

## Inhaltsverzeichnis

<b>430</b>	<b>Sanierung Lüftungszentrale</b>	<b>2</b>
<b>430.1</b>	<b>Demontagearbeiten</b>	<b>2</b>
<b>430.1.1</b>	<b>Demontage von technischen Anlagen</b>	<b>2</b>
<b>430.2</b>	<b>Lüftungstechnik</b>	<b>5</b>
<b>430.2.1</b>	<b>Einbringung RLT-Anlagen</b>	<b>5</b>
<b>430.2.2</b>	<b>Luftkanäle und Einbauteile aus</b>	<b>8</b>
<b>430.2.3</b>	<b>Lüftungsrohr rund</b>	<b>13</b>
<b>430.2.4</b>	<b>Brandschutzklappen</b>	<b>16</b>
<b>430.3</b>	<b>Anschluss Heizregister</b>	<b>19</b>
<b>430.3.1</b>	<b>Rohrleitungen</b>	<b>19</b>
<b>430.3.2</b>	<b>Pumpen und Ventile</b>	<b>25</b>
<b>430.3.3</b>	<b>Wärmedämmung</b>	<b>32</b>
<b>430.4</b>	<b>Stahlbau</b>	<b>36</b>
<b>430.4.1</b>	<b>Stahlbau</b>	<b>36</b>
<b>430.5</b>	<b>Besondere Leistungen und Sonstiges</b>	<b>37</b>
<b>430.5.1</b>	<b>Besondere Leistungen, Sonstiges</b>	<b>37</b>
<b>430.5.2</b>	<b>Stundenlohnarbeiten, Erschwerniszulage</b>	<b>39</b>
<b>430.5.3</b>	<b>Wartung und Hygieneinspektion</b>	<b>40</b>
<b>431</b>	<b>KG 480 Gebäudeautomation</b>	<b>43</b>
<b>431.1</b>	<b>Automationseinrichtungen</b>	<b>43</b>
<b>431.1.1</b>	<b>DDC-Automatisierungsstationen ISP99 -</b>	<b>43</b>
<b>431.1.2</b>	<b>Feldgeräte - ISP99 - Lüftung</b>	<b>53</b>
<b>431.2</b>	<b>Schaltschrank</b>	<b>59</b>
<b>431.2.1</b>	<b>Informationsschwerpunkt 99 - Lüftung</b>	<b>59</b>
<b>431.3</b>	<b>Automationsmanagement</b>	<b>84</b>
<b>431.3.1</b>	<b>Dienstleistung Managementebene</b>	<b>84</b>
<b>431.4</b>	<b>Kabel, Leitungen und Verlegesysteme</b>	<b>90</b>
<b>431.4.1</b>	<b>Kabel - ISP99 - Lüftung</b>	<b>90</b>
<b>431.4.2</b>	<b>Installation ISP99 - Lüftung</b>	<b>94</b>
<b>431.5</b>	<b>Datenübertragungsnetze</b>	<b>100</b>
<b>431.5.1</b>	<b>Verbrauchserfassungen</b>	<b>100</b>
<b>431.6</b>	<b>Sonstiges zur KG480</b>	<b>102</b>

<b>431.6.1</b>	<b>Demontage Bestandsanlagen</b>	<b>102</b>
<b>431.6.2</b>	<b>Funktionsprüfungen mit anderen Gewerken</b>	<b>104</b>
<b>431.6.3</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>106</b>
<b>431.6.4</b>	<b>Schulung</b>	<b>108</b>
<b>431.6.5</b>	<b>Wartung</b>	<b>109</b>

## Projektbeschreibung

Die Stadt Mülheim an der Ruhr beabsichtigt die Lüftungszentrale der Rembergschule zu sanieren. Hierzu werden die insgesamt fünf Lüftungsanlagen für die Versorgungsbereiche

Schwimmbhalle  
Nebenräume Schwimmbhalle  
Turnhalle  
Nebenräume Turnhalle

zurückgebaut und entsorgt. Sämtliche Lüftungskanäle und Heizungsleitungen innerhalb der Lüftungszentrale, die an den Lüftungsgeräten angeschlossen sind, werden ebenfalls zurückgebaut. Die in den F-90 Wänden verbauten Brandschutzklappen besitzen asbesthaltige Blätter und werden unter besonderen Schutzmaßnahmen zurückgebaut und entsorgt. Auch in den Flanschdichtungen der Heizungsleitungen wurde Asbest nachgewiesen. Innerhalb der Mineralwoll-Isolierung wird KMF vermutet. Die gesamte Schadstoffsanierung erfolgt bauseits bereits im Vorfeld

Als Austauschanlagen kann die Stadt Mülheim auf vier Bestandsgeräte zurückgreifen, die zuvor für kurze Zeit für die Belüftung von Asylunterkünften genutzt wurden. Die Anlagen müssen vor Einbau sorgfältig gereinigt werden. Die Reinigung wird schließlich durch eine Hygieneprüfung kontrolliert. Auch die Kanalrauchmelder sind vermutlich defekt und müssen ausgetauscht werden.

Ein Transport der Geräte vom Aufbewahrungsort zur Rembergschule wird durch die örtliche Feuerwehr durchgeführt. Die Einbringung der Lüftungsgeräte erfolgt kleinteilig. Die für die der RLT-Geräte notwendigen Öffnungen in Trockenbauwänden werden bauseits hergestellt. Ebenso werden die Fundamente für die Lüftungsanlagen bauseits angepasst.

Im Zuge der Sanierung der Lüftungsanlagen wird der bestehende ISP in der Lüftungszentrale erneuert. Hierzu wird der Bestandsschaltschrank komplett abgeklemmt und durch einen neuen, mit neuen, DDC-fabrikatsgleichen Komponenten neu aufgebaut und errichtet.

Die vorhandene Installation der Kabel sowie die Feldgeräte werden nebst Installationsmaterialien und Beschriftungsschildern demontiert und entsorgt.

Die sieben vorhandenen Ablüfter werden innerhalb der Lüftungs-Zentrale neu verkabelt und mit Abzweigkästen an die bestehenden Leitungen verbunden. So wird eine Durchführung durch Wände und Decken vermieden. Für jeden Ablüfter wird ein Reparaturschalter nachgesetzt.

Über Mod-Bus werden die neuen Lüftungsanlagen mitz eigener Regeleinrichtung auf die neues AS geschaltet. Die gemeinsamen Datenpunkte sind in den Positionen beschrieben.

Ausführungszeitraum:  
Schadstoffsanierung: 28. September bis 09. Oktober  
2020(bauseits)  
Ausführung TGA: frühestens 07. Oktober bis 06. November  
garantiert: 12. Oktober bis 06. November

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
430	<b>Sanierung Lüftungszentrale</b>				
430.1	<b>Demontagearbeiten</b>				
430.1.1	<b>Demontage von technischen Anlagen</b>				
430.1.1.5	<p>Demontage und Entsorgung von Lüftungsanlagen Es sind insgesamt fünf Lüftungsanlagen vom Luftkanalnetz sowie vom Heizungsnetz zu trennen, in Einzelteile zu zerlegen und kleinteilig auszubringen. Hierzu ist der gesamte Heizkreis ""RLT"" am Verteiler abzusperren und komplett zu entleeren. Das abzuführende Wasservolumen beträgt ca. 500l. Im Einzelnen handelt es sich um die folgende Geräte: RLT-Anlage Turnhalle 10.000m³/h lxbxh: 3.800x1.200x1.500 [mm] NR Turnhalle 10.000 m³/h lxbxh: 2.000x1.000x1500 [mm] RLT-Schwimmbad Zuluft 15.000 m³/h lxbxh: 3.500x1.700x1500 [mm] RLT-Schwimmbad Abluft 15.000 m³/h lxbxh: 3.500x1.700x1500 [mm] NR Schwimmhalle 10.000 m³/h lxbxh: 2.000x1.000x1500 [mm]</p> <p>Alle Maße sind Circamaße und dienen lediglich der Kalkulation.</p> <p>Die zerlegten Lüftungskomponenten sind von der Zentrale aus über eine drei-stufige Treppe durch mehrere Nebenträume über einen Transportschacht auszubringen. Für den vertikalen Transport der Abbruchteile durch den Schacht ist eine Hebekonstruktion mit einzukalkulieren. Die Weglänge von der Lüftungszentrale bis zum Transportschacht beträgt etwa 30m. Die Höhendifferenz über den Schacht beträgt etwa 4m.</p> <p>Komplette Demontage der Lüftungsanlagen einschl. fachgerechter Entsorgung sowie Entleerung des Heizkreises.</p>				
			psch	.....	
430.1.1.10	<p>Demontage von verzinkten Lüftungskanälen einschl Formstücke bis zu einer Kantenlänge von 2.000mm einschl. aller Befestigungen</p> <p>Die Ausbringung erfolgt über die zuvor beschriebene Wegstrecke</p>	370	m²	.....	.....
430.1.1.15	<p>Demontage des vorhandenen Schaltschranklüfters DN125 (Rohrventilators) einschl. Anschlusskabel und Zwischenlagerung für den späteren Wiedereinbau.</p> <p>demontieren und zwischenlagern</p>	1	St	.....	.....
430.1.1.20	Demontage der vorhandenen Filtereinheit der Schaltschranklüftung und Zwischenlagerung für den				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	späteren Wiedereinbau.			Übertrag: .....	
		1	St	.....	.....
430.1.1.25	Vorhandene Stahl-Rohrleitung, Durchmesser DN25-DN32 demontieren und entsorgen, inkl. Bögen, Formstücke, Lufttöpfe, Befestigungen und Befestigungskonstruktionen, Fühler und Anzeigeinstrumente Demontage einschl. fachgerechter Entsorgung	25	m	.....	.....
430.1.1.30	Vorhandene Stahl-Rohrleitung, Durchmesser DN40-DN50 , demontieren und entsorgen, inkl. Bögen, Formstücke, Lufttöpfe, Befestigungen und Befestigungskonstruktionen, Fühler und Anzeigeinstrumente Demontage einschl. fachgerechter Entsorgung	105	m	.....	.....
430.1.1.35	Vorhandene Stahl-Rohrleitung, Durchmesser DN65 - DN80 demontieren und entsorgen, inkl. Bögen, Formstücke, Lufttöpfe, Befestigungen und Befestigungskonstruktionen, Fühler und Anzeigeinstrumente Demontage einschl. fachgerechter Entsorgung	30	m	.....	.....
430.1.1.40	Vorhandene Kupfer-Rohrleitung, Durchmesser DN12 - DN15 demontieren und entsorgen, inkl. Bögen, Formstücke, Lufttöpfe, Befestigungen und Befestigungskonstruktionen, Fühler und Anzeigeinstrumente Demontage einschl. fachgerechter Entsorgung	20	m	.....	.....
430.1.1.45	Vorhandene Kupfer-Rohrleitung, Durchmesser DN20 - DN25 demontieren und entsorgen, inkl. Bögen, Formstücke, Lufttöpfe, Befestigungen und Befestigungskonstruktionen, Fühler und Anzeigeinstrumente Demontage einschl. fachgerechter Entsorgung	10	m	.....	.....
430.1.1.50	Vorhandene Kupfer-Rohrleitung, Durchmesser DN32 - DN40 aus Mineralwolle, demontieren und entsorgen, inkl. Bögen, Formstücke, Lufttöpfe, Befestigungen und Befestigungskonstruktionen, Fühler und Anzeigeinstrumente Demontage einschl. fachgerechter Entsorgung	15	m	.....	.....
430.1.1.55	Vorhandene Inline-Pumpe DN 40-50, von Apparaten trennen, demontieren und entsorgen bzw. in Absprache mit dem Bauherrn und der örtlichen Bauleitung zum Zwischenlager transportieren.  Einschl. Trennung von der Spannungsversorgung und Rückbau der Steuerleitungen.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	komplett demontieren und fachgerecht entsorgen	1	St	.....	.....
430.1.1.60	Vorhandene Inline-Pumpe DN 80, von Apparaten trennen, demontieren und entsorgen bzw. in Absprache mit dem Bauherrn und der örtlichen Bauleitung zum Zwischenlager transportieren.  Einschl. Trennung von der Spannungsversorgung und Rückbau der Steuerleitungen.				
	komplett demontieren und fachgerecht entsorgen	1	St	.....	.....
430.1.1.65	Vorhandene Armaturen, DN 25 bis DN 32, wie vor, demontieren und entsorgen bzw. in Absprache mit dem Bauherrn und der örtlichen Bauleitung zum Zwischenlager transportieren.				
		2	St	.....	.....
430.1.1.70	Vorhandene Armaturen, DN 40 bis DN 50, wie vor, demontieren und entsorgen bzw. in Absprache mit dem Bauherrn und der örtlichen Bauleitung zum Zwischenlager transportieren.				
		2	St	.....	.....
430.1.1.75	Vorhandene Armaturen, DN 65 bis DN80, wie vor, demontieren und entsorgen bzw. in Absprache mit dem Bauherrn und der örtlichen Bauleitung zum Zwischenlager transportieren.				
		1	St	.....	.....
430.1.1.80	Zerlegung und kleinteilige Ausbringung einer aus verzinktem Stahlblech gefertigten AUL-Kammer (5.000x1.300x1000 mm). In diese Position einkalkuliert werden soll nur der reine Stundenlohnanteil. Das zu entsorgende Material wird gesondert abgerechnet.				
			psch		.....
430.1.1.85	Rauchdichtes Verschließen eines offenen Luftkanals bis zu einem Maß von 1000x400 mm.				
		8	St	.....	.....
<b>430.1.1 Demontage von technischen Anlagen</b>				<b>.....</b>	
<b>430.1 Demontagearbeiten</b>				<b>.....</b>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.2</b>	<b>Lüftungstechnik</b>				
<b>430.2.1</b>	<b>Einbringung RLT-Anlagen</b>				
430.2.1.5	<p>Kleinteilige Einbringung der RLT-Anlagen</p> <p>Einbringung der bereits vor Ort befindlichen Austauschanlagen über einen ca. 4m hohen Transportschacht zum Kellergeschoss mittels Flaschenzug oder einer sonstigen Hebe- bzw. Senkkonstruktion. Vom Transportschacht aus müssen die Einzelkomponenten über eine ca. 30 m lange Wegstrecke durch Nebenräume zur Lüftungszentrale transportiert werden. Die Anlagenteile müssen schließlich über eine drei-stufige Treppe in die Lüftungszentrale eingebracht werden. Dort müssen die Lüftungsanlagen wieder zusammengebaut und auf die bauseits hergestellten Fundamente aufgestellt werden.</p> <p>Für die Aufstellung der Geräte ist eine Schallentkopplung (z. B. durch Mafund-Streifen) mit in den Preis einzukalkulieren.</p> <p>Für den Transport notwendige Demontagerbeiten von Türen oder Leichtbauwänden erfolgen bauseits im Vorfeld.</p> <p>Die Daten der Austauschgeräte sind wie folgt: 2 St. Wolf CRL-IH 6200 mit Heizregister lxbxh: 1935x1665x1425 [mm] 2 St. Trox X-Cube-C-R-P/3600 lxbxh: 2510x1320x1260 [mm]</p> <p>komplette Einbringung der vier Lüftungsgeräte einschl. Stellung der Hebe-/Senkkonstruktion, Zerlegung und Zusammenbau der Anlagen, sowie Transport zur Lüftungszentrale.</p> <p>Zur Angebotsfindung empfehlen wir eine Ortsbegehung vorab.</p>				
			psch	.....	
430.2.1.10	<p>Kugelsiphon Typ Saugseite</p> <p>selbstfüllender und selbstschließender Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Unterdruck gegenüber der Umgebung.</p> <p>Die Durchflussmenge beträgt ca. 1.500 l/h.</p> <p>Mit eingelegter Schwimmerkugel als Rückschlagventil</p> <p>Schraubdeckel zu Revisionszwecken</p> <p>Geeignet für einen max. Unterdruck von P = 2900 Pa</p> <p>Ausführung in Polypropylen (PP)</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zulaufanschluss über Quetschverschraubung oder Gummimanschette für Geräteabläufe ¾", 1", 1¼", 1½" Ablaufdurchmesser 40 mm				
	Variable Ablaufanordnung über zweiseitigen Gewindeanschluss und veränderlicher Einbauhöhe				
	Der Siphon darf nicht direkt mit einer Abwasserleitung verbunden werden, sondern muss frei auslaufen können.				
	Eine geringe Bauhöhe kann durch das Schrägstellen des Standrohres erreicht werden.				
	Einschl. 2m Abflussrohr DN 40				
	liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.2.1.15	Spezialsiphon Typ Druckseite				
	füllbarer Siphon zur Entwässerung von RLT-Geräten im Bereich der Kühler, Befeuchter oder anderer Nassbereiche mit Überdruck gegenüber der Umgebung.				
	Die Durchflussmenge beträgt ca. 1.500 l/h.				
	Variable Ablaufanordnung und veränderliche Einbauhöhe				
	Schraubdeckel zur Füllung und Revisionszwecken				
	Geeignet für einen max. Überdruck von P = 1690 Pa bei Sicherheitsfaktor 1,5 für Druckschwankungen im System				
	Ausführung in Polypropylen (PP)				
	Zulaufanschluss über Quetschverschraubung oder Gummimanschette für Geräteabläufe ¾", 1", 1¼", 1½", Ablaufdurchmesser 40 mm				
	Der Siphon darf nicht direkt mit einer Abwasserleitung verbunden werden, sondern muss frei auslaufen können.				
	Einschl. 2m Abflussleitung DN 40				
	liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.2.1.20	Reinigung der Austauschanlagen Diese Position beinhaltet die folgenden Arbeiten: hygienische Reinigung aller Lüftungskammern hygienische Reinigung der Segeltuchstutzen Austausch der Filter anschließende Abklatschprobe (4 Anlage) der Luftkammern		St pro zur Überprüfung		

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	der Reinigung	4	St	.....	.....
430.2.1.25	Segeltuchstützen 1224x357 [mm] Austausch von beschädigten Segeltuchstützen. Einschl. Demontage und Entsorgung der alten Stützen				
		1	St	.....	.....
430.2.1.30	Segeltuchstützen 1527x612 [mm] Austausch von beschädigten Segeltuchstützen. Einschl. Demontage und Entsorgung der alten Stützen				
		1	St	.....	.....
<b>430.2.1 Einbringung RLT-Anlagen</b>				<b>.....</b>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.2.2</b>	<b>Luftkanäle und Einbauteile</b>				
430.2.2.5	Luftleitung aus verzinktem Stahl, rechteckig Kantenlänge bis 500 mm  Fördermedium Zu- und Abluft  wie vor beschrieben,  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und betriebsbereit montieren	45	m²	.....	.....
430.2.2.10	Luftleitung aus verzinktem Stahl, rechteckig Kantenlänge über 500 bis 1000 mm  Fördermedium Zu- und Abluft  wie vor beschrieben,  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und betriebsbereit montieren	140	m²	.....	.....
430.2.2.15	Luftleitung aus verzinktem Stahl, rechteckig Kantenlänge über 1000-1500 mm  Fördermedium Zu- und Abluft  wie vor beschrieben,  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und betriebsbereit montieren	25	m²	.....	.....
430.2.2.20	Luftleitung aus verzinktem Stahl , rechteckig Kantenlänge über 1500 bis -2000 mm  Fördermedium Zu- und Abluft  wie vor beschrieben,  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und betriebsbereit montieren	15	m²	.....	.....
430.2.2.25	Luftleitung aus verzinktem Stahl, rechteckig Kantenlänge über 2000 mm  Fördermedium Zu- und Abluft				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	wie vor beschrieben,  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und betriebsbereit montieren	10	m <sup>2</sup>	.....	.....
430.2.2.30	Luftleitung aus verzinktem Stahl , als Formstück, Kantenlänge bis 500 mm  wie vor beschrieben aus Stahl  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und montieren	30	m <sup>2</sup>	.....	.....
430.2.2.35	Luftleitung aus verzinktem Stahl, als Formstück, Kantenlänge über 500 bis 1000 mm  wie vor beschrieben aus Stahl  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und montieren	160	m <sup>2</sup>	.....	.....
430.2.2.40	Luftleitung aus verzinktem Stahl, als Formstück, Kantenlänge über 1000 bis 1500 mm  wie vor beschrieben aus Stahl  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und montieren	20	m <sup>2</sup>	.....	.....
430.2.2.45	Luftleitung aus verzinktem Stahl, als Formstück, Kantenlänge über 1500 bis 2000 mm  wie vor beschrieben aus Stahl  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial  liefern und montieren	10	m <sup>2</sup>	.....	.....
430.2.2.50	Luftleitung aus verzinktem Stahl, als Formstück, Kantenlänge über 2000 mm  wie vor beschrieben aus Stahl  inkl. Form- und Verbindungsmaterial sowie Gewindestangen als Befestigungsmaterial				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern und montieren	5	m <sup>2</sup>	.....	.....
430.2.2.55	Schalldämpferkulissen Zu- und Abluft Schwimmbad und Turnhalle				
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut jedoch:				
	200 Kulissendicke [mm]				
	133 Spaltbreite [mm]				
	3 Kulissenanzahl				
	Kulissenhöhe: 400mm				
	Kulissenlänge: 1.500mm				
	Abmessungen für Lüftungskanals:				
	1.000x400 mm				
	Produktdaten:				
	V [m <sup>3</sup> /h]6000				
	Δpt [Pa] 35				
	LWA [dB(A)]25 bei 250HZ				
	Fabrikat des Bieters:				
	'.....'				
	Typ: '.....'				
	liefern und in das Bestandskanalnetz einbauen	4	St	.....	.....
430.2.2.60	Schalldämpferkulissen Zu- und Abluft Nebenräume				
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut jedoch:				
	200 Kulissendicke [mm]				
	133 Spaltbreite [mm]				
	3 Kulissenanzahl				
	Kulissenhöhe: 320mm				
	Kulissenlänge: 1.500mm				
	Abmessungen für Lüftungskanals:				
	1.000x320 mm				
	Produktdaten:				
	V [m <sup>3</sup> /h]5000				
	Δpt [Pa] 35				
	LWA [dB(A)]18 bei 250HZ				
	Fabrikat des Bieters:				
	'.....'				
	Typ: '.....'				
	liefern und in das Bestandskanalnetz einbauen	4	St	.....	.....
430.2.2.65	Mineralwolle für eckige Kanal und Formstücke				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Thermische Isolierung für eckige Luftkanäle				
	einschließlich Formteile mit alukaschierten Mineralfaserplatten, 30 mm dick, nicht brennbar nach DIN 4102, mit nicht wasserlöslichem Kleber auf die Kanäle aufgeklebt.				
	Zusätzlich auf den gesamten Kanalumfang Hefter (Pinspotter) geschraubt, welche fest mit der Kanalwand verbunden sind und die Isolierplatten durchstoßen. Auf der Außenfläche der Isolierplatten werden Klipse auf die Stifte gesteckt, so daß ein festes Anpressen gegeben ist. Alle Stoßstellen werden mit einer selbstklebenden 10 cm breiten Alufolie überklebt. Bei Kaltluftkanälen sind die Klipse zusätzlich mit Alufolie zu überkleben.				
	liefern und montieren				
		220	m²	.....	.....
430.2.2.70	Inspektions- und Wartungsöffnung Inspektions- und Wartungsöffnung, als Deckel mit Einbaurahmen und Dichtung, oval, aus verzinktem Stahl, Kantenlänge über 300 bis 500 mm, für Einbau in eckige Luftleitung. Mit Schraubverschluß und Rändelmutter.				
	inkl. Form- und Verbindungsmaterial				
	liefern und betriebsbereit montieren				
		16	St	.....	.....
430.2.2.75	Vor-Ort Montage eines Anschlusskastens für die Außenluftseite der RLT-Anlagen. Der Anschlusskasten mit den Maßen von btxh: ca. 4.000x1.250x1.500 [mm] ist vor Ort aus verzinktem Stahlblech, wie zuvor beschrieben, herzustellen. In die Position ist das gesamte Kleinmaterial, dass für die Herstellung des Sonderbauteils notwendig ist einzukalkulieren. Ebenso ist der Stundenlohn zu berücksichtigen. Das verzinkte Stahlblech wird jedoch gesondert abgerechnet.				
			psch		.....
430.2.2.80	Einbau von Kanalrauchmeldern, die durch das Gewerk MSR fertig verkabelt beige stellt werden.				
	fachgerechte Montage				
		8	St	.....	.....
430.2.2.85	Wiedereinbau des zuvor demontierten Rohrventilators einschl. Auflegen der Spannungsversorgung. Der Ventilator ist vor Wiedereinbau zu reinigen.				
	komplett montieren und Verkabeln				
		1	St	.....	.....
430.2.2.90	Wiedereinbau der zuvor demontieren Filtereinheit für				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

den vorgenannten Rohrventilator. Einschl. Wechsel des  
Filterfließ.

komplett montieren und Filterfließ tauschen

1 St ..... ..

**430.2.2 Luftkanäle und Einbauteile aus .....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.2.3</b>	<b>Lüftungsrohr rund</b>				
430.2.3.5	<p>Luftleitung, rund, DN 100,</p> <p>Fördermedium Zu- und Abluft, max. Betriebsüber-/unterdruck in Pa -750, +2000 Pa, min./max. Temperatur der geförderten Luft in Grad C-12/35, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1507, Montagehöhe in m bis 4, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion aus Profilstahl, zur Auflage des Luftleitungssystems, einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln, schallgedämmt.</p> <p>Ausführung wie folgt: Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Nähte gefalzt DIN 24145, Maße DIN EN 1506, Wanddicke in mm gemäß Betriebsdruck, DN 100 Verbindung mit Steckverbinder, mit Lippendichtung.</p> <p>inkl. Form- und Verbindungsmaterial</p> <p>liefern und betriebsbereit montieren</p>	2	m	.....	.....
430.2.3.10	<p>Luftkanal rund DN 125</p> <p>wie zuvor beschrieben</p> <p>inkl. Form- und Verbindungsmaterial</p> <p>liefern und betriebsbereit montieren</p>	10	m	.....	.....
430.2.3.15	<p>Luftkanal rund DN 150</p> <p>wie zuvor beschrieben</p> <p>inkl. Form- und Verbindungsmaterial</p> <p>liefern und betriebsbereit montieren</p>	2	m	.....	.....
430.2.3.20	<p>Luftkanal rund DN 400</p> <p>wie zuvor beschrieben</p> <p>inkl. Form- und Verbindungsmaterial</p> <p>liefern und betriebsbereit montieren</p>	12	m	.....	.....
430.2.3.25	<p>Formstück als Bogen, rund DN 100,</p> <p>wie im Vortext beschrieben Fördermedium Zu- und Abluft, max. Betriebsüber-/unterdruck in Pa -750, +2000 Pa, min./max. Temperatur der geförderten Luft in Grad</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	C-12/35, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1507, Montagehöhe in m bis 4, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion aus Profilstahl, zur Auflage des Luftleitungssystems, einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln, schallgedämmt.				
	Ausführung wie folgt: Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Nähte gefalzt DIN 24145, Maße DIN EN 1506, Wanddicke in mm gemäß Betriebsdruck, DN 100				
	Verbindung mit Steckverbinder, mit Lippendichtung.				
	inkl. Form- und Verbindungsmaterial				
	liefern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
430.2.3.30	Formstück als Bogen, rund, DN 125 Fördermedium Zu- und Abluft inkl. Form- und Verbindungsmaterial				
	liefern und betriebsbereit montieren	8	St	.....	.....
430.2.3.35	Formstück als Bogen, rund, DN 150 Fördermedium Zu- und Abluft inkl. Form- und Verbindungsmaterial				
	liefern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
430.2.3.40	Formstück als Bogen, rund, DN 400 Fördermedium Zu- und Abluft inkl. Form- und Verbindungsmaterial				
	liefern und betriebsbereit montieren	10	St	.....	.....
430.2.3.45	Formstück als Abzweig und Reduzierabzweig, DN 100				
	Formstück als Abzweig Fördermedium Zu- und Abluft, max. Betriebsüber-/unterdruck in Pa -750, +2000 Pa, min./max. Temperatur der geförderten Luft in Grad C-12/35, Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1507, Montagehöhe in m bis 4, mit Aufhänge-/Auflagekonstruktion aus Profilstahl, zur Auflage des Luftleitungssystems, einschl. Gewindestangen und Befestigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln, schallgedämmt.				
	Ausführung wie folgt: Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahl, Nähte gefalzt DIN 24145, Maße DIN EN 1506, Wanddicke in mm gemäß Betriebsdruck, DN 100				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Verbindung mit Steckverbinder, mit Lippendichtung. inkl. Form- und Verbindungsmaterial liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
430.2.3.50	Formstück als Abzweig und Reduzierabzweig DN 125 wie vor beschrieben, inkl. Form- und Verbindungsmaterial liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
430.2.3.55	Formstück als Abzweig und Reduzierabzweig DN 150 wie vor beschrieben, inkl. Form- und Verbindungsmaterial liefern und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
430.2.3.60	Formstück als Abzweig und Reduzierabzweig DN 400 wie vor beschrieben, inkl. Form- und Verbindungsmaterial liefern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
430.2.3.65	Anschluss durch Bundkragen DN125 an Luftkanal oder sonstige Bauteile  kompletten Anschluss herstellen einschl Dichtmaterial zwischen Bundkragen und Anschlussblech	2	St	.....	.....
430.2.3.70	Anschluss durch Bundkragen DN400	2	St	.....	.....
<b>430.2.3 Lüftungsrohr rund</b>				<u>.....</u>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.2.4</b>	<b>Brandschutzklappen</b>				
430.2.4.5	<p>Brandschutzklappen 1000 x 325</p> <p>zum Absperren von Luftleitungen in massiven Wänden</p> <p>Funktionsfertige Einheit enthält ein feuerbeständiges Klappenblatt und eine Auslöseeinrichtung.</p> <p>Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2. Mit Leistungserklärung DoP/FK-EU/DE/2013/001 und CE-Kennzeichen. Geeignet zum Nass- und Trockeneinbau in massiven Wänden und Decken, Leichtbauweise und in Schachtwänden; zum Nasseinbau vor und entfernt von Massivwänden.</p> <p>Besondere Merkmale: Entspricht der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 Klassifizierung nach EN 13501-3</p> <p>Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 2. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C; (B+H).700, Klasse B.</p> <p>MATERIALIEN: Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappenblatt aus Spezial-Isolierstoff, Klappenachse und Antriebsgestänge aus Edelstahl, Gleitlager aus Messing, Dichtungen aus Polyurethan und Elastomer.</p> <p>mit integrierten Endschaltern und thermo-elektrischer Auslöseeinrichtung</p> <p>Lagerung und Betrieb darf eine Umgebungstemperatur von -30°C bis +50°C nicht unter- bzw. überschritten werden.</p> <p>Breite:1000 Höhe:325 Länge:500</p> <p>einschl. flexiblen Anschlussstutzen und beidseitigem Anschluss an das Kanalnetz sowie Schließen des umlaufenden Einbauspalt mit geeignetem Mörtel.</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p> <p>komplett liefern und montieren</p>	2	St	.....	.....
430.2.4.10	<p>Brandschutzklappen 1000 x 400</p> <p>zum Absperren von Luftleitungen in massiven Wänden</p> <p>Funktionsfertige Einheit enthält ein feuerbeständiges</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Klappenblatt und eine Auslöseeinrichtung.

Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2. Mit Leistungserklärung DoP/FK-EU/DE/2013/001 und CE-Kennzeichen. Geeignet zum Nass- und Trockeneinbau in massiven Wänden und Decken, Leichtbauweise und in Schachtwänden; zum Nasseinbau vor und entfernt von Massivwänden.

Besondere Merkmale:  
Entspricht der europäischen Produktnorm DIN EN 15650  
Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2  
Klassifizierung nach EN 13501-3

Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 2. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C; (B+H).700, Klasse B.

MATERIALIEN:  
Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Klappenblatt aus Spezial-Isolierstoff, Klappenachse und Antriebsgestänge aus Edelstahl, Gleitlager aus Messing, Dichtungen aus Polyurethan und Elastomer.

mit integrierten Endschaltern und thermo-elektrischer Auslöseeinrichtung

Lagerung und Betrieb darf eine Umgebungstemperatur von -30°C bis +50°C nicht unter- bzw. überschritten werden.

Breite:1000  
Höhe:400  
Länge:500

einschl. flexiblen Anschlussstutzen und beidseitigem Anschluss an das Kanalnetz sowie Schließen des umlaufenden Einbauspalt mit geeignetem Mörtel.

Fabrikat des Bieters:  
'.....'  
Typ: '.....'

komplett liefern und montieren

6 St ..... ..

430.2.4.15 Klappenantrieb 24V einschl. Endlagenschalter für die v.g. Brandschutzklappen.

Fabrikat des Bieters:  
'.....'  
Typ: '.....'

komplett liefern und montieren einschl Auflegen der Spannungsversorgung.

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

8 St ..... ..

430.2.4 Brandschutzklappen .....

430.2 Lüftungstechnik .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
430.3	Anschluss Heizregister				
430.3.1	Rohrleitungen				
430.3.1.5	<p>Stahlrohr, 18 x 1,5 mm (DN 15)</p> <p>Rohre und Komponenten aus Werkstoff- und 1.0308 nach DIN 10305-3. Außen galvanisch verzinkt, Sichtstärke 8 bis 5 mm</p> <p>Verlegen einschl. Ablängen, Ausrichten, Biegen und Befestigen unter Beachtung der temperaturabhängigen Längenänderung und Dichtheitsprüfung.</p> <p>Verbindung durch Pressen. Bei Rohrverbindungen als Pressverbindungen gem. DVGW-Arbeitsblatt W 534 auszuführen.</p> <p>Max. Betriebsdruck: 10 bar Max. Betriebstemperatur: 110°C</p> <p>Montagehöhe bis 4,00 m</p> <p>Bei größeren Rohrlängen ist die thermische Ausdehnung der Leitungen durch Dehnungsausgleicher abzufangen. Die Rohrleitungen sind mit gedübelten Befestigungen mit mind. 2 mm Gummieinlage zu befestigen. Stützweiten der horizontalen Ltg. in Abhängigkeit der DN. Steigeleitungen sind entsprechend ihrem Eigengewicht und der auftretenden Schubkräfte abzufangen. Bei unvermeidlichen Höhenversprüngen sowie über jeden Abgang vom Verteiler sind Lufttöpfe zu setzen. Die Entlüftungsleitung muss an einer geeigneten Stelle im Nebenraumbereich heruntergezogen und kenntlich gemacht werden.</p> <p>Vom AN ist ein Nachweis zu erbringen, dass bei größeren Rohrlängen die Ausdehnung berücksichtigt wird.</p> <p>Einschl. Dichtungsmaterial für Verschraubungen und schallgedämmten Rohrschellen</p> <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p> <p>komplett liefern und montieren</p>	8	m	.....	.....
430.3.1.10	<p>Stahlrohr 22 x 1,5 mm (DN 20)</p> <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben,</p> <p>komplett liefern und montieren</p>	8	m	.....	.....
430.3.1.15	Stahlrohr 28 x 1,5 mm (DN 25)				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, komplett liefern und montieren	20	m	.....	.....
430.3.1.20	Stahlrohr 32 x 1,5 mm (DN 32)				
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, komplett liefern und montieren	8	m	.....	.....
430.3.1.25	Stahlrohr 42 x 1,5 mm (DN 40)				
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, komplett liefern und montieren	30	m	.....	.....
430.3.1.30	Stahlrohr 54 x 1,5 mm (DN 50)				
	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, komplett liefern und montieren	35	m	.....	.....
430.3.1.35	Rohrbogen für v.g. Stahlrohr DN 15 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.40	Rohrbogen für v.g. Stahlrohr DN 20 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	8	St	.....	.....
430.3.1.45	Rohrbogen für v.g. Stahlrohr DN 25 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	12	St	.....	.....
430.3.1.50	Rohrbogen für v.g. Stahlrohr DN 32 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	8	St	.....	.....
430.3.1.55	Rohrbogen für v.g. Stahlrohr DN 40 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	komplett liefern und montieren	28	St	.....	.....
430.3.1.60	Rohrbogen für v.g. Stahlrohr DN 50 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	34	St	.....	.....
430.3.1.65	Abzweig Stahlrohr DN 15	8	St	.....	.....
430.3.1.70	Abzweig Stahlrohr DN 20 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	1	St	.....	.....
430.3.1.75	Abzweig Stahlrohr DN 25 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.80	Abzweig Stahlrohr DN 32 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	1	St	.....	.....
430.3.1.85	Abzweig Stahlrohr DN 40 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	8	St	.....	.....
430.3.1.90	Abzweig Stahlrohr DN 50 wie vor beschrieben in allen handelsüblichen Ausführungen				
	komplett liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.95	Reduzierung Stahlrohr DN 20 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.100	Reduzierung Stahlrohr DN 25 wie vor beschrieben				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	komplett liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.105	Reduzierung Stahlrohr DN 32 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.110	Reduzierung Stahlrohr DN 40 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.115	Reduzierung Stahlrohr DN 50 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.120	Übergangsstück Stahlrohr DN 15 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.125	Übergangsstück Stahlrohr DN 20 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.130	Übergangsstück Stahlrohr DN 25 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.1.135	Übergangsstück Stahlrohr DN 32 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.140	Übergangsstück Stahlrohr DN 40 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
				Übertrag: .....	



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
430.3.1.145	Übergangsstück Stahlrohr DN 50 in allen handelsüblichen Ausführungen wie vor beschrieben				
	komplett liefern und montieren	16	St	.....	.....
430.3.1.150	Pressverbinder wie vor beschrieben, jedoch DN 15 in allen handelsüblichen Ausführungen				
	liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.155	Pressverbinder wie vor beschrieben, jedoch DN 20 in allen handelsüblichen Ausführungen				
	liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.1.160	Pressverbinder wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.1.165	Pressverbinder wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	liefern und montieren	4	St	.....	.....
430.3.1.170	Pressverbinder wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.1.175	Pressverbinder wie vor beschrieben, jedoch DN 50				
	liefern und montieren	6	St	.....	.....
430.3.1.180	Anschluss an vorh. Rohrleitungen und Einbauteile <DN50  Für Stahl und Kupferleitungen.  Ausschlaggebend für diese Position ist die Nennweite der Hauptleitung.  Anschließen an Rohrleitungen an Haupt- und Neben-Strängen.  Einschl. aller erforderlicher Kleinmaterialien, wie Nippel, Schweiß- bzw. Lötnebenmaterialien, Dichtmittel. In dieser Position nicht enthalten sind Flansche.  liefern und fachgerecht ausführen	4	St	.....	.....
430.3.1.185	Anschluss an die vorhandene schwarze Stahlrohrleitung DN 80-100 am Verteiler und Reduzierung auf DN50 für weiterführende Leitung. Einschl. Reduzierstücke, erforderliches Schweißmaterial sowie Übergangstücke auf				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

verzinktes Stahlrohr.

liefern und fachgerecht ausführen

2 St ..... ..

### 430.3.1 Rohrleitungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.3.2</b>	<b>Pumpen und Ventile</b>				
430.3.2.5	<p>Inline-Nassläuferpumpe für RLT Anlagen Schimmbad und Turnhalle elektronisch geregelt. Verschraubungsanschluss, blockierstromfester Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierterelektronischer Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung.Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima- Anwendungen (-10 °C bis +110 °C).</p> <p>Serienmäßig mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Üp-c (Differenzdruck constant), Üp-v (Differenzdruck variabel), Stellerbetrieb (n=constant)</li> <li>- Integrierter Motorschutz</li> <li>- Minimalverbrauch nur 5 W</li> <li>- Automatische Deblockierfunktion</li> <li>- Hohes Anlaufmoment</li> <li>- Sammelstörmeldung (SSM) als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Steuereingang 0-10 V</li> <li>- Steuerkabel (4-adrig, Länge 1,5 m) für den Anschluss SSM und 0-10 V</li> <li>- Wilo-Connector</li> <li>- Wärmedämmschale</li> </ul> <p>Betriebsdaten Fördermedium: Wasser 100 % Medientemperatur: 60,00 °C Angefragter Förderstrom: 1,50 m3/h Angefragte Förderhöhe: 1,60 m Maximaler Betriebsdruck: 10 bar Mindestzulaufhöhe bei 50°C: 0,5 m Mindestzulaufhöhe bei 95°C: 4,5 m Mindestzulaufhöhe bei 110°C: 11 m</p> <p>Motordaten Energieeffizienzindex (EEI): <math>\frac{3}{4}</math> 0,2 Störaussendung: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss: 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme: 33 W Drehzal min.: 1200 1/min Drehzahl max.: 3900 1/min Schutzart Motor: IPX4D Kabelverschraubung: 1 x PG11</p> <p>Werkstoffe Pumpengehäuse: EN-GJL-200 Laufgrad: PP-GF30 Welle: 1.4028 Lager: Kohle, metallimprägniert</p> <p>Einbaumaße</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Saugseitiger Rohranschluß: G 1½, PN10 Druckseitiger Rohranschluß: G 1½, PN10 Baulänge: 180 mm</p> <p>Einschl. Übergangstücke und Auflegen der Spannungsversorgung</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p> <p>komplett liefern, montieren</p>				
		2	St	.....	.....
430.3.2.10	<p>Inline-Nassläuferpumpe für RLT Anlagen NR Schimmbad und NR Turnhalle elektronisch geregelt. Verschraubungsanschluss, blockierstromfester Synchronmotor nach ECM-Technologie und integrierterelektronischer Leistungsregelung zur stufenlosen Differenzdruckregelung.Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Anwendungen (-10 °C bis +110 °C).</p> <p>Serienmäßig mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorwählbare Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung: Üp-c (Differenzdruck constant), Üp-v (Differenzdruck variabel), Stellerbetrieb (n=constant) </li> <li>- Integrierter Motorschutz</li> <li>- Minimalverbrauch nur 5 W</li> <li>- Automatische Deblockierfunktion</li> <li>- Hohes Anlaufmoment</li> <li>- Sammelstörmeldung (SSM) als potentialfreier Kontakt</li> <li>- Steuereingang 0-10 V</li> <li>- Steuerkabel (4-adrig, Länge 1,5 m) für den Anschluss SSM und 0-10 V</li> <li>- Wilo-Connector</li> <li>- Wärmedämmschale</li> </ul> <p>Betriebsdaten</p> <p>Fördermedium: Wasser 100 % Medientemperatur: 60,00 °C Angefragter Förderstrom: 0,33 m3/h Angefragte Förderhöhe: 1,60 m Maximaler Betriebsdruck: 10 bar Mindestzulaufhöhe bei 50°C: 0,5 m Mindestzulaufhöhe bei 95°C: 4,5 m Mindestzulaufhöhe bei 110°C: 11 m</p> <p>Motordaten</p> <p>Energieeffizienzindex (EEI): ¾ 0,2 Störaussendung: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Wohnbereich (C1) Störfestigkeit: EN 61800-3;2004+A1;2012 / Industriebereich (C2) Netzanschluss: 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme: 33 W</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Drehzal min.: 1200 1/min Drehzahl max.: 3900 1/min Schutzart Motor: IPX4D Kabelverschraubung: 1 x PG11</p> <p>Werkstoffe Pumpengehäuse: EN-GJL-200 Laufgrad: PP-GF30 Welle: 1.4028 Lager: Kohle, metallimprägniert</p> <p>Einbaumaße Saugseitiger Rohranschluß: G 1½, PN10 Druckseitiger Rohranschluß: G 1½, PN10 Baulänge: 180 mm</p> <p>Einschl. Übergangstücke und Auflegen der Spannungsversorgung</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p> <p>komplett liefern, montieren</p>				
		2	St	.....	.....
430.3.2.15	<p>Rückschlagventil ohne Feder, DN 15, für den senkrechten Einbau in Rohrleitungen.</p> <p>Einschl Dämmschale, Übergangsstücke oder Gegenflansche zum Anschluss an Rohrleitung</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p> <p>komplett liefern und montieren</p>				
		2	St	.....	.....
430.3.2.20	<p>Rückschlagventil, federbelastet, DN 20</p> <p>Einschl Dämmschale, Übergangsstücke oder Gegenflansche zum Anschluss an Rohrleitung</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p> <p>komplett liefern und montieren</p>				
		2	St	.....	.....
430.3.2.25	<p>Regelkugelhahn DN 15, druckunabhängig</p> <p>Innengewinde Rp1", PN25, V=322 kg/h Gehäuse Messingkörper Mediumtemperatur -20...120°C (mit Antrieb 2...90°C) Kennlinie gleichprozentig luftblasendicht, Leckrate A</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Antrieb beigelegt Drehantrieb 1Nm AC/DC 24 V, stetig Laufzeit Motor75s / 90 Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V IP40, Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt) einschl. Anschlusskabel, Dämmschale und Rohrverschraubungen  Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'  komplett liefern und montieren einschl Auflegen der Spannungsversorgung	2	St	.....	.....
430.3.2.30	Regelkugelhahn DN 25, druckunabhängig  Innengewinde Rp1", PN25, V=1.500 kg/h Gehäuse Messingkörper Mediumtemperatur -20...120°C (mit Antrieb 2...90°C) Kennlinie gleichprozentig luftblasendicht, Leckrate A Antrieb beigelegt Drehantrieb 1Nm AC/DC 24 V, stetig Laufzeit Motor75s / 90 Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V IP40, Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt) einschl. Anschlusskabel, Dämmschale und Rohrverschraubungen  Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'  komplett liefern und montieren einschl Auflegen der Spannungsversorgung	2	St	.....	.....
430.3.2.35	Muffenschieber DN25 aus Rotguss mit geschraubtem Oberteil und Flachdichtung aus PTFE/Graphit  Einschl. Übergangsstücke und Dämmschale  Fabrikat: '.....' Typ: '.....'  komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.2.40	Muffenschieber DN40 aus Rotguss mit geschraubtem Oberteil und Flachdichtung aus PTFE/Graphit				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einschl. Übergangsstücke und Dämmschale				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
	komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.2.45	Absperrklappen DN 50				
	Gehäuse: GGG-40				
	PN: 10				
	DN: 50				
	Wartungsfreie, weichdichtende Flansch-Klappe Scheibe aus Edelstahl (1.4401), mit Rasthebel EPDM-Dichtung. Formschlüssig isolierbar				
	Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
	komplett liefern und montieren einschl. Dämmschale, Form- und Verbindungsteile Gegenflansch, Schrauben, Dichtung	2	St	.....	.....
430.3.2.50	Strangreguliertventil DN15 mit Voreinstellung in Schrägsitzbauweise für Heizungs-, Klima- und Industrieanlagen. Gehäuse und Innengarnitur aus korrosionsbeständigem, entzinkungsresistentem Material. Stufenlose Voreinstellung durch Hubbegrenzung und digitaler Anzeige im Handrad, plombierbar. Selbstdichtende Meßnippel (2-fach dichtend) für Druckverlust bzw. Durchflußmessung. Alle Bedienungselemente auf der Handradseite. Nichtsteigende Spindel mit abzugsicherem Ventilkegel und O-Ring-Abdichtung. Sitzdichtung: Kegel mit O-Ring aus EPDM. Anschluss: Innengewinde Betriebstemperatur von - 20 Grad. C bis + 120 Grd. C. Nenndruck PN 20.				
	einschl. Dämmschale und allen notwendigen Verschraubungen und Übergangsstücke.				
	Fabrikat des Bieters: '.....'				
	Typ: '.....'				
	liefern und betriebsfertig montieren	1	St	.....	.....
430.3.2.55	Strangreguliertventil DN20 wie vor beschrieben				
	Fabrikat des Bieters: '.....'				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag: .....				
	Typ: '.....'				
	liefern und montieren	1	St	.....	.....
430.3.2.60	Strangregulierventil DN50 wie vor beschrieben				
	Fabrikat des Bieters: '.....'				
	Typ: '.....'				
	liefern und montieren	1	St	.....	.....
430.3.2.65	Automatik-Schnellentlüfter mit Absperrkugelhahn, 3/8", max-10 bar, 110 °C				
	Fabrikat des Bieters: '.....'				
	Typ: '.....'				
	liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.2.70	Manometer 0-10 bar mit verstellbarem Markenzeiger als Rohrfeder, Gehäuse aus Stahl, lackiert, Übersteckring aus Messing, poliert, Messgenauigkeit 1 % vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 100 mm				
	einschl. Absperrhahn Wassersackrohr und Dichtmaterial				
	liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.2.75	Maschinenthermometer Gehäuse aus Leichtmetall messingfarben eloxiert Anzeigebereich eingraviert und mit schwarzer Farbe ausgelegt. Oberteil Nenngroße: 150 x 36 Fenster Gewindestutzen mit Dichtrille und Sechskant aus Messing. Der Einschraubstutzen einschl. Fühler wird mittels einer Kontermutter am Gehäuse gehalten, durch Lösen der Kontermutter am Gehäuse gehalten, durch Lösen der Kontermutter kann Oberteil leicht entfernt werden und der Glaseinsatz ausgetauscht werden.				
	einschl. Kleinmaterial und Tauchhülse				
	Messbereich: 20°C - 100°C Fühler: 100 - 200 mm				
	je nach Rohrdurchmesser und Isolierabstand in Winkelausführung.				
	liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.2.80	Entleerungskugelhähne 1/2"				

Übertrag: .....



[illegible]

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.3.3</b>	<b>Wärmedämmung</b>				
430.3.3.5	<p>Wärmeschutzdämmung für und Stahlleitungen</p> <p>Wärmeschutzdämmung für Heizungs- Vor- und Rücklaufleitungen gem. ENEC.</p> <p>Für freigelegte Rohrleitungen im Keller, sowie in Schächten. Aus Mineral- oder Glasfaser-Muffen, einseitig auf Alu-Folie kaschiert, nicht brennbar (Baustoffklasse A1 entsprechend DIN 4102).</p> <p>Sämtliche Rund- und Längsstöße sind mit selbstklebenden Alufolienstreifen zu überkleben. Befestigung der Matten mit verzinktem Bindendraht, Wärmeleitfähigkeit des Dämm-Materials entsprechen den in der ENEC festgelegten Werten 20 x 1,5 (DN 15).</p> <p>Komplett liefern und herstellen.</p> <p>Das Isoliermaterial für sämtliche Rohrleitungsform- und Verbindungstücke ist in den Rohrleitungslängen mitenthalten. Die fertiggestellten Rohrleitungsisolierung wird durch Farbbänder (Vorlauf rot, Rücklauf blau) gekennzeichnet.</p> <p>Fabrikat des Bieters: '.....' Typ: '.....'</p>	20	m	.....	.....
430.3.3.10	<p>wie vor beschrieben, jedoch 25 x 1,5 (DN 20)</p> <p>liefern und montieren</p>	20	m	.....	.....
430.3.3.15	<p>wie vor beschrieben, jedoch 28 x 1,5 (DN 25)</p> <p>liefern und montieren</p>	40	m	.....	.....
430.3.3.20	<p>wie vor beschrieben, jedoch 35 x 1,5 (DN 32)</p> <p>liefern und montieren</p>	20	m	.....	.....
430.3.3.25	<p>wie vor beschrieben, jedoch 42 x 1,5 (DN 40)</p> <p>liefern und montieren</p>	50	m	.....	.....
430.3.3.30	<p>wie vor beschrieben, jedoch 54 x 1,5 (DN 50)</p> <p>liefern und montieren</p>	55	m	.....	.....
430.3.3.35	<p>Isolierung von Bögen DN 15</p> <p>gemäß DIN 18421 (VOB Teil C) mit vor beschriebenem</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Isoliermaterial. Inklusive Verklebung der offenzelligen Isolierung mit diffusionshemmender Aluminiumkaschierung und zusätzlicher Umwicklung mit einem Aluklebeband.				
	komplett liefern und montieren	15	St	.....	.....
430.3.3.40	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 20				
	komplett liefern und montieren	22	St	.....	.....
430.3.3.45	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	komplett liefern und montieren	26	St	.....	.....
430.3.3.50	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	komplett liefern und montieren	15	St	.....	.....
430.3.3.55	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	komplett liefern und montieren	50	St	.....	.....
430.3.3.60	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 50				
	komplett liefern und montieren	55	St	.....	.....
430.3.3.65	Isolierung von T-Stücken DN 15				
	gemäß DIN 18421 (VOB Teil C) mit vor beschriebenem Isoliermaterial.	6	St	.....	.....
430.3.3.70	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 20				
	komplett liefern und montieren	12	St	.....	.....
430.3.3.75	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
		16	St	.....	.....
430.3.3.80	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
		20	St	.....	.....
430.3.3.85	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
		12	St	.....	.....
430.3.3.90	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 50				
		10	St	.....	.....
430.3.3.95	Isolierung von Reduzier-/Übergangsstücke DN 15				
	gemäß DIN 18421 (VOB Teil C) mit vor beschriebenem Isoliermaterial.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	komplett liefern und montieren	12	St	.....	.....
430.3.3.100	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 20				
	komplett liefern und montieren	12	St	.....	.....
430.3.3.105	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.3.110	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.3.115	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.3.120	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 50				
	komplett liefern und montieren	12	St	.....	.....
430.3.3.125	Isolierung von Muffen DN 15				
	gemäß DIN 18421 (VOB Teil C) mit vor beschriebenem Isoliermaterial.				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.3.130	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 20				
	komplett liefern und montieren	10	St	.....	.....
430.3.3.135	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	komplett liefern und montieren	20	St	.....	.....
430.3.3.140	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	komplett liefern und montieren	12	St	.....	.....
430.3.3.145	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	komplett liefern und montieren	20	St	.....	.....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
430.3.3.150	Leistung wie vor beschrieben, jedoch DN 50 komplett liefern und montieren	26	St	.....	.....
430.3.3.155	Dämmung von Armaturen DN 25 Leistung wie zuletzt im vollem Wortlaut komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.3.160	Dämmung von Armaturen DN 32 Leistung wie zuletzt im vollem Wortlaut komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.3.165	Dämmung von Armaturen DN 40 Leistung wie zuletzt im vollem Wortlaut komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
430.3.3.170	Dämmung von Armaturen DN 50 Leistung wie zuletzt im vollem Wortlaut komplett liefern und montieren	2	St	.....	.....
				<b>430.3.3 Wärmedämmung</b> .....	
				<b>430.3 Anschluss Heizregister</b> .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.4</b>	<b>Stahlbau</b>				
<b>430.4.1</b>	<b>Stahlbau</b>				
430.4.1.5	Profilkonstruktion für Stütz-, Hänge-, Trag und Sonderkonstruktionen und Befestigungsmaterial mit zweimaligem Rostschutzanstrich und einfachem Feckenanstrich liefern und einschl. aller Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung montieren	250	kg	.....	.....
				<b>430.4.1 Stahlbau</b>	<u>.....</u>
				<b>430.4 Stahlbau</b>	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.5</b>	<b>Besondere Leistungen und Sonstiges</b>				
<b>430.5.1</b>	<b>Besondere Leistungen, Sonstiges</b>				
430.5.1.5	Gestellung aller notwendigen Leitern und Gerüste über den gesamten Montage- zeitraum, zur Durchführung der Montage- arbeiten gem. UVV, Montagehöhe bis ca. 4,30 m.		psch	.....	
430.5.1.10	Komplette Inbetriebnahme und Einregulierung einschl. Prüfung der Luftmengen in der Turnhalle und im Schwimmbad an den Auslässen.der gesamten neu errichteten Anlagentechnik in Verbindung mit der errichteten MSR . einschl. Prüfung der Luftmengen an den Auslässen der Turnhalle und des Schwimmbades. Die bei der Inbetriebnahme ermittelten Einstellwerte sind den Revisionsunterlagen beizufügen.		psch	.....	
430.5.1.15	Revisionsunterlagen Die Revisionsunterlagen sind 3-fach gem. den Vorgaben des Bauherren, welche als Anlage zu den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen vorliegt, zu erstellen und rechtzeitig zur Übergabe für den Betreiber (Übernahme Anlagenver- antwortung) vorzulegen, jedoch spätestens 14 Tage vor der Abnahme. Die vollständigen, korrigierten und geprüften Unterlagen sind spätestens zur Bauherrenabnahme der Objektüber- wachung TGA vorzulegen.  Bei der Kalkulation ist zu beachten, dass sämtliche mitzuliefernden Unterlagen gem. VOB, welche sich zum Teil mit den geforderten Inhalten gem. Checkliste überschneiden, unentgeltlich zu leisten sind (VOB-Nebenleistungen).  Zusätzlich sind die "Revisionsunterlagen in elektronischer Form" zu übergeben.		psch	.....	
430.5.1.20	Einweisung des Betriebspersonals in die wichtigsten Wartungsvorschriften, vor Ort. Die entsprechenden Sachbearbeiter des Auftraggebers sind hierbei detailliert über Bedienungs- und Wartungsabläufe zu unterrichten. Den Teilnehmern ist eine geeignete Arbeitsunterlage zur Verfügung zu stellen, die Einweisung ist zu protokollieren.		psch	.....	
430.5.1.25	Bezeichnungsschilder 100 x 50 mm aus weißem Resopal mit schwarzer Schrift. Befestigungsplatte aus Stahlblech mit Befestigungsschelle od. Anschweißstück, vordere Abdeckung aus Plexiglas, Beschriftung, mehrzeilig, nach Absprache mit der Bauleitung/AG,				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	liefern und montieren.			Übertrag: .....	
		20	St	.....	.....
430.5.1.30	Fließrichtungspfeile, selbstklebend mit Angaben zum jeweiligen Medium in Abständen von ca. 5 m auf die Luftleitung aufkleben, auch auf vorhandene Kanäle und Leitungen, liefern und montieren.	10	St	.....	.....
430.5.1.35	Anlagenschema unter Plexiglas in der Technikzentrale, Größe ca. A0  In diesem Prinzipschema sind alle Anlagenteile und Räumlichkeiten dargestellt, die für die Kaltwasseranlage relevant sind. Zu den einzelnen Anlagenkomponenten sind die technischen Daten aufzuführen, wie Leistungen, Stromaufnahmen, Nennweiten, KVS-Werte, Wassermengen, Wasserwiderstände, Typen usw. Den einzelnen Kaltwasserverbrauchern werden die Vor- und Rücklaufwassermengen zugeordnet.  Aus diesem Prinzipschema gehen die logischen Verknüpfungen der Schalt- und Regelanlage hervor. Die elektrischen Anlagenkomponenten erhalten zusätzlich die Bezeichnungen aus den Stromlaufplänen.  Einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren.	1	St	.....	.....
430.5.1.40	Wiederbefüllen des Heizkreises mit entsprechend aufbereitetem Wasser. Das Füllvolumen der Heizkreises beträgt ca. 500l		psch		.....

430.5.1 Besondere Leistungen, Sonstiges .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.5.2</b>	<b>Stundenlohnarbeiten</b>				
430.5.2.5	Obermonteurstunden zum Nachweis für außervertragliche Arbeiten, nur auf ausdrücklichen Wunsch des Bauherrn bzw. der Objektüberwachung.	10	h	.....	.....
430.5.2.10	Obermonteurstunde für Arbeiten nach Feierabend bzw. Samstags bis 12:00 Uhr.	1	h	.....	.....
430.5.2.15	Obermonteurstunde für Arbeiten für Samstagsarbeit ab 12:00 Uhr und Sonntagsarbeit.	1	h	.....	.....
430.5.2.20	Monteurstunden zum Nachweis für außervertragliche Arbeiten, nur auf ausdrücklichen Wunsch des Bauherrn bzw. der Objektüberwachung.	10	h	.....	.....
430.5.2.25	Monteurstunde für Arbeiten nach Feierabend bzw. Samstags bis 12:00 Uhr.	1	h	.....	.....
430.5.2.30	Monteurstunde für Arbeiten für Samstagsarbeit ab 12:00 Uhr und Sonntagsarbeit.	1	h	.....	.....
430.5.2.35	Helferstunden zum Nachweis für außervertragliche Arbeiten, nur auf ausdrücklichen Wunsch des Bauherrn bzw. der Objektüberwachung.	10	h	.....	.....
430.5.2.40	Helferstunde für Arbeiten nach Feierabend bzw. Samstags bis 12:00 Uhr.	1	h	.....	.....
430.5.2.45	Helferstunde für Arbeiten für Samstagsarbeit ab 12:00 Uhr und Sonntagsarbeit.	1	h	.....	.....
<b>430.5.2 Stundenlohnarbeiten, Erschwerniszulage</b>					<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>430.5.3</b>	<b>Wartung und Hygieneinspektion</b>				
430.5.3.5	Bedarfsposition Jahreswartung für Anlagen Schwimmbad und Schwimmbad Nebenräume wie zuvor beschrieben pro Jahr als Festpreis inkl. Material	1	St	.....	nur E-Preis
430.5.3.10	Bedarfsposition Jahreswartung für Anlagen NR Schwimmbad und NR Turnhalle wie zuvor beschrieben pro Jahr als Festpreis inkl. Material	1	St	.....	nur E-Preis
430.5.3.15	Hygiene-Erstinspektion nach VDI 6022 für RLT-Anlagen Schwimmbad und Turnhalle  1.1. Allgemeines  Da es sich um 'Austauschanlagen handelt, soll die Hygiene-Erstinspektion vor der ersten Inbetriebnahme durchgeführt werden. Zur Sicherstellung der korrekten Durchführung sollte eine Hygienefachkraft hinzugezogen werden.  1.2 Technische Anforderungen bei der Hygiene-Erstinspektion  Nach Errichtung der Anlage und deren Reinigung erfolgt eine Hygieneinspektion mit erweiterter Sichtprüfung: a) Festlegung und Markierung der Probenahmeorte b) Prüfung der planerischen und konstruktiven Anforderungen c) Hygienerelevante Prüfung der Einzelkomponenten d) Prüfung der Zugänglichkeiten / Kontrollöffnungen prüfen  1.3 Planung, Fertigung und Ausführung  a) Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 hinsichtlich Planung, Fertigung und Ausführung. b) Erweiterte Sichtprüfung der RLT-Anlage auf Hygienemängel wie z.B. Verschmutzung, Korrosion, Ablagerungen, Beschädigungen (Faserausträge etc.) c) Dokumentation des Gesamtzustandes der Anlage mittels Fotodokumentation.  1.4 Mikrobiologische Untersuchungen  a) Oberflächenkeimuntersuchungen der Anlagenkomponenten (Mikrobiologische Differenzierung nach Gesamtkeimzahl und Schimmelpilzen) - Mindestens 4 maximal 6 Oberflächenkeimuntersuchungen b) Untersuchung des Befeuchterwasser (Mikrobiologische Differenzierung nach Gesamtkeimzahl, Legionellen, Pseudomonaden, Pilzen/Hefen)- Eine Wasseruntersuchung.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Alle verwendeten Agar-Medien für die mikrobiologischen Untersuchungen werden von einem zertifizierten Unternehmen bezogen. Alle Agar-Medien verfügen über ein chargen- spezifisches Zertifikat, das Auskunft über Art und Wachstumseigenschaften der Prüfkeime gibt. Alle Auswertungen der mikrobiologischen Probenahmen erfolgen durch ein unabhängiges, akkreditiertes Labor nach EN ISO/IEC 17025.</p> <p>1.5 Ausführlicher und aussagefähiger Hygiene-Inspektionsbericht</p> <p>Der Bericht beinhaltet Empfehlungen sowie Kommentare und verdeutlicht:</p> <p>a) Hygienerelevante Einzelkomponenten b) Zugänglichkeiten / Kontrollöffnungen c) Mikrobiologischer Zustand der Anlage d) Fotodokumentation des Gesamtzustandes der Anlage.</p> <p>1 St</p>			.....	.....
430.5.3.20	<p>Hygiene-Erstinspektion nach VDI 6022 für RLT-Anlagen NR Schwimmbad und NR Turnhalle</p> <p>1.1. Allgemeines</p> <p>Da es sich um 'Austauschanlagen handelt, soll die Hygiene-Erstinspektion vor der ersten Inbetriebnahme durchgeführt werden. Zur Sicherstellung der korrekten Durchführung sollte eine Hygienefachkraft hinzugezogen werden.</p> <p>1.2 Technische Anforderungen bei der Hygiene-Erstinspektion</p> <p>Nach Errichtung der Anlage und deren Reinigung erfolgt eine Hygieneinspektion mit erweiterter Sichtprüfung:</p> <p>a) Festlegung und Markierung der Probenahmeorte b) Prüfung der planerischen und konstruktiven Anforderungen c) Hygienerelevante Prüfung der Einzelkomponenten d) Prüfung der Zugänglichkeiten / Kontrollöffnungen prüfen</p> <p>1.3 Planung, Fertigung und Ausführung</p> <p>a) Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 hinsichtlich Planung, Fertigung und Ausführung. b) Erweiterte Sichtprüfung der RLT-Anlage auf Hygienemängel wie z.B. Verschmutzung, Korrosion, Ablagerungen, Beschädigungen (Faserausträge etc.) c) Dokumentation des Gesamtzustandes der Anlage mittels Fotodokumentation.</p> <p>1.4 Mikrobiologische Untersuchungen</p> <p>a) Oberflächenkeimuntersuchungen der Anlagenkomponenten (Mikrobiologische Differenzierung nach Gesamtkeimzahl und Schimmelpilzen) - Mindestens 4 maximal 6</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Oberflächenkeimuntersuchungen  
b) Untersuchung des Befeuchterwasser (Mikrobiologische Differenzierung nach Gesamtkeimzahl, Legionellen, Pseudomonaden, Pilzen/Hefen)- Eine Wasseruntersuchung.

Alle verwendeten Agar-Medien für die mikrobiologischen Untersuchungen werden von einem zertifizierten Unternehmen bezogen. Alle Agar-Medien verfügen über ein chargen- spezifisches Zertifikat, das Auskunft über Art und Wachstumseigenschaften der Prüfkeime gibt. Alle Auswertungen der mikrobiologischen Probenahmen erfolgen durch ein unabhängiges, akkreditiertes Labor nach EN ISO/IEC 17025.

1.5 Ausführlicher und aussagefähiger  
Hygiene-Inspektionsbericht

Der Bericht beinhaltet Empfehlungen sowie Kommentare und verdeutlicht:

- a) Hygienerelevante Einzelkomponenten
- b) Zugänglichkeiten / Kontrollöffnungen
- c) Mikrobiologischer Zustand der Anlage
- d) Fotodokumentation des Gesamtzustandes der Anlage.

1 St ..... ..

**430.5.3 Wartung und Hygieneinspektion** .....

**430.5 Besondere Leistungen und Sonstiges** .....

**430 Sanierung Lüftungszentrale** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
431	<b>KG 480 Gebäudeautomation</b>				
431.1	<b>Automationseinrichtungen</b>				
431.1.1	<b>DDC-Automatisierungsstationen ISP99 -</b>				
431.1.1.5	<p>B-BC Automationseinrichtungen Fa. Kieback&amp;Peter</p> <p>für den Informationsschwerpunkte ISP99 - Lüftung gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen der Anlagen:</p> <p>Die Anzahl der benötigten Module ist gemäß den nachfolgenden Massen zu ermitteln.</p> <p>23 St Binäre Ausgabe Schalten (1.1) 8 St Analoge Ausgabe Stellen (1.2) 84 St Stück Binäre Eingabe Melden (1.3) 17 St Stück Analoge Eingabe Messen (1.5)</p> <p>bestehend aus:</p> <p>6 St - DI- Steckkarte mit LED (16x Kontakt) 3 St - DO- S teckkarte (10- Kanal ) 2 St - AI - Steckkarte (12x Sensoreingang PT../ Ni ..) 0 St - AI - Steckkarte (8x Pot. frei /Pot. behaftet) 1 St - AO- S teckkarte (8x0..10 V/ 4 ..2 0m A) 1 St - Prozessor- und Versorgungskarte 1 St - Steckkarte Ethernet 1 St - Steckkarte M-Bus 1 St - BACnet AS als Controller für AS</p> <p>Die Kalkulation der AS kann anteilmäßig über die Datenpunkte der physikalischen wie auch der gemeinsamen Ein- und Ausgabefunktionen erfolgen. Zur Prüfung des Angebotes hat der Bieter darauf hinzuweisen.</p> <p>BACnet-Automationsstation als Kompakt- oder Modulare System mit Kommunikationsschnittstelle zur GA-Managementebene über BACnet, Modbus, M-Bus.</p> <p>Es sind die benötigten Grund-, Zentral-, Kommunikationseinrichtung zu kalkulieren.</p> <p>Sämtliche Zubehörteile für den ordnungsgemäßen Betrieb der Automationsstation sind, auch wenn nicht im Leistungsbeschreibung explizit aufgeführt, in den Einheitspreis einzukalkulieren.</p> <p>Die Auslegung der Automationsstation erfolgt auf der Grundlage der Datenpunkte. Durch den Bieter ist selbst eine Hardware-Reserve von mind. 20% pro Datenpunkttyp hinzuzurechnen.</p> <p>Die Anbindung der in diesem Leistungsverzeichnis enthaltenen Bus-Systeme erfolgt über eine Schnittstelle an die Automationsstation.</p> <p>Bei der Kalkulation ist die Datenpunktmenge für die physikalischen und gemeinsamen Datenpunkte der</p>				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	notwendigen AS zu berücksichtigen.				
	Funktionen gemäß GA-Funktionssummenliste DIN VDI 3814 Blatt 1	1	St	.....	.....
431.1.1.10	Binäre Ausgabe Schalten/Stellen (1.1)  für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA  Die physikalischen und gemeinsamen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:  Binäre Ausgabe Schalten/Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.1)	23	St	.....	.....
431.1.1.15	Analoge Ausgabe Stellen (1.2)  für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA  Die physikalischen und gemeinsamen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:  Analoge Ausgabe Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.2)	8	St	.....	.....
431.1.1.20	Binäre Eingabe Melden (1.3)  für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA  Die physikalischen und gemeinsamen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:  Binäre Eingabe Melden (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.3)	84	St	.....	.....
431.1.1.25	Analoge Eingabe Messen (1.5)  für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA  Die physikalischen und gemeinsamen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:  Analoge Eingabe Messen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.5)	17	St	.....	.....
431.1.1.30	Binäre Ausgabe Schalten/Stellen (2.1)  für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die kommunikativen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:				
	Binäre Ausgabe Schalten/Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.1)	18	St	.....	.....
431.1.1.35	Analoge Ausgabe Stellen (2.2)				
	für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA				
	Die kommunikativen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:				
	Analoge Ausgabe Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.2)	56	St	.....	.....
431.1.1.40	Binäre Eingabe Zustand (2.3)				
	für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA				
	Die kommunikativen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:				
	Binäre Eingabe, Zustand (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.3)	57	St	.....	.....
431.1.1.45	Zählwerteingabe (2.4)				
	für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA				
	Die kommunikativen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:				
	Zählwerteingabe (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.4)	1	St	.....	.....
431.1.1.50	Analoge Eingabe, Messen (2.5)				
	für die Informationsschwerpunkte gemäß Anlagenschemata, GA-Funktionslisten und Funktionsbeschreibungen GA				
	Die kommunikativen Datenpunkte sind für die Kalkulation wie folgt zu berücksichtigen:				
	Analoge Eingabe, Messen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.4)	18	St	.....	.....
431.1.1.55	Projektierung Binäre Ausgabe Schalten/Stellen (1.1)				
	Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne				
	Übertrag: .....				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Binäre Ausgabe Schalten / Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.1)	23	St	.....	.....
431.1.1.60	Projektierung Analoge Ausgabe Stellen (1.2)				
	Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Analoge Ausgabe Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.2)	8	St	.....	.....
431.1.1.65	Projektierung Binäre Eingabe Melden (1.3)				
	Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Binäre Eingabe Melden (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.3)	84	St	.....	.....
431.1.1.70	Projektierung Analoge Eingabe Messen (1.5)				
	Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				

Übertrag: .....

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Analoge Eingabe Messen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 1.5)	17	St	.....	.....
431.1.1.75	Projektierung Ausgabe Schalten/Stellen (2.1)  Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.  Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Binäre Ausgabe Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.1)	18	St	.....	.....
431.1.1.80	Projektierung Analoge Ausgabe Stellen (2.2)  Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.  Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Analoge Ausgabe Stellen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.2)	56	St	.....	.....
431.1.1.85	Projektierung Binäre Eingabe Zustand (2.3)  Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.  Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Binärer Eingabewert, Zustand (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.3)	57	St	.....	.....
431.1.1.90	Projektierung Zählwerteingabe (2.4)  Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Zählwerteingabe (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.4)	1	St	.....	.....
431.1.1.95	Projektierung Analoge Eingabe Messen (2.5)				
	Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Analoge Eingabe Messen (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 2.5)	18	St	.....	.....
431.1.1.100	Verarbeitungsfunktion Überwachen 3.1				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Grenzwert fest (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 3.1)	56	St	.....	.....
431.1.1.105	Verarbeitungsfunktion Überwachen 3.2				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Grenzwert gleitend (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 3.2)	9	St	.....	.....
431.1.1.110	Verarbeitungsfunktion Überwachen 3.3				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Betriebsstundenerfassung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 3.3)	20	St	.....	.....
431.1.1.115	Verarbeitungsfunktion Überwachen 3.4				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Ereigniszählung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 3.4)	21	St	.....	.....
431.1.1.120	Verarbeitungsfunktion Überwachen 3.5				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Befehlsausführkontrolle (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 3.5)	50	St	.....	.....
431.1.1.125	Verarbeitungsfunktion Überwachen 3.6				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Meldungsbearbeitung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 3.6)	66	St	.....	.....
431.1.1.130	Verarbeitungsfunktion Steuern 4.1				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Anlagensteuerung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 4.1)	8	St	.....	.....
431.1.1.135	Verarbeitungsfunktion Steuern 4.2				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Motorsteuerung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 4.2)	33	St	.....	.....
431.1.1.140	Verarbeitungsfunktion Steuern 4.4				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	3814) im LV.				
	Folgesteuerung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 4.4)	33	St	.....	.....
431.1.1.145	Verarbeitungsfunktion Steuern 4.5				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 4.5)	30	St	.....	.....
431.1.1.150	Verarbeitungsfunktion Regeln 5.2				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	PI / PID Regelung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 5.2)	18	St	.....	.....
431.1.1.155	Verarbeitungsfunktion Regeln 5.3				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Sollwertführung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 5.3)	34	St	.....	.....
431.1.1.160	Verarbeitungsfunktion Regeln 5.4				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Stellausgabe stetig (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 5.4)	14	St	.....	.....
431.1.1.165	Verarbeitungsfkt. Rechnen/Optimieren 6.3				
	Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
				Übertrag: .....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag: .....					
	Ergebnisabhängiges Schalten (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 6.3)	16	St	.....	.....
431.1.1.170	Verarbeitungsfkt. Rechnen/Optimieren 6.5  Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Gleitendes Ein-/Ausschalten (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 6.5)	5	St	.....	.....
431.1.1.175	Verarbeitungsfkt. Rechnen/Optimieren 6.7  Der Programmierungs- und Parametrierungsaufwand für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Nachtkühlbetrieb (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 6.7)	4	St	.....	.....
431.1.1.180	Überspannungsschutz Netzwerk  voll geschirmt der Ableiterklasse Type 2 / P1  geprüft nach EN 61643-21, universell einsetzbar nach EN 50173 für alle Datendienste bis 57 V DC zum Schutz von 4 Adernpaaren von Datennetzwerk-Schnittstellen über RJ 45-Buchsen, für Verteiler- oder Einzelplatzanwendung, platzsparend, Baubreite 19 mm. Höchste Dauerspannung DC: 48 V C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt: 10 kA  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung und Check				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
431.1.1.185	Neuerstellung DDC-Dokumentation	1	St	.....	.....
431.1.1.190	Erstellen der EDE-Liste  Es sind die zugehörigen  Unit-Texte				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Objekt-Typen  
State-Texte  
Notification-classes

sowie sonstige, für die Kommunikation von  
BACnet-Teilnehmern, relevante Angaben zu liefern.

Es ist der gesamte projektbezogene Datenpunkumfang  
gemäß GA-Funktionssummenliste anzugeben.

4 St ..... ..

**431.1.1 DDC-Automatisierungsstationen ISP99 - .....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.1.2</b>	<b>Feldgeräte - ISP99 - Lüftung</b>				
431.1.2.5	<p>Außen Temperaturfühler</p> <p>Gehäuse aus witterungsbeständigem Kunststoffgehäuse einschließlich PG. Verschraubung, Schutzart IP 54</p> <p>Technische Daten: Messbereich : -20 - + 40 °C '.....'</p> <p>Messelement: passiver Widerstandssensor PT 100, PT 1000, Ni 1000, NTC, etc passend zum GA System '.....'</p> <p>liefern und montieren einschl. komplettem Zubehör zur Montage und Anschluss</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				
		1	St	.....	.....
431.1.2.10	<p>Stellantrieb bis DN15, PN16, kvs 2,5 m²/m - Versorgung Lufterhitzer</p> <p>3-Weg Hubventil, PN 16 Flansch, DN 15, kvs 2.5 m³/h Gehäuse EN-GJL-250 (GG 25), schutzlackiert Mediumstemperatur 5...120°C Kennlinie Regelpfad A - AB: gleichprozentig Bypass B - AB: Linear Leckrate Regelpfad A - AB: max. 0.05% vom kvs-Wert Leckrate Bypass B - AB: max. 1% vom kvs-Wert Antrieb angebaut</p> <p>Hubantrieb 1000 N AC/DC 24 V, stetig Laufzeit Motor 150 s / 20 mm Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V IP54, Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Anschluss Klemmen mit Kabel 1 m PVC</p> <p>liefern und Übergabe an den AN Gewerk Heizung/Kälte einschl. komplettem Zubehör zur Montage. Kabelanschlussarbeiten durch AN Gewerk GA.</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
431.1.2.15	<p>Stellantrieb bis DN15, PN16, kvs 0,4 m³/m - Versorgung Nacherhitzer</p> <p>2-Weg Hubventil, PN 16 Flansch, DN 15, kvs 0,4 m³/h Gehäuse EN-JL-1040 (GG 25), schutzlackiert Mediumtemperatur 5...120°C Kennlinie: gleichprozentig Leckrate: max. 0.05% vom kvs-Wert Antrieb angebaut</p> <p>Hubantrieb 1000 N AC/DC 24 V, stetig Laufzeit Motor 150 s / 20 mm Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V IP54, Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Anschluss Klemmen mit Kabel 1 m PVC</p> <p>liefern und Übergabe an den AN Gewerk Heizung/Kälte einschl. komplettem Zubehör zur Montage. Kabelanschlussarbeiten durch AN Gewerk GA.</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	3	St	.....	.....
431.1.2.20	<p>Klappenstellmotor 10Nm, mit Endschalter</p> <p>Drehantrieb: 10 Nm Versorgungsspannung: AC 100...240 V, Auf/Zu, 3-Punkt Laufzeit Motor: 150 s / 90° Schutzart: IP54 Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Anschluss: Kabel 1 m PVC Bewegungsrichtung Motor wählbar: mit Schalter 0 (linksdrehend) / 1 (rechtsdrehend) Achsmithnahme Universalklemmbock 8...26.7 mm</p> <p>Hilfsschalter: Aufsteckbar 2xEPU Belastung: 1mA...3 (0.5) A, AC 250 V Schaltpunkt: einstellbar 0...100% Anschluss: Kabel 1 m PVC</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
431.1.2.25	Kanaltemperaturfühler, -20...+120°C, 500 mm  Stablänge : 500 mm Messelement : passiver Widerstandssensor PT 100, PT 1000, Ni 1000, NTC, etc passend zum GA System'.....' Genauigkeit : +/- 0,2 K bei 0 bis 70°C Schutzart : IP 54 Schutzrohr : CU Zubehör Kanalflansch  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
431.1.2.30	Differenzdruckschalter (Filterüberwachung) für Luft  Einstellbereich 0,2-3 mbar  als Strömungsüberwachung mit geschaltetem Ausgang, mit Sprungkontakt als Umschalter, 230 V, 50 Hz, 2 A, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, Messschlauch vor und hinter dem Filter.  Hinweis: Die Anschlussnippel für die Messschläuche werden vom Lüftungsanlagenbauer vormontiert.  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
431.1.2.35	Reparatur-Notschalter 16 A, 3-polig - Ablüfter (Dach)  Gekapselter Reparatur-Notschalter zur Montage außerhalb des zu schaltenden TGA-Gerätes, mit rotem Sperrgriff und gelbem Sperrkranz, in der Nullstellung mit Vorhängeschloss abschließbar.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ausführung als Nockenschalter, mit 3 Lastkontakte, 16A und 1 Hilfskontakten				
	Nennspannung 500 V, gemäß DIN 40050, Schutzart IP 54, im Guss- oder Isolierstoffgehäuse, mit Metall- oder Isolierstoffverschraubungen,				
	liefern und montieren in Abstimmung mit dem AN des TGA-Gewerkes				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		7	St	.....	.....
431.1.2.40	Tauchtemperatur bis 200 mm				
	Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung,				
	Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C Wiederholgenauigkeit +/- 1 K Schutzrohr mit Gewinde nur liefern, PN 16 aus nichtrostendem Stahl Einbaulänge 200 mm, aktive Messzone bis 50 mm einschl. Einschweißmuffe für wärmegeämmte Rohre, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).				
	Feldgerät mit passivem Messsignal passend zum Automationssystem '.....'				
	liefern und montieren einschl. komplettem Zubehör zur Montage und Anschluss. Übergabe Tauchhülse und Einschweißmuffe an den AN Gewerk Heizung/Kälte einschl. komplettem Zubehör zur Montage. Kabelanschlussarbeiten durch AN Gewerk GA.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.1.2.45	Raumtemperaturfühler AP				
	Einsatzbereich 0 bis 40 Grad C				
	Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung ± 0,2 K für Aufputzmontage				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem '.....'				
	relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich				
	Gehäuse nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1).				
	liefern und montieren einschl. komplettem Zubehör zur Montage und Anschluss				
	Angebotenes Fabrikat '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.1.2.50	Kanal-Rauchmelder				
	mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, für Luftleitung, geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, mit schaltendem Ausgang, Kontaktbelastung 230 V AC, 1 A, mit Meldekonsolen für Rauchalarm und Wartungsmeldung, Umgebungstemperatur - 10 bis 60 Grad C, 5 bis 90 % relative Umgebungsfuchte, Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).				
	liefern und montieren einschl. Montageflansch				
	Angebotenes Fabrikat '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
		8	St	.....	.....
431.1.2.55	MOD-Bus-Erweiterungskarte für Wolf-Klima				
		2	St	.....	.....
431.1.2.60	Bezeichnungsschilder 60x30 mm aus Resopal				
	für die Betriebsmittelkennzeichnung				
	BxH 60x30mm aus Resopal mit Facetten, Schildfarbe: weiß Schriftfarbe: schwarz (graviert) Schriftgröße 4mm, 2-reihig mit vollständiger AKS-Betriebsmittelbezeichnung geklebt, Kabelbinder oder geschraubt				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	komplett liefern und montieren	70	St	.....	.....
	<b>431.1.2 Feldgeräte - ISP99 - Lüftung</b>				<u>.....</u>
	<b>431.1 Automationseinrichtungen</b>				<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
431.2	<b>Schaltschrank</b>				
431.2.1	<b>Informationsschwerpunkt 99 - Lüftung</b>				
431.2.1.5	<p>Schalt-/Anreiherschrank 800/500/2000 mm</p> <p>mit den Abmessungen</p> <p>Höhe: 2000 mm Breite: 800 mm Tiefe: 500 mm</p> <p>Gesamtbreite: '.....'mm</p> <p>des ISP ist von Schaltschrankerrichter einzutragen.</p> <p>Verschraubt, mit seitlich umlaufender Systemlochung, 4 Transportösen, Bodenblech geteilt.</p> <p>Stangenverschluss mit 3-facher Verriegelung, Komfortgriff.</p> <p>Grundierung außen und innen, Struktur RAL 7035.</p> <p>Schutzart IP 42, auch bei Türeinbauten und Schrankbelüftung. 20 % Leerraum Sammelschienen, zentraler Erdungspunkt</p> <p>Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen ggf. mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür-Öffnungswinkel 180°, Türarretierung (Fluchtwegsicherung).</p> <p>Der Schaltschrank wird mit allem Klein- und Befestigungsmaterial nebst Erdungsbändern sowie Anreihverbinder innen betriebsfertig montiert angeliefert, aufgestellt und in Betrieb genommen.</p> <p>Feldbeschriftung mit angeschraubten Schildern einschl. Schild (groß) zur Schaltschrankfeldkennzeichnung.</p> <p>Farbe: RAL 7035</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	2	St	.....	.....
431.2.1.10	<p>Schrankfeld Automationsstationen 800 mm</p> <p>zur Aufnahme der Automationsstationen</p> <p>incl. Trennbleche von Lastteil zu DDC-Feld in</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	verzinkter Ausführung.				
	sonst wie Vorposition				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.15	Seitenteil für den Schaltschrank 2000x500mm  mit allen Zubehörteilen,  Farbe: RAL 7035				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		2	St	.....	.....
431.2.1.20	Schaltschranksockel 200 mm, Breite 800  für Schaltschränke mit Maßen  Höhe: 2000 mm Breite: 800 mm Tiefe: 500 mm				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		3	St	.....	.....
431.2.1.25	Profilhalbzylinder inkl. 3 Schlüssel  nach DIN 18 252 inkl. 3 Schlüssel, zum Einbau in die Schaltschranktüren und Sichtfenster.  Die Schlüssel sind nach Montage der Schränke der Bauleitung zu übergeben.  Nach der Abnahme sind die Profilhalbzylinder zu demonstrieren.				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		3	St	.....	.....
431.2.1.30	Schaltplantasche aus Stahlblech  zur Aufnahme von DIN A3 Plänen.  Die Befestigung am Türrohrrahmen ist in beliebiger Höhe möglich.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.35	Schaltplanablage  klappbar in den Türen über je eine Schrankbreite.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.40	LED-Schaltschrankbeleuchtung je Feld  1200 Lumen, Lichtfarbe 4000K weiß, rechteckiges flaches Alublechprofil, Befestigungsschrauben, wahlweise als Einspeisungs- oder Durchgangsverdrahtung, 230VAC, Türendschalter zum Ein- und Ausschalten, mit Steckdose 16 A, einschl. Anschlusszubehör Buchse/Stecker, komplett montiert und verdrahtet.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	' ..... ' (vom Bieter einzutragen)	3	St	.....	.....
431.2.1.45	Aufsatz-Sichtfenster  Aufsatz-Sichtfenster für Türaufbau, Abmessungen: ' ..... 'mm  Zur Abdeckung von Fronteinbaugeräten, mit Profilgummidichtungen, abschließbar.  Angebotenes Fabrikat ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
431.2.1.50	Hauptschalter, 3-polig, 160A  Nennspannung bis 1 kV, nach VDE 0113 und VDE 0660, für Boden- oder Frontplattenbefestigung mit Doppelgriff.  Angebotenes Fabrikat ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
431.2.1.55	Überspannungsschutz Einspeisung  dreipolig als Mittelschutz, auf Schiene montierbar und anreihbarer Ventilableiter, zum Schutz von ein- und mehrphasigen Netzen gegen Überspannungen, selbstüberwachend und abschaltend durch thermische Abtrennvorrichtung im Defektfall.  Zweiteiliger, steckbarer Aufbau mit Beschriftungsmöglichkeit; Defektfernmeldekontakt und integrierter Defektanzeige. Nennspannung 230 V oder 400 V je nach Anwendungsfall.  Nennableitstoßstrom: 10 kA Grenzableitstoßstrom: 40 kA Anschlussquerschnitt: max. 2,5 mm², feindrähtig  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung und Check  Angebotenes Fabrikat ' ..... '				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh		EP	GP
	(vom Bieter einzutragen)					
	Angebotener Typ '.....'					
	(vom Bieter einzutragen)					
		1	St			
431.2.1.60	Verlustleistungsberechnung - Wärmeberechnung pro Schaltschrankfeld					
	Der AN hat über die eingebauten Komponenten eine Wärmeberechnung zu erstellen.					
	Die Umgebungstemperatur der Schaltschrankfelder beträgt ca. 35 C°.					
	Der AN hat dafür Sorge zu tragen, das die für die eingebauten Komponenten die Temperatur im Schaltschrank das zulässige Mass nicht übersteigt.					
	Ggf. sind die Schaltschranklüfter höher zu dimensionieren und im Angebot zu berücksichtigen.	1	St			
431.2.1.65	Schaltschrankbelüftung mit Filter 180m³/h					
	mit der Funktion der temperaturgeführten Zwangsumwälzung.					
	Im einzelnen bestehend aus Filterlüfter 230 V, 50 Hz, Luftleistung ca. 180m³/h, blasend mit den Abmessungen ca. 255 x 255 mm, einem Austrittsfiter mit den gleichen Abmessungen und einem elektr. Temperaturregler, einschließlich interner Verdrahtung, komplett anschließen einschließlic Klein- und Befestigungsmaterial.					
	Der Lüfter dient zur temperaturgeführten Zwangs-Umwälzung des Schrankinnenraumes um die Konvektion zu verbessern.					
	Grundlage ist ein Differenzwert Aufstellraum (Umgebungstempetratur) zur Schaltschrank-Innentemperatur von 10K bei einer durchschnittlichen Verlustleistung/Wärmelast je Schaltschrankfeld von 0,6kW.					
	Der Bieter hat die Verlustberechnung an Hand seiner eingebauten Baugruppen neu zu berechnen und die Lüfter-Filterheinheit dahingehend anzupassen.					
	'.....'					
	kW					
	liefern und betriebsfertig montieren					
	Angebotenes Fabrikat '.....'					

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	(vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	3	St	.....	.....
431.2.1.70	Sammelschiene bis 250A  3-polig, N, PE, Kurzschlußfestigkeit 400KA.  Komplett mit Abdeckung, Stirn und Fußplatten, Verbindungselemente, Seitenabdeckung, Übergangsabdeckung Schaltschrank, Halter, Befestigungsteile, etc. wie zuvor beschrieben.  Anzahl der zu bestückten Felder ermittelt Bieter. '.....'St liefern und betriebsfertig einbauen  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	3	St	.....	.....
431.2.1.75	NH-Sicherungslasttrenner 63A, 3-polig GR. 1  Lasttrenner zum Aufbau auf Sammelschinentensystem gem. VDE 0100 und VDE 0660. Allseitig geschlossen in 3 poliger Ausführung incl. 3 NH-Sicherungen  Größe: NH1  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
431.2.1.80	Sammelschienen - Geräteadapter bis 63A  zur Montage auf Sammelschiene für die Aufnahme von Schaltschrankgeräten  komplett mit Verkabelung, Verbindungselemente, Adeckung, Halter, Befestigungsteile, Zubehörteilen, etc.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		7	St	.....	.....
431.2.1.85	Sammelschienen Reitersicherungselement  Reitersicherungselement, D02-E18, 63 A, 400 V, 3-polig, Rundleiteranschluss 1,5-25 mm², Passhülse einschl. Passringe  liefern und an Sammelschiene montiert und angeschlossen, einschl. Passringe und Sicherungen bis 63A.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		3	St	.....	.....
431.2.1.90	Phasenkontrolllampen  3 Stück Phasenkontrolllampen, mind. E14, mit Leuchtstoffglühlampen und Klarglasblenden für Schaltschrank-Türeinbau  1 Stück 3-polige Schmelzsicherungsgruppe entsprechend des eingesetzten Leuchtmittels, komplett, Spannung 230 V, 50 Hz				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.95	Phasenüberwachung  Überwachung mit einem 3-phasigen Phasenausfallrelais (Asymetrierelais) komplett mit Sicherungen, Klemmen, Bezeichnungen und dazugehörigem Montagematerial.  Ansprechwert MIN, Ansprechwert MAX, Hysterese einstellbar über Drehschalter mit Absicherung und Meldekontakt (Wechsler) zur DDC sowie Hilfsrelais zur				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Störweitermeldung.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.100	Schutzkontaktsteckdose 230 V AC  mit separater Absicherung über Sicherungsschaltautomaten bis 10 A vor dem Hauptschalter, kurzschlußfeste Verdrahtung.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		3	St	.....	.....
431.2.1.105	Automatische Wiedereinschaltung  nach Spannungsausfall  bestehend aus:  1 Wischrelais sowie erforderliche Zeitrelais und Hilfsschütze.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.110	Digitales Multifunktions Netzanalysemeßgerät  in Schaltschrankfront eingebaut, mit folgenden Leistungsmerkmalen:  Netzanalysegerät für Schaltschrankfronteinbau 3-phasige Anzeige mit zugehörigen Einheiten  Erfassen von bis zu 100 Netzparameter Grundauführung 4-Quadranten Messung (Bezug und Lieferung), galvanisch getrennte Stromwandleringänge Strom-Spannungs- wandleranschluss mit programmierbaren Übersetzungs-				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	verhältnissen.				
	Echt-Effektivwert-Messung (true RMS) von symmetrischen Netzen				
	Maximumerfassung (bezogen auf 3-Phasen-Strom, Wirk- oder Scheinleistung) Min-Max-Speicher				
	Netzwerkfähig über Schnittstelle (z.B. Mod-Bus) zur direkten Aufschaltung auf die AS.				
	Versorgungsspannung 230 V Zubehör allgemein: 3 Stromwandler 800/5A Wandlertrennklemmen mit Brücke Sicherungselement 3-polig				
	Abmessung '.....'mm				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.115	Erdschlußüberwachungseinrichtung				
	zur Überwachung des Isolationswiderstandes (Erdschlussüberwachung) in den Sekundärkreisen der Steuertransformatoren mit Hilfskontakt zur Weitermeldung an die AS.,				
	Ansprechwert einstellbar von 2-80 '.....'kO hm				
	Mit eingebauter Leuchtdiodenzeile, Prüftaste, Geräteschutzsicherung, Fehlervoranzeige, wählbarer Ansprechwert, Meldekontakt potentialfrei für DDC,				
	komplett mit Klemmen, Bezeichnungen und dazugehörigem Montagematerial und Hilfsrelais zur Weitermeldung.				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.120	Transformator 400/230V 630 VA				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Speisespannung 400VAC, Ausgangsspannung 230VAC,  
Leistung bis 630 VA, kurzschlussfeste Wicklung nach  
DIN VDE 570 für Schalttafeleinbau mit Absicherung prim.

Motorschutzschalter und sek. Sicherungsautomaten mit  
zusätzlichen Hilfsrelais.

Alle Geräte, die zur funktionellen Einheit einer Anlage  
gehören, werden an einer separaten Steuersicherung  
betrieben.

Meldungsweiterleitung an die AS.

Alle erforderlichen sekundärseitigen Absicherungen sind  
einzurechnen.

liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung

Angebotenes Fabrikat  
'.....'  
(vom Bieter einzutragen)

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

1 St ..... ..

431.2.1.125

Versorgung der Feldgeräte und Automationsstation

bestehend aus nachfolgend aufgeführten Komponenten:

1.1 Steuertransformator 230/24VAC, 630VA

Speisespannung 230VAC, Ausgangsspannung 24VAC, Leistung  
bis 630VA, kurzschlussfeste Wicklung nach DIN VDE 570  
für Schalttafeleinbau

1.2 Motorschutzschalter 3-polig, 6 A, primärseitig

1.3 Sicherungsautomat 1-polig, 25A  
mit Hilfskontakten zur Weiterleitung an die AS

1.4 Sicherungsautomat 1-polig, 10A  
mit Hilfskontakten zur Weiterleitung an die AS

1.5 Sicherungsautomat 1-polig, 6A  
mit Hilfskontakten zur Weiterleitung an die A

1.6 Netzentstörfilter 3 A mit Universalfuß

1.7 Überspannungsschutz für Stromversorgung mit  
optischer Power- und Defektanzeige, Nennspannung 24 V

liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung und

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einstellungen	1	St	Übertrag: .....	.....
431.2.1.130	Sicherungsschaltautomaten, 6 A / 10KA  nach VDE 0641 zum betriebsmäßigen Schalten von Stromkreisen, C-Charakteristik, Kappenmaß 17,5 x 40 mm, mit therm. verzögertem Überstromauslöser und elektromagnetischem Kurzschluss-Schnellauslöser, mit eingebautem Hilfsschalter als Schließer zur Meldung an die Automationsstation.  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	12	St	.....	.....
431.2.1.135	Sicherungsschaltautomaten, 10 A / 10KA  nach VDE 0641 zum betriebsmäßigen Schalten von Stromkreisen, C-Charakteristik, Kappenmaß 17,5 x 40 mm, mit therm. verzögertem Überstromauslöser und elektromagnetischem Kurzschluss-Schnellauslöser, mit eingebautem Hilfsschalter als Schließer zur Meldung an die Automationsstation.  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
431.2.1.140	Sicherungsschaltautomaten, 16 A / 10KA  nach VDE 0641 zum betriebsmäßigen Schalten von Stromkreisen, B-Charakteristik, Kappenmaß 17,5 x 40 mm, mit therm. verzögertem Überstromauslöser und elektromagnetischem Kurzschluss-Schnellauslöser, mit eingebautem Hilfsschalter als Schließer zur Meldung an die Automationsstation.  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat '.....'				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	(vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
431.2.1.145	Sicherungsschaltautomaten, 16 A / 10KA  nach VDE 0641 zum betriebsmäßigen Schalten von Stromkreisen, C-Charakteristik, Kappenmaß 17,5 x 40 mm, mit therm. verzögertem Überstromauslöser und elektromagnetischem Kurzschluss-Schnellauslöser, mit eingebautem Hilfsschalter als Schließer zur Meldung an die Automationsstation.  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
431.2.1.150	Koppelrelais 230 V, 4 W, 5 A  Bemessungsspannung: 230 V AC, mit 4 Wechselkontakten, max. Dauerstrom: 5 A max. Schaltspannung: 250 V max. Schaltleistung: 2.000 VA mit Anzeigediode (LED), einschl. Fassung mit Schraubklemme, Halte- und Demontagebügel  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....'				
	(vom Bieter einzutragen)	5	St	.....	.....
431.2.1.155	Koppelrelais 24 V AC, bis 2 W, 10 A  Bemessungsspannung: 24 V AC, bis 2 Wechselkontakten, max. Dauerstrom: 10 A max. Schaltspannung: 250 V max. Schaltleistung: 2500 VA mit Anzeigediode (LED),				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einschl. Fassung mit Schraubklemme, Halte- und Demontagebügel				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		23	St	.....	.....
431.2.1.160	Hilfsschütz mit 4 Kontakten				
	zum Schalten von Hilfsstromkreisen bis 500 V/4 A, Ausführung entsprechend VDE 0660, DIN 46 199 mit auswechselbarer Magnetspule, entsprechend den Erfordernissen als Schließer oder Öffner				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		12	St	.....	.....
431.2.1.165	Hilfsschütz mit 8 Kontakten				
	zum Schalten von Hilfsstromkreisen bis 500 V/4 A, Ausführung entsprechend VDE 0660, DIN 46 199 mit auswechselbarer Magnetspule, entsprechend den Erfordernissen als Schließer oder Öffner				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		4	St	.....	.....
431.2.1.170	Baugruppe Pumpen 230VAC, 10A				
	Leistungsbaugruppe für Wechselstromantrieb, Direktanlauf, Motornennleistung bis 4 kW, einschl. Leitungsschutzschalter + Hi.				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

bestehend aus:

- Sicherungsblock Sammelschiene
- Leistungsschutz 4kW
- Koppelrelais für Freigabe
- Koppelrelais für Betriebsartenvorwahl
- Koppelrelais zur Aufnahme SSB+SBM

Leistungsanpassung durch analoge Sollwertgabe durch den Regelkreis Kanal-Zulufttemperatur

Freigabe der Pumpe nach Bedarfsanforderung der Regelstrecke und der Verbraucher, bei Min-Öffnung des Regelventils.

Betriebs- und Störmeldungen auf AS

Jede Pumpe wird über die LVB auf den I/O-Modulen angesteuert.

liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung

Angebotenes Fabrikat  
'.....'  
(vom Bieter einzutragen)

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

4 St ..... ..

431.2.1.175

Baugruppe Lüftungsgeräte bis 7,5kW

Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb, Motornennleistung bis 7,5 kW, Absicherung über NH-Sicherungslasttrenner im eigenen Schaltschrankgehäuse am Lüftungsgerät

bestehend aus:

- Abgang Leistungsversorgung 400V
- Koppelrelais für Freigabe
- Koppelrelais für Betriebsartenvorwahl
- Koppelrelais zur Aufnahme SSB+SBM

Zeit- und bedarfsgeführte Betriebsweise der Lüftungsanlage bei geöffneten Lüftungsklappen.

Betriebs- und Störmeldungen auf AS

Jeder Ventilator wird über die LVB auf den I/O-Modulen via BUS angesteuert.

liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		4	St	.....	.....
431.2.1.180	Baugruppe Ventilator bis 5kW - Ablüfter Dach  Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb, Motornennleistung bis 5 kW, Absicherung über NH-Sicherungslasttrenner, einschl. Leitungsschutzschalter + Hi.  bestehend aus:  - Abgang Leistungsversorgung 400V - Motorschutzschalter + Hi - Koppelrelais zur Aufnahme SSB+SBM  Zeit- und bedarfsgeführte Betriebsweise des Ventilators bei geöffneten Lüftungsklappen.  Betriebs- und Störmeldungen auf AS  Jeder Ventilator wird über die LVB auf den I/O-Modulen angesteuert.  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		5	St	.....	.....
431.2.1.185	Baugruppe Ventilator 230VAC, 10A - Ablüfter Dach  Leistungsbaugruppe für Wechselstromantrieb, Direktanlauf, Motornennleistung bis 10 A, Absicherung über MSS + Hi.  bestehend aus:  - Leistungsschutz 4kW - Motorschutzschalter + Hi - Koppelrelais zur Aufnahme SSB+SBM				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Leistungsanpassung durch analoge Sollwertgabe durch den Regelkreis Kanal-Zulufttemperatur				
	Freigabe der Pumpe nach Bedarfsanforderung der Regelstrecke und der Verbraucher, bei Min-Öffnung des Regelventils.				
	Betriebs- und Störmeldungen auf AS				
	Jeder Ventilator wird über die LVB auf den I/O-Modulen angesteuert.				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		2	St	.....	.....
431.2.1.190	Baugruppe Netzwerk-Pumpe - Bestand				
	Anforderungsbaugruppe für die Bestands-Netzwerkpumpe Heizung mit Wirkung auf den Bestands-ISP-Heizung.				
	bestehend aus:				
	- Koppelralais				
	Freigabe der Pumpe nach Bedarfsanforderung der Regelstrecke und der Verbraucher, bei Min-Öffnung des Regelventils.				
	Betriebs- und Störmeldungen verbleiben auf dem Bestands-ISP.				
	Die Pumpe wird über die LVB auf den I/O-Modulen angesteuert.				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.195	Baugruppe Filterüberwachung				
	bestehend aus:				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Koppelrelais				
	Wartungsmeldung auf AS				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.200	Baugruppe Kanal-Rauchmelder - Lüftung in Zu- und Abluft  bestehend aus:  - 1 St Sicherheitsrelais - 8 St Hilfsrelais - Störmeldung RM auf AS - Wartungsmeldung RM auf AS - Rauchmeldung RM auf AS  - Gefahrmeldung auf Sicherheitsrelais - Abschaltung Lüftungsanlagen - Schließung alles BSK - Aufschaltung des Signals auf DI-Koppelmodul der BMZ  Steuerung mit kompletter Absicherung, Sicherheitsrelais sowie Hilfsschützen sowie den erforderlichen Weiterleitungen.  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)  Bieterangaben:  '.....'  '.....'  '.....'  '.....'  '.....'				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	' .....				
	' .....				
	' .....				
		1	St	.....	.....
431.2.1.205	Baugruppe Quittierung Rauchmelder  zur Quittierung nach Auslösung eines Brandmelders  bestehend aus: 1 St Quittiertaster 1 St Hilfsrelais 8K  - Freigabe Lüftungsanlagen - Öffnung aller BSK  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat ' .....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' .....' (vom Bieter einzutragen)		1	St	.....
431.2.1.210	Baugruppe Test Rauchmelder  zum Test der Rauchmelderfunktion  bestehend aus: 1 St Schlüsselschalter 1 St Test-Taster 1 St Hilfsrelais 8K  - Terstmeldung auf GLT - Abschaltung Lüftungsanlagen - Schließung aller BSK - Meldungsunterdrückung  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung  Angebotenes Fabrikat ' .....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' .....' (vom Bieter einzutragen)		1	St	.....
431.2.1.215	Baugruppe Reparaturschalter				

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	angesteuert.				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		7	St	.....	.....
431.2.1.230	Baugruppe Spannungsabgänge 230V, 2A Beleuchtung  für die Stromversorgung - Gerätebeleuchtung RLT 1-4  bestehend aus:  - 4St 230VAC Spannungsabgang 2-pol., 2A, Leitungsschutzschalter+Hi - 1 St FI-Schutzschalter+Hi  Störmeldungen auf AS  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.235	Baugruppe BSK  bestehend aus folgenden Komponenten:  1 St Spannungsabgriff vor dem Hauptschalter mit eigensicherer Leitung, 230VAC, abgesichert unter Berücksichtigung der Selektivität der Hauptzuleitung. 1 St Trafo 230/24VAC, 300VA einschl. Sicherungen 1 St Sicherheitsrelais mehrkanalig mit zwangsgeführten Sicherheitskontakten, Anschluss für BMA-Kontakt, Kontakt der Endschalterüberwachung sowie der Kanal- Rauchmelder 1 St Schmelzsicherungen -träge- je Sicherheitskontakt 8 St Kabelabgänge (Versorgung u. Endschalter)  Einbau in Schaltschrankfront: - 1 St Schlüsselschalter Auto-Testlauf zzgl.voreilenden Kontakt - 3 Meldeleuchten				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktiv</li> <li>- Alarmmeldung (Normalbetrieb)</li> <li>- Testbetrieb</li> </ul> <p>Die Position beinhaltet die Einbindung der BG Kanal-Rauchmelder.</p> <p>komplett liefern und montieren. Verdrahtung und Aufbau im Schaltschrankfeld und Front.</p> <p>Testlauf-Meldung auf AS</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				
		1	St	.....	.....
431.2.1.240	<p>Baugruppe Spannungsabgänge 24V, 2A</p> <p>für die Stromversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensoren</li> </ul> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24VAC Spannungsabgang 2-pol., 2A, Leitungsschutzschalter+Hi</li> </ul> <p>Störmeldung auf AS</p> <p>liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				
		1	St	.....	.....
431.2.1.245	<p>Baugruppe Klappe 230V, A/Z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lüftungskappen</li> </ul> <p>bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230VAC Spannungsabgang 2-pol., Leitungsschutzschalter+Hi</li> <li>- 2St Koppelrelais</li> </ul> <p>Endschalter und Störmeldung auf AS</p> <p>Jedes Klappe wird über die LVB auf den I/O-Modulen</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	angesteuert.				
	liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		2	St	.....	.....
431.2.1.250	Überspannungsschutz AT-Fühler  Kombi-Ableiter-Schutzmodul der Ableiterklasse Type 1 / P1,  geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordiniert nach IEC 61643-22 zum Schutz von 2 Einzeladern, wahlweise indirekte oder direkte Schirmerdung.  Mit integriertem LifeCheck für berührungslose Ableiterprüfung. Einsteckbar in Basisteil BXT BAS Höchste Dauerspannung DC: 6,0 V Nennstrom bei 45 °C: 1,0 A D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt: 9 kA D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader: 2,5 kA  einschl. Basisteil als Durchgangsklemme zur Aufnahme von Blitzductor XT/SP/XTU Modulen. Ohne Signaltrennung bei gezogenen Modul Baubreite 12 mm (2/3 TE) Anschlussquerschnitt feindrähtig: 0,08-2,5 mm <sup>2</sup> Erdung über: 35 mm Hutschiene nach EN 60715  liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung und Check  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.255	Überspannungsschutz Ablüfter  Überspannungs-Ableiter DEHNguard M TNS 275 4-poliger, modularer, steckbarer Überspannungs-Ableiter für 230/400 V TN-S-Systeme, Breite 4TE Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11 Defektanzeige Höchste Dauerspannung: 275 V ac Schutzpegel: ≤ 1,5 kV				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Nennableitstoßstrom: 20 kA Kurzschlußfestigkeit: 50 kAeff Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4</p> <p>liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung und Check</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				
		7	St	.....	.....
431.2.1.260	<p>Baugruppe Feuerwehrtabelleu/BMZ-Tableau</p> <p>zur Meldungsweiterleitung der Störungen, BSK-Meldungen sowie die der Kanalrauchmelder</p> <p>bestehend aus:</p> <p>- 1 Koppelralais (je Meldung)</p> <p>liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>				
		16	St	.....	.....
431.2.1.265	<p>Touchscreen-Bedien-Web-Panel</p> <p>Bedien- und Beobachtungsgerät für die Automationsstation als Client zur GLT.</p> <p>Mit integrierten Controler zum Einbau in die Schaltschranktür als lüfterfreies TFT-Touchscreenpanel, mit internem Speicher, mind. 64MB mit Anschlusskabel und Stecker als Client für Ein-/ Ausgabefunktion mit min. 14"-Display, Auflösung mind. 800/600 Bildpunkte. Bedienfunktionen. Keine Anlagenprogrammierung über den Client.</p> <p>Spannungsversorgung 24VAC 2x Ethernet-Switch-Ports USB-Anschluss</p> <p>Kommunikationsprotokoll HTML Web-Server</p> <p>Komplett mit allen Verdrahtungs- und Montagearbeiten, Software, Steckern, Parametrierung und Aufruf der unter</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

den Regelschemen dargestellten Datenpunkten sowie Anlagenbilder einschl. variablen Datenfelder sowie Texteinblendungen.

Verbindung zur GLT via HTML.

Betriebssystem: Windows CE

liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung, Absicherung sowie Anbindung.

Fabrikat  
Kieback&Peter

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

1 St ..... ..

431.2.1.270 Software für Touchscreen-Bedienterminal

Es sind alle notwendigen Softwarepakete wie Grundbetriebssoftware, Grafiksoftware usw. und deren Installation sowie Einrichtung anzubieten.

Alle kalkulationsrelevanten Software-Komponenten sowie erforderliche Dienstleistung sind vom Bieter anzubieten.

Softwarekomponenten Bieterangaben:

'.....'  
'.....'  
'.....'  
'.....'

Diese Software ist zu installieren und konfigurieren, so dass die GA-Anlagenschemata der Automationsstation für die Visualisierung auf dem Touchscreen-Bedienpanel mit voller Funktionalität zur Verfügung stehen (Sollwert-, Parameterzugriff etc.).

Für den Zugriff auf die Automationsstation muss die gleiche Funktionalität gegeben sein, wie bei der Verwendung des Standard-Bediengerätes der AS.

Alle kalkulationsrelevanten Software-Komponenten sowie erforderliche Dienstleistung sind vom Bieter getrennt aufzuführen.

Fabrikat  
Kieback&Peter

Angebotene Software-Tools

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	'.....'				
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
431.2.1.275	Dokumentation Schaltanlage				
	bestehend aus:				
	- Schaltplan				
	(2x Papier A3, CD: PDF-Datei				
	+ CAE-Sicherungsdatei				
	einschl. Bibliothek (Eplan, ...)				
	+ DWG-Datei + DXF-Datei)				
	- Klemmenplan (wie Schaltplan)				
	- Kabelliste iwe Schaltplan + Excel-Datei)				
	- Bauteilenliste (wie Kabelliste)				
	- Schaltschrank Innen- u Aussenzeichnung				
	(wie Schaltplan)				
	- Programmsicherung GA-System				
	- Parameterliste				
	- GLT-Grafikbilder				
	- Calenderprogramm				
	- Verbrauchserfassungstool				
		1	St	.....	.....

431.2.1 Informationsschwerpunkt 99 - Lüftung .....

431.2 Schaltschrank .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.3</b>	<b>Automationsmanagement</b>				
<b>431.3.1</b>	<b>Dienstleistung Managementebene</b>				
431.3.1.5	Datenpunkt-Generierung via BACnet				
	Komplette Eingabe und Dokumentierung aller Datenpunktinformationen, die für den Betrieb über die grafische / alphanummerische Benutzeroberfläche, einschließlich Protokollierung und Historisierung erforderlich sind, in die Systemdatenbank.				
	Alphanumerische Benutzeradresse gemäß Identifikationssystem des Anwenders.				
	Einschließlich Abstimmung der aufzuschaltenden Datenpunkte mit dem Betreiber der Remberg-Schule.				
	Einschließlich anteiliger Erweiterung des Anwahl-Suchbaums sowie Erstellung der zugehörigen Texte, DP-Identifikationstexte, Bedienzugriffskriterien, Meldepriorität, Druckerzuordnung für Ereignisausgabe.				
	Die Eingabe erfolgt erst nach Genehmigung der Dokumentation durch den Betreiber und Fachplaner. Der Auftragnehmer stellt sicher, ggf. durch entsprechende Systemfunktionen, daß keine Doppelbelegung von Benutzeradressen erfolgt, und daß die eingegebenen Daten konsistent sind. Diese Leistungsbeschreibung gilt für alle auf der LZ-Ebene bedienbaren Datenpunkte deren DDC-Regelung im Angebotsumfang enthalten ist. D.h. physikalische DP entsprechend der GA-Funktionslisten (VDI 3814), virtuelle DP der AS sowie ggf. auf der LZ-Ebene erzeugte virtuelle DP.				
	Einschl. Festlegen und Eintragen von Adressen und Grundparametern in das Grundprogramm sowie Festlegen und Eintragen von Klartexten für Adressen und Ereignisse für die Leitzentrale.				
	Für die Ein- und Ausgabeobjekte und Komplexen Objekttypen der GA-Funktionslisten Spalte 7.1 und 7.2 sind Aufwendungen pro Datenpunkt zu berücksichtigen.				
	Ein-Ausgabeobjekt (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.1):				
	und				
	Komplexer Objekttyp (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.2):				
		435	St	.....	.....
431.3.1.10	Projektierung, Programmierung und Parametrierung 7.1				
	Projektierung, Programmierung und Parametrierung der Ein-Ausgabeobjekte				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Managementfunktion 7.1 Ein-Ausgabeobjekt				
	Die Projektierung, Programmierung und Parametrierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Listen für die Ein-Ausgabeobjekte und deren Funktionen.				
	Der Projektierungs- Programmierung und Parametrierung ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn ist zu berücksichtigen.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunkumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Ein-Ausgabeobjekt (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.1):				
		247	St	.....	.....
431.3.1.15	Projektierung, Programmierung und Parametrierung 7.2				
	Projektierung, Programmierung und Parametrierung Komplexer Objekttyp				
	Managementfunktion 7.2. Komplexer Objekttyp				
	Die Projektierung, Programmierung und Parametrierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Listen für die Ein-Ausgabeobjekte und deren Funktionen.				
	Der Projektierungs- Programmierung und Parametrierung ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn ist zu berücksichtigen.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunkumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Komplexer Objekttyp (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.2):				
		188	St	.....	.....
431.3.1.20	Projektierung, Programmierung und Parametrierung 7.3				
	Projektierung, Programmierung und Parametrierung Ereignis Langzeitspeicherung				
	Managementfunktion 7.3 Ereignis-Langzeitspeicherung				
	Die Projektierung, Programmierung und Parametrierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Listen für die Ein-Ausgabeobjekte und deren Funktionen.				
	Der Projektierungs- Programmierung und Parametrierung ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn ist zu berücksichtigen.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunkumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Komplexer Objekttyp (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.3):				
		188	St	.....	.....
	Übertrag:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	berücksichtigen.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Ereignis Langzeitspeicherung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.3):				
		92	St	.....	.....
431.3.1.25	Projektierung, Programmierung und Parametrierung 7.4				
	Projektierung, Programmierung und Parametrierung Historisierung in Datenbank				
	Managementfunktion 7.4 Histoisierung in Datenbank				
	Die Projektierung, Programmierung und Parametrierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Listen für die Ein-Ausgabeobjekte und deren Funktionen.				
	Der Projektierungs- Programmierung und Parametrierung ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn ist zu berücksichtigen.				
	Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.				
	Die Speicherzyklus der Daten in der Automationsstation erfolgt im 10 Sekundentakt.				
	Historisierung in Datenbank (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 7.4):				
		78	St	.....	.....
431.3.1.30	Erstellen von Grafik / Anlagenbild 8.1				
	Erstellung eines Anlagenbildes zur funktionalen Darstellung von BTA.				
	Anlagenbild und Aufbau in Anlehnung der DIN1946 sowie DIN33600 und kann bis zu 70 dynamische Einblendungen mit den zugehörigen Benutzeradressen beinhalten.				
	Im Kopf ist der Anlagenzustand ( Anlagenstatus ) anzuzeigen				
	- Sprungmarken zum Bedienen der Anlage - Anzeige von anlagenspezifischen Alarmen mit Möglichkeit der Quittierung - Sprungmarken für Sollwert und deren Veränderung - Sprungmarke zur Anzeige der Regelstruktur und Regelparameter - Sprungmarke Scheduler - Sprungmarke Report des momentanen Anlagenzustandes				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>- Sprungmarke Funktion zur Anzeige der Anlagenbeschreibung</p> <p>- Sprungmarke Notiz zur Eingabe von Informationen</p> <p>- Sprungmarke zu den die Anlageversorgenden Primäranlagen Heiz- u. Kälteanlagen</p> <p>- Anzeige der Anlagenabschaltende Alarmer</p> <p>Als Grundlage dient, dass vom Errichter der Automationstechnik zur Verfügung gestellte Anlagenschema.</p> <p>Erstellen und einpflegen</p> <p>Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunkumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.</p> <p>Anlagenbild (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 8.1):</p>	5	St	.....	.....
431.3.1.35	<p>Erstellen von Grafikbild Systemtopologie 8.1</p> <p>Erstellung einer Systemtopologie auf der Bestandszentrale zur Darstellung des Netzwerkes mit den Bedienplätzen und B-BC Geräten.</p> <p>Darstellung der IP Adressen im Netzwerk und der zugehörigen LAN Dosennummer.</p> <p>Folgende Punkte müssen dargestellt werden: Störmeldung der BACnet Device (z. B. OFFLINE )</p> <p>Erstellen und einpflegen</p> <p>Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunkumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.</p> <p>Anlagenbild (Grafikbild Systemtopologie) (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 8.1):</p>	1	St	.....	.....
431.3.1.40	<p>Erstellen von Dynamische Einblendungen 8.2</p> <p>Erstellen eines dynamisches Bildelementes (Variablen zum Bedienen und Beobachten von Anlagenzuständen) und Verknüpfen mit der zugehörigen Funktion / Ereignisse diese dynamischen Funktionen müssen in das Anlagenbild / Grafik eingebunden und verknüpft werden.</p> <p>Es zeigt den aktuellen Wert von Automationsfunktionen in einem Anlagenbild.</p> <p>Bildelement erstellen, verknüpfen und platzieren</p> <p>Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunkumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Dynamische Einblendung (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 8.2):	286	St	.....	.....
431.3.1.45	Projektierung, Programmierung und Parametrierung 8.3  Ereignis-Anweisungstext 8.3  Die Projektierung, Programmierung und Parametrierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Listen für die Ein-Ausgabeobjekte und deren Funktionen.  Der Projektierungs- Programmierung und Parametrierung ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn ist zu berücksichtigen.  Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.  Ereignis-Anweisungstext (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 8.3):	57	St	.....	.....
431.3.1.50	Projektierung, Programmierung und Parametrierung 8.4  Nachrichten an externe Stelle 8.4  Die Projektierung, Programmierung und Parametrierung umfasst alle für die Ausführung und Bedienung der Anlage erforderlichen Listen für die Ein-Ausgabeobjekte und deren Funktionen.  Der Projektierungs- Programmierung und Parametrierung ist bis zur Abnahme durch den Bauherrn ist zu berücksichtigen.  Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Gesamtdatenpunktfumfang laut GA-Funktionslisten (VDI 3814) im LV.  Nachrichten an externe Stelle (VDI3814-1 GA-Funktionsliste Spalte 8.4):	1	St	.....	.....
431.3.1.55	Kompatibilitätstest  zwischen Automations- (AE) und Managementebene (ME) zur Sicherstellung der durchgängigen bidirektionalen Kommunikation zwischen der GLT Fabrikat INGA und den DDC Unterstationen.  Nachzuweisen ist der bidirektionale Datenaustausch.  Insbesondere sind folgende Punkte zu demonstrieren: - die Integration von Geräten der AE in das bestehende Netzwerk				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- die Kopplung von Geräten der AE mit solchen der ME sowie der bidirektionale Datenaustausch zwischen beiden Ebenen
- der Zugriff von der ME auf beliebige Datenpunkte in der AE
- Übertragung von Ereignis- und Alarmmeldungen von der AE zur ME
- Zugriff von der ME auf Trenddaten und Zeitprogramme in der AE

Der Test ist unter Zuhilfenahme eines Protokollanalysators als Monitoringsystem durchzuführen. Der Durchführungsort wird durch den Bauherrn festgelegt.

Diese Position kann vor der Beauftragung des gesamten Leistungsumfanges durch den Bauherrn separat vergeben werden.

5 Std ..... ..

**431.3.1 Dienstleistung Managementebene** .....

**431.3 Automationsmanagement** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.4</b>	<b>Kabel, Leitungen und Verlegesysteme</b>				
<b>431.4.1</b>	<b>Kabel - ISP99 - Lüftung</b>				
431.4.1.5	Potentialausgleichsleitungen 1 x 16 mm <sup>2</sup>  Leitungen von den Potentialausgleichsschienen (PAS) zu den haustechnischen Geräten wie Schaltschränken, Rohrleitungen zu den Kanälen, Trassen usw.  Typ H 07 V-K, einadrig sowie Kabelanschluss, bestehend aus Abschneiden und Absetzen der Leitungen sowie Abisolieren und Anschließen der Leitung  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.  liefern und montieren	10	St	.....	.....
431.4.1.10	Flexible Kupferleitungen 16 mm <sup>2</sup> / 50 cm  nach DIN 46 235, als Erdleitung in den verschiedenen Querschnitten von 1 x 16 mm <sup>2</sup> , in Teillängen 50 cm; einschließlich 2 Aderendhülsen oder Kabelschuhen,  Montage an Bänderungsschellen oder für Potentialausgleich an Armaturen, Kompensatoren, Rohrverschraubungen  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.  liefern und montieren	10	St	.....	.....
431.4.1.15	NYM-J 3x1,5 bis 6 m Montagehöhe  Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)  NYM-J 3 x 1,5, Cu-Zahl 43, Mischverlegung: - Rinne - Rohr - Schellen - Steigetrasse  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.  liefern und verlegen/montieren	370	m	.....	.....
431.4.1.20	NYM-J 4x1,5 bis 6 m Montagehöhe  Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)  NYM-J 4 x 1,5, Cu-Zahl 58, Mischverlegung: - Rinne - Rohr - Schellen - Steigetrasse				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und verlegen/montieren	150	m	.....	.....
431.4.1.25	NYM-J 7x1,5 bis 6 m Montagehöhe				
	Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)				
	NYM-J 7 x 1,5, Cu-Zahl 101, Mischverlegung:				
	- Rinne				
	- Rohr				
	- Schellen				
	- Steigetrasse				
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und verlegen/montieren	540	m	.....	.....
431.4.1.30	NYM-J 5x4 bis 6 m Montagehöhe				
	Installationsleitung DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)				
	NYM-J 5 x 4, Cu-Zahl 192, Mischverlegung:				
	- Rinne				
	- Rohr				
	- Schellen				
	- Steigetrasse				
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und verlegen/montieren	120	m	.....	.....
431.4.1.35	J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 mm bis 6 m Montagehöhe				
	Installationsleitung symmetrisch DIN VDE 0815 (VDE 0815)				
	J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 Mischverlegung:				
	- Rinne				
	- Rohr				
	- Schellen				
	- Steigetrasse				
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und verlegen/montieren	1550	m	.....	.....
431.4.1.40	J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 mm bis 6 m Montagehöhe M-Bus				
	Installationsleitung symmetrisch DIN VDE 0815 (VDE 0815)				
	J-Y(St)Y 2 x 2 x 0,8 Mischverlegung:				
	- Rinne				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohr</li> <li>- Schellen</li> <li>- Steigetrasse</li> </ul> <p>Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.</p> <p>liefern und verlegen/montieren</p>	30	m	.....	.....
431.4.1.45	<p>J-Y(St)Y 4 x 2 x 0,8 mm bis 6 m Montagehöhe</p> <p>Installationsleitung symmetrisch DIN VDE 0815 (VDE 0815)</p> <p>J-Y(St)Y 4 x 2 x 0,8 Mischverlegung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rinne</li> <li>- Rohr</li> <li>- Schellen</li> <li>- Steigetrasse</li> </ul> <p>Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.</p> <p>liefern und verlegen/montieren</p>	240	m	.....	.....
431.4.1.50	<p>Anschließen 3x1,5 / 3x2,5</p> <p>Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 3 x 1,5 / 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, einseitig</p>	26	St	.....	.....
431.4.1.55	<p>Anschließen 4x1,5 / 4x2,5</p> <p>Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 4 x 1,5 / 4 x 2,5 mm<sup>2</sup>, einseitig</p>	14	St	.....	.....
431.4.1.60	<p>Anschließen 7x1,5 / 7x2,5</p> <p>Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 7 x 1,5 / 7 x 2,5 mm<sup>2</sup>, einseitig</p>	32	St	.....	.....
431.4.1.65	<p>Anschluss 1x6 grün-gelb</p> <p>Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 1 x 6, einseitig</p>	20	St	.....	.....
431.4.1.70	Anschließen 5x4				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 5 x 4 mm <sup>2</sup> , einseitig	8	St	.....	.....
431.4.1.75	Anschließen 2x2x0,8				
	Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 2x 2x 0,8 mm, einseitig	110	St	.....	.....
431.4.1.80	Anschließen 4x2x0,8				
	Anschließen von Kabeln oder Leitungen Querschnitt 4 x 2 x 0,8 mm, einseitig	24	St	.....	.....
431.4.1.85	Kabelbezeichnungsschilder				
	bestehend aus Schilderträger und Bezeichnungsstreifen mit aufgedruckter Kabelnummer/DDC-Adresse an beiden Kabelenden angebracht. Das Schild muss maschinell leserlich beschriftet werden.				
	liefern und montieren	214	St	.....	.....
431.4.1.90	Isolationsmessung von Kabeln und Leitungen				
	mit Protokollierung der Messwerten und Übergabe an den Auftraggeber Abrechnungseinheit Stück Kabel	107	St	.....	.....
		<b>431.4.1 Kabel - ISP99 - Lüftung</b> .....			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.4.2</b>	<b>Installation ISP99 - Lüftung</b>				
431.4.2.5	<p>Steigetrasse 500 mm</p> <p>in feuerverzinkter Ausführung, geeignet für Wandbefestigung, mit selbsttragendem Profil, Sprossenabstand 500 mm, incl. Schellen und Langwannen, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial</p> <p>Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.</p> <p>liefern und Montage</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	20	m	.....	.....
431.4.2.10	<p>Kabelrinne 200 x 60 mm</p> <p>Standard Kabelrinne Nennbreite 200 mm Seitenhöhe 60 mm als Tragsystem aus Stahlblech, in verzinkter perforierter oder geschlossener Ausführung, Blechstärke mindestens 1mm, einschließlich der anteiligen Stoß-, Verbindungsteile und Schrauben in Teillängen</p> <p>Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.</p> <p>liefern und Montage</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	20	m	.....	.....
431.4.2.15	<p>Kabelrinne 400 x 60 mm</p> <p>Standard Kabelrinne Nennbreite 400 mm Seitenhöhe 60 mm als Tragsystem aus Stahlblech, in verzinkter perforierter oder geschlossener Ausführung, Blechstärke mindestens 1mm, einschließlich der anteiligen Stoß-, Verbindungsteile und Schrauben in Teillängen</p>				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m. liefern und Montage  Angebotenes Fabrikat ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)	10	m	.....	.....
431.4.2.20	Trennsteg für Kabelrinne  aus verzinktem Stahlblech, Höhe 60mm  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m. liefern und Montage  Angebotenes Fabrikat ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)	30	m	.....	.....
431.4.2.25	T-Anbaustück 200mm  Formstück als Anbau-T-Stück, für verzinkte Kabelrinne, Nennbreite 200 mm Seitenhöhe 60 mm  einschließlich der anteiligen Stoß-, Verbindungsteile und Schrauben  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m. liefern und Montage  Angebotenes Fabrikat ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ ' ..... ' (vom Bieter einzutragen)	4	St	.....	.....
431.4.2.30	Bogen 90 Grad 200mm  Formstück als 90 Grad-Bogen horizontal,				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für verzinkte Kabelrinne, Nennbreite 200 mm Seitenhöhe 60 mm				
	einschließlich der anteiligen Stoß-, Verbindungsteile und Schrauben				
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und Montage				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		4	St	.....	.....
431.4.2.35	Stiel bis 1000 mm lang				
	aus Stahl, in feuerverzinkter Ausführung als H-Stiel, zur Stiel bis Aufnahme von Auslegern einschließlich systemgebundenem Zubehör, Funktionserhalt E 90 gemäß DIN 4102, zugelassen für die zum Einsatz kommenden Kabel- und Leitungen, inklusive des zugelassenen Befestigungsmaterial wie Dübel und Schrauben, liefern und montieren, als Hängestiel zur Befestigung an waagerechten Decken, mit angeschraubter Kopfplatte, inklusive Zuschneiden, Entgraten und Schutzkappen.				
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und Montage einschl. Dübel				
	Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		30	St	.....	.....
431.4.2.40	Stiel-Ausleger bis 310 mm lang				
	zur Aufnahme von Kabelbahnen oder Kabelpritschen, einschließlich systemgebundenem Zubehör, feuerverzinkt, Belastung max. 6000 N bei halber Länge, Befestigung an Wänden oder an Stielen, stufenlos verstellbar				
	Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.				
	liefern und Montage einschl. Dübel				
	Angebotenes Fabrikat				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	'.....' (vom Bieter einzutragen)				
	Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		30	St	.....	.....
431.4.2.45	Installationsrohr EN 20 Kunststoff  Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0100)  Maße DIN EN 60423, Kunststoff, einwandig, glatt, starr, mit einem Muffenende, Außendurchmesser 20 mm, Druckbeanspruchung hoch, Schlagbeanspruchung hoch, Verlegung offen/gesteckt, auf Putz, als Schutzrohr für elektr. Kabel und Leitungen  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.  liefern und Montage einschl. Dübel und Befestigungsschellen  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		230	m	.....	.....
431.4.2.50	Installationsrohr EN 32 Kunststoff  Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0100)  Maße DIN EN 60423, Kunststoff, einwandig, glatt, starr, mit einem Muffenende, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung hoch, Schlagbeanspruchung hoch, Verlegung offen/gesteckt, auf Putz, als Schutzrohr für elektr. Kabel und Leitungen  Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.  liefern und Montage einschl. Dübel und Befestigungsschellen  Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)  Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		530	m	.....	.....
431.4.2.55	Installationsrohr EN 40 Kunststoff				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	<p>Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0100)</p> <p>Maße DIN EN 60423, Kunststoff, einwandig, glatt, starr, mit einem Muffenende, Außendurchmesser 40 mm, Druckbeanspruchung hoch, Schlagbeanspruchung hoch, Verlegung offen/gesteckt, auf Putz, als Schutzrohr für elektr. Kabel und Leitungen</p> <p>Arbeitshöhe über 4 bis 6 m.</p> <p>liefern und Montage einschl. Dübel und Befestigungsschellen</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	541	m	.....	.....
431.4.2.60	<p>Bügelschellen</p> <p>Passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite. Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne und Gegenwanne aus Polypropylen, halogenfrei, Farbe Lichtgrau RAL 7035</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>	100	St	.....	.....
431.4.2.65	<p>Abzweigkasten Kunststoff 80x80 mm</p> <p>Verbindungsdose DIN VDE 0606 als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80 mm x 80 mm, mit Deckel, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, zum Anschluß von Leitungen mit Aderquerschnitt 0,8 - 2,5 mm².</p> <p>liefern und montieren</p> <p>Angebotenes Fabrikat '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>Angebotener Typ</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

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

16 St ..... ..

**431.4.2 Installation ISP99 - Lüftung** .....

**431.4 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.5</b>	<b>Datenübertragungsnetze</b>				
<b>431.5.1</b>	<b>Verbrauchserfassungen</b>				
431.5.1.5	<p>Projektierung der M-Bus Netzwerkknotten</p> <p>Die Projektierung umfasst alle für die Ausführung der Anlage erforderlichen Dokumente wie Pläne und Listen, die zur Erstellung der endgültigen Regelschemata und Datenpunktlisten mit den Anlagenschemata abgestimmt und benötigt werden.</p> <p>Der Projektierungsaufwand ist für den Umfang der gesamten Netzwerkknotten zu berücksichtigen.</p> <p>- 4 St. Verbrauchszähler</p> <p>Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Umfang der in dieser Position beschriebenen Ein- und Ausgänge.</p>			psch	.....
431.5.1.10	<p>Programmierung/Adresszuordnung der M-Bus Netzwerkknotten</p> <p>Der Programmierungsaufwand ist für den Umfang der gesamten Netzwerkknotten zu berücksichtigen.</p> <p>- 4 St. Verbrauchszähler</p> <p>Parametrieren der in dieser Position aufgeführten Ein- und Ausgänge sowie generieren der Zuweisungstexte. Eingabe der für den notwendigen Anwendungsfall erforderlichen Parameter und Sollwerte.</p> <p>Der Preis für diese Position bezieht sich auf den Umfang der in dieser Position beschriebenen Ein- und Ausgänge.</p>			psch	.....
431.5.1.15	<p>Überspannungsschutz M-Bus</p> <p>Kombi-Ableiter-Schutzmodul der Ableiterklasse Type 1 /</p> <p>geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordiniert nach IEC 61643-22 zum Schutz einer Doppelader, wahlweise indirekte oder direkte Schirmerdung.</p> <p>Einsteckbar in Basisteil BXT BAS. Höchste Dauerspannung DC: 54 V Nennstrom bei 45 °C: 1,0 A D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt: 9 kA D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) pro Ader: 2,5 kA</p> <p>einschl. Basisteil als Durchgangsklemme zur Aufnahme von Blitzductor XT/SP/XTU Modulen. Ohne Signaltrennung bei gezogenen Modul Baubreite 12 mm (2/3 TE) Anschlussquerschnitt feindrähtig: 0,08-2,5 mm<sup>2</sup> Erdung über: 35 mm Hutschiene nach EN 60715</p>				

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

liefern und Einbau mit kompletter Verdrahtung und Check

Angebotenes Fabrikat  
'.....'  
(vom Bieter einzutragen)

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

1 St ..... ..

**431.5.1 Verbrauchserfassungen** .....

**431.5 Datenübertragungsnetze** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.6</b>	<b>Sonstiges zur KG480</b>				
<b>431.6.1</b>	<b>Demontage Bestandsanlagen</b>				
431.6.1.5	Demontage Schaltschränke bis Höhe 2200 mm  einschl. Entsorgung.  Elektroschaltanlagen gehört zum Elektroschrott wenn diese noch Elektrobauteile beinhalten. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.  Wird in Absprache mit dem Betreiber die Schaltanlage, auch in Teilen, zur weiteren Verwendung einzulagern sein, so ist dies vorab mit der Bauleitung und Betreiber abzustimmen. Die Vergütung der Einlagerung wird in diesem LV nicht betrachtet und bedarf einer sep. Erörterung mit dem Betreiber.				
		3	St	.....	.....
431.6.1.10	Demontage Bezeichnungsschilder Feldgeräte  einschl. Entsorgung (Metal- oder Kunststoff)	20	St	.....	.....
431.6.1.15	Leitung/Kabel abklemmen bis 2 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>	78	St	.....	.....
431.6.1.20	Leitung/Kabel abklemmen bis 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	50	St	.....	.....
431.6.1.25	Leitung/Kabel abklemmen bis 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>	20	St	.....	.....
431.6.1.30	Leitung/Kabel abklemmen bis 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	14	St	.....	.....
431.6.1.35	Leitung/Kabel abklemmen bis 5 x 4 mm <sup>2</sup>	4	St	.....	.....
431.6.1.40	Leitung/Kabel abklemmen bis 7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	27	St	.....	.....
431.6.1.45	Zuleitung am Schaltschrank abklemmen bis 100A	1	St	.....	.....
431.6.1.50	Demontage von Leitungen bis 2 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>  einschl. Entsorgung.  Kabel gehört zum Elektroschrott. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.	1260	m	.....	.....
431.6.1.55	Demontage von Leitungen bis 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  einschl. Entsorgung.				

Übertrag: .....



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag: .....	
	Kabel gehört zum Elektroschrott. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.	710	m	.....	.....
431.6.1.60	Demontage von Leitungen bis 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> einschl. Entsorgung.				
	Kabel gehört zum Elektroschrott. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.	300	m	.....	.....
431.6.1.65	Demontage von Leitungen bis 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> einschl. Entsorgung.				
	Kabel gehört zum Elektroschrott. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.	210	m	.....	.....
431.6.1.70	Demontage von Leitungen bis 7 x 1,5 mm <sup>2</sup> einschl. Entsorgung.				
	Kabel gehört zum Elektroschrott. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.	970	m	.....	.....
431.6.1.75	Demontage von Installationsrohre PVC M20	1350	m	.....	.....
431.6.1.80	Demontage von Installationsrohre PVC M30	340	m	.....	.....
431.6.1.85	Demontage von Installationsrohre PVC M40-60	360	m	.....	.....
431.6.1.90	Entfernen alter Feldgeräte einschl. Entsorgung.				
	Feldgeräte gehört zum Elektroschrott. Die Umwelt- und Entsorgungsaufgaben der Landes NRW sind zu beachten.	45	St	.....	.....
<b>431.6.1 Demontage Bestandsanlagen</b>					<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.6.2</b>	<b>Funktionsprüfungen mit anderen Gewerken</b>				
431.6.2.5	<p>Funktionsprüfungen mit anderen Gewerken</p> <p>Übergreifende Gewerke-Koordination mit AN der übrigen TGA-Gewerke.</p> <p>Durch das separate LV und die damit beabsichtigte Vergabe der Regelungstechnik als gesondertes Gewerk, ist diese Leistung nicht mehr Bestandteil des jeweiligen haustechnischen Gewerks.</p> <p>Da die MSR-Technik aber funktionsbedingt in die Gewerke der Haustechnik integriert werden muss, lassen sich trotz der Gewerke-Trennung eine Reihe von Abhängigkeiten nicht umgehen und daher notwendig, dass trotz Trennung das jeweilige haustechnische Gewerk bestimmte Leistungen übernehmen muss, um die Funktionsgesamtheit zu gewährleisten.</p> <p>Die Verantwortung für die gemeinsame Inbetriebnahme trägt der AN GA/MSR. Er sorgt für die Aufstellung und die Vorlage der Inbetriebnahmeprotokolle. Die terminliche Abstimmung für Leistungsmessungen obliegt ebenfalls dem AN GA/MSR. Er leitet eigenverantwortlich die Abnahmebereitschaftsmeldung an die Bauüberwachung zwecks Abnahmeterminvereinbarung weiter.</p> <p>Der AN GA/MSR muss dafür sorgen, dass die Mängel des haustechnischen Gewerks zum Mängelbeseitigungstermin der GA beseitigt sind, damit die Funktionsgesamtheit gewahrt wird.</p> <p>Die Abnahmebescheinigung für GA kann nur unter der Voraussetzung ausgestellt werden, dass das für die Funktion der GA/MSR-Anlage notwendige haustechnische Gewerk mängelfrei ist. Er muss deshalb entsprechend auf den AN des haustechnischen Gewerkes einwirken.</p> <p>Im Einzelnen sind folgende Leistungen sind zu erbringen:</p> <p>Einbauorte für MSR-Komponenten:</p> <p>Die Einbauorte werden gemeinsam zwischen dem AN des haustechnischen Gewerkes und dem AN der GA/MSR-Technik vor Ort gemeinsam abgestimmt. Hierbei sind die Erfordernisse für eine genügend genaue Messwerterfassung zu berücksichtigen, die der AN für das haustechnische Gewerk zu nennen hat. (z.B. Leitblechmontagebereiche etc.).</p> <p>Inbetriebnahme (Probetrieb und Einregulierung):</p> <p>Inbetriebnahme und der Probetrieb müssen gemeinsam zwischen dem AN des haustechnischen Gewerkes und dem AN der GA/MSR-Technik erfolgen. Alle Funktionsabläufe, gemäß der Funktionsbeschreibung</p>				

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

und den Angaben in den Regelschemen, alle Soll-Werte, alle Sicherheits- und Verriegelungsfunktionen sowie alle Störabschaltungen bzw. Störumschaltungen sind gemeinsam zwischen dem AN des haustechnischen Gewerkes und dem AN der GA/MSR-Technik einzeln zu überprüfen und ggf. nach Erfordernis zu korrigieren.

Die bei der Inbetriebnahme festgestellten Mängel werden entsprechend aufgelistet, und zwar getrennt für den Bereich des haustechnischen Gewerkes und den Bereich der GA/MSR-Technik.

Leistungsmessungen:

Soweit für die Leistungsmessungen des AN des haustechnischen Gewerkes Simulationseinstellungen im Bereich der GA/MSR-Technik notwendig sind, muss dieser gemeinsam mit der GA/MSR-Technik diese Einstellungen vornehmen und danach dafür sorgen, dass die Betrieb-Soll-Werte im Bereich der GA/MSR-Technik wiedereingestellt werden.

Revisionsunterlagen:

Die für die Erstellung der Revisionsunterlagen des AN GA/MSR-Technik benötigten Daten sind nach der Inbetriebnahme bzw. nach der Leistungsmessung vom AN des haustechnischen Gewerkes auf den letztgültigen Stand zu bringen und sodann an die Bauüberwachung weiterzuleiten. Die Bauüberwachung übergibt diese Unterlagen an den AN GA/MSR-Technik. Sollten sich bei späteren Nachjustagen oder Feineinstellungen nach der Inbetriebnahme des Gebäudes Korrektureinstellungen ergeben, so sind diese unverzüglich zur Korrektur der Revisionsunterlagen der GA/MSR-Technik weiterzuleiten.

Abnahme:

Die Abnahme kann nur erfolgen, wenn der AN des haustechnischen Gewerkes und der AN der GA/MSR-Technik gemeinsam die Abnahmebereitschaft schriftlich erklärt haben.

Die sich ergebenden Mängel werden sowohl für das haustechnische Gewerk als auch für die GA/MSR-Technik bei der Abnahme des haustechnischen Gewerkes erfasst und entsprechend getrennt festgehalten.

8 Std ..... ..

**431.6.2 Funktionsprüfungen mit anderen Gewerken** .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.6.3</b>	<b>Dokumentation</b>				
431.6.3.5	<p>Dokumentation als Revisionsunterlagen</p> <p>Die technische Dokumentation, die der Bau- bzw. Errichtungsphase zuzuordnen ist, vervollständigt die werkvertragliche Bauleistung und ist eine wesentliche Voraussetzung für eine ordnungsgemäße und dauerhafte Nutzbarkeit des fertiggestellten Werkes.</p> <p>Entsprechend großen Wert legt der Betreiber auf eine ordnungsgemäße Erstellung, Zusammenstellung und Übergabe der Dokumentation, was auch in dieser gesondert zu bepreisenden Leistungsposition zum Ausdruck kommt.</p> <p>Sofern nichts anderes vereinbart wird, ist eine Abgabe spätestens zwei Wochen vor der vorgesehenen Abnahme bzw. Ingebrauchnahme noch rechtzeitig.</p> <p>Die im Anhang dieses Leistungsverzeichnisses beigefügte Dokumentations-Checkliste ist zu beachten und einzuhalten.</p>	1	St	.....	.....
431.6.3.10	<p>Fortschreiben einer Steuermatrix</p> <p>Es ist vom Bieter die GA-spezifische Koordination, Fortschreibung, Erweiterung und Anpassung der Steuermatrix anzubieten.</p> <p>Dieses umfasst die Ausführung begleitenden Abstimmungen mit Vorbeugendem Brandschutz, Gutachter, Auftragnehmer BMA, Auftragnehmer Gewerk Raumluftechnik und der Fachbauleitung.</p>	2	Std	.....	.....
431.6.3.15	<p>Fortschreiben der BSK-Bezeichnungen</p> <p>Es ist vom Bieter die GA-spezifische Koordination, Fortschreibung, Erweiterung und Anpassung der BSK-Bezeichnungen seines Leistungsumfang anzubieten.</p> <p>Die Anpassungen haben in Abstimmung mit dem Betrieb zu erfolgen. Die Fortschreibung ist vom Auftragnehmer GA in die Dokumentation zu überführen.</p>	8	St	.....	.....
431.6.3.20	<p>Fortschreiben von Anlagen- und Gerätebezeichnungen</p> <p>Es ist vom Bieter die GA-spezifische Koordination, Fortschreibung, Erweiterung und Anpassung der Anlagen- und Gerätebezeichnungen seines Leistungsumfanges anzubieten.</p> <p>Die Anpassungen haben in Abstimmung mit dem Betreiber zu erfolgen.</p>				

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die Fortschreibung ist vom Auftragnehmer GA in die Dokumentation zu überführen.			Übertrag: .....	
			psch		.....
431.6.3.25	Fortschreiben der Funktionsbeschreibung				
	Hier ist die Funktion und Wirkungsweise der Anlage ergänzend zu der Funktionsbeschreibung des LVs an hand der fertig erstellten und einregulierten Anlagen eingehend darzustellen.				
	Die Fortschreibung ist vom Auftragnehmer GA in die Dokumentation zu überführen.				
			psch		.....
				<b>431.6.3 Dokumentation</b>	<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.6.4</b>	<b>Schulung</b>				
431.6.4.5	Bediener-Schulung				
	von bis zu 5 Mitarbeitern des Auftraggebers in das System.				
	Die Schulung erstreckt sich auf alle Systeme der Gebäudeautomation. Hierzu gehören die Netzwerktechnik, die Leitebene, die Automationsebene, die Servertechnik, die Feldebene, die unterschiedlichen BUS- Systeme und die Web- Technologie.				
	Ebenfalls sollten Einblicke in die unterschiedlichen Protokoll - Strukturen gegeben werden.				
	Der Betreiber soll in die Lage versetzt werden, die gesamte Anlage sicher und wirtschaftlich betreiben zu können.				
		8	Std	.....	.....
				<b>431.6.4 Schulung</b>	<b>.....</b>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
<b>431.6.5</b>	<b>Wartung</b>				
431.6.5.5	Bedarfsposition Wartung nach VDMA 24186-4, 24186-5  Zur Ausführung der Wartungsarbeiten wird hier die Leistungserbringung nach VDMA 24186-4, 05.2018 abgefragt. Dabei sind die angrenzenden Prüfungen nach VDMA 24186-5, 09.2019 entsprechend der Leistungserfüllung mit zu berücksichtigen.  Die Wartungsarbeiten erfolgen nach dem im VDMA-Einheitsblatt beschriebenen vollumfängliche Tätigkeiten.  Folgende Positionen sind besonders zu beachten: 2.1.7 - Reinigung nach Bedarf, Verbrauchsmaterial wird gesondert vergütet. 3.1.5-.7 entfällt 4.2.10 - Funktionsprüfung einschl. Endschalterprüfung, Nachjustierung. Beschädigte Bauteile werden vom Lüftungsanlagenbauer ausgewechselt. Zusätzliche INB wird gesondert vergütet 4.3.3 + .6 - obliegt dem Haustechnik-Gewerk Sanitär. Hier nur Hinweispflicht 4.4.4 - wie vor 5 - separat ausweisen, da nur in Verbindung mit Untertitel 1.1.2 6.1.1 + .2 - Über AS ohne GLT 6.1.10 - ist mit dem Wartungsangebot abgegolten und wird nicht gesondert vergütet 7 - separat ausweisen, da nur in Verbindung mit Untertitel 1.4.2 9.1.2 - separat ausweisen, da gesondert Vergütet, sofern es sich um ein Betreiberwunsch handelt. 9.3.4 - separat ausweisen 9.4.3 - wie vor 11.2.1 - wird gesondert vergütet, wenn an den haustechnischen Anlagen Feldgeräte getauscht worden sind.				
		1	Jr	.....	nur E-Preis
	<b>431.6.5 Wartung</b>			<u>xxxxxxxxxxxxx</u>	
	<b>431.6 Sonstiges zur KG480</b>			.....	
	<b>431 KG 480 Gebäudeautomation</b>			.....	

## ZUSAMMENSTELLUNG

430.1.1	Demontage von technischen Anlagen	.....
430.1	Demontagearbeiten	.....
430.2.1	Einbringung RLT-Anlagen	.....
430.2.2	Luftkanäle und Einbauteile aus	.....
430.2.3	Lüftungsrohr rund	.....
430.2.4	Brandschutzklappen	.....
430.2	Lüftungstechnik	.....
430.3.1	Rohrleitungen	.....
430.3.2	Pumpen und Ventile	.....
430.3.3	Wärmedämmung	.....
430.3	Anschluss Heizregister	.....
430.4.1	Stahlbau	.....
430.4	Stahlbau	.....
430.5.1	Besondere Leistungen, Sonstiges	.....
430.5.2	Stundenlohnarbeiten, Erschwerniszulage	.....
430.5.3	Wartung und Hygieneinspektion	.....
430.5	Besondere Leistungen und Sonstiges	.....
430	Sanierung Lüftungszentrale	.....
431.1.1	DDC-Automatisierungsstationen ISP99 -	.....
431.1.2	Feldgeräte - ISP99 - Lüftung	.....
431.1	Automationseinrichtungen	.....
431.2.1	Informationsschwerpunkt 99 - Lüftung	.....
431.2	Schaltschrank	.....
431.3.1	Dienstleistung Managementebene	.....
431.3	Automationsmanagement	.....
431.4.1	Kabel - ISP99 - Lüftung	.....
431.4.2	Installation ISP99 - Lüftung	.....
431.4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	.....
431.5.1	Verbrauchserfassungen	.....
431.5	Datenübertragungsnetze	.....
431.6.1	Demontage Bestandsanlagen	.....
431.6.2	Funktionsprüfungen mit anderen Gewerken	.....
431.6.3	Dokumentation	.....
431.6.4	Schulung	.....
431.6.5	Wartung	XXXXXXXXXXXX
431.6	Sonstiges zur KG480	.....



431                      KG 480 Gebäudeautomation                      .....

Summe                      .....

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

Gesamtsumme                      .....

---