage zu erfolgen. Die Funktionsmessung für die RLT-Anlage hat nach DIN 18379 zu erfolgen. Alle Messwerte werden dokumentiert und in einem Soll-Istvergleich zusammengestellt, gemessen wird die Stromaufnahme des Motors, die Druckdifferenz luftseitig bei allen Bauelementen, die Lufttemperatur bei allen Bauelementen, der Luftvolumenstrom bei allen Bauelementen, die Luftvolumenstromverteilung an den Luftdurchlässen, die				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	Übertrag:				
	Messgeräte sind vom AN zur Verfügung zu stellen. Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokoll. Inbetriebnahme und Probetrieb der gesamten Lüftungsanlage inkl. Messen der Motornennströme, Einstellen der Schutzeinrichtung, Messen und Einstellen der Volumenströme der einzelnen Räume, Überprüfen der Anlage mit Messprotokollen, einmalige Betriebseinweisung des Bedienungspersonals, Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokoll. Einschließlich aller erforderlichen Materialien und Geräte.				
	Nach erfolgreich abgeschlossener Inbetriebnahme muss die Anlage 10 Tage fehlerfrei Probe laufen. Nach dem Probelauf kann die Abnahme beantragt werden.				
		1	psch		.....
6.13	Einweisung des Bedienpersonals				
	in die neu errichteten haustechnischen Anlagen.				
		1	psch		.....
6.14	Hygieneerstinspektion VDI 6022				
	Hygiene-Abnahme der Lüftungsanlage nach VDI 6022 durch einen zertifizierten Sachverständigen bzw. einen Sachkundigen, Übernahme der Kosten für den Sachverständigen durch den AN, inkl. Reinigen des Lüftungsgerätes.				
		1	psch		.....
6.15	Beihilfe und Personalbereitstellung zur Abnahmeprüfung Lüftungsanlage gemäß DIN EN 12599:				
	Technische und sicherheitstechnische Prüfung der fertig installierten Anlage auf vertrags- und bestimmungsgemäße Ausführung. Sie umfasst:				
	1.1. Vollständigkeitsprüfung:				
	Prüfung, durch die nachzuweisen ist, dass Lieferungen und Leistungen im vertraglich vorgesehenen Umfang erbracht sind, dass Bauelemente den behördlichen Vorschriften -insbesondere den Sicherheitsvorschriften entsprechen und dass entsprechend den Regeln der Technik installiert wurde. Prüfen der Zugänglichkeit der Anlagen im Hinblick auf Wartung. Prüfen des Reinheitszustandes der Anlage. Prüfen des Vorhandenseins aller notwendigen Unterlagen				
	1.2. Funktionsprüfung:				
	Prüfung, durch die die vertragsgemäße Funktion der Anlage nachzuweisen ist. Sie soll zeigen, ob die einzelnen Bauelemente der Anlage funktionsgerecht eingebaut und wirksam sind. Die Funktionsprüfung ist an eine Funktionsmessung gebunden. Die Funktionsprüfungen und -messungen sind gemäß der Klasse C durchzuführen. Die Prüfung umfasst u.a. die Ventilatoren, Filter, Jalousieklappen, Regeleinrichtungen.				
	1.3. Funktionsmessung:				
	Messung der Istwerte der Anlage zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit den vertraglich festgelegten Sollwerten. Messen der Stromaufnahme der Motoren, der Luftströme und des Druckabfalls am Filter.				
	Sondermessungen: Gesamt-Druckdifferenz, Elektrische Leistung und Drehzahl.				
	Beihilfe und Personalbereitstellung zur Abnahme der Lüftungsanlage.				
	Der Sachverständige zur Durchführung der Abnahme wird durch den AG				
	Übertrag:				

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

Übertrag:

gestellt.

1 psch

6 Besondere Leistungen

Zusammenstellung

1	Lüftungsgeräte und Zubehör	.....
2	Rohre, Kanäle und Zubehör	.....
3	Einbauteile und Zubehör	.....
4	Schaltschrank für Brandschutzklappen	.....
5	Techn. Wärmedämmung	.....
6	Besondere Leistungen	.....

Summe **.....**

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

Gesamtsumme **.....**

Inhaltsverzeichnis

1	Lüftungsgeräte und Zubehör.....	14
2	Rohre, Kanäle und Zubehör.....	80
3	Einbauteile und Zubehör.....	97
4	Schaltschrank für Brandschutzklappen.....	134
5	Techn. Wärmedämmung.....	142
6	Besondere Leistungen.....	144