

# MFH Winterthurerstrasse 287/289

## 8057 Zürich

# Submission

## 244 Lüftungsanlagen

Bauherr :	<b>Wohnspar AG</b> Flühgasse 33d 8008 Zürich	Telefon :	
		Telefax :	
		Projektleiter :	
Architekt :	<b>Wintsch &amp; Partner GmbH</b> Aathalstrasse 84a 8610 Uster	Telefon :	+41 52 675 00 50
		Telefax :	+41 52 675 00 59
		Projektleiter :	Mauro Gantenbein
Planer :	<b>hürlimann engineering ag</b> Heizung / Lüftung / Klima / Kälte Industrie & Gewerbepark Wändhüslen 8608 Bubikon	Telefon :	+41 55 253 26 30
		Telefax :	+41 55 253 26 31
		E-Mail :	planung@hlks.ch
		Internet :	www.hlks.ch
		Sachbearbeiter :	D. Hürlimann
Unternehmer :	.....	Telefon :	.....
	.....	Telefax :	.....
	.....	E-Mail :	.....
	.....	Sachbearbeiter :	.....

Eingabeadresse : **hürlimann engineering ag**

Eingabetermin : **3.05.24**

Offertsumme :	<u>Eingabe</u> exkl. MWSt.	<u>Revidiert</u> exkl. MWSt.
<input type="checkbox"/> Pauschalpreis	Brutto 0.00 Fr. Brutto	..... Fr.
<input type="checkbox"/> Globalpreis	Rabatt <b>0%</b> 0.00 Fr. Rabatt .....%	..... Fr.
<input type="checkbox"/> Ausmass	Zwischentotal 0.00 Fr. Zwischentotal	..... Fr.
<input type="checkbox"/> Festpreis	Skonto <b>0%</b> 0.00 Fr. Skonto .....%	..... Fr.
	Zwischentotal 0.00 Fr. Zwischentotal	..... Fr.
bis:.....	MWSt <b>8.1%</b> 0.00 Fr. MWSt + 8.1%	..... Fr.
	<b>Total Netto</b> 0.00 Fr. <b>Total Netto</b>	..... Fr.

**Die Offerteingabe erfolgt mittels Preiszusammenstellung, Fabrikatliste, Kap. 5 Angaben des Unternehmers und Deckblatt. Der Unternehmer bestätigt, an der Submission keine Aenderungen vorgenommen zu haben. Der Unternehmer verpflichtet sich vor Vertragsabschluss die komplette Submission ausgefüllt abzugeben.**

Ort / Datum :

Stempel / Unterschrift :

.....

.....



## Inhaltsverzeichnis

Inhalt:	<u>Seite:</u>
<b>1. Baubeschrieb</b>	<b>4</b>
<b>2. Allgemeine Bedingungen des Bauherrn</b>	<b>5</b>
<b>3. Allgemeine Bedingungen des Planers</b>	<b>18</b>
<b>4. Lieferumfang / Aufgabenteilung Planer / Unternehmer</b>	<b>25</b>
<b>5. Angaben des Unternehmers</b>	<b>26</b>
<b>6. Bauseitige Leistungen</b>	<b>31</b>
<b>7. Technische Grundlagen</b>	<b>32</b>
<b>8. Anlagebeschrieb</b>	<b>37</b>
<b>9. Prinzipschema</b>	<b>47</b>
<b>10. Termine</b>	<b>50</b>
<b>11. Materialvorschriften</b>	<b>51</b>
<b>12. Materialspezifikation</b>	<b>52</b>
<b>13. Preiszusammenstellung</b>	<b>2</b>

# 1. Baubeschrieb

Inhalt:

## **2. Allgemeine Bedingungen des Bauherrn**

**Obj-Nr: 47823**

**Objekt: Neubau Winterthurerstrasse 287, 289 Zürich**

### **Durch das Bauobjekt bedingte, besondere Bestimmungen**

Bei Artikeln, die verschiedene Varianten zur Auswahl zulassen, sind jene verbindlich und Vertragsbestandteil, welche mit einem Kreuz versehen sind (☒).

#### **1. SUBMISSIONSBESTIMMUNGEN**

- 1.1. Es gelten ausschliesslich die Submissionsbestimmungen der Wintsch & Partner GmbH. Die Gültigkeit von Allgemeinen Vertragsbedingungen von Unternehmern, sollten solche bestehen oder auf Schreiben aufgeführt sein oder beiliegen, wird ausdrücklich wegbedungen.
- 1.2. Diese Submissionsbestimmungen sind ein integrierender Bestandteil der Offerte des Unternehmers, bzw. des Werkvertrages mit dem Unternehmer, sofern ein solcher zustande kommt.
- 1.3. Der Unternehmer bestätigt, die kommunalen und kantonalen Bestimmungen und Vorschriften betreffend Bauökologie einzuhalten.
- 1.4. Der Unternehmer bestätigt, sämtliche gesetzlichen, reglementarischen und beruflichen Voraussetzungen und Vorschriften zu erfüllen (z.B. Bund, Kanton, Gemeinde, Umweltschutz, etc.). Insbesondere verpflichtet sich der Unternehmer die Vorgaben des Bundesgesetzes vom 08. Oktober 1999 über die in die Schweiz entsandten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (Entsendegesetz) einzuhalten.
- 1.5. Der Unternehmer hat der Bauleitung von ihm festgestellte Unklarheiten, Mängel oder Schwachpunkte in der Leistungsbeschreibung bei der Offertstellung schriftlich mitzuteilen; unterbleibt die schriftliche Mitteilung, sind sämtliche diesbezügliche Forderungen des Unternehmers ausgeschlossen.
- 1.6. Lässt der Text der Submissionsunterlagen verschiedene Auslegungen zu, so präzisiert der Unternehmer die angebotene Leistung. Andernfalls ist die Interpretation der Bauleitung massgebend und für den Unternehmer verbindlich.
- 1.7. Das Preisangebot ist in Bezug auf Text und Ausmass unverändert, sowie vollständig ausgefüllt und berechnet einzureichen. Unvollständige Angebote oder textlich abgeänderte Angebote sowie verspätet eingereichte Angebote können als ungültig erklärt werden. Teilangebote sind unzulässig.
- 1.8. Unternehmervorschläge oder Varianten sind schriftlich und separat der Ausschreibung als Gesamtangebot beizulegen. Gegenangebote des Unternehmers erlangen erst durch die schriftliche Zustimmung aller Vertragsparteien ihre Gültigkeit. Streichungen und Korrekturen direkt im Dokument sind nichtig.

- 1.9. Der Unternehmer hat bestätigt, mit den örtlichen Verhältnissen vertraut zu sein und alle für die Offerte notwendigen Informationen erhalten zu haben.
- 1.10. Die Verbindlichkeit des Angebotes beträgt entgegen SIA 118 Art. 17, 3 Monate ab Eingabedatum.
- 1.11. Der Unternehmer hat Muster bis zu 1% der Auftragssumme kostenlos zu erstellen. Präzisierung zu Art 138, SIA 118.
- 1.12. Submissionsergebnis:  
Jedem Bewerber wird das Submissionsergebnis mit Angabe seiner Eingabesumme sowie dem tiefsten Angebot mitgeteilt. Er erhält befristete Gelegenheit, schriftlich ein korrigiertes Angebot / Abgebot bekannt zu geben. Vor definitiver Vergabe wird dem Unternehmer ein Vergabeblatt per Mail zugestellt. Das Vergabeblatt muss vom Unternehmer ausgefüllt und unterzeichnet werden. Wenn das Vergabeblatt unterzeichnet ist, erfolgt die definitive Vergabe durch die Bauherrschaft. Das Vergabeblatt wird im Werkvertrag eingebunden und ist integrierter Bestandteil im Werkvertrag.
- 1.13. Die Auflagen und Bedingungen der Baubewilligung sind integrierender Bestandteil und im Angebot zu berücksichtigen. Der Unternehmer ist verantwortlich für die Einhaltung der ihn betreffenden Punkte. Die Baubewilligung kann im Büro der Bauleitung eingesehen werden.
- 1.14. Die Rechte und Pflichten aller am Bau Beteiligten ergeben sich aus dem Werkvertrag. Es gelten folgende Rangordnung der Unterlagen (Priorisierung von oben nach unten):
  1. Der Text des Vertragsformulars
  2. Die objektbestimmten, besonderen Bestimmungen der Bauherrschaft
  3. Das unterzeichnete Vergabeprotokoll
  4. Das Leistungsverzeichnis inkl. allen Bedingungen und Hinweisen
  5. Das Angebot des Unternehmers
  6. Der Baubeschrieb und die Sicherungs- und Nutzungsvereinbarung
  7. Die Raumbblätter
  8. Die Vertragspläne
  9. Das Bauprogramm der Bauleitung
  10. Die Norm SIA 118, wo nichts anderes vermerkt ist
  11. Die einschlägigen, technischen Normen des SIA
  12. Die einschlägigen, technischen Normen anderer Fachverbände
  13. Die an Ort der Bauausführung gültigen, gesetzlichen Vorschriften und Verordnungen.
  14. Das schweizerische Obligationenrecht OR

## 2. OBJEKTBESCHRIEB

Ort	Winterthurerstrasse 287, 289
Lage	Zürich
Bauvorhaben	Wohnüberbauung mit 31 Wohnungen & UN-Garage
Gelände/ Geologie	geneigt, Wohnquartier
Spezielles	angrenzend an Tunnelwand, Schöneichtunnel

## 3. ARBEITSBEDINGUNGEN

- 3.1. Die möglichen Zu- und Wegfahrten werden von der Bauleitung bestimmt und, wenn nötig, in einem Situationsplan eingezeichnet. Alle Unternehmer haben sich an diese Bestimmungen zu halten.
- 3.2. Die Zu- und Wegfahrtstrassen dürfen nicht als Stauraum benützt werden. Falls nicht speziell gekennzeichnet und von der Bauleitung zugewiesen, besteht kein Stauraum auf der Baustelle.
- 3.3. Parkplätze:  
Auf der Baustelle stehen keine Parkplätze zur Verfügung. Die Parkplätze in der näheren Umgebung sind sehr beschränkt.
- 3.4. Es ist den vom Unternehmer auf der Baustelle Beschäftigten ausdrücklich untersagt, irgendwelche Anweisungen von Drittpersonen entgegenzunehmen. Zuständig für die Erteilung von Anweisungen ist alleine die Bauleitung.
- 3.5. Der Unternehmer hat anhand der Pläne und der örtlichen Gegebenheiten auf der Baustelle, insbesondere im Gebäude, die Transportmöglichkeiten zu überprüfen. Die Grösse der zu liefernden Einzelteile ist den Transportwegen anzupassen. Benötigt der Unternehmer für den Transport den Baukran, so ist die Transportzeit mindestens 24 Stunden früher mit der Bauleitung zu vereinbaren. Über den Termin der Krandemontage hat sich der Unternehmer bei Vertragsabschluss bei der Bauleitung zu erkundigen. Sämtliche Transportkosten inkl. Beihilfen fallen zu Lasten des Unternehmers und werden ihm vom Baumeister direkt in Rechnung gestellt.
- 3.6. Die Arbeitszeit ist auf 07:00 - 12:00 und 13:00 - 18:00 Uhr beschränkt.  
Von 12:00 - 13:00 Uhr dürfen keine lärmintensiven Arbeiten ausgeführt werden.
- 3.7. Vor Beginn sämtlicher Schweiss-, Trenn- und anderen Feuerarbeiten, sowie Staubintensiver Arbeiten (Lösungsmittel, Rauch usw.) ist die Bauleitung zu orientieren, damit diese notwendige Sicherungsmassnahmen einleiten kann. Der Unternehmer hat entsprechende Löschgeräte an seinem Arbeitsplatz bereit zu halten.
- 3.8. In den Neu- und Umbauteilen darf nach 15.00 Uhr nicht mehr mit Schweissanlagen und Brennern gearbeitet werden. Entsprechende Erschwernisse sind in die Preise und Termine einzurechnen.
- 3.9. In der Regel sind nur Kellerräume mit Beleuchtung versehen. Für Arbeiten in nicht beleuchteten Räumen hat der Unternehmer selber für geeignete Beleuchtung und deren Anschluss am im üblichen Rahmen zur Verfügung stehenden Bauprovisorium zu sorgen.

- 3.10. Materialdepots und dgl. sind während der ganzen Bauzeit innerhalb der abgeschlossenen Baustelle anzuordnen.
- 3.11. Durch den Unternehmer bestellte Abfallmulden sind im gesicherten Bereich und nicht in der Nähe von Glasfronten aufzustellen und über Nacht gesichert abzudecken. Volle Abfallmulden sind jeweils vor dem Wochenende abzutransportieren. Weiteres siehe Punkt Abfallrücknahme/Entsorgung.

#### **4. PLÄNE / MASSE**

- 4.1. Der Unternehmer hat die für die Bauausführung benötigten Pläne selber rechtzeitig bei der Bauleitung anzufordern.
- 4.2. Die Detailmasse, Achsmasse und Höhenkoten der Ausführungspläne hat der Unternehmer auf seine Kosten und in eigener Verantwortung nachzuprüfen. Ohne gegenteilige schriftliche Vereinbarung sind alle Masse am Bau zu kontrollieren. Allfällige Unstimmigkeiten sind der Bauleitung sofort und vor Inangriffnahme der Arbeiten mitzuteilen. Unterbleibt die Mitteilung, so trägt der Unternehmer die daraus folgenden finanziellen Konsequenzen.
- 4.3. Der Unternehmer hat von der Bauleitung die Angabe von Festmassen rechtzeitig zu verlangen, damit er den vereinbarten Termin einhalten kann.
- 4.4. Es gelten ausschliesslich die von der Bauleitung vorgegebenen und mit + 1.00 m gekennzeichneten Meterrisse.
- 4.5. Vom Unternehmer angebrachte Vermessungszeichen/Markierungen hat dieser selbst zu entfernen.
- 4.6. Es gelten betreffend Massgenauigkeiten grundsätzlich die Empfehlung SIA V 414/10.
- 4.7. Für einzelne Positionen des Leistungsverzeichnisses wird jedoch eine erhöhte Massgenauigkeit verlangt. Die Definition ist im Positionstext beschrieben.

#### **5. QUALITÄTSSICHERUNG - ARBEITSSICHERHEIT**

- 5.1. Der Unternehmer hat für die Integrität und den guten Leumund des für ihn am Bau beschäftigten Personals mit Einschluss der Subunternehmer gegenüber dem Besteller einzustehen. Er hat während der ganzen Dauer der Arbeiten einen verantwortlichen, fachkundigen Vorarbeiter auf der Baustelle zu belassen, welchem die Bauleitung jederzeit bindend Weisung erteilen kann. Der Unternehmer garantiert die Qualität auf dem Bauprojekt einzuhalten. Es werden nur ausgeschriebene Produkte eingebaut und verwendet. Produktewechsel müssen von der Bauherrschaft oder deren Vertretung schriftlich bewilligt werden. Falls Produkteänderungen nicht von der Bauherrschaft oder deren Vertretung bewilligt wurden, kann die Bauherrschaft einen Rückbau verlangen, oder einen Minderwert bestimmen. Sämtliche damit verbundenen Mehrkosten werden dem schuldigen Unternehmer an der Schlussabrechnung belastet.
- 5.2. Der Unternehmer ist von Gesetzes wegen verpflichtet, alle gesetzlichen und verordnungsmässigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit voll einzuhalten und

gegenüber seinem Personal durchzusetzen.

## 6. ABZÜGE

- 6.1. Die nachfolgenden Abzüge erfolgen je einzeln von der Netto-Schlussabrechnungssumme inkl. Regiearbeiten und Nachtragsarbeiten (nachfolgend „Netto-Schlussabrechnungssumme“).
- 6.2. Für allgemeine Bauschäden (Bruchscheiben usw.) sowie für das Beseitigen von Bauschutt und Abfällen, deren Urheber nicht ermittelt werden können, werden dem Unternehmer von der Netto-Schlussabrechnungssumme abgezogen:
  - Baumeister 0.2 %
  - Übrige Unternehmer 0.8 %
  - Reine Warenlieferungen kein Abzug
- 6.3. Der Abzug für WC Reinigung beträgt 0.3 % der Netto-Schlussabrechnungssumme.
- 6.4. Für Baustrom und Bauwasser beträgt der Abzug 0.4 % der Netto-Schlussabrechnungssumme. (Wasser und Strom wird bauseits zur Verfügung gestellt.) Von diesem Abzug befreit ist der Bauunternehmer. Dieser verpflichtet sich, einen eigenen Elektrozähler zu installieren. Die Stromkosten bis zum Abschluss der Rohbauarbeiten gehen zu seinen Lasten.
- 6.5. Bei Erstellen einer örtlichen, gemeinsamen Baureklametafel mit Namensnennung der Unternehmer, beteiligen sich diese pauschal mit Fr. 200.00.
- 6.6. Der Abzug für die Bauwesenversicherung erfolgt gemäss Abschnitt Bauwesenversicherung.
- 6.7. Bei Pauschalverträgen werden die Abzüge der Punkte 6.2 bis 6.5 und 7.1 von der vereinbarten Pauschale ebenfalls in Abzug gebracht.

## 7. BAUWESENVERSICHERUNG

- 7.1. Die Bauherrschaft schliesst eine Bauwesenversicherung ab. Dem Unternehmer wird ein Kostenanteil von 0.5 % an der Netto-Schlussabrechnungssumme abgezogen.

## 8. REGIEARBEITEN

- 8.1. Für jede Regiearbeit ist vorgängig bei der Bauleitung ein schriftlicher Auftrag einzuholen. Regierechnungen, die nicht vorgängig durch die Bauherrschaft oder deren Vertreter schriftlich freigegeben wurden, werden nicht entschädigt.
- 8.2. Regierapporte sind der Bauleitung innert Wochenfrist seit Leistung der Arbeit zur Unterschrift vorzulegen, andernfalls werden diese weder akzeptiert noch entschädigt.

## 9. TERMINE

- 9.1. Die Termine gemäss beiliegendem groben Terminprogramm gelten als Richtlinie. Bei Baubeginn erstellt die Bauleitung ein für alle Beteiligten verbindliches detailliertes

Terminprogramm; es ist Sache des Unternehmers, in dieses Einsicht zu nehmen.

- 9.2. Die Bauleitung kann während der Bauzeit nach Erfordernis Terminverschiebungen vornehmen. Werden diese dem Unternehmer vor Beginn der entsprechenden Arbeiten bekannt gegeben, sind sie verbindlich und berechtigen nicht zu Mehrforderungen.
- 9.3. Für Arbeiten, die nicht in einem Zuge fertig gestellt werden können und aus irgendwelchen Gründen einen Unterbruch erleiden, wird keinerlei Entschädigung oder Mehrpreis ausgerichtet.

## 10. GARANTIE NACH DER ABNAHME (WERKGARANTIE)

- 10.1. Alle an diesem Bauobjekt beteiligten Unternehmer leisten der Bauherrschaft eine Sicherheit in Form einer Bank- oder Versicherungsgarantie.

Die Garantiesumme beträgt 10% des effektiven Werklohnes (nachfolgend „Werkgarantie“). Solange diese Werkgarantie nicht vorliegt, werden die letzten 10% des Werklohnes nicht zur Zahlung fällig. Diese Werkgarantie (im Sinne von Art. 111 OR), ist abstrakt und unwiderruflich, auf erstes Verlangen, ohne Begründung auszustellen, so dass sie unabhängig vom vorliegenden Werkvertrag von der Bauherrschaft auf erstes Verlangen abgerufen werden kann.

### 10.2. Garantie-Termine

- 10.2.1. In Ergänzung und Abänderung der SIA Norm 118, Art. 172ff. Garantiefrist, gilt folgendes: Die Garantiefrist von 2 Jahren, resp. 5 Jahren für verdeckte Mängel, verlängert sich um die Zeit von der Abnahme des Werks bis zum einheitlichen Garantiebeginn, der von der Bauleitung festgelegt wird und in der Regel der Bezugsbereitschaft des zu erstellenden Gebäudes entspricht (nachfolgend „einheitlicher Garantiebeginn“). Die Werkgarantie ist auf 5 Jahre ab dem einheitlichen Garantiebeginn auszustellen.
- 10.2.2. Der Unternehmer nimmt zur Kenntnis, dass die Bauherrschaft der Käuferschaft nach Ablauf der 2-Jahresfrist die Garantierechte abtritt.
- 10.2.3. Sämtliche Kosten im Zusammenhang mit verschuldeten Garantiefällen, gehen zu Lasten des Unternehmers. Dies gilt auch für Anwendungen der Bauherrschaft und deren Vertreter, sowie mögliche Anwalts- und Gerichtskosten.
- 10.2.4. Die Haftung für Mängel des Unternehmers richtet sich nach SIA Norm 118, insbesondere Art. 165 ff.
- 10.2.5. Der einheitliche Garantiebeginn wird von der Bauleitung festgelegt, und zwar voraussichtlich wie folgt:

**Beginn der Gültigkeit der Werkgarantiebeginn: 01.06.2025**  
**Ende der Gültigkeit der Werkgarantie: 31.05.2030**

## 11. KONDITIONEN

- 11.1. Der Unternehmer hat die Konditionen auf dem Deckblatt einzusetzen. Diese gelten für die Ausführung des gesamten Auftrages und allfälliger Nachträge. Dies gilt auch bei Pauschal-Reduktionen, berechnet in Prozent auf den Brutto Angebotspreis.
- 11.2. Für Regiearbeiten gilt die gleiche Regelung wie unter Punkt 11.1.
- 11.3. Die Bedingungen für eine Pauschal- oder Globalübernahme werden vor einem allfälligen Vertragsabschluss geregelt.

## 12. GLIEDERUNGEN / ZAHLUNGEN

- 12.1. Unterteilung in Teilobjekte:

X        Das Bauprojekt wird NICHT in Teilobjekte gegliedert

- 12.2. Zahlungsgesuche/Rechnungen sind getrennt nach BKP und Teilobjekten zu stellen.
- 12.3. Die Zahlungsgesuche/Rechnungen sind lautend auf den Auftraggeber, der Vertretung der Bauherrschaft jeweils bis am 20. des Monats zuzustellen.
- 12.4. Abtretung und Verpfändung von werkvertraglichen Forderungen des Unternehmers müssen vorgängig von der Bauleitung schriftlich bewilligt werden.
- 12.5. Die Akontozahlungen werden, bis maximal 90%, laufend nach Massgabe der Planungen und geleisteten Arbeit sowie am Bau montierten mängelfreien Leistungen bezahlt. Für die Fälligkeit des Werklohnes ist nur der tatsächliche Baufortschritt auf der Baustelle massgebend. Die Akontozahlungen müssen bis am 20. des Monats (Eingangsstempel) bei der Bauherrschaft oder deren Vertreter sein und werden am Ende des Folgemonats fällig. Akontozahlungen, die nicht bis am 20. bei der Bauherrschaft oder deren Vertreter sind, werden erst im darauffolgenden Monat bearbeitet. Die Akontozahlungen müssen nach dem beiliegenden Rechnungsmuster ausgestellt sein.

Die Restzahlung von 10% wird erst nach Abnahme der Arbeiten durch die Bauherrschaft oder deren Vertreter (innert 2 Monaten nach Beendigung aller Arbeiten) und Genehmigung der Schlussrechnung, innert 60 Tagen ausbezahlt.  
Die Restzahlung wird nur fällig, falls die vertraglich geschuldete Werkgarantie vorgängig geleistet worden ist (Art. 10).

## 13. PREISBINDUNG / TEUERUNGSREGELUNG

- 13.1. Die Preise sind fest bis: Bauvollendung inkl. Regiearbeiten, sofern nicht ausdrücklich eine Teuerungsvereinbarung zwischen den Vertragsparteien vereinbart worden ist.
- 13.2. Mehraufwendungen infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse werden gemäss Art. 60, Abs. 1 der Norm SIA 118 entschädigt. Die Entschädigung einzelner Ausfallstunden gemäss Art. 60, Abs. 2 der Norm SIA 118 ist in die Einheitspreise einzurechnen.

## 14. ERFÜLLUNGSGARANTIE VOR UND WÄHREND DEN ARBEITEN

### 14.1. Erbringung einer Erfüllungsgarantie

Zur Sicherstellung der vertraglichen Erfüllungs- und Rückerstattungspflichten haben die Unternehmer, nach Unterzeichnung des Werkvertrages, eine Erfüllungsgarantie in Form einer schweizerischen Bank- oder Versicherungsgarantie, in Höhe von 20% der Vertragssumme zu erbringen (nachfolgend „Erfüllungsgarantie“).

Die Erfüllungsgarantie muss mindestens 6 Monate über den effektiven Bezugstermin des Bauprojekts ausgestellt sein. Die Erfüllungsgarantie (im Sinne von Art. 111 OR) ist abstrakt und unwiderruflich auszustellen, so dass sie unabhängig vom abgeschlossenen Vertrag und ohne Begründung von der Bauherrschaft auf erstes Verlangen abgerufen werden kann.

14.2 Kann die Erfüllungsgarantie nicht vorgelegt werden, so wird dem Unternehmer ein Rückbehalt von weiteren 20% an der jeweiligen Rechnung in Abzug gebracht.

14.3  Es wird auf die Erbringung einer Erfüllungsgarantie verzichtet

## 15. BETRIEBSHAFTPFLICHTVERSICHERUNG

15.1. Der Unternehmer hat eine Betriebshaftpflichtversicherung mit einer minimalen Garantiesumme von CHF 5 Mio. für Personen- und Sachschäden abzuschliessen. Der Bauherrschaft ist nach Vertragsabschluss eine schriftliche Bestätigung der Versicherungsgesellschaft über die bezahlte Versicherungsprämie vorzulegen. Im Weiteren muss in der Haftpflichtversicherung des Unternehmers, die Grobfahrlässigkeit eingeschlossen sein.

## 16. ABFALLRÜCKNAHME / ENTSORGUNG

16.1. Der Unternehmer verpflichtet sich neben der SIA-Norm 118 auch die neuesten Branchen-, Hersteller- und öffentlichen Vorschriften, Auflagen und Möglichkeiten betreffend Abfallrücknahme und Entsorgung einzuhalten.

16.2. Bauseits werden keine "Bauschutt-Mulden" bereitgestellt. Der Unternehmer hat allen von seiner Arbeit herrührenden Bauschutt, sämtliche Materialresten sowie Verpackungen selbständig und auf eigene Kosten fachgerecht zu entsorgen resp. der Wiederverwendung zuzuführen. Bei Unklarheiten zu obiger Regelung ist die Bauleitung zu kontaktieren. Die Bauleitung hat das Recht, bei Nichteinhaltung der obgenannten Bestimmungen ohne Rückfrage oder weitere Aufforderung die regelwidrig deponierten Gegenstände oder Bauschutt auf Kosten des betreffenden Unternehmers entsorgen zu lassen.

## 17. SUBUNTERNEHMER / EINHALTUNG SCHWEIZERISCHE LOHN- UND ARBEITSBEDINGUNGEN

17.1. Der Unternehmer/Lieferant darf nur mit vorgängiger schriftlicher Bewilligung des Auftraggebers und - sofern vom Auftraggeber verlangt - nach Leistung einer ausreichenden Sicherheit Arbeiten an einen Subunternehmer/Sublieferanten weitergeben. Auch in diesem Falle bleibt er der Bauherrschaft gegenüber voll verantwortlich. Der Auftraggeber ist berechtigt, allfällige direkte Leistungen an den Subunternehmer (auch zur Abwendung von Bauhandwerkerpfandrechten) mit seiner

Leistungspflicht gegenüber dem Unternehmer zu verrechnen. Der Unternehmer hat für seine Subunternehmer wiederum einen Versicherungsnachweis entsprechend Ziff. 15 vorzulegen.

- 17.2. Unterlässt der Unternehmer/Lieferant die Mitteilung des Bestehens von Subunternehmern / Sublieferanten, so kann die Bauherrschaft/der Auftraggeber entschädigungslos vom Werkvertrag zurücktreten; Schadenersatzansprüche gegenüber dem Unternehmer bleiben vorbehalten.
- 17.3. Der Unternehmer beantragt der Bauherrschaft für nachfolgend genannte Arbeiten die vorgängige Bewilligung der nachfolgend bezeichneten Subunternehmer (gemäss Ziff. 17.1 oben). Werden nachstehend keine Subunternehmer bezeichnet, so bestätigt der Unternehmer damit, dass er keine Arbeiten an Subunternehmer weitergibt.

Arbeiten: ..... Subunternehmer: .....

Arbeiten: ..... Subunternehmer: .....

Arbeiten: ..... Subunternehmer: .....

- 17.4. Zieht der Unternehmer Subunternehmer bei oder verwendet er Material, für welches Lieferanten Anspruch auf Errichtung eines Bauhandwerkerpfandrechtes haben, so können Zahlungen an den Unternehmer von einer Erklärung der Subunternehmer bzw. der Lieferanten abhängig gemacht werden, dass ihre Leistungen/Lieferungen abgegolten sind.
- 17.5. Der Unternehmer verpflichtet sich mit der Unterzeichnung des Werkvertrages gegenüber der Bauherrschaft zur Einhaltung der geltenden minimalen Lohn- und Arbeitsbedingungen sowie der Bestimmungen des Bundesgesetzes über die in die Schweiz entsandten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (SR 823.20; „Entsendegesetz“) und der Verordnung über die in die Schweiz entsandten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (SR 823.201; „Entsendeverordnung“). Darüber hinaus verpflichtet sich der Unternehmer dazu, seinerseits Subunternehmer entsprechend vertraglich zu verpflichten.
- 17.6. Zwecks Überprüfung der Einhaltung des schweizerischen Minimalstandards im Bereich der Lohn- und Arbeitsbedingungen verpflichtet sich der Unternehmer dazu, der Bauherrschaft alle für eine solche Überprüfung erforderlichen Dokumente zukommen zu lassen, wobei die Bauherrschaft im eigenen Ermessen festlegen kann, welche Dokumente und Belege vom Unternehmer zu liefern sind. Zudem ist die Bauherrschaft dazu berechtigt, periodisch oder aus gegebenem Anlass neue und aktualisierte Dokumente und Belege vom Unternehmer einzufordern. Diese Verpflichtung des Unternehmers betrifft sowohl die Dokumente und Belege des Unternehmers als auch diejenigen von Subunternehmern, die vom Unternehmer eingesetzt werden. Der Unternehmer verpflichtet sich aus diesem Grunde dazu, seinerseits die Subunternehmer entsprechend vertraglich zu verpflichten, so dass er dazu in der Lage ist, der Bauherrschaft die gemäss dieser Ziffer erforderlichen Dokumente und Belege seiner Subunternehmer zu übermitteln.

## 18. SCHLUSSBESTIMMUNGEN

- 18.1. Mehrkosten gegenüber dem Werkvertrag mit Richtpreis: Gemäss Art. 56 Abs.3 SIA 118 ist der Unternehmer verpflichtet, für ihn voraussehbare Überschreitungen der Kosten von einzelnen Vertragspositionen, resp. des Gesamtvertrages der Bauleitung umgehend und vor Ausführung schriftlich anzuzeigen.
- 18.2. Allfällige Aufteilungen der Arbeiten an einen einzelnen oder mehrere Unternehmer sind der Bauherrschaft vorbehalten. Die Einheitspreise und Konditionen bleiben nach Vertragsabschluss in allen Fällen verbindlich. (Art. 86 Abs. 2 Norm SIA 118)
- 18.3. Dem Unternehmer ist es nicht gestattet, eigene oder fremde Werbung jeglicher Art auf dem Baugelände, auf Bauteilen oder für den Bau nötigen Hilfskonstruktionen anzubringen. Nicht erlaubte Werbemittel werden umgehend zu Lasten des betreffenden Unternehmers entsorgt.  
-
- 18.4. Sämtliche Transportkosten gehen zu Lasten des Unternehmers, inkl. Kran oder anderen Beihilfen.
- 18.5. Verunreinigungen von öffentlichen Strassen und den Bauzufahrten sind strikte zu vermeiden. Allfällige Reinigungskosten sind durch den Verursacher zu tragen.
- 18.6. Grössere Lieferungen und Transporte sind der Bauleitung zu melden. Die Grösse der zu liefernden Einzelteile ist den vorhandenen Transportwegen anzupassen.
- 18.7. Der Bauherrschaft steht dem Unternehmer gegenüber ein direktes Forderungsrecht (im Sinne von Art. 112 Abs. 2 OR) zu.
- 18.8. Alle Ergänzungen oder Abänderungen dieses Werkvertrages bedürfen, gemäss Art. 27 Abs. 2 SIA Norm 118, der schriftlichen Form.
- 18.9. Schweizer Recht ist anwendbar; ausschliesslicher Gerichtsstand ist Uster, Stadt Uster, Kanton Zürich.

**19. UNTERNEHMERANGABEN: (sind vom Unternehmer vollständig auszufüllen)**

**Adresse:**

Name : .....  
Bezeichnung : .....  
Strasse / Ort : .....  
Telefon : .....  
Telefax : .....

**Haftpflichtversicherung:**

Gesellschaft : .....  
Strasse / Ort .....  
Police-Nr. : .....  
Personenschäden und Sachschäden:  
(Mindestversicherungssumme Fr. 5'000'000). .....  
Feuer- und Explosionsschäden Fr. : .....  
Selbstbehalte : .....  
Vertragsdauer: .....  
Prämie bezahlt bis: .....

**Zusatzversicherungen:**

Schadenverhütungskosten :  ja  nein  
Ermittlungs- und Behebungskosten :  ja  nein  
Vermögensschäden: .....

**Firmendaten:**

Gründungsjahr : .....  
Anzahl Mitarbeiter : .....  
Facharbeiter : .....  
Hilfsarbeiter : .....  
Auszubildende: .....  
Verantw. Leiter der Baustelle : .....

**Referenzen:**

Ähnliche Aufträge : .....  
.....

**Zeitbedarf:**

Vorbereitung ab Vertrag / Wochen : .....  
Arbeitsdauer auf der Baustelle / Wochen : .....  
Anzahl Arbeitskräfte auf der Baustelle : .....

**Die besonderen Bestimmungen wurden gelesen und werden bestätigt:**

Ort/Datum : .....

Unterschrift : .....

### Vergütung Pauschal

Wird durch eine oder mehrere Bestellungsänderungen der Leistungsumfang gegenüber dem vereinbarten Leistungsumfang verändert und beträgt die Abweichung nicht mehr als 20%, so bleibt der vereinbarte Pauschalpreis unverändert.

Übersteigt der endgültige Leistungsumfang 120% des vereinbarten Leistungsumfang oder unterschreitet er 80%, so wird für den überschreitenden Teil bzw. für den unterschreitenden Teil des Leistungsumfangs ein neuer Pauschalpreis auf Basis der ursprünglichen Kostengrundlage vereinbart.

Ort/Datum

Unterschrift

.....

## **Umgang mit ausserordentlichen Preiserhöhungen im Bausektor**

Die Baubranche und der Materialhandel berichten von kräftigen Preissteigerungen, dynamischen Preisentwicklungen sowie von Lieferengpässen. Diese dürften unter anderem auf die Folgen des UkraineKonflikt und der Corona-Pandemie zurückzuführen sein.

Um sicherzustellen, dass die Finanzierung des Bauvorhabens wie geplant umgesetzt werden kann, werden keine Teuerungen vergütet.

Ergänzend zu den Allgemeinen Bestimmungen zum Werkvertrag und den NPK 102, Besondere Bestimmungen, wird dieses Beiblatt Werkvertragsbestandteil.

Folgende Punkte sind explizit zu berücksichtigen:

- Keine Teuerungen nach SIA 122/123/124/125/126
- Keine ausserordentlichen Teuerungen durch übergeordnete Einflüsse
- Preise fest bis Bauvollendung

Die Einheitspreise und die Konditionen im Leistungsverzeichnis sind so zu kalkulieren das allfällige Materialteuerungen durch den Unternehmer ausgeglichen werden können.

Mit den oben erwähnten Punkten einverstanden:

Ort/Datum  
Der Unternehmer

---

## 3. Allgemeine Bedingungen des Planers

### 3.1 Grundlagen

Für vorliegendes Projekt gilt in nachstehender Reihenfolge:

- 3.1.1 Die zwingenden Gesetze und Vorschriften der eidgenössischen und kantonalen Behörden sowie der zuständigen Werke und Instanzen mit allen Ergänzungen und Änderungen.
- 3.1.2 Die allgem. Bedingungen für Werkverträge der Bauherrn.
- 3.1.3 Die vorliegenden Bedingungen des Haustechnik-Planers für Angebot und Ausführung.
- 3.1.4 Das Angebot, bzw. der Werkvertrag mit den nachstehenden Anlagebeschreibungen und Leistungsverzeichnissen sowie die Projekt- und späteren Ausführungspläne des Haustechnik-Planers.
- 3.1.5 Die einschlägigen Normen des SIA.
- 3.1.6 Die Normen, Richtlinien, Empfehlungen, Regeln und Leitsätze weiterer Fachorganisationen (SWKI VSHL SBHI SSIV SVGW).
- 3.1.7 Bedingungen des Unternehmers oder Lieferanten sofern sie im Werkvertrag ausdrücklich als gültig erklärt werden.
- 3.1.8 Die dispositiven Artikel des schweizerischen Obligationenrecht (OR).

Die vorstehende Reihenfolge ist insbesondere dann verbindlich, wenn sich verschiedene Grundlagen widersprechen sollten; in diesem Falle gehen die früher aufgeführten den späteren vor.

### 3.2 Submission

- 3.2.1 **Umfang**  
Das Ausmass in der Submission entspricht dem Projekt.
- 3.2.2 **Projektpläne**  
Die Projektpläne liegen beim Haustechnik-Planer nach telefonischer Voranmeldung zur Einsicht auf.
- 3.2.3 **Mengenänderungen**  
Änderungen der Menge der einzelnen Pos. haben keine Änderung der Positions-Preise oder der Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Losaufteilung**  
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, den Auftrag in verschiedene Lose aufzuteilen. Eine Vergabe in Lose an verschiedene Unternehmer hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.4 **Etappierung**  
Es ist dem Bauherrn vorbehalten, das Bauvorhaben nur teilweise zu realisieren und nur die entsprechenden Pos. zu vergeben. Dies hat keine Änderung der Positions- oder Einheitspreise zur Folge.
- 3.2.5 **Apparate und Materialwahl**  
Die Bauherrschaft behält sich vor, Änderungen in der Wahl der Apparate und Materialien vorzunehmen.
- 3.2.6 **Textauslegung**  
Bei Unklarheiten oder Zweifel über die Interpretation der Submission ist der Unternehmer berechtigt und verpflichtet, den Text vor der Offerteingabe mit dem Projektverfasser zu bereinigen und zu definieren.  
Erhebt der Unternehmer keine Einsprache, so gilt die Auffassung des Haustechnik-Planers.

### 3.3 Nachträge

#### 3.3.1 **Werkvertragsänderungen**

Änderungen am Werkvertrag bedürfen der schriftlichen Form.

Bei Änderungen (Mehr- oder Minderpreise) gilt:

#### 3.3.2 **Kalkulation Nachträge**

Nachtragsofferten sind auf gleicher Kalkulationsbasis wie die Submission zu erstellen, adressiert an den Bauherrn, zu senden an den Haustechnik - Planer.

#### 3.3.3 **Bereitschaftserklärung**

Der Unternehmer erklärt sich bereit, auf Verlangen des Haustechnik-Planers demselben alle notwendigen Kalkulationsunterlagen vorzulegen.

#### 3.3.4 **Konditionen Nachträge**

Es gelten die gleichen Konditionen wie im Hauptauftrag, wie:

- Abgebot
- Rabatt
- Skonto

#### 3.3.5 **Bestellung Nachträge**

Vor Arbeitsausführung der Nachträge müssen diese durch den Bauherrn oder dessen Vertreter bestellt werden. Führt der Unternehmer Nachträge ohne Auftrag aus, gehen diese zu Lasten des Unternehmers.

#### 3.3.6 **Nachführen im Leistungsnachweis**

Die Nachträge müssen durch den Unternehmer im Leistungsnachweis nachgeführt werden.

### 3.4 Regiearbeiten

Für die Ausführung von Regiearbeiten gilt:

#### 3.4.1 **Anmelden Regie-Arbeiten**

Regiearbeiten müssen dem Haustechnik-Planer mit nachstehenden Angaben angemeldet werden:

- Grund für die Regiearbeit
- Umfang
- ca. Regiesumme (+/- 20%)
- Verursacher
- Ausführungsstermin

#### 3.4.2 **Konditionen Regie-Rechnungen**

Es gelten die Ansätze und Konditionen gem. Pos. 5.4

#### 3.4.3 **Bestellung Regiearbeiten**

Vor Arbeitsbeginn der Regiearbeiten müssen diese durch den Bauherrn oder dessen Vertreter bestellt werden. Führt der Unternehmer Regiearbeiten ohne Auftrag aus, gehen diese zu Lasten des Unternehmers.

#### 3.4.4 **Visum Regierapporte**

Die Regierapporte müssen dem Haustechnik-Planer zweimal wöchentlich zur Kontrolle und Unterschrift vorgelegt werden.

#### 3.4.5 **Verfall Regierapporte**

Regierapporte die älter als 7 Tage sind, werden nicht mehr akzeptiert.

## 3.5 Zahlungsbedingungen

### 3.5.1 **Allgemeines**

Für die Vergütung der Leistungen des Unternehmers sollen nach Möglichkeit entweder Einheitspreise, Globalpreise oder Pauschalpreise vereinbart werden.

Sind Arbeitsaufwand oder Kosten grösser als beim Vertragsabschluss vorgesehen, so hat der Unternehmer kein Recht auf Erhöhung des vereinbarten Einheits- Global- oder Pauschalpreises; andererseits kann er diesen Preis auch dann verlangen, wenn seine Leistung weniger Arbeit oder weniger Kosten erfordert als vorgesehen (OR Art. 373 Abs. 1 und 3).

Eine zusätzliche Vergütung steht dem Unternehmer jedoch bei besonderen Verhältnissen zu, soweit dies die SIA 118 Art. 58-61 vorsehen. Für Einheits- Globalpreise gelten ausserdem die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung (SIA 118 Art. 39 Abs. 3, Art. 40 Abs.3, Art. 64 ff.).

Je nach Definition auf dem Submissionsdeckblatt gilt:

### 3.5.2 **Einheitspreis**

Der Einheitspreis bestimmt die Vergütung für eine einzelne Leistung, die im Leistungsverzeichnis als besondere Position vorgesehen ist. Er wird je Mengeneinheit festgesetzt, so dass sich die für die Leistung geschuldete Vergütung nach der festgestellten Menge ergibt. Im Leistungsverzeichnis ist die zu jeder Leistung gehörende Menge aufgeführt, wie sie der Bauherr zur Zeit der Ausschreibung erwartet.

Die auf Grund des Einheitspreises berechnete Vergütung bildet das Entgelt für die gesamte vertragsgemässe Ausführung der Leistung, mit Einschluss des ordentlichen Unterhaltes bis zur Abnahme. Falls nichts anderes vereinbart ist, sind auch alle Nebenleistungen eingeschlossen, wie Hilfsarbeiten, Transporte, Aufbewahrung, Unterhalt und Bewachung der Geräte, Maschinen und dergleichen.

Für Leistungen zu Einheitspreisen gelten die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung.

Bei Einheitspreisvergabe müssen die einzelnen Einheitspreise durch den Unternehmer in der Submission ausgewiesen werden.

### 3.5.3 **Globalpreis**

Ein Globalpreis kann für eine einzelne Leistung, für einen Werkteil oder für das gesamte Werk des Unternehmers vereinbart werden. Er besteht in einem festen Geldbetrag; für die geschuldete Vergütung wird nicht auf die Menge abgestellt.

Globalpreise sollen nur auf Grund vollständiger und klarer Unterlagen (detaillierte Baubeschreibung, Pläne und dergleichen) vereinbart werden. Der Unternehmer prüft allfällige Mengenangaben in den Ausschreibungsunterlagen auf ihre Übereinstimmung mit den Plänen.

Für Leistungen zu Globalpreisen gelten die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung.

### 3.5.4 **Pauschalpreis**

Der Pauschalpreis unterscheidet sich vom Globalpreis einzig dadurch, dass die Bestimmungen über die Teuerungsabrechnung nicht anzuwenden sind.

Pauschalpreise sollen nur auf Grund vollständiger und klarer Unterlagen (detaillierte Baubeschreibung, Pläne und dergleichen) vereinbart werden. Der Unternehmer prüft allfällige Mengenangaben in den Ausschreibungsunterlagen auf ihre Übereinstimmung mit den Plänen.

### 3.5.5 **Untertierlieferanten Rechnungen**

In jedem Fall erbringt der Unternehmer, auf Verlangen, den Nachweis, dass er sämtlichen Verpflichtungen gegenüber seinen Lieferanten und Subunternehmer nachgekommen ist und diese folglich keinen Anspruch auf einen provisorischen oder definitiven Eintrag des Bauhandwerkerpfandes im Grundbuch haben.

Die Bauherrschaft ist bis zum Vorliegen dieses Nachweises von jeglicher Zahlung der Akonto- oder Schluss-Rechnung befreit. Die Zahlungsfrist ist unterbrochen.

### 3.6 Akonto-Zahlungen

- 3.6.1 **Abschlusszahlungen**  
Der Unternehmer hat Anspruch auf monatliche Abschlagszahlungen (Akonto-Zahlung).
- 3.6.2 **Zahlungbegehren**  
Der Unternehmer macht den Anspruch mit einem Zahlungsbegehren geltend.
- 3.6.3 **Akonto-Rechnung**  
Jedes Zahlungsbegehren ist folgendermassen abgefasst und gegliedert:
- Adressat: Bauherr
  - senden an: Haustechnik-Planer
  - Werkvertragssumme
  - Nachtragssumme
  - Anlagesumme
  - Baustand
  - ./.. Garantierückbehalt gem. SIA 118
  - ./.. bereits verrechnete Akonto-Zahlungen
  - Akonto-Rechnungsbetrag
- 3.6.4 **Leistungsnachweis**  
Jedem Zahlungsbegehren ist ein detaillierter, nachvollziehbarer Leistungsnachweis beizulegen.
- 3.6.5 **Garantie-Rückbehalt**
- 3.6.5.1 **Akontozahlungen**  
bis Fr. 300'000.-- Leistungswert 10% v. Baustand  
ab Fr. 300'000.-- Leistungswert 5% v. Baustand  
mindestens aber Fr. 30'000.--
- 3.6.5.2 **Vorauszahlungen**  
Vorauszahlungen, sofern vereinbart, werden nur gegen Sicherstellung geleistet.  
Als Sicherheit gilt eine Solidarbürgschaft einer erstklassigen Schweizer Bank, in Höhe des Zahlungsgesuches, fällig bei er ersten Anzeige ohne Recht auf Einrede seitens des Unternehmers.

### 3.7 Personal

- 3.7.1 **Qualifikation**  
Der Unternehmer verpflichtet sich, nur qualifiziertes, geschultes Fachpersonal zur Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten einzusetzen.
- 3.7.2 **Anstand und Sitten**  
Der Unternehmer stellt sicher, dass durch sein Personal der Anstand und die Sitten auf der Baustelle gewahrt werden.
- 3.7.3 **Wegweisung**  
Der Bauherr und dessen Vertreter (Architekt, Bauführer, Haustechnik-Planer) behält sich vor, Personal von der Baustelle zu weisen und durch den Unternehmer ersetzen zu lassen.
- 3.7.4 **Arbeitsbewilligung**  
Der Unternehmer ist alleine dafür verantwortlich, dass das durch ihn eingesetzte Personal im Besitz einer gültigen Aufenthalts- und Arbeitsbewilligung ist. Für den Bauherrn, die Bauleitung sowie für den Haustechnik-Planer besteht keine diesbezügliche Kontrollpflicht.
- 3.7.5 **SUVA / AHV**  
Der Unternehmer hat sämtliches Personal bei der SUVA / AHV/ etc. angemeldet und rechnet mit diesen direkt ab. Er erbringt auf Verlangen den entsprechenden Nachweis

### 3.8 Ordnung auf der Baustelle

- 3.8.1 **Allgemein**  
Vom Baumeister werden Pissoir und Abortanlagen erstellt, welche allen auf der Baustelle beschäftigten Arbeitern zur Verfügung stehen. Jeder Unternehmer ist für die Einhaltung einer einwandfreien Ordnung und Reinlichkeit seiner Angestellten und Arbeiter im Bau, auf dem gesamten Areal und in der den Umgebung verantwortlich. Abfälle, Verpackungen u.s.w. von Arbeitern des Unternehmers sind täglich wegzuschaffen. Personal des Unternehmers, das sich auf der Baustelle ungebührlich benimmt, den Anweisungen der Bauleitung nicht Folge leistet oder übertragene Arbeiten nicht dem Verlangen der Bauleitung oder des Haustechnik-Planers entsprechend ausführt, kann von letzteren sofort vom Platze gewiesen werden.
- 3.8.2 **Abfälle**  
Abführen und Entsorgen von Verpackungsmaterial und Abfällen.
- 3.8.3 **Rücktransport Restmaterial und Werkzeug**  
Rücktransport nicht mehr benötigter Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen.
- 3.8.4 **Arbeitsplatz**  
Aufräumen des Arbeitsplatzes täglich.
- 3.8.5 **Magazin**  
Ordnung in den Magazinen.
- 3.8.6 **Vorschriften**  
Im Weiteren sind die Vorschriften der Feuerpolizei, SUVA, kant. Gebäudeversicherung zu beachten.
- 3.8.7 **Bauseitiges Wegräumen**  
Bei Zuwiderhandlung wird die Baustelle bauseits aufgeräumt und dem Fehlbaren belastet.

### 3.9 Bauabzüge

Gemäss den allgemeinen Bedingungen des Bauherrn, GU oder Architekten.

Wenn unter Position 2 nicht spezifiziert, gilt:

Baureklametafel	200.--
Baureinigung	0.2%
Baustrom u. Wasser	0.3%
Bauwesenversicherung	0.3%
Bauschäden, deren Verursacher nicht eruiert werden kann	0.5%

### 3.11 Abnahme / Übergabe

Gegenstand der Abnahme kann das vollendete Werk sein oder, falls sich aus dem Werkvertrag nicht etwas anderes ergibt, auch ein in sich geschlossener vollendeter Werkteil.

Mit der Abnahme ist das Werk (oder der Werkteil) abgeliefert. Es geht in die Obhut des Bauherrn über; dieser trägt fortan die Gefahr. Sowohl Garantie- als auch die Verjährungsfrist für Mängelrechte des Bauherrn beginnen zu laufen.

- 3.11.1 **Vorabnahmen**  
Für später nicht mehr zugängliche Anlageteile wie:

- Steigschächte
- Kanalisation
- Bodenheizungen
- etc. , werden Vorabnahmen durchgeführt.

Diese haben keinen Abnahmecharakter, das heisst es ist lediglich eine Vorprüfung im Sinne einer Sichtkontrolle. Das Werk resp. die Werkteile bleiben in der Obhut des Unternehmers und dieser trägt die Gefahr.

- 3.11.2 **Anzeige der Werkvollendung**  
Der Unternehmer leitet die Abnahmen dadurch ein, dass er dem Haustechnik-Planer die Vollendung des Werkes oder eines in sich geschlossenen Werkteils anzeigt. Die Anzeige erfolgt schriftlich.

- 3.11.3 **Abnahme**  
Auf die Anzeige hin wird das Werk (oder der Werkteil) von der Bauleitung und dem Haustechnik-Planer gemeinsam mit dem Unternehmer innert Monatsfrist geprüft. Der Unternehmer nimmt an der Prüfung teil und gibt die erforderlichen Auskünfte. Die Bauleitung kann Belastungsproben und andere Prüfungen anordnen.
- Für grössere Anlagen wird die Abnahme in verschiedene Phasen unterteilt:
- Mängelaufnahme / -Kontrolle
  - Vorprüfung / Vorabnahme
  - integrierte Tests
  - Abnahme Werk
- Gem. SIA 118 Art. 157 gilt nur die Abnahme Werk als Abnahme.
- 3.11.4 **Unterlagen für die Abnahme**  
Der Unternehmer bereitet nachstehende Unterlagen für die Abnahme vor:
- Protokolle der Vorabnahmen
  - Protokolle der Druckproben
  - Protokolle der Inbetriebsetzung / Einregulierung
  - KRW Betriebsprobeprotokoll
  - Betriebs- und Wartungsanleitung
  - Revisionspläne und -schema
  - Abnahmeprotokoll SWKI 88-1
  - Revidierte Mängelliste

## 3.12 Leistungen des Unternehmers

- 3.12.1 **Technische Bearbeitung**  
Gemäss Matrix 4. Aufgabenteilung Planer/Unternehmer  
Position Unternehmer.
- 3.12.2 **Materialreservation**  
Der Unternehmer reserviert Materialien und Komponenten rechtzeitig, dass die Termine unter Pos. 10 Termine eingehalten werden können. Er macht den Haustechnik-Planer frühzeitig auf kritische Liefertermine aufmerksam, so dass die genauen Apparatespezifikationen und die Bestellungen vorgezogen werden können.
- 3.12.3 **In den Werkpreis eingerechnet ist:**
- Sämtliche zu einer kompletten, wartungsfreundlichen und betriebsbereiten Anlage gehörenden Materialien, Dienstleistungen und Montagearbeiten, auch wenn diese nicht explizit in der Spezifikation aufgeführt sind, jedoch sinngemäss dazugehören.
  - Die Reisekosten, Spesen, Zulagen und Sozialleistungen etc. des Montage- und Technischen Personals.
  - Die Mehrwertsteuer.
  - Das Inbetriebnehmen und Einregulieren der betriebsbereiten Anlagen sowie Probebetrieb, technische Abnahme mit den dazugehörenden Mess- und Abnahmeprotokollen (nach SWKI oder gleichwertigen Unterlagen 3fach). Instruktion des Bedienungspersonals und Übergabe an die Bauherrschaft.
- 3.12.4 **Materialeinkauf**  
Der Materialeinkauf ist nur aufgrund genehmigter Installations- und Ausführungspläne zuverlässig und nicht aufgrund des vorliegenden Leistungsverzeichnisses.
- 3.12.5 **Änderungen Ausführungspläne**  
Änderungen an den Ausführungsunterlagen dürfen nur mit Zustimmung des Haustechnik-Planers vorgenommen werden.

- 3.12.6 **Montagevorschriften**  
Alle Leitungs- und Apparatemontagen haben nach den Weisungen der entsprechenden Herstellerfirma zu erfolgen. Wo nötig, hat der Unternehmer seine Montagegruppe durch Fabrikvertreter instruieren zu lassen.
- 3.12.7 **Befestigungen**  
Die Befestigungstechnik für alle Apparate und Leitungen sind nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen. Für H-L-K-S-E darf nur ein Fabrikat verwendet werden. Befestigungen am Boden werden mit Klebanker und 1.4301 Gewindebolzen ausgeführt. Der Haustechnik-Planer bestimmt das Fabrikat der Befestigungstechnik.
- 3.12.8 **Sicherheitsvorschriften**  
Die Einhaltung der branchenbezogenen SUVA-Sicherheitsmassnahmen ist Sache des Unternehmers.
- 3.12.9 **Schützen der Anlage**  
Empfindliche Armaturen usw. sind während der Druckprobe und evtl. während der Rohmontage durch Passstücke zu ersetzen.
- 3.12.10 **Schützen gegen Frost**  
Alle Anlageteile sind vom Unternehmer gegen Frost zu schützen. Frostschutzmittel dürfen nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Haustechnik-Planers in die Leitungsnetze eingefüllt werden.
- 3.12.11 **Leitungen**  
Die eingelegten Leitungen müssen so verlegt werden, dass sie durch Bohrungen in den Decken nicht beschädigt werden können. (Pex Leitungen an oberer Armierung befestigen, Ablaufleitungen markieren).
- 3.12.12 **Einlagen**  
Vorstehende Nägel, Schrauben etc. der Einlegerohrschellen müssen decken- und wandbündig entfernt (abgeschnitten) werden und mit Rostschutzfarbe behandelt werden.
- 3.12.13 **Verpackungsmaterial und Abfälle**  
Die Entsorgung von Verpackungs- und Abfallmaterial hat durch den Unternehmer gemäss Abfallverordnung der Gemeinde zu erfolgen.
- 3.12.14 **Anlageverantwortung**  
Der Unternehmer ist verantwortlich für die richtige Montage, Behandlung, Inbetriebsetzung und Instruktion der von ihm zu liefernden Apparate und Anlageteile. Die Sicherheitsvorkehrungen für die von ihm zu montierenden Apparate und Anlageteile bis zur Abnahme derselben durch die Bauherrschaft sind ausschliesslich Sache des Unternehmers.
- 3.12.15 **Nachführen der Ausführungspläne**  
Der Unternehmer verpflichtet sich, die Ausführungspläne und Schema laufend zu korrigieren und nach Beendigung der Arbeiten an den Haustechnik-Planer zurückzugeben. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann die Bauleitung die Pläne auf Kosten des Unternehmers revidieren lassen.

## 4 Aufgabenteilung Haustechnik - Planer / Unternehmer

	Wird erbracht durch:		
	Architekt	Ingenieur	Unternehmer
<b>Projekt</b>			
<b>Projektpläne</b>			
<b>Ausschreibung</b>			
<b>Ausführung:</b>			
<b>Koordination</b>			
<b>Aussparungspläne</b>			
<b>Einlegepläne</b>			
<b>Ausführungsberechnung</b>			
<b>Bewilligungen</b>			
<b>Montagepläne</b>			
<b>Detail- und Werkstattpläne</b>			
<b>Anlagebeschrieb</b>			
<b>Funktionsbeschrieb</b>			
<b>Elektroschema</b>			
<b>Fachbauleitung</b>			
<b>Inbetriebsetzung</b>			
<b>Einregulieren</b>			
<b>Schlussphase:</b>			
<b>Schlusskontrolle</b>			
<b>Abnahmen</b>			
<b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b>			
<b>Revisionspläne</b>			
<b>Schlussrechnung</b>			

### Legende:

 Ausführung	 Informationskopie
 Kontrolle	 Umsetzen
 Verantwortung	 Vorabklärung
 Mitarbeit	 Eingabe
 Liefern der Angaben	 Visum
 Bereitstellen der Unterlagen	 Rechnen / Ausfüllen

## **5. Angaben des Unternehmers**

Inhalt:

- 5.1 Angaben des Unternehmers**
- 5.2 Beschäftigtes Personal**
- 5.3 Personaleinsatz**
- 5.4 Gesamtarbeitsvertrag**
- 5.5 Regieansätze**
- 5.6 Versicherung**
- 5.7 Allfällige Vorbehalte**
- 5.8 Verkehr Unternehmer - Bauherrschaft**
- 5.9 Garantie**
- 5.10 Schlussbestimmungen**
- 5.11 Referenzen**

## 5. Angaben des Unternehmers

### 5.1 Firmenspezifikation

Firmenname: .....

Zusatz: .....

Strasse: .....

PLZ / Ort: ..... .....

Telefon: .....

Fax: .....

Gesellschaftsform: .....

### 5.2 Personal

Der Unternehmer beschäftigt dauernd nachstehendes Personal:

<u>Büro:</u>	<u>eigenes Personal</u>	<u>Subunter- nehmer</u>
Techniker	.....	.....
Zeichner	.....	.....
Lehrlinge	.....	.....
<u>Montage:</u>		
Chefmonteur	.....	.....
baul. Monteur	.....	.....
A-Monteur	.....	.....
B-Monteur	.....	.....
Helfer	.....	.....
Lehrlinge	.....	.....
Total	_____	_____
	=====	=====

### 5.3 Berufsverbände

Der Unternehmer ist nachstehenden Berufsverbindungen angeschlossen und hält die entsprechenden Empfehlungen, Richtlinien und Normen ein:

.....  
.....

(genaue Bezeichnung, nicht nur Abkürzungen)

### 5.4 Gesamtarbeitsvertrag

Der Unternehmer ist dem Gesamtarbeitsvertrag "Für Arbeitgeber und Arbeitnehmer im Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Spenglerei- und Sanitärinstallationsgewerbe" angeschlossen und hält den GAV 1990/93 ein.

o ja o nein

### 5.5 Regieansätze

Regiearbeiten werden mit nachstehenden Ansätzen verrechnet:

#### 5.5.1 **technisches Büro**

Geschäftsleiter: ..... Fr./h  
Ingenieur: ..... Fr./h  
Techniker: ..... Fr./h  
Zeichner: ..... Fr./h  
Lehrling 3. + 4. Lehrjahr: ..... Fr./h  
Lehrling 1. + 2. Lehrjahr: ..... Fr./h  
CAD inkl. Zeichner: ..... Fr./h

#### 5.5.2 **Montage**

Chefmonteur: ..... Fr./h  
bauleitender Monteur: ..... Fr./h  
A-Monteur: ..... Fr./h  
B-Monteur: ..... Fr./h  
Helfer: ..... Fr./h  
Lehrling 3. + 4. Lehrjahr: ..... Fr./h  
Lehrling 1. + 2. Lehrjahr: ..... Fr./h

### 5.5.3 Service / IBS

Serviceleiter:	..... Fr./h
Servicetechniker:	..... Fr./h
Servicemonteur:	..... Fr./h
Lehrling 3. + 4. Lehrjahr:	..... Fr./h
Werkstattwagen	..... Fr./h
Werkstattwagen	..... Fr./km
Servicewagen	..... Fr./h
Servicewagen	..... Fr./km

### 5.5.4 Zulagen

Mittagszulagen:	..... Fr./Stk.
Tageszulagen:	..... Fr./Stk.

### 5.5.5 Rabatt

Der Unternehmer gewährt auf alle Regiearbeiten folgende Rabatte und Skonti:

- o generell unabhängig der Regiesumme

Rabatt .....% Skonto .....%

- o Staffelrabatt gemäss VSHL Verbands-Tarif

bis 5'000.-- Fr. = ..... % Rabatt

für den 5'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 10'000.-- Fr. = ..... % Rabatt

für den 10'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 15'000.-- Fr. = ..... % Rabatt

für den 15'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 20'000.-- Fr. = ..... % Rabatt

für den 20'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 25'000.-- Fr. = ..... % Rabatt

für den 25'000.-- Fr. übersteigenden Betrag bis 30'000.-- Fr. = ..... % Rabatt

Skonto = .....%

### 5.5.6 Überzeitzuschläge

Überzeitzuschläge können nur geltend gemacht werden, wenn die Überzeitarbeit durch den Bauherrn, die Bauleitung oder den Haustechnik-Planer angeordnet wurden.

Demzufolge erhält der Unternehmer keine Zuschläge, wenn er infolge selbstverschuldeter Verzögerung Überzeit anordnen muss. Das Einholen von Überzeitbewilligungen bei der zuständigen Behörde und das Entrichten allfälliger Gebühren ist Sache des Unternehmers. Für den Fall, dass kantonale Arbeitsgesetze oder örtliche Gesamtarbeitsverträge spezielle Überzeitregelungen umfassen, sind diese separat aufzuführen. Auf spätere Forderungen kann nicht mehr eingetreten werden.

Zuschläge für Überzeitarbeiten für obige Stundensätze:

.....% für die Zeit von	18.00 bis 20.00 Uhr
.....% für die Zeit von	20.00 bis 06.00 Uhr
.....% für Samstagarbeit	06.00 bis 18.00 Uhr
.....% für Sonntagarbeit	

## 5.6 Haftpflichtversicherung

Der Unternehmer erklärt, für seine zivilrechtliche Haftung durch eine Haftpflichtversicherung gegenüber Dritten (Personen- / Sachschaden) für folgende Leistungen versichert zu sein:

Versicherung: .....

Versicherungssummen:

pro Person Fr. ....

pro Schadenereignis Fr. ....

Max. Leistung pro Schaden Fr. ....

## 5.7 Allfällige Vorbehalte

Allfällige Vorbehalte über vorgeschriebene Ausführungsarten, Materialien, Ausführungstermine, Ausmasse oder nachweise usw. hat der Unternehmer mit der Eingabe des Devis mit separatem Schreiben geltend zu machen. Der Unternehmer haftet für die im Arbeitsbeschrieb vorgeschriebene Ausführungs-art unter Berücksichtigung allfällig angezeigter Vorbehalte.

## 5.8 Verkehr Unternehmer - Bauherrschaft

Der Verkehr zwischen Unternehmer und Bauherrschaft erfolgt ausschliesslich über den Haustechnik-Planer. Auskünfte irgend-welcher Art erteilt allein die Bauleitung.

## 5.9 Garantie

Die Garantie-Gewährung beginnt mit dem Tag der schriftlich protokollierten Abnahme durch die Bauleitung, gemäss den Bestimmungen der SIA.

Die Garantie beträgt: 12 Monate für rotierende und bewegliche Teile wie Motoren,  
elektrische Apparate e.t.c.  
24 Monate für alle übrigen Anlageteile, Materialien, Leistungen  
und Arbeiten.

## 5.10 Schlussbestimmungen

Mit der Einreichung der Offerte bescheinigt der Unternehmer, von allen Bestimmungen, Vorschriften, Vorbemerkungen, Plan- und Submissionsunterlagen u.s.w. Kenntnis genommen zu haben, so dass ihm die Besonderheiten der Arbeiten bekannt sind.

Datum:

Der Unternehmer

.....

.....

## **6. Bauseitige Leistungen**

zu Lasten des Bestellers

### **6.1 Allgemeine Arbeiten und Leistungen**

- Stellen eines trockenen und verschliessbaren Werkstatt-Raumes.
- Stellen eines trockenen und verschliessbaren Lager-Raumes.
- zur Verfügung stellen von Strom und Wasser.

### **6.2 Bauarbeiten**

- Sämtliche Maurer-, Schreiner-, Gipser-, Maler-, Deckenbauer-, Glaser-, Stahl- und Betonarbeiten.
- Alle für die Kanal- und Leitungsführung erforderlichen Aussparungen, Kernbohrungen und Durchbrüche.
- Abdichten der Aussparungen.
- Fertiganstrich von sichtbaren Anlageteilen wie Rohrleitungen, Heizkörper Kanäle, Luftauslässe u.s.w..
- Kontrolle der Baukonstruktion durch den Bauphysiker und evt. notw. Massnahmen.

### **6.6 Elektro Installationen**

- Alle elektrischen Leitungen und Anschlüsse wie Hauptzuleitung zu den Schaltschränken, externe Verdrahtung und Verrohrung für Kraft- und Steuerstrom zwischen Elektro-Tableau und den Verbrauchern und Regelapparaten.
- Kontrolle der elektrischen Verdrahtung.

## **7. Technische Grundlagen**

Inhalt:

- 7.1 Klimadaten**
- 7.2 U-Werte**
- 7.3 Wärmebrücken**
- 7.4 Raumtemperaturen**
- 7.5 Luftmengen**
- 7.6 Leistungen**
- 7.7 BWW Bedarf**
- 7.8 Fremdenergien**
- 7.9 Normen und Richtlinien**

## 7. Technische Grundlagen

### 7.1 Klimadaten

Ort:	<b>8050 Zürich</b>
Messstation:	<b>Schaffhausen</b>
Bauart:	<b>Massivbau</b>
tiefste Aussentemperatur:	<b>- 9° C für Raumheizung</b>
Windklasse:	<b>II</b>
kritische Windrichtung:	<b>E</b>
Gebäudelage:	<b>frei</b>
Aussenluft gem. Sia 382/1:	<b>AUL 1</b>
Raumluft Wohnen gem. Sia 382/1:	<b>RAL 3</b>
Abluft Wohnen gem. Sia 382/1:	<b>ABL 1</b>

### 7.2 U - Werte

Boden gegen AUL		<b>0.19 W/m<sup>2</sup>K</b>
Boden gegen unbeheizt		<b>0.25 W/m<sup>2</sup>K</b>
Aussenwand		<b>0.15 W/m<sup>2</sup>K</b>
Dach		<b>0.13 W/m<sup>2</sup>K</b>
Decke Terasse		<b>0.21 W/m<sup>2</sup>K</b>
Innenwand		<b>2.00 W/m<sup>2</sup>K</b>
Innenwand UG		<b>0.25 W/m<sup>2</sup>K</b>
Aussentüre		<b>2.00 W/m<sup>2</sup>K</b>
Fenster	U <sub>G</sub>	<b>0.80 W/m<sup>2</sup>K</b>
	K <sub>R</sub>	<b>1.12 W/m<sup>2</sup>K</b>
	g	<b>0.55 %</b>

### 7.3 Wärmebrücken

Fensteranschlag	<b>0.10 W/mK</b>
Kragplattenanschluss	<b>0.10 W/mK</b>
Massivwandanschluss UG	<b>0.20 W/mK</b>
Massivwandanschluss EG	<b>0.07 W/mK</b>
Lamellenstoren	<b>0.22 W/mK</b>
Punkt. Durchdring. der WD	<b>0.30 W/K</b>

### 7.4 Raumtemperaturen

	Winter	Sommer
	Temp. / Feuchte	Temp. / Feuchte
Keller	unbeheizt	
Dusche	<b>22°C</b>	
Bad	<b>22°C</b>	
Wohnen	<b>20°C</b>	
Essen	<b>20°C</b>	
Zimmer	<b>20°C</b>	

### 7.5 Luftmengen

#### **kontrollierte Wohnraumlüftung KWL pro Raum**

	<b>Abluft</b>	<b>Zuluft</b>
<b>Zimmer</b>		30 m <sup>3</sup> /h
<b>Wohnen</b>		30 m <sup>3</sup> /h
<b>Bad</b>	min. 30 m <sup>3</sup> /h	
<b>Dusche</b>	min. 30 m <sup>3</sup> /h	
<b>Reduit</b>	min. 10 m <sup>3</sup> /h	
<b>Küche</b> im Durchströmbereich	min. 00 m <sup>3</sup> /h	
<b>Küche</b>	min. 20 m <sup>3</sup> /h	

Filter AUL Wohnen gem. Sia 382/1: **F 7**

Filter ABL Wohnen gem. Sia 382/1: **F 5**

Die Gesamt-Luftmengen pro Wohnung gemäss Sia Merkblatt 2023 (Lüftung in Wohnbauten) wird gemäss Empfehlung AWEL / Minergie nicht eingehalten.

Die Luftmengenbilanz wird pro Wohnung ausgeglichen.

## 7.6 Leistungen

## 7.7 BWW Bedarf

	Warmwasserbedarf in L à 60°C/d			Warmwasserbedarf in L à 60°C/d		
	Mindestwert	Jahres- durchschnitt	Spitzen- bedarf	Mindestwert	Jahres- durchschnitt	Spitzen- bedarf
<b>Wohnungsbau</b>						
<b>EFH / Eigentumswohnungen</b>						
einfacher Standard						
mittlerer Standard						
gehobener Standard	57	Personen				
<b>Mietwohnungen</b>						
allgem. Wohnungsbau		Personen				
gehobener Standard		Personen				
	30		35	40	0	0
	35		40	50	0	0
	40		50	60	2280	2850
	30		35	45	0	0
	35		40	50	0	0

## 7.8 Fremdenergien / Systemtemperaturen

Fernwärme Primär: **Vorlauf 105°C**  
**Rücklauf 50°C**

Heizung: **Vorlauf 35°C**  
**Rücklauf 27°C**

Brauchwarmwasser: **60°C**

Es stehen folgende Energien zur Verfügung:

Strom: **1 x 230 V** Ph/N/E  
**3 x 400 V** 3 x Ph/N/E

Wasser: ab der Wasserversorgung der Gemeinde  
Vordruck ca. 6 bar

## 7.9 Normen und Richtlinien

SIA 118	allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	2013
SIA 118/380	allgemeine Bedingungen für Gebäudetechnik	2007
SIA 180	Wärmeschutz Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden	2014
SIA 181	Schallschutz im Hochbau	2020
SIA 190	Kanalisationen	2017
SIA 380/1	Heizwärmebedarf	2016
SIA 380/3	Wärmedämmung von Leitungen und Kanälen	1990
SIA 380/4	Elektrische Energie im Hochbau	2006
SIA 381/2	Klimadaten zu 380/1 Energie im Hochbau	1991
SIA 381/3	Heizgradtage der Schweiz	1982
SIA 382/1	Lüftungs- und Klimaanlageanlagen	2014
SIA 382/2	Klimatisierte Gebäude Leistungs- und Energiebedarf	2011
SIA 382/5	Mechanische Lüftung in Wohngebäude	2021
SIA 384/1	Heizungsanlagen in Gebäuden Grundlagen und Anforderungen	2009
SIA 384/2	Heizungsanlagen in Gebäuden Leistungsbedarf	2020
SIA 384.201	Berechnung der Norm-Heizlast	2005
SIA 384/3	Heizungsanlagen in Gebäuden Energiebedarf	2020
SIA 384/6	Erdwärmesonden	2021
SIA 385/1	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden	2020
SIA 385/2	Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden Gesamtanforderung	2015
SIA 410	Kenzeichnung von Installationen in Gebäuden	1986
SIA 410/1/2	Kenzeichnung von Installationen in Gebäuden	1981
SIA D 0170	Thermische Energie im Hochbau	2007
SIA D 0208	Berechnung der Norm-Heizlast nach SIA 384.201	2005
SIA 2001	Wärmedämmstoffe	2021
SIA 2021	Gebäude mit hohem Glasanteil Behaglichkeit	2004
SIA 2023	Lüftung in Wohnbauten	2008
SIA 2024	Standart-Nutzungsbedingungen Energie- u. Gebäudetechnik	2006
SIA 2026	Effizienter Einsatz von Trinkwasser in Gebäuden	2017
SIA 2028	Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik	2010
SIA 2031	Energieausweis für Gebäude	2009
SIA 2032	Graue Energie von Gebäuden	2010
SIA 2044	Klimatisierte Gebäude Standart-Berechnung	2019
SWKI 88	Abnahmeprotokolle	
SWKI 85-1	Lüftungsanlagen in Hallenbädern	
SWKI 91-1	Be- und Entlüftung von Heizräumen	1997
SWKI HE301-01	Sicherheitstechnische Einrichtungen für Heizungsanlagen	2020
SWKI 96-1	Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen	1997
SWKI VA 102-01	Raumlufttechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben	2009
SWKI VA 103-01	Lüftungsanlagen für Parkhäuser (Mittel- und Grossanlagen)	2017
SWKI VA 104-01	Hygiene- Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen	2006
SWKI 96-3	Speicher	
SWKI 97-1	Wasserbeschaffenheit für Heizung- und Kälteanlagen	
SWKI 2004-1	Raumlufttechnische Anlagen in Hallenbädern	2005
SVGW G1d	Gasleitsätze	2012
SVGW G3	Richtlinien für Gasheizungen grösser 70 kW	2002
SVGW W3d	Leitsätze für die Erstellung von Trinkwasserinstallationen	2013
SVGW W3/E3	Richtlinie für Hygiene in Trinkwasserinstallationen	2020
SN 592 000:2012	Liegenschaftentwässerung	2012
Kanton Zürich	Wärmedämmvorschriften der Baudirektion	2009
Kanton Zürich	Besondere Bauverordnung I (BBV I)	2008
Kanton Zürich	Luftreinhalte Teilmassnahmenplan Feuerungen	2005
Kanton Zürich	Emissions- und Abgasverlustgrenzwerte im Kt Zürich	2005
BAFU	Empfehlung über die Mindesthöhe von Kaminen	2013
Kanton Zürich	Energiegesetz Kanton Zürich (EnG)	2005
Kanton Zürich	Energieverordnung Kanton Zürich (EnV)	2003
Bund	Energiegesetz des Bundes (EnG-CH)	2004
Bund	Energieverordnung des Bundes (EnV-CH)	2004

## **8. Anlagebeschrieb**

### **240 Heizungsanlage**

#### **241.1 Bauheizung**

Installation einer Bauheizung mittels Mobiler Heizzentrale für das Austrocknen der Unterlagenböden. Die Austrocknung der Unterlagsböden erfolgt nach Anweisung des Unterlagsbodenlieferanten.

#### **242.1 Wärmeerzeugung**

Die Wärmeerzeugung erfolgt via Fernwärmeversorgung ERZ Zürich Nord, Opfikon & Wallisellen.

Im Technikraum 1.UG wird eine Fernwärmekompaktstation installiert.

Primäranschluss erfolgt bauseits durch die ERZ vom 2.UG bis Absperrungen im 1.UG Technikraum (Schnittstelle Fernwärmeversorgung).

Ab Schnittstelle Fernwärmeversorgung eine Kompaktstation mit Plattentaucher Ladung Brauchwarmwasser sowie Gruppe Raumheizung.

#### **242.2 Brauchwarmwassererwärmung**

Die Brauchwarmwassererwärmung erfolgt ganzjährig durch die Heizungsanlage. Die einzelnen BWW - Bezüger werden durch die Sanitärverteilung erschlossen und einzeln gemessen.

#### **243.1 Gruppe Raumheizung**

Ab der Wärmeerzeugung wird eine Gruppe Bodenheizung installiert. Die Vorlaufsolltemperatur wird nach Aussentemperatur geschoben und auf diesen Wert reguliert. Um Uebertemperaturen zu vermeiden, wird ein Sicherheits-thermostet eingesetzt. In den einzelnen Wohnungen werden Bodenheizungsverteiler, mit Absperrungen, Wärmemessung, Regulierventilen, Entlüftung und Entleerungen installiert. Die einzelnen Verteiler werden im 2-Rohr-System erschlossen. Die verschiedenen Räume werden ab Verteilkasten einzeln erschlossen und sind separat absperr- und regulierbar.

Die Haupträume, Zimmer und Wohnen sowie Innenräume mit Nennenswerter Abwärme werden mit einer selbsttätigen Raumtemperaturregulierung ausgerüstet.

## **Messkonzept (Minergie)**

Die einzelnen Wärmebezüge und BWW - Bezüge werden einzeln gemessen.

Es wird ein Funksystem installiert dessen Daten gespeichert sowie via App Visualisiert werden.

Die NeoVac LoRaWAN Funktechnologie beruht auf einer bidirektionalen Technologie Klasse A, die normalerweise in einer Richtung betrieben wird. Die Geräte senden mit geringer Leistung ihren Zählerstand in unterschiedlichen Rhythmen.

Elektrozähler alle 15 Minuten  
Wärmezähler alle 60 Minuten  
Wasserzähler alle 4 Stunden  
Kostenverteilgeräte alle 6 Stunden

Die Funkübertragung dauert je nach Gerät zwischen 1 und 3 Sekunden pro ablesung. Dank einem fix installierten Gateway senden die Geräte mit der geringstmöglichen Leistung. Der Gateway überträgt die Daten direkt über das Mobile Netz ins Internet.

## 244 Lüftungsanlagen

### 244.1 Unterniveau Garage

Für die Unterniveau-Garage ist keine mechanische Lüftungsanlage erforderlich:

Wagenbewegungen            6 WB/h

Lüftungsöffnungen            4.80 m<sup>2</sup>

### 244.2 fensterlose Kellerräume

Eine mechanische Lüftungsanlage bringt die notwendige Frischluft in die Keller. Der Luftwechsel wird so dimensioniert, dass bei normaler Nutzung eine genügende Lüftung gewährleistet ist. Im Sommer wird die Luftmenge reduziert um den Feuchteintrag in die Keller zu reduzieren.

Die Aussenluft wird an der Fassade angesaugt. Im Lüftungsgerät wird ein Teil des Wärmeinhaltes der Fortluft mittels einer Wärmerückgewinnung (WRG) der Zuluft zugeführt. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht vorgesehen.

Die Zuluft wird über ein Kanalnetz in die Kellerkorridore mit Gitter eingeblasen.

Die fensterlosen Kellerräume werden mechanisch entlüftet. Die Ersatzluft strömt via 1cm Türschlitze aus dem Korridor nach.

Die Fortluft wird via WRG und Brandschutzklappe in die UN Garage geführt.

- Fortluft                    10 - 20 m<sup>3</sup>/h pro Raum

### 244.3 Küchenabluft

Umlufthaube mit eingebautem Aktivkohlefilter und Ventilator, Lieferung durch Küchenbauer.

### 244.4 kontrollierte Wohnungslüftung KWL

Eine mechanische Lüftungsanlage bringt die notwendige Frischluft in die Wohn- und Schlafzimmer.

Der Luftwechsel wird so dimensioniert, dass bei normaler Nutzung eine genügende Lüftung gewährleistet ist. Bei hohen Lasten (z. B. Personen) muss zusätzlich gelüftet werden.

Die KWL wird 24 h/Tag betrieben, somit ist nach Abwesenheit immer eine einwandfreie Luftqualität gewährleistet.

Die Aussenluft wird an über Dach angesaugt. Im Lüftungsgerät wird ein Teil des Wärmeinhaltes der Fortluft mittels einer Wärmerückgewinnung (WRG) der Zuluft zugeführt. Eine zusätzliche Erwärmung ist nicht vorgesehen.

Die Zuluft wird im Steigschacht zu den einzelnen Geschossen und in der Betondecke in die einzelnen Wohn- und Schlafzimmer geführt.

Die innenliegenden Nasszellen und Abstellräume werden mechanisch entlüftet.  
Die Ersatzluft strömt via 1cm Türschlitze aus der Wohnung nach.  
Die Fortluft wird via WRG ins Freie geführt.  
Luftmengenbilanz gem. Grundlagen.

#### 244.5 Lift

Der Liftschacht und Liftmaschinenraum wird natürlich entlüftet. Die Ersatzluft strömt durch Ueberströmöffnungen aus den Maschinenraum nach.  
Die Steuerung erfolgt via Raumthermostat.

## **250 Sanitäre Anlagen**

### **Allgemein**

Beim vorliegenden Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Mehrfamilienhauses mit 31 Wohnungen.

## **251 Allgemeine Sanitärapparate**

### **251.0 Lieferung**

Die Apparateauswahl erfolgte bei der Firma:

Sanitas Troesch AG  
Hardturmstrasse 101  
8005 Zürich

Diese Apparateauswahl gilt lediglich als Richtlinie. Die Apparate und Garnituren werden später durch die Bauherrschaft definitiv bestimmt.

### **251.1 Transport und Montage**

Transport aller vorgenannten Apparate und Garnituren inkl. aller erforderlichen Werkzeuge und Materialien auf die Baustelle.

Rücktransport der Werkzeuge und der nicht gebrauchten Materialien nach beendeter Montage.

Einmalige Montage aller beschriebenen Apparate und Garnituren.

Schlagen und Bohren der erforderlichen Dübellöcher in Wand und Bodenplatten, samt liefern und versetzen aller Dübel- und Befestigungsmaterialien.

Einregulieren der fertig erstellten Anlage und Übergabe an die Bauherrschaft.

## **252 Spezielle Sanitärapparate**

Lieferung von Waschmaschinen und Wäschetrockner bauseits in den Wohnungen mit Reduit und der allgemeinen Waschküche.

Wohnung Attika zwei frostsichere Gartenventile.

Für die allgemeine Benutzung zwei frostsichere Gartenventile im EG und eines in der Tiefgarage.

Sämtliche Sanitärapparate müssen schallgedämmt ausgeführt werden.

## 254 Leitungen

### 254.0 Kalt- und Warmwasserleitungen

#### Disposition

Die Hauszuleitung bis und mit Absperrorgan unmittelbar bei der Hauseinführung im Veloraum wird durch die Wasserversorgung erstellt. Die Leitung vom Hauptabsperrventil bis zu der Verteilbatterie wird durch den Sanitär erstellt. Im Technikraum befindet sich die Verteilbatterie mit Wasserzähler (Lieferung Wasserversorgung). Die Leitungen in der Zufahrt und der Tiefgarage werden durch ein Frostband geschützt.

Erstellen der kompletten Kaltwasserleitungen, abgenommen nach dem Hauptabsperrventil und über eine Verteilbatterie an der Decke des 1. Untergeschosses zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss geführt. Die Wohnungen werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Wohnungsverteiler werden die einzelnen Apparate im PEX- System erschlossen. Jede Wohnung ist einzeln abstellbar. Das Kaltwasser wird pro Wohnung gemessen und via M-Bus in die Zentrale übermittelt.

Erstellen der kompletten Warmwasserleitungen. Abgenommen an dem bauseits durch die Heizungsfirma gelieferten Warmwasserspeicher, inkl. Verrohrung des Boilerladekreises. Verteilung an der Decke des 1. Untergeschosses zu den Steigzonen und Verbraucherstellen im Untergeschoss. Die Wohnungen werden ab den Steigleitungen erschlossen. Ab dem Wohnungsverteiler werden die einzelnen Apparate im PEX- System erschlossen. Jede Wohnung ist einzeln abstellbar. Das Warmwasser wird einzeln gemessen und via M-Bus in die Zentrale übermittelt. Die auftretenden Wärmeverluste im Leitungsnetz werden via Heizband ersetzt.

#### Messkonzept

Das Kalt- und Warmwasser wird pro Wohnung gemessen.

Es wird ein Funksystem installiert dessen Daten gespeichert sowie via App Visualisiert werden.

Die NeoVac LoRaWAN Funktechnologie beruht auf einer bidirektionalen Technologie Klasse A, die normalerweise in einer Richtung betrieben wird. Die Geräte senden mit geringer Leistung ihren Zählerstand in unterschiedlichen Rhythmen.

Elektrozähler alle 15 Minuten  
Wärmezähler alle 60 Minuten  
Wasserzähler alle 4 Stunden  
Kostenverteilergeräte alle 6 Stunden

Die Funkübertragung dauert je nach Gerät zwischen 1 und 3 Sekunden pro Ablesung. Dank einem fix installierten Gateway senden die Geräte mit der geringstmöglichen Leistung. Der Gateway überträgt die Daten direkt über das Mobile Netz ins Internet.

#### Ausführung

Die Ausführung der offen montierten Verteilleitungen in Chromstahlrohren Pressfitting- System. Die Apparateanschlussleitungen in VPE Kunststoffrohren. Sämtliche Armaturen-, Fittings-, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien sind inbegriffen.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen ist nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen. Dämmungen oder Überdeckungen von Leitungsinstallationen dürfen erst nach bestandener Druckprüfung und Abnahme durch die zuständigen Instanzen vorgenommen werden.

Die Leitungen werden den Leitsätzen entsprechend dimensioniert, fachgemäss montiert und gut durchgespült. Es dürfen nur vom SVGW zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den Leitsätzen (W3d Ausgabe 2013) ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

### **254.4 Schmutzwasserleitungen**

#### Disposition

Erstellen der kompletten Schmutzwasserleitungen. Bei den Entwässerungsgegenständen abgenommen und zur bauseitigen Kanalisation geführt.

Die Anschlussleitungen werden teilweise in der Betondecke eingelegt. Die Sammel- und Falleitungen werden im 2. UG an die bauseitige Kanalisation angeschlossen.

Vor dem Kanalisationsanschluss wird jeweils ein Putzstück zur Reinigung der Kanalisation eingebaut. Die Entlüftungsleitungen werden zur einwandfreien Be- und Entlüftung bis über Dach geführt. Dacheinfassungen bauseits.

Apparateanschlüsse im 1. + 2. UG in Kunststoffrohren PE. Falleitungen und eingelegte Schmutzwasserleitungen, sowie Apparateanschlussleitungen in den Wohngeschossen in Schallschutzrohren (z.B. PE-Silent) inkl. allen Formstücken, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen ist nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen.

Die Anlagen werden nach der Norm SN 592 000, Ausgabe 2012 „Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung“ [Empfehlung Schweiz] geplant und ausgeführt.

Es dürfen nur vom VSA zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwassernormen SN 592 000 Ausgabe 2012 ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

## 254.5 Regenwasserleitungen

### Flachdach- und Terrassenentwässerung

Erstellen der kompletten Flachdach- und Terrassenentwässerungsleitungen.  
Bei den bauseitig montierten Einläufen und Rinnen abgenommen, teilweise in die Betondecke eingelegt und im 2. Untergeschoss zur bauseitigen Kanalisation geführt. Vor dem Kanalanschluss wird jeweils ein Sifon und ein Putzstück zur Reinigung eingebaut.

### Balkon- und Loggienentwässerung

Erstellen der kompletten Balkon- und Loggienentwässerungsleitungen.  
Bei den bauseitig montierten Einläufen und Rinnen abgenommen, teilweise in die Betondecke eingelegt und an die Fassade geführt. Die Liefergrenze der Regenwasserleitungen ist Vorderkante Bodenwand.  
Die Loggien EG – 3. OG werden über einen Speier (bauseits) entwässert.

### Ausführung

Ausführung der eingelegten Regenwasserleitungen in Schallschutzrohren (z.B. PE-Silent) inkl. allen Formstücken, Dichtungs- und Befestigungsmaterialien.

Die Befestigungstechnik für alle Leitungen ist nach den Normen des Schallschutzes SIA 181 auszuführen.

Die Anlagen werden nach der Norm SN 592 000, Ausgabe 2012 „Planung und Erstellung von Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung“ [Empfehlung Schweiz] geplant und ausgeführt.  
Es dürfen nur vom VSA zugelassene Materialien verwendet werden. Für Installationen, die nicht nach den gültigen Abwassernormen SN 592 000 Ausgabe 2012 ausgeführt werden, haftet der Unternehmer vollumfänglich.

## 255 Dämmungen

### 255.1 Kaltwasserleitungen

Dämmen der offen montierten Kaltwasserleitungen mit PIR-Schalen und PVC-Mantel gegen Schwitzwasserbildung. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert. PIR FCKW frei abgedämmt.

In Steigschächten montierte Leitungen werden mit PIR-Schalen 50mm gedämmt.

In Wänden verlegte Leitungen werden mit Armaflex- Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

### Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzudämmen.

Brandschutz

Durchführungen durch brandabschnittbildende Bauteile mit Steinwolle und Aluminium- Mantel, Unterputz mit Armaflex Protect.

## **255.2 Warmwasserleitungen**

Dämmen der offen montierten Warmwasserleitungen mit anorganischen Schalen und PVC- Mantel gegen Wärmeverluste. Bogen abgeglättet und formschön bandagiert.

In Steigschächten montierte Leitungen werden mit anorganischen Schalen min. 50mm gedämmt.

In Wänden verlegte Leitungen werden mit Armaflex- Schlauch isoliert, Stösse sauber verklebt.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzdämmen.

Brandschutz

Durchführungen durch brandabschnittbildende Bauteile mit Steinwolle und Aluminium- Mantel, Unterputz mit Armaflex Protect.

## **255.4 Schmutzwasserleitungen**

Sämtliche einbetonierte, eingemauerte oder in Leitungsschächten geführte Leitungen müssen mit Geberit - Dämmschlauch isoliert werden (Körperschall-Entkopplung).

Formstücke, die in der Ausführung SILENT nicht erhältlich sind (z.B. Kugelabzweiger), sind mit Geberit-Isol zu isolieren.

Dämmen der Entlüftungsleitungen in den obersten Geschossen mit Armaflex- Schlauch 19 mm gegen Schwitzwasser.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzdämmen.

Brandschutz

Durchführungen durch brandabschnittbildende Bauteile mit Geberit Brandschutz- manschetten.

## **255.5 Regenwasserleitungen**

Eingelegte, eingemauerte oder in Leitungsschächten geführte Regenwasserleitungen sind mit Geberit-Isol und Armaflex gegen Schall und Schwitzwasserbildung zu isolieren, Stösse sauber verklebt.

Allgemeine Schallschutzmassnahmen

Sämtliche Leitungen müssen so abgedämmt werden, dass sie nicht mit dem Baukörper in Berührung kommen. Sämtliche Rohrleitungen sind gegenüber dem Baukörper mittels schalldämmender Materialien abzudämmen.

Brandschutz

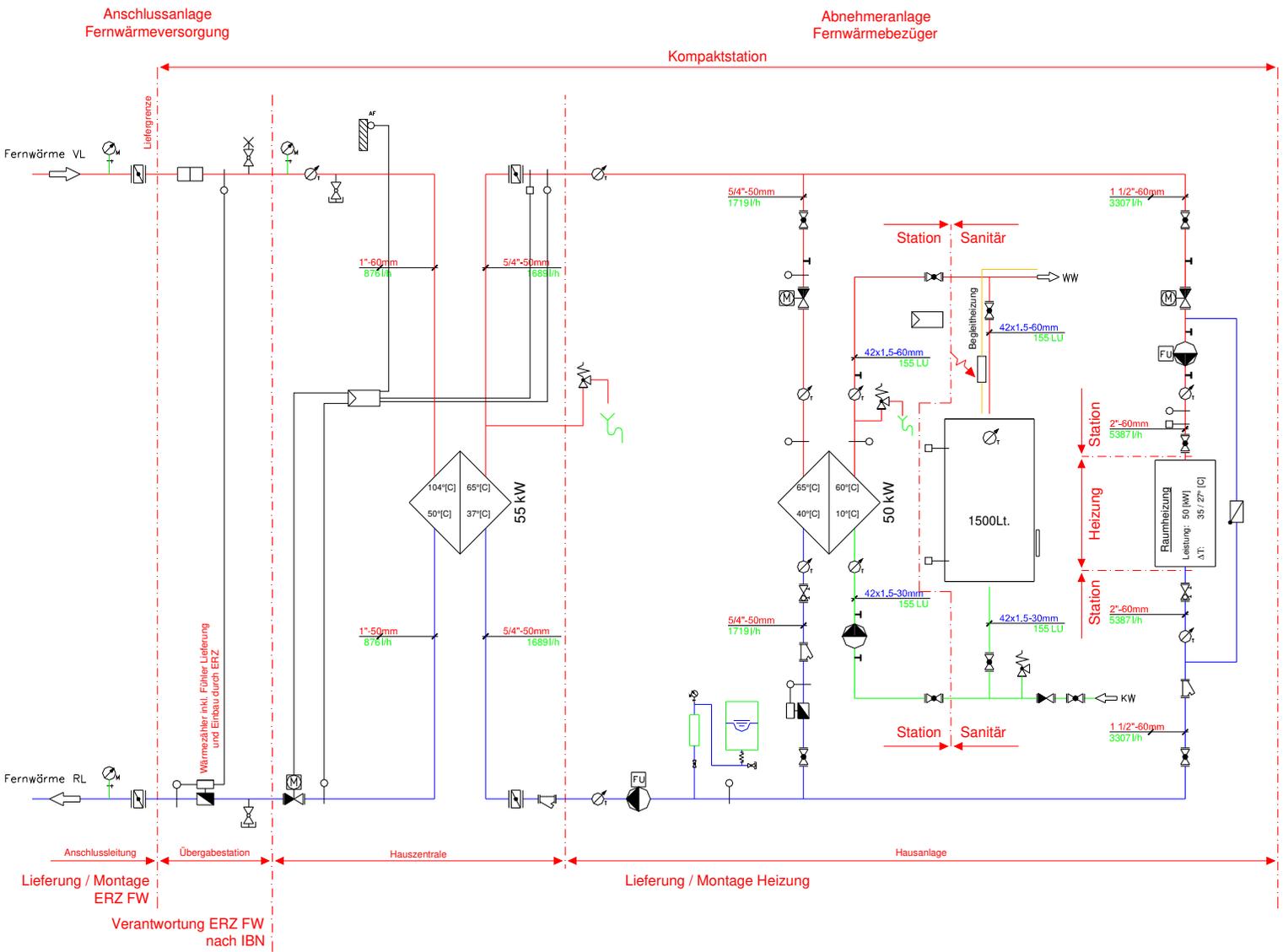
Durchführungen durch brandabschnittbildende Bauteile mit Geberit Brandschutzmanschetten.

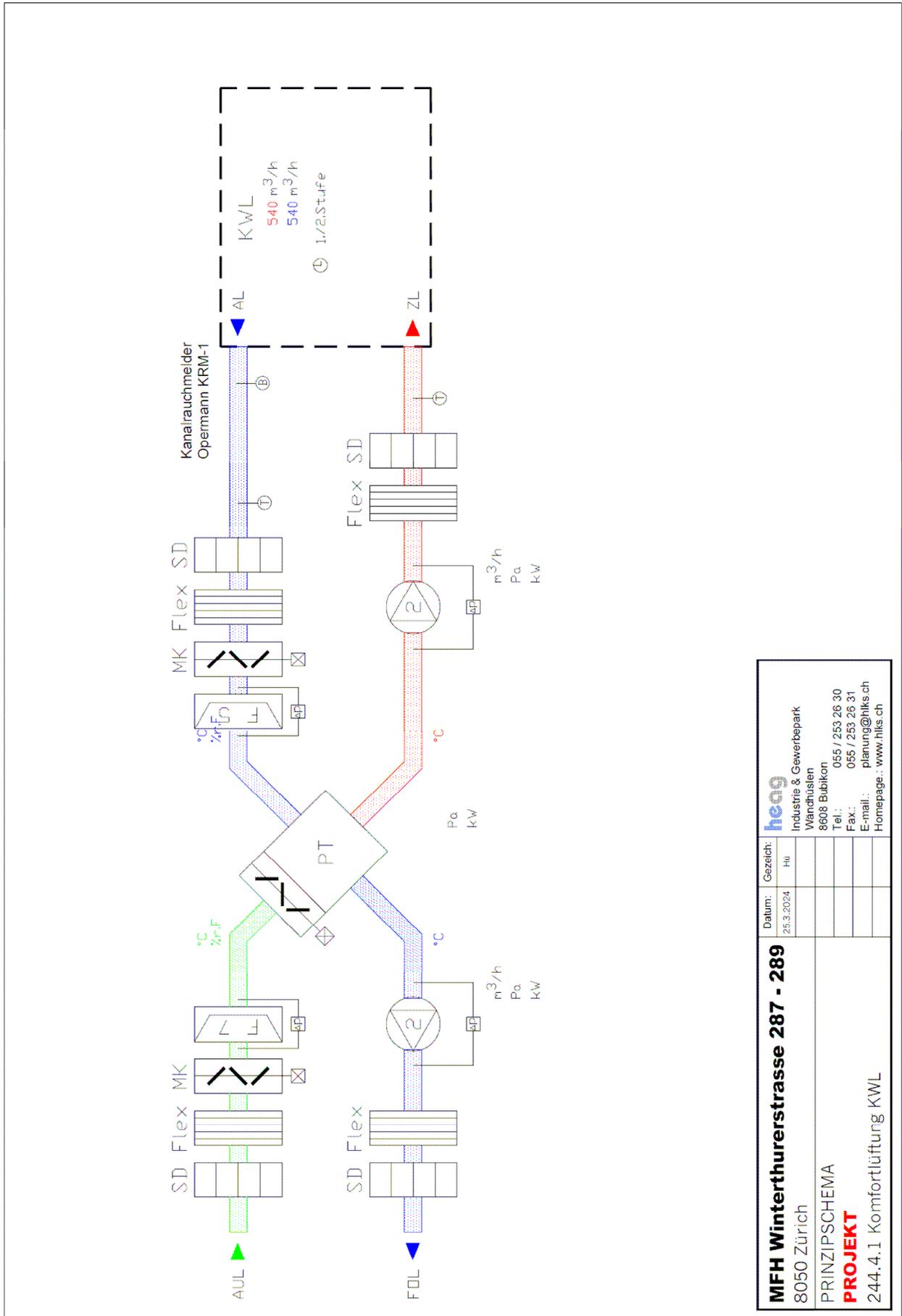
## **256 Elemente**

Liefern und montieren der Vorwandelemente, ausgeschrieben im Geberit Duofix-System, inkl. allen nötigen Holzeinlagen. Die Beplankung und Ausflockung der Elemente erfolgt bauseits.

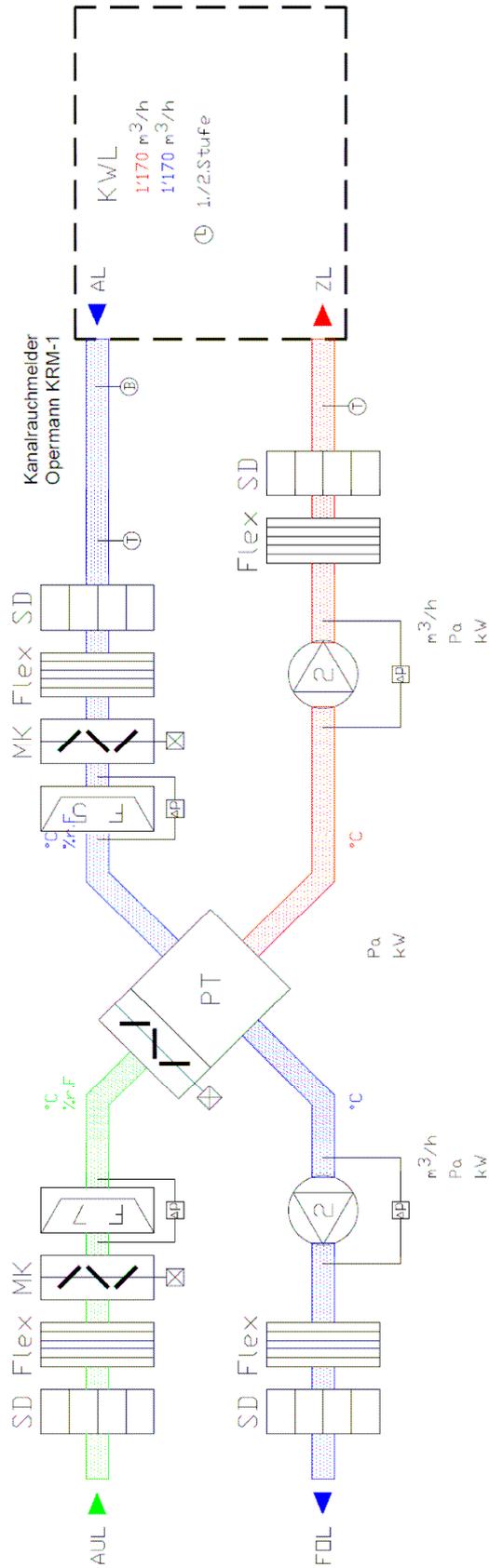
## 9. Prinzipschema

# Heizung





<b>MFH Winterthurerstrasse 287 - 289</b>		<b>heag</b>	
8050 Zürich		Industrie & GewerbePark	
PRINZIPSCHEMA		Wändhüslen	
<b>PROJEKT</b>		8608 Bubikon	
244.4.1 Komfortlüftung KWL		Tel.: 055 / 253 26 30	
		Fax.: 055 / 253 26 31	
		E-mail.: planung@hlks.ch	
		Homepage.: www.hlks.ch	
Datum:	25.3.2024	Gezeichnet:	Hlu



<b>MFH Winterthurerstrasse 287 - 289</b>		<b>heag</b>	
8050 Zürich		Industrie & Gewerbepark	
PRINZIPSCHEMA		Wändhüslen	
<b>PROJEKT</b>		8608 Bubikon	
244.4.2 Komfortlüftung KWL		Tel.: 065 / 253 26 30	
		Fax: 065 / 253 26 31	
		E-mail: planung@hlks.ch	
		Homepage: www.hlks.ch	
Datum:	25.3.2024	Gezeichnet:	Hu

## 10. Termine

<b>Baubeginn</b>	<b>August 2024</b>
<b>Rohbau</b>	<b>Mai 2025</b>
<b>Ausbau</b>	<b>Februar 2025</b>
<b>Bezug</b>	<b>31.12.2025</b>

 genaue Termine gemäss Angaben Bauleitung

## **11. Materialvorschriften**

### **11.1 Fabrikatelite**

## **12. Materialspezifikation**

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>244.1</b>	<b>Lüftung UN Garage</b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>  entfällt				
<b>2.</b>	<b>Kanäle und Spirorohre</b>  entfällt				
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>  <b>Wetterschutzgitter</b> aus Aluminiumprofil farblos eloxiert  Fabrikat : <b>Trox Hesco</b> Typ: <b>WSL</b>  <b>1400 x 900 mm</b>	Stk	<b>2</b>		
	<b>Total 3 Armaturen und Instrumente</b>			<b>Fr.</b>	_____
					.....
					=====
<b>4.</b>	<b>Regulierung</b>  entfällt				
<b>5.</b>	<b>Schaltschrank</b>  entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p><b>Einregulieren</b></p> <p>Messen und Einregulieren der berechneten Soll - Luftmengen.</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Messtellen in der Verteilung.</p> <p><b>Total 6 Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<b>Isolation</b>  entfällt				
8.	<p><b>Ausführungsplanung</b></p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p> <p><b>Ausführungsberechnungen</b> sämtliche notwendigen Ausführungsberechnungen</p> <p><b>Koordination</b> Koordination der Ausführungsplanung, mit den anderen am Bau beteiligten Unternehmern und dem Architekten.</p> <p><b>Aussparungspläne</b> Erstellen der Aussparungs- und Einlageplänen, inkl. farbigen Kopien für:            2 Stk. Baumeister            1 Stk. Architekt            3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Montagepläne</b> Erstellen der Montageplänen, inkl. farbigen Kopien für:            1 Stk. Ingenieur            1 Stk. Architekt            3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Revisionspläne</b> Erstellen der Revisionpläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung. inkl. farbigen Kopien für:            2 Stk. Bauherr            1 Stk. Architekt            1 Stk. Ingenieur            3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Total 8 Ausführungsplanung</b></p>				<p>Fr. _____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>244.1</b>	<b>Lüftung UN Garage</b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Kanäle und Spirorohre			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Fr.	.....
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	8. Ausführungsplanung			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>Fr.</b>	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>244.2</b>	<b>Lüftung Kellerräume</b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	<b>Lüftungsgerät</b>	Stk.	<b>2</b>		
	Kompaktlüftungsgerät mit Plattenwärmetauscher Bestehend aus: Aussen- und Abluftfilter Plattenwärmetauscher Zu- und Abluftventilator Überwachungsarmaturen Steuerung im Gehäuse integriert Fernsteuerungspanel				
	Fabrikat : <b>allvotech AG</b>				
	Telefon : <b>056/418 35 35</b>				
	Typ : <b>MVHR High Flow</b>				
	Gewicht : <b>34 kg</b>				
	WRG Wirkungsgrad : <b>90 %</b>				
	Luftmenge Zuluft : <b>300 m<sup>3</sup>/h</b>				
	P <sub>extern</sub> : <b>200 Pa</b>				
	Luftmenge Abluft : <b>300 m<sup>3</sup>/h</b>				
	P <sub>extern</sub> : <b>240 Pa</b>				
	<b>Geräte-Abmessungen</b>				
	Tiefe = <b>550 mm</b>				
	Breite = <b>785 mm</b>				
	Höhe = <b>722 mm (ohne Sockel)</b>				
	<b>Ersatzfilter</b>	Stk.	<b>4</b>		
	<b>KS Kugelsyphon</b>	Stk.	<b>2</b>		
	<b>Rauchmelder Kanal AV-KRM-X-2 0.6, 24V AC/DC</b>	Stk.	<b>2</b>		
	<b>LF 24 Klappenantrieb</b>	Stk.	<b>4</b>		
	<b>Schaltschrank für Brandschutzklappe</b>	Stk.	<b>1</b>		
	<b>Inbetriebnahme</b>	Stk.	<b>2</b>		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																																																
	Total 1 Apparate			Fr.	..... =====																																																																																
2.	<b>Kanäle und Spirorohre</b>																																																																																				
2.	<b>Kanäle und Spirorohre</b>  Komplettes Kanalnetz inkl. Zubehör, Dichtungs- und Befestigungsmaterial.  <u>Legende:</u>  <b>Dichtheitsklassen nach EUROVENT 2/2</b>  A = $0.027 * 10^{-3} \text{ ms}^{-1} * \text{Pa}^{+0.65}$ B = $0.009 * 10^{-3} \text{ ms}^{-1} * \text{Pa}^{+0.65}$ C = $0.003 * 10^{-3} \text{ ms}^{-1} * \text{Pa}^{+0.65}$  <b>Isolation</b>  T 30 = Thermische Isolation 30 mm < 10K T 60 = Thermische Isolation 60 mm < 15K T 80 = Thermische Isolation 80 mm T 100 = Thermische Isolation 100 mm > 15K A 25 = Akustische Isolation 25 mm A 50 = Akustische Isolation 50 mm AF 22 = Armaflex Isolation 22 mm AF 50 = Armaflex Isolation 50 mm EI 30 = Brandschutzisolation 30 min EI 60 = Brandschutzisolation 60 min E 19 = Armaflex verklebt 19 mm E 25 = Armaflex verklebt 25 mm E 50 = Armaflex verklebt 50 mm  <b>Aussenluft</b>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Länge</th> <th>Dicht-</th> <th>Iso-</th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th>mm</th> <th>mm</th> <th>m</th> <th>heit</th> <th>lation</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 180</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.0 d</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.0 d</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.00</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>T-Stück</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.0 d</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td>T100</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A	B	Länge	Dicht-	Iso-				mm	mm	m	heit	lation			Konus	Ø 180	Ø 200		B	T100	Stk	2	Spirorohr	Ø 200		0.50	B	T100	Stk	2	Bogen 90°	Ø 200		1.0 d	B	T100	Stk	2	Spirorohr	Ø 200		1.50	B	T100	Stk	2	Bogen 90°	Ø 200		1.0 d	B	T100	Stk	1	Spirorohr	Ø 200		1.00	B	T100	Stk	1	T-Stück	Ø 200		1.0 d	B	T100	Stk	1	Spirorohr	Ø 200		3.00	B	T100	Stk	1				
Komponent	A	B	Länge	Dicht-	Iso-																																																																																
	mm	mm	m	heit	lation																																																																																
Konus	Ø 180	Ø 200		B	T100	Stk	2																																																																														
Spirorohr	Ø 200		0.50	B	T100	Stk	2																																																																														
Bogen 90°	Ø 200		1.0 d	B	T100	Stk	2																																																																														
Spirorohr	Ø 200		1.50	B	T100	Stk	2																																																																														
Bogen 90°	Ø 200		1.0 d	B	T100	Stk	1																																																																														
Spirorohr	Ø 200		1.00	B	T100	Stk	1																																																																														
T-Stück	Ø 200		1.0 d	B	T100	Stk	1																																																																														
Spirorohr	Ø 200		3.00	B	T100	Stk	1																																																																														

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b>Spirorohr</b> Ø 200      2.00    B      T100	Stk	1		
	<b>Fortluft</b>				
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b>				
	mm   mm      m      heit      lation				
	<b>Konus</b> Ø 180Ø 200              B      T100	Stk	2		
	<b>Spirorohr</b> Ø 200            0.50    B      T100	Stk	2		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 200            1.0 d    B      T100	Stk	3		
	<b>Spirorohr</b> Ø 200            1.50    B      T100	Stk	2		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 200            1.0 d    B      T100	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 200            1.00    B      T100	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 200            1.0 d    B      T100	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 200            2.00    B      T100	Stk	1		
	<b>Uebergang</b> 200    200      Ø 200    B      T100	Stk	1		
	<b>Zuluft 1. UG</b>				
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b>				
	mm   mm      m      heit      lation				
	<b>Spirorohr</b> Ø 180            0.50    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 180            1.0 d    B	Stk	2		
	<b>Spirorohr</b> Ø 180            2.50    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 180            1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 180            1.50    B	Stk	1		
	<b>Deckel</b> Ø 180                              B	Stk	1		
	<b>Abluft 1. UG</b>				
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b>				
	mm   mm      m      heit      lation				
	<b>Spirorohr</b> Ø 180            0.50    B	Stk	1		
	<b>Zuluft 2. UG</b>				
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b>				
	mm   mm      m      heit      lation				
	<b>Spirorohr</b> Ø 180            0.50    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 180            1.0 d    B	Stk	2		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	T-Stück            Ø 180            1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b>				
	mm    mm    m    heit    lation				
	Konus            Ø 180            Ø 125    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            2.50    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            3.00    B            EI 30	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            1.50    B            EI 30	Stk	1		
	Bogen 90°            Ø 125            1.0 d    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            2.50    B	Stk	1		
	Bogen 90°            Ø 125            1.0 d    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            3.00    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            1.50    B	Stk	1		
	Deckel            Ø 125                            B	Stk	1		
	Konus            Ø 180            Ø 100    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 100            2.50    B	Stk	1		
	Bogen 90°            Ø 100            1.0 d    B            EI 30	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 100            2.00    B            EI 30	Stk	1		
	Bogen 90°            Ø 100            1.0 d    B            EI 30	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 100            3.00    B            EI 30	Stk	9		
	Spirorohr            Ø 100            1.50    B            EI 30	Stk	1		
	Bogen 90°            Ø 100            1.0 d    B            EI 30	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 100            3.00    B            EI 30	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 100            1.50    B            EI 30	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 180            3.00    B	Stk	1		
	Deckel            Ø 180                            B	Stk	1		
	<b>Abluft 2. UG</b>				
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b>				
	mm    mm    m    heit    lation				
	Spirorohr            Ø 180            0.50    B	Stk	1		
	Bogen 90°            Ø 180            1.0 d    B	Stk	2		
	T-Stück            Ø 180            1.0 d    B	Stk	1		
	Konus            Ø 180            Ø 125    B	Stk	1		
	Spirorohr            Ø 125            2.50    B	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b>Spirorohr</b> Ø 125      3.00    B      EI 30	Stk	1		
	<b>Komponent</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>Länge</b> <b>Dicht-</b> <b>Iso-</b> mm   mm      m      heit      lation				
	<b>Spirorohr</b> Ø 125      1.50    B      EI 30	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 125      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 125      2.50    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 125      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 125      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Konus</b> Ø 125      Ø 100    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      3.00    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      2.50    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      0.50    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Konus</b> Ø 125      Ø 100    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      0.50    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>T-Stück</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b> Ø 100      1.80    B	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b> Ø 100      1.0 d    B	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																								
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Länge</th> <th>Dicht-</th> <th>Iso-</th> </tr> <tr> <td></td> <td>mm</td> <td>mm</td> <td>m</td> <td>heit</td> <td>lation</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 180</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td>2.50</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Dichtungs- und Befestigungsmaterial</b></p> <p>sämtliches notwendiges Befestigungsmaterial              in schalldämmender Ausführung.              Dichtungsmaterial entsprechend den spezifizierten              Euro Vent Dichtheitsklassen.</p> <p>.....% für D/B-Material</p>	Komponent	A	B	Länge	Dicht-	Iso-		mm	mm	m	heit	lation	Konus	Ø 180	Ø 100	B			Spirorohr	Ø 100	2.50	B						
Komponent	A	B	Länge	Dicht-	Iso-																								
	mm	mm	m	heit	lation																								
Konus	Ø 180	Ø 100	B																										
Spirorohr	Ø 100	2.50	B																										
	<b>Total 2. Kanäle und Spirorohre</b>			Fr.	<hr/> ..... =====																								

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Rohr - Schalldämpfer</b>	Stk	<b>8</b>		
	Durchmesser : <b>Ø 200 mm</b>				
	Gehäuselänge : <b>1000 mm</b>				
	Dämmstärke : <b>50 mm</b>				
	Dämpfung : <b>8 dB bei 125 Hz</b>				
	Dämpfung : <b>12 dB bei 250 Hz</b>				
	Dämpfung : <b>29 dB bei 500 Hz</b>				
	Dämpfung : <b>55 dB bei 1000 Hz</b>				
	Dämpfung : <b>36 dB bei 2000 Hz</b>				
Dämpfung : <b>22 dB bei 4000 Hz</b>					
	<b>Thermometer</b>	Stk.	<b>8</b>		
Zeigerthermometer für Kanaleinbau					
Fabrikat : .....					
Typ : .....					
Temp.-Bereich : <b>-20 bis 40° C</b>					
Durchmesser : <b>100 mm</b>					
	<b>Tellerventile</b>				
aus Kunststoff weiss inkl Einbaurahmen					
<b>Ø 100 mm</b>	Stk	<b>11</b>			
	<b>Brandschutzklappe BSK</b>				
für Kanaleinbau					
Fabrikat : <b>Systemair</b>					
Typ : <b>PKIS3G-DV7</b>					
Feuerwiderstand : <b>EI 60</b>					
Funktion : Brandschutzklappe mit Motorantrieb					
<b>BSK 200 x 200 mm</b> inkl. 2 Stk Gegenrahmen	Stk	<b>1</b>			
<b>Belimo Motorantrieb 230V</b>	Stk	<b>9</b>			

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Wetterschutzgitter</b> aus Aluminiumprofil farblos eloxiert</p> <p>Fabrikat : <b>Trox Hesco</b> Typ: <b>WSL</b> <b>200 x 200 mm</b></p>	Stk	1		
	<p><b>Wetterschutzgitter rund</b> aus Aluminium mit Maschengitter steckbar saubere Abdichtung zwischen dem Wetterschutzgitter und der Aussenwand gegen eindringendes Regenwasser</p> <p>Fabrikat : <b>Bartholet</b> Typ : <b>AWG</b> <b>Ø 200 mm</b></p>	Stk	1		
	<p><b>Zuluftgitter</b> für Rohreinbau</p> <p>Fabrikat : <b>Trox Hesco</b> Typ: <b>DGR - 6</b> <b>300 x 50 mm</b></p>	Stk	3		
	<p><b>Schutzraum Durchführung</b> Zum einbetonieren in die SR Wand</p> <p>Fabrikat : Typ: <b>Ø 200 mm</b></p>	Stk	1		
	<p><b>Abluftverteiler</b></p> <p>Für Deckenmontage Zum einbetonieren</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b> Telefon : <b>056/418 35 35</b></p>				
	<p><b>Verteilkasten 18 Anschlüsse VRK 18/2</b></p>	Stk	1		
	<p><b>Verteilkasten 3 Anschlüsse VRK 03</b></p>	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Abluftbox</b></p> <p>Für Deckenmontage Zum einbetonieren</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b> Telefon : <b>056/418 35 35</b></p> <p>Bestehend aus: ZAK – Box Ø 125 Ø 75 Adapterring Filter Patrone G 3 Auslassgitter Quadro</p> <p><b>Luftverteilerrohr</b></p> <p>In Decke einbetoniert</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b> Telefon : <b>056/418 35 35</b></p> <p><b>Rohr PE Ø 75/63 mm LVR 75</b> <b>Kabelbinder KB 76</b> <b>Dichtringe DR 75/63</b> <b>Verbindungsmaffe VB 75</b></p> <p><b>Total 3 Armaturen und Instrumente</b></p>	Stk	21		
		m	350		
		Stk	5		
		Stk	5		
		Stk	7		
				Fr.	..... =====
4.	<p><b>Regulierung</b></p> <p>entfällt</p>				
5.	<p><b>Schaltschrank</b></p> <p>entfällt</p>				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p><b>Einregulieren</b></p> <p>Messen und Einregulieren der berechneten Soll - Luftmengen.</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Messtellen in der Verteilung.</p> <p><b>Total 6 Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>7.</b>	<p><b>Isolation</b></p> <p><b>Mauerdurchführungen</b></p> <p>Isolieren der Mauerdurchführungen mit 15 mm Steinwollmatten. Raumgewicht &gt; 100kg/m<sup>3</sup> Abschneiden der vorstehenden Isolationen nach dem zumauern.</p> <p><b>Spirorohr</b>      Ø 200 mm      Stk      <b>8</b></p> <p><b>Spirorohr</b>      Ø 125 mm      Stk      <b>8</b></p> <p><b>Spirorohr</b>      Ø 100 mm      Stk      <b>6</b></p> <p><b>Kanal</b>            200 / 200 mm      Stk      <b>1</b></p> <p><b>Thermische Aussen - Isolation</b></p> <p>Aussen Isolation der im Kanalauszug mit T 100 bezeichneten Kanäle und Formstücke. Alukaschierte Mineralfaserplatten 100 mm mit Klipps an den Kanälen befestigt und mit einem Drahtmaschengitter gesichert. Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m<sup>3</sup> betragen.</p> <p><b>runde Kanäle</b>      m<sup>2</sup>      .....</p> <p><b>Feuerfeste Ummantelung EI 30</b></p> <p>Feuerfeste Isolation EI 30 der im Kanalauszug mit EI 30 bezeichneten Kanäle und Formstücke. gem. den örtlichen Vorschriften der kant. Gebäudeversicherung. Kanallänge max 1500 mm 4-seitig einzeln gedämmt. Mauerkragen bei Durchführung von Brandabschnitten.</p> <p>Übereinstimmungserklärung Branschutz VKF Anerkennung</p> <p><b>runde Kanäle</b>      m<sup>2</sup>      .....</p> <p><b>Total 7. Isolation</b></p>				<p><b>Fr.</b></p> <p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
8.	<p><b>Ausführungsplanung</b></p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p> <p><b>Ausführungsberechnungen</b></p> <p>sämtliche notwendigen Ausführungsberechnungen</p> <p><b>Koordination</b></p> <p>Koordination der Ausführungsplanung, mit den anderen am Bau beteiligten Unternehmern und dem Architekten.</p> <p><b>Aussparungspläne</b></p> <p>Erstellen der Aussparungs- und Einlageplänen, inkl. farbigen Kopien für:                  2 Stk. Baumeister                  1 Stk. Architekt                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Montagepläne</b></p> <p>Erstellen der Montageplänen, inkl. farbigen Kopien für:                  1 Stk. Ingenieur                  1 Stk. Architekt                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Erstellen der Revisionpläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung. inkl. farbigen Kopien für:                  2 Stk. Bauherr                  1 Stk. Architekt                  1 Stk. Ingenieur                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Total 8 Ausführungsplanung</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>244.2</b>	<b>Lüftung Kellerräume</b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Kanäle und Spirorohre			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Fr.	.....
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	8. Ausführungsplanung			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>Fr.</b>	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>244.4</b>	<b>Komfortlüftung KWL</b>				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b>				
	<b>Lüftungsgerät</b>	Stk.	1		
	Kompaktlüftungsgerät mit Kreuz- Gegenstrom Plattenwärmetauscher für Aussenaufstellung Bestehend aus: Aussen- und Abluftfilter Plattenwärmetauscher Zu- und Abluftventilator Stufenlose EC Gleichstrommotoren Steuerung im Gehäuse integriert Fernsteuerungspanel				
	Fabrikat : <b>allvotech AG</b>				
	Telefon : <b>056/418 35 35</b>				
	Offert Nr : <b>926665</b>				
	Typ : <b>HCP Eco 1200</b>				
	Gewicht : <b>309 kg</b>				
	WRG Wirkungsgrad : <b>90 %</b>				
	Luftmenge Zuluft : <b>540 m<sup>3</sup>/h</b>				
	P <sub>extern</sub> : <b>150 Pa</b>				
	Luftmenge Abluft : <b>540 m<sup>3</sup>/h</b>				
	P <sub>extern</sub> : <b>150 Pa</b>				
	<b>Geräte-Abmessungen</b>				
	Länge = <b>1650 mm</b>				
	Tiefe = <b>825 mm</b>				
	Höhe = <b>1010 mm</b>				
	<b>AUL und ABL Klappe Aussenaust. zu HCP Eco 1200</b>	Paar	1		
	<b>Filterüberwachung PTH Dual</b>	Stk.	1		
	<b>OJ-AHC-3000-HMI-35T, Touch-Bedienfeld</b>	Stk.	1		
	<b>Kugelsyphon beheizt</b>	Stk.	1		
	<b>Kugelsyphon Heizung zu HCP</b>	Stk.	1		
	<b>Füsse verstellbar Min 0.50m</b>	Stk.	4		
	<b>Rauchmelder Kanal AV-KRM-X-2 0.6, 24V AC/DC</b>	Stk.	1		
	<b>Inbetriebnahme</b>	Stk.	3		
	<b>Ersatzfilter</b>	Satz	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Lüftungsgerät</b> Kompaktlüftungsgerät mit Kreuz- Gegenstrom Plattenwärmetauscher für Aussenaufstellung Bestehend aus: Aussen- und Abluftfilter Plattenwärmetauscher Zu- und Abluftventilator Stufenlose EC Gleichstrommotoren Steuerung im Gehäuse integriert Fernsteuerungspanel</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b> Telefon : <b>056/418 35 35</b> Offert Nr : <b>926665</b> Typ : <b>HCP Eco 1600</b> Gewicht : <b>360 kg</b> WRG Wirkungsgrad : <b>90 %</b> Luftmenge Zuluft : <b>1'170 m<sup>3</sup>/h</b> P<sub>extern</sub> : <b>150 Pa</b> Luftmenge Abluft : <b>1'170 m<sup>3</sup>/h</b> P<sub>extern</sub> : <b>150 Pa</b></p> <p><b>Geräte-Abmessungen</b> Länge = <b>1660 mm</b> Tiefe = <b>1020 mm</b> Höhe = <b>1010 mm</b></p> <p><b>AUL und ABL Klappe Aussenaust. zu HCP Eco 1200</b> <b>Filterüberwachung PTH Dual</b> <b>OJ-AHC-3000-HMI-35T, Touch-Bedienfeld</b> <b>Kugelsyphon beheizt</b> <b>Kugelsyphon Heizung zu HCP</b> <b>Füsse verstellbar Min 0.50m</b> <b>Rauchmelder Kanal AV-KRM-X-2 0.6, 24V AC/DC</b> <b>Inbetriebnahme</b> <b>Ersatzfilter</b></p>	Stk.	1		
		Paar	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	1		
		Stk.	4		
		Stk.	1		
		Stk.	3		
		Satz	1		
	<b>Total 1 Apparate</b>			Fr.	_____
					.....
					=====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																																								
<b>2.</b>	<p><b>Kanäle und Spirorohre</b></p> <p>Komplettes Kanalnetz inkl. Zubehör, Dichtungs- und Befestigungsmaterial.</p> <p><u>Legende:</u></p> <p><b>Dichtheitsklassen nach EUROVENT 2/2</b></p> <p>A = <math>0.027 * 10^{-3} \text{ ms}^{-1} * \text{Pa}^{+0.65}</math>            B = <math>0.009 * 10^{-3} \text{ ms}^{-1} * \text{Pa}^{+0.65}</math>            C = <math>0.003 * 10^{-3} \text{ ms}^{-1} * \text{Pa}^{+0.65}</math></p> <p><b>Isolation</b></p> <p>T 30 = Thermische Isolation 30 mm &lt; 10K            T 60 = Thermische Isolation 60 mm &lt; 15K            T 80 = Thermische Isolation 80 mm &gt; 15K            T 100 = Thermische Isolation 100 mm            I 12 = Innen Isolation 12.5 mm            I 25 = Innen Isolation 25 mm            I 50 = Innen Isolation 50 mm            A 25 = Akustische Isolation 25 mm            A 50 = Akustische Isolation 50 mm            AF 22 = Armaflex Isolation 22 mm            AF 50 = Armaflex Isolation 50 mm            EI 30 = Brandschutzisolation 30 min            EI 60 = Brandschutzisolation 60 min            E 12 = Armaflex verklebt 12 mm            E 22 = Armaflex verklebt 22 mm</p> <p>DW 80 = Doppelwandig Isolation 80 mm &gt; 15K            Aussenmantel Aluminium wasserdicht</p> <p><b>Aussenluft</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">Schacht 3</td> </tr> <tr> <td>Winkelrahmen</td> <td>715</td> <td>430</td> <td></td> <td></td> <td>V2A</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>715</td> <td>430</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>V2A</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>700</td> <td>200</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>V2A</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Schacht 5+6</td> </tr> <tr> <td>Winkelrahmen</td> <td>915</td> <td>430</td> <td></td> <td></td> <td>V2A</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>915</td> <td>430</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>V2A</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>900</td> <td>200</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>V2A</td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation			Schacht 3								Winkelrahmen	715	430			V2A	Stk	1	Konus	715	430	0.50	B	V2A	Stk	1	Kanal	700	200	0.50	B	V2A	Stk	1	Schacht 5+6								Winkelrahmen	915	430			V2A	Stk	1	Konus	915	430	0.50	B	V2A	Stk	1	Kanal	900	200	0.50	B	V2A	Stk	1				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																								
Schacht 3																																																																													
Winkelrahmen	715	430			V2A	Stk	1																																																																						
Konus	715	430	0.50	B	V2A	Stk	1																																																																						
Kanal	700	200	0.50	B	V2A	Stk	1																																																																						
Schacht 5+6																																																																													
Winkelrahmen	915	430			V2A	Stk	1																																																																						
Konus	915	430	0.50	B	V2A	Stk	1																																																																						
Kanal	900	200	0.50	B	V2A	Stk	1																																																																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag								
	<b>Fortluft</b>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation								
	Schacht 3												
	<b>Winkelrahmen</b>	715	430			V2A	Stk 1						
	<b>Konus</b>	715	430	0.50	B	V2A	Stk 1						
	<b>Kanal</b>	700	200	0.50	B	V2A	Stk 1						
	Schacht 5+6												
	<b>Winkelrahmen</b>	915	430			V2A	Stk 1						
	<b>Konus</b>	915	430	0.50	B	V2A	Stk 1						
	<b>Kanal</b>	900	200	0.50	B	V2A	Stk 1						
	<b>Zuluft Schacht 3 links</b>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation								
	<b>Winkelrahmen</b>	715	430			DW 80	Stk 1						
	<b>Konus</b>	715	430	0.50	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Bogen 90°</b>	200	700		B	DW 80	Stk 2						
	<b>Kanal</b>	700	200	1.50	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Konus</b>	700	200	0.50	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Kanal</b>	400	200	2.00	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Kanal</b>	400	200	1.50	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Kanal</b>	400	200	0.50	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Deckel</b>	200	400		B	DW 80	Stk 1						
	4. Obergeschoss												
	<b>Stutzen mit Bord</b>	Ø 200			B	DW 80	Stk 1						
	<b>Spirorohr</b>	Ø 200		0.40	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 200		1.0d	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Spirorohr</b>	Ø 200		0.80	B	DW 80	Stk 1						
	<b>Spirorohr</b>	Ø 200		0.80	B		Stk 1						
	<b>Spirorohr</b>	Ø 200		3.00	B		Stk 1						
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 200		Ø 100	B		Stk 1						
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk 1						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag				
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>			
		mm	mm	m	heit	lation			
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	3. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 200		Ø 160	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 160		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 160		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	2. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 160		Ø 150	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 150		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 150		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	1. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 150		Ø 125	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 125		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 125		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Erdgeschoss</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 125</td> <td></td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Erdgeschoss						Konus	Ø 125		Ø 100	B		Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																		
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																																																																							
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																							
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																						
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																						
Erdgeschoss																																																																																																											
Konus	Ø 125		Ø 100	B																																																																																																							
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																																																																							
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																						
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																						
	<b>Zuluft Schacht 3 rechts</b>																																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stutzen mit Bord</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Attika</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sattelstutzen</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">4. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>Ø 150</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Stutzen mit Bord	Ø 160			B	DW 80	Spirorohr	Ø 160		0.40	B	DW 80	Bogen 90°	Ø 160		1.0d	B	DW 80	Spirorohr	Ø 160		0.80	B	DW 80	Attika						Spirorohr	Ø 160		0.80	B		Sattelstutzen	Ø 160		Ø 100	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	4. Obergeschoss						Konus	Ø 160		Ø 150	B		Spirorohr	Ø 150		3.00	B					
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																						
Stutzen mit Bord	Ø 160			B	DW 80																																																																																																						
Spirorohr	Ø 160		0.40	B	DW 80																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 160		1.0d	B	DW 80																																																																																																						
Spirorohr	Ø 160		0.80	B	DW 80																																																																																																						
Attika																																																																																																											
Spirorohr	Ø 160		0.80	B																																																																																																							
Sattelstutzen	Ø 160		Ø 100	B																																																																																																							
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																							
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																																																																							
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																							
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																						
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																						
4. Obergeschoss																																																																																																											
Konus	Ø 160		Ø 150	B																																																																																																							
Spirorohr	Ø 150		3.00	B																																																																																																							

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Sattelstutzen	Ø 150	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	3. Obergeschoss										
	Konus	Ø 150	Ø 125	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 125	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	2. Obergeschoss										
	Konus	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	1. Obergeschoss										

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sattelstützen</td> <td>Ø 100</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Sattelstützen	Ø 100	Ø 100		B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①										
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																												
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																													
Sattelstützen	Ø 100	Ø 100		B																																																													
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																													
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																													
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																													
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																												
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																												
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																												
	Erdgeschoss																																																																
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																								
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																													
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																												
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																												
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																												
	<b>Zuluft Schacht 5 links</b>																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Winkelrahmen</td> <td>915</td> <td>430</td> <td></td> <td></td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>915</td> <td>430</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>200</td> <td>900</td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>900</td> <td>200</td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>900</td> <td>200</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>900</td> <td>200</td> <td>2.00</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>900</td> <td>200</td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>900</td> <td>200</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Deckel</td> <td>200</td> <td>900</td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Winkelrahmen	915	430			DW 80	Konus	915	430	0.50	B	DW 80	Bogen 90°	200	900		B	DW 80	Kanal	900	200	1.50	B	DW 80	Konus	900	200	0.50	B	DW 80	Kanal	900	200	2.00	B	DW 80	Kanal	900	200	1.50	B	DW 80	Kanal	900	200	0.50	B	DW 80	Deckel	200	900		B	DW 80				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																												
Winkelrahmen	915	430			DW 80																																																												
Konus	915	430	0.50	B	DW 80																																																												
Bogen 90°	200	900		B	DW 80																																																												
Kanal	900	200	1.50	B	DW 80																																																												
Konus	900	200	0.50	B	DW 80																																																												
Kanal	900	200	2.00	B	DW 80																																																												
Kanal	900	200	1.50	B	DW 80																																																												
Kanal	900	200	0.50	B	DW 80																																																												
Deckel	200	900		B	DW 80																																																												
	4. Obergeschoss																																																																
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Stützen mit Bord</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> </tbody> </table>	Stützen mit Bord	Ø 200			B	DW 80	Spirorohr	Ø 200		0.40	B	DW 80	Bogen 90°	Ø 200		1.0d	B	DW 80																																														
Stützen mit Bord	Ø 200			B	DW 80																																																												
Spirorohr	Ø 200		0.40	B	DW 80																																																												
Bogen 90°	Ø 200		1.0d	B	DW 80																																																												

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Spirorohr	Ø 200	0.80	B	DW 80	Stk	1				
	<b>Flachkanalsystem</b> Fab: WESCO										
	Umlenkstück	254	82	Ø 200	S	①	Stk	1			
	Flachkanal	254	82	0.60	S	①	Stk	1			
	Verstärkungsrippe		0.60	S	①	Stk	1				
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1			
	Flachkanal	254	82	1.00	S	①	Stk	3			
	Verstärkungsrippe		1.00	S	①	Stk	3				
	Kanal Teleskop	254	82	0.53	S	①	Stk	1			
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1			
	Flachkanal	254	82	1.00	S	①	Stk	3			
	Verstärkungsrippe		1.00	S	①	Stk	3				
	Kanal Teleskop	254	82	0.53	S	①	Stk	1			
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1			
	Flachkanal	254	82	1.00	S	①	Stk	1			
	Verstärkungsrippe		1.00	S	①	Stk	1				
	Kanal Teleskop	254	82	0.53	S	①	Stk	1			
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1			
	Flachkanal	254	82	0.60	S	①	Stk	1			
	Verstärkungsrippe		0.60	S	①	Stk	1				
	Umlenkstück	254	82	Ø 200	S	①	Stk	1			
	Spirorohr	Ø 200	0.80	B		Stk	1				
	Sattelstützen	Ø 200	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag				
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>			
		mm	mm	m	heit	lation			
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	3. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 200		Ø 160	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 160		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 160		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	2. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 160		Ø 150	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 150		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 150		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	1. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 150		Ø 125	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 125		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 125		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Erdgeschoss</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 125</td> <td></td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Erdgeschoss						Konus	Ø 125		Ø 100	B		Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																														
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																						
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																						
Erdgeschoss																																																																																																											
Konus	Ø 125		Ø 100	B																																																																																																							
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																																																																							
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																						
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																						
	<b>Zuluft Schacht 5 rechts</b>																																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stutzen mit Bord</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td colspan="6">4. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 150</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Stutzen mit Bord	Ø 150			B	DW 80	Spirorohr	Ø 150		0.40	B	DW 80	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	DW 80	Spirorohr	Ø 150		0.80	B	DW 80	4. Obergeschoss						Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 150		3.00	B	①	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 150		3.00	B	①	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																						
Stutzen mit Bord	Ø 150			B	DW 80																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		0.40	B	DW 80																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	DW 80																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		0.80	B	DW 80																																																																																																						
4. Obergeschoss																																																																																																											
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		3.00	B	①																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		3.00	B	①																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①																																																																																																						
Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①																																																																																																						
Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①																																																																																																						

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag					
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>				
		<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>m</b>	<b>heit</b>	<b>lation</b>				
	Spirorohr	Ø 150		0.80	B			Stk	1	
	Sattelstutzen	Ø 150	Ø 100		B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①		Stk	1	
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①		Stk	1	
	3. Obergeschoss									
	Konus	Ø 150	Ø 125		B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 125		3.00	B			Stk	1	
	Sattelstutzen	Ø 125	Ø 100		B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①		Stk	1	
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①		Stk	1	
	2. Obergeschoss									
	Konus	Ø 125	Ø 100		B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		3.00	B			Stk	1	
	Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100		B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B			Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①		Stk	1	
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①		Stk	1	
	1. Obergeschoss									
	Spirorohr	Ø 100		3.00	B			Stk	1	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1			
	Erdgeschoss										
	Spirorohr	Ø 100	3.00	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1			
	<b>Zuluft Schacht 6 links</b>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	4. Obergeschoss										
	Stutzen mit Bord	Ø 220		B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 220	0.40	B	DW 80	Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 220	1.0d	B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 220	0.80	B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 220	0.80	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 220	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1			
	3. Obergeschoss										
	Konus	Ø 220	Ø 200	B		Stk	1				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag					
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>				
		mm	mm	m	heit	lation				
	<b>Spirorohr</b>	Ø 200		3.00	B			Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 200	Ø 100		B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①		Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①		Stk	1	
	2. Obergeschoss									
	<b>Konus</b>	Ø 200	Ø 180		B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 180		3.00	B			Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 180	Ø 100		B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①		Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①		Stk	1	
	1. Obergeschoss									
	<b>Konus</b>	Ø 180	Ø 150		B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 150		3.00	B			Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 150	Ø 100		B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B			Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B			Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①		Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①		Stk	1	
	Erdgeschoss									
	<b>Konus</b>	Ø 150	Ø 100		B			Stk	1	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																																																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																						
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																																																
	<b>Zuluft Schacht 6 rechts</b>																																																																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">4. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Stutzen mit Bord</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sattelstutzen</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">3. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 200</td> <td></td> <td>Ø 160</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sattelstutzen</td> <td>Ø 160</td> <td></td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	4. Obergeschoss						Stutzen mit Bord	Ø 200			B	DW 80	Spirorohr	Ø 200		0.40	B	DW 80	Bogen 90°	Ø 200		1.0d	B	DW 80	Spirorohr	Ø 200		0.80	B	DW 80	Spirorohr	Ø 200		0.80	B		Sattelstutzen	Ø 200		Ø 100	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	3. Obergeschoss						Konus	Ø 200		Ø 160	B		Spirorohr	Ø 160		3.00	B		Sattelstutzen	Ø 160		Ø 100	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																																																																
4. Obergeschoss																																																																																																																																																					
Stutzen mit Bord	Ø 200			B	DW 80																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 200		0.40	B	DW 80																																																																																																																																																
Bogen 90°	Ø 200		1.0d	B	DW 80																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 200		0.80	B	DW 80																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 200		0.80	B																																																																																																																																																	
Sattelstutzen	Ø 200		Ø 100	B																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																																																
3. Obergeschoss																																																																																																																																																					
Konus	Ø 200		Ø 160	B																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 160		3.00	B																																																																																																																																																	
Sattelstutzen	Ø 160		Ø 100	B																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																																																

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	2. Obergeschoss										
	Konus	Ø 160	Ø 150	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 150	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 150	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	1. Obergeschoss										
	Konus	Ø 150	Ø 125	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 125	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	Erdgeschoss										
	Konus	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	3.00	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag					
	<b>Abluft Schacht 3 links</b>									
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-heit</b>	<b>Iso-lation</b>				
		mm	mm	m						
	Winkelrahmen	715	430			DW 80	Stk	1		
	Konus	715	430	0.50	B	DW 80	Stk	1		
	Konus	700	200	0.50	B	DW 80	Stk	1		
	Kanal	400	200	2.00	B	DW 80	Stk	1		
	Kanal	400	200	1.50	B	DW 80	Stk	1		
	Kanal	400	200	0.50	B	DW 80	Stk	1		
	Deckel	200	400		B	DW 80	Stk	1		
	4. Obergeschoss									
	Stutzen mit Bord	Ø 200			B	DW 80	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 200		0.40	B	DW 80	Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 200		1.0d	B	DW 80	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 200		0.80	B	DW 80	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 200		0.80	B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 200		3.00	B		Stk	1		
	Sattelstutzen	Ø 200	Ø 100		B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1		
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1		
	3. Obergeschoss									
	Konus	Ø 200	Ø 160		B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 160		3.00	B		Stk	1		
	Sattelstutzen	Ø 160	Ø 100		B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1		
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	2. Obergeschoss										
	Konus	Ø 160	Ø 150	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 150	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstützen	Ø 150	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	1. Obergeschoss										
	Konus	Ø 150	Ø 125	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 125	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstützen	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	Erdgeschoss										
	Konus	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	3.00	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag					
	<b>Abluft Schacht 3 rechts</b>									
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-heit</b>	<b>Iso-lation</b>				
		mm	mm	m						
	<b>Stutzen mit Bord</b>	Ø 160			B	DW 80	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 160		0.40	B	DW 80	Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 160		1.0d	B	DW 80	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 160		0.80	B	DW 80	Stk	1		
	Attika									
	<b>Spirorohr</b>	Ø 160		0.80	B		Stk	1		
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 160	Ø 100		B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1		
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1		
	4. Obergeschoss									
	<b>Konus</b>	Ø 160	Ø 150		B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 150		3.00	B		Stk	1		
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 150	Ø 100		B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1		
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1		
	3. Obergeschoss									
	<b>Konus</b>	Ø 150	Ø 125		B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 125		3.00	B		Stk	1		
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 125	Ø 100		B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag				
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>			
		mm	mm	m	heit	lation			
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	2. Obergeschoss								
	<b>Konus</b>	Ø 125		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 100		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	1. Obergeschoss								
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		3.00	B		Stk	1	
	<b>Sattelstutzen</b>	Ø 100		Ø 100	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	Erdgeschoss								
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		3.00	B		Stk	1	
	<b>Bogen 90°</b>	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	<b>Spirorohr</b>	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	<b>Uebergang</b>	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag					
	<b>Abluft Schacht 5 links</b>									
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-heit</b>	<b>Iso-lation</b>				
		mm	mm	m						
	Winkelrahmen	915	430			DW 80	Stk	1		
	Konus	915	430	0.50	B	DW 80	Stk	1		
	Konus	900	200	0.50	B	DW 80	Stk	1		
	Kanal	900	200	2.00	B	DW 80	Stk	1		
	Kanal	900	200	1.50	B	DW 80	Stk	1		
	Kanal	900	200	0.50	B	DW 80	Stk	1		
	Deckel	200	900		B	DW 80	Stk	1		
	4. Obergeschoss									
	Stutzen mit Bord Ø 200				B	DW 80	Stk	1		
	Spirorohr Ø 200			0.40	B	DW 80	Stk	1		
	Bogen 90° Ø 200			1.0d	B	DW 80	Stk	1		
	Spirorohr Ø 200			0.80	B	DW 80	Stk	1		
	<b>Flachkanalsystem</b>									
	Fab: WESCO									
	Umlenkstück	254	82	Ø 200	S	①	Stk	1		
	Flachkanal	254	82	0.60	S	①	Stk	1		
	Verstärkungsrippe			0.60	S	①	Stk	1		
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1		
	Flachkanal	254	82	1.00	S	①	Stk	3		
	Verstärkungsrippe			1.00	S	①	Stk	3		
	Kanal Teleskop	254	82	0.53	S	①	Stk	1		
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1		
	Flachkanal	254	82	1.00	S	①	Stk	3		
	Verstärkungsrippe			1.00	S	①	Stk	3		
	Kanal Teleskop	254	82	0.53	S	①	Stk	1		
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1		
	Flachkanal	254	82	1.00	S	①	Stk	1		
	Verstärkungsrippe			1.00	S	①	Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Kanal Teleskop	254	82	0.53	S	①	Stk	1			
	Bogen 90°	254	82		S	①	Stk	1			
	Flachkanal	254	82	0.60	S	①	Stk	1			
	Verstärkungsrippe			0.60	S	①	Stk	1			
	Umlenkstück	254	82	Ø 200	S	①	Stk	1			
	Spirorohr	Ø 200		0.80	B		Stk	1			
	Sattelstützen	Ø 200		Ø 100	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1			
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1			
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1			
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1			
	3. Obergeschoss										
	Konus	Ø 200		Ø 160	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 160		3.00	B		Stk	1			
	Sattelstützen	Ø 160		Ø 100	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1			
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1			
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1			
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1			
	2. Obergeschoss										
	Konus	Ø 160		Ø 150	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 150		3.00	B		Stk	1			
	Sattelstützen	Ø 150		Ø 100	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1			
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1			
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1			

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	1. Obergeschoss										
	Konus	Ø 150	Ø 125	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 125	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	Erdgeschoss										
	Konus	Ø 125	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	3.00	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	<b>Abluft Schacht 5 rechts</b>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Stutzen mit Bord	Ø 150		B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 150	0.40	B	DW 80	Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 150	1.0d	B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 150	0.80	B	DW 80	Stk	1				
	4. Obergeschoss										
	Spirorohr	Ø 150	0.80	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 150	1.0d	B	①	Stk	1				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag					
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>				
		<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>m</b>	<b>heit</b>	<b>lation</b>				
	Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①	Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 150		3.00	B	①	Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 150		3.00	B	①	Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①	Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 150		1.50	B	①	Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 150		1.0d	B	①	Stk	1		
	Sattelstutzen	Ø 150	Ø 100		B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1		
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1		
	3. Obergeschoss									
	Konus	Ø 150		Ø 125	B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 125		3.00	B		Stk	1		
	Sattelstutzen	Ø 125	Ø 100		B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1		
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1		
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1		
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1		
	2. Obergeschoss									
	Konus	Ø 125		Ø 100	B		Stk	1		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																																																																																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sattelstutzen</td> <td>Ø 100</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">1. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sattelstutzen</td> <td>Ø 100</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Erdgeschoss</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Abluft Schacht 6 links</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">4. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Stutzen mit Bord</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100		B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	1. Obergeschoss						Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100		B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Erdgeschoss						Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	<b>Abluft Schacht 6 links</b>							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">4. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Stutzen mit Bord</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	4. Obergeschoss						Stutzen mit Bord	Ø 220			B	DW 80	Spirorohr	Ø 220		0.40	B	DW 80	Bogen 90°	Ø 220		1.0d	B	DW 80				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																																																																																																																																																	
Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100		B																																																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																																																																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																																																																																
1. Obergeschoss																																																																																																																																																																																					
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																																																																																																																																																	
Sattelstutzen	Ø 100	Ø 100		B																																																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B																																																																																																																																																																																	
Spirorohr	Ø 100		0.20	B																																																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																																																																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																																																																																
Erdgeschoss																																																																																																																																																																																					
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																																																																																																																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																																																																																																																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																																																																																																																																																
<b>Abluft Schacht 6 links</b>																																																																																																																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">4. Obergeschoss</td> </tr> <tr> <td>Stutzen mit Bord</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td>0.40</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 220</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>DW 80</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	4. Obergeschoss						Stutzen mit Bord	Ø 220			B	DW 80	Spirorohr	Ø 220		0.40	B	DW 80	Bogen 90°	Ø 220		1.0d	B	DW 80																																																																																																																																																						
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																																																																																																																																																
4. Obergeschoss																																																																																																																																																																																					
Stutzen mit Bord	Ø 220			B	DW 80																																																																																																																																																																																
Spirorohr	Ø 220		0.40	B	DW 80																																																																																																																																																																																
Bogen 90°	Ø 220		1.0d	B	DW 80																																																																																																																																																																																

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag				
	<b>Komponent</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Länge</b>	<b>Dicht-</b>	<b>Iso-</b>			
		mm	mm	m	heit	lation			
	Spirorohr	Ø 220		0.80	B	DW 80	Stk	1	
	Spirorohr	Ø 220		0.80	B		Stk	1	
	Sattelstutzen	Ø 220	Ø 100		B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	3. Obergeschoss								
	Konus	Ø 220	Ø 200		B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 200		3.00	B		Stk	1	
	Sattelstutzen	Ø 200	Ø 100		B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	2. Obergeschoss								
	Konus	Ø 200	Ø 180		B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 180		3.00	B		Stk	1	
	Sattelstutzen	Ø 180	Ø 100		B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B		Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B		Stk	1	
	Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Stk	1	
	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Stk	1	
	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Stk	1	
	1. Obergeschoss								

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Konus	Ø 180	Ø 150	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 150	3.00	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 150	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	Erdgeschoss										
	Konus	Ø 150	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	3.00	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				
	Uebergang	250 110	Ø 100	B	①	Stk	1				
	<b>Abluft Schacht 6 rechts</b>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	4. Obergeschoss										
	Stutzen mit Bord	Ø 200		B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 200	0.40	B	DW 80	Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 200	1.0d	B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 200	0.80	B	DW 80	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 200	0.80	B		Stk	1				
	Sattelstutzen	Ø 200	Ø 100	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B		Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B		Stk	1				
	Bogen 90°	Ø 100	1.0d	B	①	Stk	1				
	Spirorohr	Ø 100	0.20	B	①	Stk	1				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation						
	Uebergang 250 110 Ø 100 B ①	Stk	1								
	3. Obergeschoss										
	Konus Ø 200 Ø 160 B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 160 3.00 B	Stk	1								
	Sattelstutzen Ø 160 Ø 100 B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B	Stk	1								
	Bogen 90° Ø 100 1.0d B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B	Stk	1								
	Bogen 90° Ø 100 1.0d B ①	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B ①	Stk	1								
	Uebergang 250 110 Ø 100 B ①	Stk	1								
	2. Obergeschoss										
	Konus Ø 160 Ø 150 B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 150 3.00 B	Stk	1								
	Sattelstutzen Ø 150 Ø 100 B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B	Stk	1								
	Bogen 90° Ø 100 1.0d B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B	Stk	1								
	Bogen 90° Ø 100 1.0d B ①	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B ①	Stk	1								
	Uebergang 250 110 Ø 100 B ①	Stk	1								
	1. Obergeschoss										
	Konus Ø 150 Ø 125 B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 125 3.00 B	Stk	1								
	Sattelstutzen Ø 125 Ø 100 B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B	Stk	1								
	Bogen 90° Ø 100 1.0d B	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B	Stk	1								
	Bogen 90° Ø 100 1.0d B ①	Stk	1								
	Spirorohr Ø 100 0.20 B ①	Stk	1								

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Erdgeschoss</td> </tr> <tr> <td>Konus</td> <td>Ø 125</td> <td></td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>1.0d</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Spirorohr</td> <td>Ø 100</td> <td></td> <td>0.20</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>Uebergang</td> <td>250</td> <td>110</td> <td>Ø 100</td> <td>B</td> <td>①</td> </tr> </tbody> </table>	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①	Erdgeschoss						Konus	Ø 125		Ø 100	B		Spirorohr	Ø 100		3.00	B		Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①	Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①	Uebergang	250	110	Ø 100	B	①				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																
Erdgeschoss																																																					
Konus	Ø 125		Ø 100	B																																																	
Spirorohr	Ø 100		3.00	B																																																	
Bogen 90°	Ø 100		1.0d	B	①																																																
Spirorohr	Ø 100		0.20	B	①																																																
Uebergang	250	110	Ø 100	B	①																																																
	<p><b>Dichtungs- und Befestigungsmaterial</b></p> <p>sämtliches notwendiges Befestigungsmaterial              in schalldämmender Ausführung.              Dichtungsmaterial entsprechn den spezifizierten              Euro Vent Dichtheitsklassen.</p> <p>.....% für D/B-Material</p>																																																				
	<p><b>Total 2. Kanäle und Spirorohre</b></p>			Fr.	<hr/> ..... =====																																																

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Kanal - Schalldämpfer</b>	Stk	4		
	Breite : 900 mm				
	Höhe : 200 mm				
	Dämpfung : 4 dB bei 63 Hz				
	Dämpfung : 10 dB bei 125 Hz				
	Dämpfung : 20 dB bei 250 Hz				
	Dämpfung : 36 dB bei 500 Hz				
	Dämpfung : 44 dB bei 1000 Hz				
	Dämpfung : 44 dB bei 2000 Hz				
	Dämpfung : 30 dB bei 4000 Hz				
	Spaltabstand : 100 mm				
	Kulissenbreite : 100 mm				
	Kulissenlänge : 1500 mm				
	Gehäuselänge : 1500 mm aus V2A				
	<b>Kanal - Schalldämpfer</b>	Stk	4		
	Breite : 700 mm				
	Höhe : 200 mm				
	Dämpfung : 4 dB bei 63 Hz				
	Dämpfung : 10 dB bei 125 Hz				
	Dämpfung : 20 dB bei 250 Hz				
	Dämpfung : 36 dB bei 500 Hz				
	Dämpfung : 44 dB bei 1000 Hz				
	Dämpfung : 44 dB bei 2000 Hz				
	Dämpfung : 30 dB bei 4000 Hz				
	Spaltabstand : 100 mm				
	Kulissenbreite : 100 mm				
	Kulissenlänge : 1500 mm				
	Gehäuselänge : 1500 mm aus V2A				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Thermometer</b> Zeigerthermometer für Kanaleinbau</p> <p>Fabrikat : .....</p> <p>Typ : .....</p> <p>Temp.-Bereich : <b>-20 bis 40° C</b></p> <p>Durchmesser : <b>100 mm</b></p> <p><b>Wetterschutzgitter</b> aus Aluminiumprofil farblos eloxiert</p> <p>Fabrikat : <b>Trox Hesco</b></p> <p>Typ: <b>WSL</b></p> <p><b>900 x 200 mm</b></p> <p><b>700 x 200 mm</b></p> <p><b>Verteiler</b></p> <p>Für Deckenmontage Zum einbetonieren, bestehend aus: Basisteil Kopfstück Endstück</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b> Telefon : <b>056/418 35 35</b></p> <p><b>Verteilkasten 1 Anschlüsse SLV 01</b></p> <p><b>Verteilkasten 2 Anschlüsse SLV 02</b></p> <p><b>Verteilkasten 3 Anschlüsse SLV 03</b></p> <p><b>Revisionsdeckel RD</b></p> <p><b>Zuluftauslässe</b> Für Deckenmontage</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b> Telefon : <b>056/418 35 35</b></p> <p><b>Luftauslass 30 m<sup>3</sup>/h ADW 1</b></p> <p><b>Auslassgitter 30 m<sup>3</sup>/h ALG 300</b></p>	Stk.	<b>8</b>		
		Stk	<b>2</b>		
		Stk	<b>2</b>		
		Stk	<b>20</b>		
		Stk	<b>30</b>		
		Stk	<b>12</b>		
		Stk	<b>62</b>		
		Stk	<b>58</b>		
		Stk	<b>58</b>		

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<p><b>Abluftbox</b></p> <p>Für Deckenmontage Zum einbetonieren</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b>                      Telefon : <b>056/418 35 35</b></p> <p>Bestehend aus:                      ZAK – Box Ø 125 Ø 75                      Adapterring                      Filter Patrone G 3                      Auslassgitter Quadro</p> <p><b>Luftverteilerohr</b></p> <p>In Decke einbetoniert</p> <p>Fabrikat : <b>allvotech AG</b>                      Telefon : <b>056/418 35 35</b></p> <p><b>Rohr PE Ø 90/75 mm LVRA 90</b></p> <p><b>Kabelbinder KB 90</b></p> <p><b>Verbindungsuffe VB 90</b></p> <p><b>Kreuzstück KS 2</b></p> <p><b>Kreuzstück KS 5</b></p> <p><b>Anlageschilder</b></p> <p>250 * 150mm graviert inkl. Befestigung</p> <p><b>Elektroapparateschilder</b></p> <p>35 * 70mm graviert mit Kette</p> <p><b>Flussrichtungspfeile</b></p> <p>150 * 50mm graviert selbstklebend Farben nach SIA 410</p> <p><b>Total 3 Armaturen und Instrumente</b></p>	Stk	<b>58</b>		
		m	<b>1550</b>		
		Stk	<b>15</b>		
		Stk	<b>57</b>		
		Stk	<b>12</b>		
		Stk	<b>7</b>		
		Stk.	<b>2</b>		
		Stk.	<b>28</b>		
		Stk.	<b>106</b>		
				Fr.	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
4.	<b>Regulierung</b>  entfällt				
5.	<b>Schaltschrank</b>  entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann        à ..... Tage</p> <p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p><b>Einregulieren</b></p> <p>Messen und Einregulieren der berechneten Soll - Luftmengen.</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Messtellen in der Verteilung.</p> <p><b>Total 6 Transport und Montage</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag	
7.	<b>Isolation</b>					
	<b>Mauerdurchführungen</b>					
	Isolieren der Mauerdurchführungen mit 15 mm Steinwollmatten. Raumgewicht > 100kg/m <sup>3</sup> Abschneiden der vorstehenden Isolationen nach dem zumauern.					
	<b>Spirorohr</b> Ø 220 mm	Stk	2			
	<b>Spirorohr</b> Ø 200 mm	Stk	12			
	<b>Spirorohr</b> Ø 180 mm	Stk	2			
	<b>Spirorohr</b> Ø 160 mm	Stk	8			
	<b>Spirorohr</b> Ø 150 mm	Stk	12			
	<b>Spirorohr</b> Ø 125 mm	Stk	10			
	<b>Spirorohr</b> Ø 100 mm	Stk	20			
	<b>Thermische Aussen - Isolation</b>					
	Aussen Isolation der im Kanalauszug mit DW 80 bezeichneten Kanäle und Formstücke. Mineralfaserplatten 80 mm mit Klipps an den Kanälen befestigt und mit einem Drahtmaschengitter gesichert. Im Bereich von Brandmauer und Durchführungen durch Brandabschnitte muss das Raumgewicht mindestens 100 kg/m <sup>3</sup> betragen. Aussenmantel aus Alublech wasserdicht gedichtet für aussen Anwendung.					
	<b>rechteckige Kanäle</b>	m <sup>2</sup>	.....			
	<b>runde Kanäle</b>	m <sup>2</sup>	.....			
	<b>Total 7. Isolation</b>				Fr.	----- ..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
8.	<p><b>Ausführungsplanung</b></p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p> <p><b>Ausführungsberechnungen</b></p> <p>sämtliche notwendigen Ausführungsberechnungen</p> <p><b>Koordination</b></p> <p>Koordination der Ausführungsplanung, mit den anderen am Bau beteiligten Unternehmern und dem Architekten.</p> <p><b>Aussparungspläne</b></p> <p>Erstellen der Aussparungs- und Einlageplänen, inkl. farbigen Kopien für:                  2 Stk. Baumeister                  1 Stk. Architekt                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Montagepläne</b></p> <p>Erstellen der Montageplänen, inkl. farbigen Kopien für:                  1 Stk. Ingenieur                  1 Stk. Architekt                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Erstellen der Revisionpläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung. inkl. farbigen Kopien für:                  2 Stk. Bauherr                  1 Stk. Architekt                  1 Stk. Ingenieur                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Total 8 Ausführungsplanung</b></p>			Fr.	<p>_____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>244.4</b>	<b>Komfortlüftung KWL</b>				
	1. Apparate			Fr.	.....
	2. Kanäle und Spirorohre			Fr.	.....
	3. Armaturen und Instrumente			Fr.	.....
	4. Regulierung			Fr.	.....
	5. Schaltschrank			Fr.	.....
	6. Transport und Montage			Fr.	.....
	7. Isolation			Fr.	.....
	8. Ausführungsplanung			Fr.	.....
	<b>Total</b>			<b>Fr.</b>	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag																																																
<b>244.6</b>	<b>Entlüftung Lift</b>																																																				
<b>1.</b>	<b>Apparate</b> Entfällt																																																				
<b>2.</b>	<b>Kanäle und Spirorohre</b> Komplettes Kanalnetz inkl. Zubehör, Dichtungs- und Befestigungsmaterial.  <b>Fortluft</b>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponent</th> <th>A mm</th> <th>B mm</th> <th>Länge m</th> <th>Dicht- heit</th> <th>Iso- lation</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kanal</td> <td>800</td> <td>500</td> <td>0.50</td> <td>B</td> <td></td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>500</td> <td>800</td> <td></td> <td>B</td> <td></td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kanal</td> <td>800</td> <td>500</td> <td>1.50</td> <td>B</td> <td></td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Bogen 90°</td> <td>500</td> <td>800</td> <td></td> <td>B</td> <td></td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Stutzen schräg mit geradem Gitter</td> <td>800</td> <td>500</td> <td></td> <td>B</td> <td></td> <td>Stk</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <b>Dichtungs- und Befestigungsmaterial</b> sämtliches notwendiges Befestigungsmaterial in schalldämmender Ausführung. Dichtungsmaterial entsprechend den spezifizierten Euro Vent Dichtheitsklassen. .....% für D/B-Material	Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation			Kanal	800	500	0.50	B		Stk	1	Bogen 90°	500	800		B		Stk	1	Kanal	800	500	1.50	B		Stk	1	Bogen 90°	500	800		B		Stk	1	Stutzen schräg mit geradem Gitter	800	500		B		Stk	1				
Komponent	A mm	B mm	Länge m	Dicht- heit	Iso- lation																																																
Kanal	800	500	0.50	B		Stk	1																																														
Bogen 90°	500	800		B		Stk	1																																														
Kanal	800	500	1.50	B		Stk	1																																														
Bogen 90°	500	800		B		Stk	1																																														
Stutzen schräg mit geradem Gitter	800	500		B		Stk	1																																														
	<b>Total 2. Kanäle und Spirorohre</b>			Fr.	..... =====																																																

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>3.</b>	<b>Armaturen und Instrumente</b>				
	<b>Motorklappe</b> für Kanaleinbau inkl. Auf-Zu Motor 230V stromlos offen				
	Fabrikat : .....				
	<b>800 x 500 mm</b>	Stk	1		
	<b>Wetterschutzgitter</b> aus Aluminiumprofil farblos eloxiert				
	Fabrikat : <b>Hesco</b> Typ: <b>WSL</b>				
	<b>800 x 500 mm</b>	Stk	1		
	<b>Bezeichnungsschilder</b> Stk.	1			
	100 * 50mm graviert mit Halter				
	<b>Elektroapparateschilder</b>	Stk.	5		
	35 * 70mm graviert mit Kette				
	<b>Total 3 Armaturen und Instrumente</b>			Fr.	..... =====

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
<b>4.</b>	<b>Regulierung</b>				
	Fabrikat : <b>Siemens</b>				
	<b>Liftentlüftung</b>				
	Raumtemperaturregler <b>RAD9R</b>	Stk.	1		
	Klappenmotor	Stk.			<b>In Klappe enthalten</b>
	<b>Dienstleistungen</b>				
	Ausarbeitung eines Gesamt - Schema	Stk.	1		
	Inbetriebsetzung	Stk.	1		
	Systembearbeitung	Stk.	1		
	Schemarevision	Stk.	1		
	Nachkontrolle	Stk.	1		
Funktionsbeschreibung	Stk.	1			
	<b>Total 4 Regulierung</b>			<b>Fr.</b>	<hr/> ..... =====
<b>5.</b>	<b>Schaltschrank</b>				
	entfällt				

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
6.	<p><b>Transport und Montage</b></p> <p><b>Transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport aller Materialien, Werkzeuge und Maschinen an die Verwendungsstelle.</li> <li>- fachgerechte Entsorgung der Abfälle und Verpackungsmaterialien auf eigene Kosten.</li> <li>- Rücktransport aller Restmaterialien, Werkzeuge und Maschinen, inkl. Aufräumen des Arbeitsplatzes.</li> <li>- Kranbenützung / Liftbenützung (wenn vorhanden) zu Lasten Unternehmer nach Absprache mit dem Baumeister</li> </ul> <p><b>Montage</b></p> <p>Montage der kompletten Anlage durch qualifiziertes Fachpersonal</p> <p>Total                    ..... Mann            à ..... Tage</p> <p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p><b>Einregulieren</b></p> <p>Messen und Einregulieren der berechneten Soll - Luftmengen.</p> <p><b>Betriebs- und Wartungsanleitung</b></p> <p>Erstellen einer Betriebs- und Wartungsanleitung 3-fach</p> <p><b>Revisionspläne</b></p> <p>Nachführen der Montagepläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Messtellen in der Verteilung.</p> <p><b>Total 6 Transport und Montage</b></p>				<p style="text-align: right;">Fr. _____</p> <p style="text-align: right;">.....</p> <p style="text-align: right;">=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
7.	<b>Isolation</b>  entfällt				
8.	<p><b>Ausführungsplanung</b></p> <p><b>Technische Bearbeitung</b></p> <p><b>Ausführungsberechnungen</b> sämtliche notwendigen Ausführungsberechnungen</p> <p><b>Koordination</b> Koordination der Ausführungsplanung, mit den anderen am Bau beteiligten Unternehmern und dem Architekten.</p> <p><b>Aussparungspläne</b> Erstellen der Aussparungs- und Einlageplänen, inkl. farbigen Kopien für:                  2 Stk. Baumeister                  1 Stk. Architekt                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Montagepläne</b> Erstellen der Montageplänen, inkl. farbigen Kopien für:                  1 Stk. Ingenieur                  1 Stk. Architekt                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Revisionspläne</b> Erstellen der Revisionpläne mit allen Änderungen und Ergänzungen, vor allem Einzeichnen der Entlüftungen und Entleerungen in der Verteilung. inkl. farbigen Kopien für:                  2 Stk. Bauherr                  1 Stk. Architekt                  1 Stk. Ingenieur                  3 Stk. Bauleitung</p> <p><b>Total 8 Ausführungsplanung</b></p>				<p>Fr. _____</p> <p>.....</p> <p>=====</p>

Pos.	Text	Mass	Menge	Einheitspreis	Betrag
	<b><u>Preiszusammenstellung</u></b>				
<b>244.5</b>	<b>Entlüftung Lift</b>				<b>Lift l + r</b>
	1. Apparate			Fr.	entfällt
	2. Kanäle und Spirorohre	Fr. ....	Stk	2	Fr. ....
	3. Armaturen und Instrumente	Fr. ....	Stk	2	Fr. ....
	4. Regulierung	Fr. ....	Stk	2	Fr. ....
	5. Schaltschrank			Fr.	entfällt
	6. Transport und Montage	Fr. ....	Stk	2	Fr. ....
	7. Isolation			Fr.	entfällt
	8. Ausführungsplanung	Fr. ....	Stk	2	Fr. ....
	<b>Total</b>			<b>Fr.</b>	..... =====