

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	Wärmeerzeugung			
1.10.	Luft / Wasser-Wärmepumpe Wärmepumpe zum Heizen und Kühlen für Außenaufstellung mit wandmontiertem Wärmepumpenmanager, mit Touch Display und vier Verdichtern zur zweistufigen Leistungsregelung im Teillastbetrieb. Schaltoptimiert durch elektronisch geregelten Ventilator und gekapselten Verdichterraum mit freischwingender Verdichter-Grundplatte zur Körperschallentkopplung. Hochleistungsverdampfer mit natürlichem Kältemittel R290 und Erfüllung der Anforderungen gemäß EN 14511 für größere Volumenströme auf der Wärmenutzungsseite. Optimierter Betrieb für Heizen und Kühlen durch ein, von der Regelung angesteuertes, externes Vier-Wege-Umschaltventil. Sensorische Überwachung des Kältekreis mit bedarfs- abhängiger Abtauung; integrierte Wärmemengenzählung (Anzeige der berechneten Wärmemenge für Heizen und Warmwasserbereitung am Wärmepumpenmanager). Zugang für Servicearbeiten auf der Ausblasseite. Die Bedienung durch den Betreiber erfolgt über ein radikal vereinfachtes Bedienkonzept in moderner Kacheloptik. Einfache Transport- möglichkeiten mittels Hubwagen (unterfahrbar) oder Kranösen. Universalbauweise mit flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten für: bivalente oder bivalent regenerative Betriebsweise ungemischten und gemischten Heiz-/Kühlkreis Bei einer Außentemperatur von -10 °C kann eine maximale Vorlauftemperatur von 58 °C erreicht werden. Bei der stillen Kühlung über Flächenheiz-/kühl-Systeme ist der Raumtemperaturregler mit Feuchtesensor und ein gemischter Heizkreis erforderlich, um die Vorlauftemperatur in Abhängigkeit der Lufttemperatur und Feuchte eines Referenzraumes zu regeln. Vor- und Rücklauffühler integriert; Außenfühler, Schmutzfänger und Durchflussschalter integriert. Oberteil Anthrazitgrau strukturiert (ähnlich RAL 7016), Unterteil Graualuminium strukturiert (ähnlich RAL 9007). Wärmepumpenmanager für die Wärmepumpen-Heizungsanlage zur Installation in frostfreien Räumen mit 4,3-Zoll Farb-Display mit Touch-Funktion, zeitgesteuerte Absenkung und Erhöhung der Heizungskennlinien, Zeitfunktionen für die bedarfsgerechte Warmwasserbereitung über die Wärmepumpe mit der Möglichkeit zur gezielten Nacherwärmung über eine Flanschheizung. Betriebsart "Regenerativ" zur Kombination der Wärmepumpe mit weiteren erneuerbaren Energien wie Holz oder Solar; dynamische Eingabemenüs mit unterschiedlichen Ebenen für den Fachmann und den Benutzer. Zwei unabhängige Mischerausgänge zur Regelung eines			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zusätzlichen Wärmeerzeugers und bis zu zwei gemischten Heizkreisen. Bis zu 3 Funktionen frei wählbar, bis zu 2 Funktionen erweiterbar. Automatisiertes Programm zum gezielten Trockenheizen des Estrichs. Kommunikations- und Fernüberwachungsmöglichkeiten über Modbus, Außenfühler und Anforderungsfühler. Integrierter Wärmemengenzähler mit getrennter Auswertung für Heizen, Warmwasser- und Schwimmbadbereitung. Platine mit farblich codierten Steckern zum vereinfachten elektrischer Anschluss Technische Daten: Untere Einsatzgrenze Wärmequelle: -22 °C Obere Einsatzgrenze Wärmequelle: +40 °C max. Vorlauftemperatur: 64 °C Heizleistung / COP A7/W35: 33,3 kW / 4,9 Heizleistung / COP A2/W35: 25,7 kW / 3,9 Heizleistung max. / COP A2/W35: 44,6 kW / 3,6 Heizleistung max. / COP A-7/W35: 42,1 kW / 3,1 Kühlleistung max. / EER A38/W8: 49,6 kW / 2,6 Schallleistungspegel / abgesenkt: 70 / 64 dB(A) Schalldruckpegel in 10 m: 46 dB(A) Breite: 1900 mm Höhe: 2300 mm Tiefe: 1190 mm Gewicht: 910 kg Kältemittel /-menge: R290 / 7,6 kg Anschluss-Spannung: 3/N/PE ~400V, 50 Hz	1,000 Stck	.....	.....
1.20.	Krangstellung Krangstellung zur Montage der vor beschriebenen Wärmepumpen auf das Dach des Gebäudes einschl. Verkehrssicherung im Stadtbereich Koblenz, Weißer Gasse. Hubhöhe: ca. 20 m Ausladung: ca. 35 m	1,000 Stck	.....	.....
1.30.	Plattenwärmetauscher Kupfergelöteter Edelstahl-Plattenwärmetauscher. max. Betriebsdruck 25 bar, max. Betriebstemperatur 185 °C			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	als Zwischenwärmetauscher für die passive Kühlung, Anschluss für die kalte und warme Seite mit Flanschenanschluss auf DN 65, einschl. Gegenflansch mit Gewindeanschluss 2 1/2".	1,000 Stck	.....	.....
1.40.	Erweiterung Regelung WPE, Zubehör Regelung Erweiterungsmodul für den Wärmepumpenmanager. Mit dem Erweiterungsmodul ist es möglich, den Wärmepumpenmanager um zwei Funktionsblöcke und somit um zwei Funktionen zu erweitern.	1,000 Stck	.....	.....
1.50.	Erweiterung für eine Ethernet-Netzwerkanbindung Erweiterung für eine Ethernet-Netzwerkanbindung Der Wärmepumpenmanager kann über ein Erweiterungsmodul an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden. In Kombination mit der intelligenten Raumtemperaturregelung lässt sich via App die Temperatur für bis zu 20 Räume nutzerabhängig einstellen und mit einem Wochenprogramm kombinieren. Mit der intuitiv gestalteten App-Oberfläche lassen sich die wichtigsten Einstellungen an der Wärmepumpe, wie z.B. Sommer-/Winter-Umschaltung bzw. die Einstellung der Warmwassertemperatur vornehmen.	1,000 Stck	.....	.....
1.60.	4-Wege Umschaltventil Das 4-Wege Umschaltventil (Innengewinde 2") zur Einbindung in den Heizungsvorlauf für einen zum Heizen und Kühlen optimierten Betrieb der reversiblen Luft/Wasser-Wärmepumpe. Die Umschaltung von Heiz- auf Kühlbetrieb im Vor- bzw. Rücklauf erfolgt über einen fertig vormontierten elektromotorischen Stellantrieb der vom Wärmepumpen- manager angesteuert wird. kVS-Wert: 40 m3/h Empfohlener Volumenstrom: 5,5 m³/h Nennweite: DN 50			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schutzart: IP 41 Anschluss-Spannung 1/N/PE: ~230 V, 50 Hz			
		1,000 Stck	.....	.....
1.70.	Raumtemperaturregelung Intelligente Raumtemperaturregelung Es können pro Heizkreis bis zu 10 Räume mit jeweils einem Regler ausgestattet werden. Durch die Referenzraumregelung in mehreren Räumen wird höchste Effizienz bei maximalem Komfort erreicht. Spannungsversorgung: ~230 V (2-adrig) Busverbindung: (2-adrig abgeschirmt) Digitaler Schaltausgang für die Ansteuerung von Stellantrieben (230 V) Funktionen: - Einsatz zum Heizen und stillen Kühlen möglich - Erfassung und Anzeige von Raumtemperatur und Feuchte - Verstellung der Raumsolltemperatur - Verstellung der Betriebsmodis Auto - Kühlen - - Schnellheizfunktion - Unterputzausführung			
		3,000 Stck	.....	.....
1.80.	Tauchheizkörper Tauchheizkörper zur elektrischen Heizungsunterstützung im monoenergetischen Anlagenbetrieb; bestehend aus Einzelheizkörpern mit Temperaturregler, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Schutzart IP 54, 1½" AG mit Kunststoffabdeckung, entspricht den Anforderungen der EN 60335-T1. Nicht geeignet für Stahl emaillierte Warmwasserspeicher. Anschlussspannung: 3/PE ~400V, 50Hz Heizleistung: 7.5 kW Eintauchtiefe: 550 mm Unbeheizte Länge: 110 mm			
		4,000 Stck	.....	.....
1.90.	Warmwassermodul/Modul ungemischter Heizkreis Warmwassermodul / Modul ungemischter Heizkreis Kombinierbare Baugruppe DN 50 mit Isolierschalen zum			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anschluss eines ungemischten Heizkreises bzw. einer Warmwasser- oder Schwimmbadbereitung. Heizwasserdurchfluss bis max. 7,5 m³/h. Bestehend aus drei Absperrventilen, integrierter Schwerkraftbremse, zwei Thermometern, drei KFE-Kugelhähnen, Schmutzfänger, Verrohrungs- und Verbindungsteilen und Isolierschalen.	1,000 Stck	.....	.....
1.100.	Mischermodul Modul gemischter Heizkreis mit Temperaturfühler Kombinierbare Baugruppe DN 50 mit Isolierschalen zum Anschluss eines gemischten Heizkreises. Heizwasserdurchfluss bis max. 7,5 m³/h. Bestehend aus zwei Kugelhähnen mit Rückschlagventil, drei KFE-Kugelhähnen, zwei Thermometern, Schmutzfänger, Verrohrungs- und Verbindungsteilen, 3-Wege-Mischer mit Stellmotor, Anschlussspannung ~230 V, Schutzart IP 40, Fühler und Isolierschalen.	1,000 Stck	.....	.....
1.110.	Doppelbalg Gummikompensator DN 50 Doppelbalg-Gummikompensator zur Körperschallentkopplung von Wärmepumpe und Heizsystem. Absorbiert Schwingungen und Bewegungen die durch Pumpen, Kompressoren, Armaturen usw. verursacht werden, reduziert Geräusche und gleicht Spannungen (axiale und seitliche Differenzen) von Montageungenauigkeiten aus. Balg aus EPDM, Anschlüsse IG aus C-Stahl verzinkt, Einsatztemperatur: -10 °C bis 110 °C Nenngröße: DN 50 Kompression: 22 mm (Hub 10 / -12), Dehnung: 6 mm Lateralbewegung: 22 mm Winkelhub: 45°	2,000 Stck	.....	.....
1.120.	Übergangverschraubung Anschlussverschraubung für Module DN 50;			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nut x Gewinde 2" - Schelle und Übergang Gewinde R 2 "AG x Nut 60,3 passend zu Modulen.			
		4,000 Stck	.....	.....
1.130.	Standpufferspeicher Heizen/Kühlen 1000 l Pufferspeicher für Kälte- und Wärmeanwendungen Nutzinhalt 870 Liter zum Heizen und Kühlen, einschl. 6 Muffen 1 ½" für Tauchheizkörper, 3 Tauchhülsen ½" für Temperatur- fähler, Inklusive 2 x 2 Anschlüsse 2" für Heizungsvor- und rücklauf und Anschlussstutzen für Entlüftung bzw. Entleerung. Inklusive fertig aufmontierter Kälte-dämmung (25 mm) und abnehmbarer Vlies-Dämmung (80 mm Dämmstärke) für geringe Stillstandsverluste. Technische Daten: Energieeffizienzklasse: C, Speicher-Wärmeverlust: 3,36 kWh/24h, Farbe: grau Durchmesser ohne/mit Dämmung: 790/1000 mm, Gesamthöhe: 2060 mm, Kippmass: 2250 mm (ohne Dämmung 2023 mm); Betriebsdruck: 6 bar			
		1,000 Stck	.....	.....
1.140.	Einbringung Pufferspeicher Einbringung des in vor genannter Position beschriebenen Pufferspeicher in den Technikraum Die Technikzentrale befindet sich im Untergeschoss und ist vom Erdgeschoss über das Treppenhaus zu erreichen. Die Pufferspeicher sind mit entsprechenden Hebezeugen zu transportieren.			
		1,000 Stck	.....	.....
1.150.	Umwälzpumpe mit Koppelrelais Elektronisch geregelte Umwälzpumpe mit Koppelrelais Hocheffizienz-Heizungsumwälzpumpe zur Sicherstellung des Mindestheizwasserdurchsatzes durch die Wärmepumpe, Förderhöhe 7 m bei einem Volumenstrom von 8,0 m³/h, feste Drehzahlen hinterlegt, Ansteuerung der Pumpe mit 0-10 V Eingangssignal möglich, Stichmaß 220 mm, Anschluss Flansch DN 40;			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	inkl. Wärmedämmschalen; Anschlussspannung 1/N/PE ~230 V, 50 Hz.			
		1,000 Stck	.....	.....
1.160.	Umwälzpumpe Elektronisch geregelte Umwälzpumpe Hocheffizienz Nassläuferpumpe mit integrierter thermisch entkoppelter Leistungsregelung. Einsetzbar in Heizungssystemen, insbesondere im Verbraucherkreis sowie in Solekreisläufen von Wärmepumpen, Temperaturbereich des Fördermediums -10 °C bis +100 °C, Einsatztemperaturbereich -20 °C bis +40 °C. Regelungsarten zur optimalen Lastanpassung über Bedienknopf vorwählbar. Stichmaß 180 mm; Anschlussspannung: 1/N/PE ~230 V, 50 Hz. Erfüllt die Anforderungen gem. Ecodesign Richtlinie (EEI ≤ 0,21). Relais zur Entkopplung von Steuer- und Lastkreis, inkl. Relaissockel und Haltbügel. Förderhöhe max. 10 m bei einem Durchsatz von 3,0 m³/h, Volumenstrom max. 8,5 m³/h mit einer Förderhöhe von 3,4 m, Regelungsart: feste Drehzahl (Stufen 1 - 3), Differenzdruckregelung variabel ($\Delta p-v$) und Differenzdruckregelung konstant ($\Delta p-c$) möglich. Sammelstörmeldung (SSM) vorhanden, Einbauhöhe 180 mm, Einbautiefe 44 mm, Breite Pumpenkopf 102 mm.			
		3,000 Stck	.....	.....
1.170.	Temperaturfühler Temperaturfühler mit Metallhülse zum Anschluss an den Wärmepumpenmanager mit abnehmbarem Bedienteil. Einsetzbar als Anlegefühler für gemischte Heizkreise, als Vorlauf- bzw. Speicherfühler für die Betriebsart "Bivalent regenerativ", als Warmwasser- und Raumtemperaturfühler Durchmesser: 6 mm Anschlussleitung: 6 m			
		4,000 Stck	.....	.....
1.180.	Inbetriebnahme Inbetriebnahme und Parametrierung der vor beschriebenen Wärmepumpenanlage durch den Werkskundendienst. Leistungsumfang: - Einstellung Regel- und Bedieneinheit Heizen/Kühlen			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Verdrahtungsüberprüfung Wärmepumpenmanager - Überprüfung der Wärmequelle - Überprüfung der hydraulische Einbindung - Messung der Wärmequelle und der Anlagenkennwerte - Überprüfung des Motorschutzes - Überprüfung vorhandener Schmutzfänger - Prüfung des Kondensatablaufes - Regler-Einweisung für Heizen - Regler Einweisung für Kühlen - Erstellung eines Protokolls - Prüfung der Kühlfunktion - Fahrtkosten Die Einstellparameter sind in einem Inbetriebnahmeprotokoll zu erfassen und zusammen mit der Bestandsdokumentation an den AG zu übergeben.	1,000 Stck	.....	.....
1.190.	Mobile Heizzentrale 50 kW Mobile Heizzentrale mit einer Leistung von ca 50 kW, als Mietgerät für die Dauer von 5 Kalenderwochen, zur Estrichaufheizung. Die Lieferung beinhaltet: - An- und Abtransport - Haftungsübernahme für die Mietzeit - ca 30 m Verbindungsleitungen 2" - Anschluß und Rückbau an das Heizsystem - 1 Überfahrrampe für die Anschlussleitungen - 30 m Stromkabel 230 V, 16 A - 200 Liter Erstbefüllung - Wochenendpauschalen zur Prüfung des Betriebs - selbstständiges Nachbestellen von Brennstoff	1,000 psch	.....	.....
1.200.	Betriebsverlängerung der mobilen Heizzentrale Betriebsverlängerung der vor beschriebenen mobilen Heizzentrale	1,000 Wo	.....	.....
1.210.	Folgebefüllung mit Heizöl Folgebefüllung mit Heizöl, incl. aller Nebenkosten	1.000,000 ltr.	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 1. Wärmeerzeugung					

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.	Rohrleitungen mit Zubehör Rohrleitungen für PWWH-, Druckluft und Industrieanlagen, (nicht für Trinkwasserinstallationen), - aus ferritisch nichtrostendem Chromstahl - Werkstoff-Nr. 1.4520, - nach DIN EN 10088-2 - Verbindung mit Pressverbinder aus Edelstahl 1.4301 - mit SC-Contur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei - unverpresstem Verbinder über den gesamten Prüfbereich - von 22 hPa (22 mbar) bis 0,3 MPa (3 bar) trocken, - 0,1 MPa (1 bar) bis 0,65 MPa (6,5 bar) nass - Pressverbindung bis DN 50 mit doppelter - Presskontur (vor und hinter dem Dichtelement) - EPDM-Dichtelement - unlösbar - Rohr und Verbinder im Systemverbund inklusive Systemzulassung, Montagehöhe: bis 3,5 m			
2.10.	Edelstahlrohr 15 x 1,0 mm Edelstahlrohr 15 x 1,0 mm, wie vor beschrieben	10,000 lfm	.....	.....
2.20.	Edelstahlrohr 18 x 1,0 mm Edelstahlrohr 18 x 1,0 mm, wie vor beschrieben	26,000 lfm	.....	.....
2.30.	Edelstahlrohr 22 x 1,2 mm Edelstahlrohr 22 x 1,2 mm, wie vor beschrieben	26,000 lfm	.....	.....
2.40.	Edelstahlrohr 28 x 1,2 mm Edelstahlrohr 28 x 1,2 mm, wie vor beschrieben	45,000 lfm	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.50.	Edelstahlrohr 35 x 1,5 mm Edelstahlrohr 35 x 1,5 mm, wie vor beschrieben	90,000 lfm	.....	.....
2.60.	Edelstahlrohr 42 x 1,5 mm Edelstahlrohr 42 x 1,5 mm, wie vor beschrieben	62,000 lfm	.....	.....
2.70.	Edelstahlrohr 54 x 1,5 mm Edelstahlrohr 54 x 1,5 mm, wie vor beschrieben	65,000 lfm	.....	.....
2.80.	Edelstahlrohr 64 x 1,5 mm Edelstahlrohr 64 x 1,5 mm, wie vor beschrieben	160,000 lfm	.....	.....
2.90.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 12 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 12, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	4,000 Stck	.....	.....
2.100.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 15 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 15, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	6,000 Stck	.....	.....
2.110.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 20 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 20, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	8,000 Stck	.....	.....
2.120.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 25 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 25, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	26,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.130.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 32 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 32, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	28,000 Stck	.....	.....
2.140.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 40 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 40, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	22,000 Stck	.....	.....
2.150.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	26,000 Stck	.....	.....
2.160.	Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65 Bogen aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	64,000 Stck	.....	.....
2.170.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 12 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 12 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.180.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 15 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 15 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.190.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 20 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 20 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	6,000 Stck	.....	.....
2.200.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 25 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 25 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	8,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.210.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 32 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 32 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	12,000 Stck	.....	.....
2.220.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 40 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 40 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	10,000 Stck	.....	.....
2.230.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	12,000 Stck	.....	.....
2.240.	Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65 Muffe aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	22,000 Stck	.....	.....
2.250.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 25 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 25, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	4,000 Stck	.....	.....
2.260.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 32 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 32, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	4,000 Stck	.....	.....
2.270.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 40/DN 25 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 40/ DN 25, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.280.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.290.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50/DN 40 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 50/ DN40, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.300.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65/DN 40 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65/ DN40, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.310.	T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65/DN 50 T-Stück aus Edelstahl mit Pressverbindern DN 65/ DN50, passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	4,000 Stck	.....	.....
2.320.	Reduzierung aus Edelstahl DN 15 / DN 12 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN15 / DN12 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.330.	Reduzierung aus Edelstahl DN 20 / DN 12 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN20 / DN12 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.340.	Reduzierung aus Edelstahl DN 25 / DN 12 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN25 / DN12 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.350.	Reduzierung aus Edelstahl DN 25 / DN 20 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN25 / DN20 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.360.	Reduzierung aus Edelstahl DN 32 / DN 25 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN32 / DN25 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.370.	Reduzierung aus Edelstahl DN 40 / DN 32 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN40 / DN32 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.380.	Reduzierung aus Edelstahl DN 50 / DN 40 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN50 / DN40 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	2,000 Stck	.....	.....
2.390.	Reduzierung aus Edelstahl DN 65 / DN 32 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN50 / DN40 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	12,000 Stck	.....	.....
2.400.	Reduzierung aus Edelstahl DN 65 / DN 50 Reduzierung aus Edelstahl mit Pressverbindern DN50 / DN40 passend zu den vorbeschriebenen Rohrleitungen.	12,000 Stck	.....	.....
2.410.	Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5 m DN 20 Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Befestigungsuntergrund Beton, für Trinkwasserleitung aus nicht-rostendem Stahl, DN 20.	4,000 Stck	.....	.....
2.420.	Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5 m DN 25 Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Befestigungsuntergrund Beton, für Trinkwasserleitung aus nicht-rostendem Stahl, DN 25.	30,000 Stck	.....	.....
2.430.	Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5 m DN 32 Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Befestigungsuntergrund Beton, für Trinkwasserleitung aus nicht- rostendem Stahl, DN 32.	60,000 Stck	.....	.....
2.440.	Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5 m DN 40 Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Befestigungsuntergrund Beton, für Trinkwasserleitung aus nicht- rostendem Stahl, DN 40.	41,000 Stck	.....	.....
2.450.	Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5 m DN 50 Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Befestigungsuntergrund Beton, für Trinkwasserleitung aus nicht- rostendem Stahl, DN 50.	44,000 Stck	.....	.....
2.460.	Rohraufhängung Stahl verz L bis 0,5 m DN 65 Rohraufhängung, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung über Gewindestäbe, gelenkig an bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Befestigungsuntergrund Beton, für Trinkwasserleitung aus nicht- rostendem Stahl, DN 65.	50,000 Stck	.....	.....
2.470.	Kälte-Rohrschelle DN 40 Kälte-Rohrschellen DN 40 mit entkoppelten Wärme- Schalldämmeinlagen aus Weichschaummaterial zur schall- und thermischen entkoppelten Befestigung nach DIN 4109 einschl. Befestigungsmaterial	10,000 Stck	.....	.....
2.480.	Kälte-Rohrschelle DN 50 Kälte-Rohrschellen DN 50 wie vor beschrieben	20,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.490.	Kälte-Rohrschelle DN 65 Kälte-Rohrschellen DN 65 wie vor beschrieben	68,000 Stck	.....	.....
2.500.	Anschlüsse Heizregister DN 20 herstellen Anschlüsse an lüftungsseitiges Heizregister herstellen (Vor- und Rücklauf) Dimension: DN 20, einschl. Klein-, Schweiß- und Dichtungsmaterial sowie Verschraubungen oder Gegen- flansche, Schrauben, Muttern und Dichtungen. Der Anschluss befindet sich außerhalb der RLT-Anlage mit geeigneten Übergängen zur Aufnahme eines Gewindeflansch.	2,000 Stck	.....	.....
2.510.	Anschlüsse Heizregister DN 25 herstellen Anschlüsse an lüftungsseitiges Heizregister herstellen (Vor- und Rücklauf) Dimension: DN 25, einschl. Klein-, Schweiß- und Dichtungsmaterial sowie Verschraubungen oder Gegen- flansche, Schrauben, Muttern und Dichtungen. Der Anschluss befindet sich außerhalb der RLT-Anlage mit geeigneten Übergängen zur Aufnahme eines Gewindeflansch.	2,000 Stck	.....	.....
2.520.	Lufttöpfe DN 50 Lufttöpfe, geschweisst, aus schwarzem Stahlrohr DN 50 max Betriebsdruck : - 10 bar einschl. Entlüftung DN 15 - Länge 25 cm - 2 Enddeckel - Anschluss der Entlüftungsleitung 1/2" - Entlüftungsleitung mit Übergang und KFE-Hahn einschl. Anschlussflansch, Gegenflansch, Schrauben und Dichtungen	8,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.530.	Herstellen von Fühlertaschen R 1/2				
	Herstellen von Fühlertaschen R 1/2 und				
	Einbau von bauseitigen Fühlern in Rohre DN 32 - DN 65.				
		20,000	Stck	.....	.....
Summe 2.	Rohrleitungen mit Zubehör				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3. Fußbodenheizung

Hinweis

Vor Beginn der Arbeiten ist die Beschaffenheit der Oberfläche eigenverantwortlich zu kontrollieren in Bezug auf Trockenheit und Ebenheit. Dabei sind die Toleranzen nach DIN 18202 einzuhalten und zu bestätigen.

Der Estrich wird vom Estrichleger eingebaut.

Randstreifen und Bewegungsfugen sind vorschriftsmäßig auszulegen und zu befestigen. Dabei ist der zwischen Architekt und Fachplaner abgestimmte Fugenplan nach DIN 18560 bzw. DIN EN 13813 zu prüfen und eigenverantwortlich mit Estrichleger und Belagsfirma abzustimmen.

Nach der Verlegung der Heizkreise sind diese mit Wasser zu befüllen und ordnungsgemäß zu entlüften. Im Anschluss erfolgt eine Druckprobe. Hierbei ist ein Druck von 10 bar aufzubauen und über 24 Stunden zu halten. Nach dieser Prüfdauer ist die Anlage auf Undichtigkeiten zu überprüfen und alle lösbaren Verbindungen nachzuziehen.

Während der Estrichverlegung muss die Anlage unter einem Druck von mindestens 6 bar stehen, damit eventuell auftretende Schäden am Rohrsystem sofort erkannt werden.

Über Dichtheit und Prüfdruck ist ein Prüfprotokoll zu erstellen.

Das Aufheizen und Ausheizen des Estrich erfolgt nach DIN EN 1264 und ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Auslegungs-Vorlauftemperatur ist solange aufrecht zu erhalten, bis die in Abhängigkeit vom Bodenbelag nach DIN 18560 und DIN EN zulässige Ausgleichsfeuchte erreicht ist.

Über den Aufheizvorgang ist ein detailliertes Protokoll gemäß DIN EN 1264 (Teil 4) zu erstellen.

Die Systemkomponenten der Flächenheizung /-kühlung entsprechen folgenden Normen:

- Wärme- und Trittschalldämmung DIN EN 13163 bis 13165, DIN 4102, DIN 4108 und DIN 4109
- Randdämmstreifen DIN 18560 Teil 2 und 4102
- Abdeckfolie,
- Estrichkomponenten VD450/550N, DIN 18560
- PE-Xa-Rohr, Dim. 17x2 mm
DIN EN ISO 15875, sauerstoffdicht nach DIN 4726.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Voraussetzung für den Einbau der Flächenheizung /-kühlung ist, dass der Untergrund der DIN 18202 entspricht und soweit erforderlich die Maßnahmen nach DIN 18195 durchgeführt sind.

Flächenheizung /-kühlung mit unterschiedlichen Rohrabständen zur individuellen Leistungsanpassung, Wärmeleistungsdaten gem. DIN EN 1264, Wärmedämmung der Fußböden entsprechend der EnEV, DIN 4108, DIN EN 1264-4 und Trittschalldämmung gemäß DIN 4109. Fußbodenoberflächentemperaturen im wärmephysiologisch zugelassenen Bereich, zur Aufnahme von Oberböden mit einem max. Wärmedurchlaßwiderstand von 0,15 m²K/W.

Druckprüfung der Flächenheizung gemäß VOB max. Prüfdruck: 10 bar

Einregulierung und Funktionsheizen

Die Einstellung der Anlage ist gem. VOB DIN 18380, 3.5, durch hydraulischen Abgleich der Heizkreise und der Verteiler untereinander vorzunehmen, einschließlich Dokumentierung in den Abnahmeunterlagen gem. Punkt 3.7 der VOB DIN 18380.

Das Funktionsheizen kann, bei Verwendung von VD 450 und KB 650N, 21 Tage und bei VD 550N, 7 Tage nach Einbringung des Zement-Estrichs, entsprechend DIN EN 1264-4 beginnen.

Bei Verwendung von Trockenestrichplatten kann das Funktionsheizen 1 Tag nach Verlegung der Lastverteilschicht, jedoch vor den Bodenbelagsarbeiten erfolgen.

Das Formular Funktionsheizprotokoll mit Funktionsheizanweisungen ist beim Systemhersteller abzufordern.

Das Funktionsheizen ist gemäß VOB eine Nebenleistung und wird nicht separat vergütet

3.10. Tacker Auslastungsfläche VA 30

Tacker Auslastungsfläche

PE-Xa-Rohr 16x1,8, Vz 20, DES 35-3

Fußbodenheizungssystem zur individuellen Leistungsanpassung, Fußbodenoberflächentemperaturen im wärmephysiologisch zugelassenen Bereich, zur Aufnahme von Oberböden mit einem maximalen Wärmedurchlasswiderstand von 0,15 m²/K/W,

bestehend aus:

- PE-Xa-Rohr 16 x 1,8 mm, nach DIN 16892, sauerstoffdicht nach DIN 4726, im Verlegeabstand von 30 cm.
- Tackerplatte oder Tackerrolle EPS DES 35-3 als Rohrträger mit Wärme- und Trittschalldämmung, nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10, Baustoffklasse B2 gem.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	DIN 4102 - Systemtacker, für eine sichere Befestigung der Heizungsrohre auf der Dämmung.	330,000 m ²	.....	.....
3.20.	Tacker Auslastungsfläche VA 20 Tacker Auslastungsfläche wie vor beschrieben, jedoch im Verlegeabstand 20 cm	130,000 m ²	.....	.....
3.30.	Tacker Auslastungsfläche VA 15 Tacker Auslastungsfläche wie vor beschrieben, jedoch im Verlegeabstand 15 cm	213,000 m ²	.....	.....
3.40.	Tacker Auslastungsfläche VA 10 Tacker Auslastungsfläche wie vor beschrieben, jedoch im Verlegeabstand 10 cm	95,000 m ²	.....	.....
3.50.	Tackerplatte ohne Belegung Tackerplatte oder Tackerrolle EPS DES 35-3 als Wärme- und Trittschalldämmung ohne Heizrohrbelegung für unbeheizte Flächen, nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10, Baustoffklasse B2 gem. DIN 4102	120,000 m ²	.....	.....
3.60.	Dämmung EPS-DES 30 mm Dämmung EPS-DES als Zusatz-Dämmung für Flächenheizung, FCKW-frei. Werkstoff: expandierter Polystyrol-Hartschaum nach DIN EN 18164 gem. EN 1264-4 Baustoffklasse nach DIN 4102: B1 Anwendungstyp nach DIN 4108-10: Plattenlänge: 1000 mm Plattenbreite: 500 mm Plattendicke: 30 mm max. Nutzlast: 5 kN/m ²			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lamba: 0,04 W/m ² x K			
	liefern und montieren			
		800,000 m ²	.....	.....
3.70.	Multi Gebundene Schüttung Gebundene Schüttung 100L			
	zum Höhenausgleich von Rohren in der Ausgleichsschicht gemäß DIN 18560-2 mit dem Ergebnis einer vollflächigen, festen Auflage für die Trittschallund/oder Wärmedämmung			
	Werkstoff : Vermiculite			
	Werkstoffummantelung : Bitumen			
	Baustoffklasse gem. DIN 4102 : B2			
	Brandverhalten gem. DIN EN 13501 : Klasse E			
	Nachweis der Brauchbarkeit gem. DIN 18560-2: Prüfzeugnis-Nr. 1058/3435 MP Braunschweig			
	Wärmeleitfähigkeit : 0,07 W/mK			
	Schüttdichte : 145 kg/m ³			
		350,000 ltr.	.....	.....
3.80.	Anbindeleitung Rohr 16 x 1,8 mit Tackernadeln Anbindeleitung der Flächenheizung zur individuellen Leistungs- anpassung, Fußbodenoberflächentemperaturen im wärmephy- siologisch zugelassenen Bereich, zur Aufnahme von Oberböden mit einem maximalen Wärmedurchlasswiderstand von 0,15 m ² K/W,			
	bestehend aus:			
	- PE-Xa-Rohr 16 x 1,8 mm, hochdruckvernetzt, nach DIN 16892, sauerstoffdicht nach DIN 4726.			
	- Systemtacker, für eine sichere Befestigung der Heizungsrohre auf der Dämmung.			
		550,000 lfm	.....	.....
3.90.	Polyethylenfolie PE-Typ 200 0,2 mm Stärke Polyethylenfolie PE 0,2 mm Stärke zur Abdeckung der Dämmung als Schutz gem. DIN 18560,			
	mit mind.10 cm Überlappung verlegt.			
	Hinweis: Die erforderliche Überlappung wird nicht gesondert abgerechnet.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Werkstoff: Polyethylen PE Nenndicke: mind. 1,25 m breit			
		905,000 m²	.....	.....
3.100.	Randdämmstreifen mit Folienschürze Randdämmstreifen mit Folienschürze für die normgerechte Trennung des Estrichs zu angrenzenden Bauteilen bei Fußbodenkonstruktionen gem. DIN 18560 und DIN EN 1264, mit mehrfacher Abreißschlitzung, mit aufkaschierter PE-Folie, Selbstklebestreifen zur Abdichtung, mit rückseitigem Klebestreifen zur Fixierung an der Wand und exakten Anpassung an die Wandinnen- und -außenecken. Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen PE Baustoffklasse: B2 Höhe : mind. 150 mm Dicke: mind. 10 mm			
		750,000 lfm	.....	.....
3.110.	Reinigen des Betonbodens Reinigen des Betonbodens durch abkehren und entfernen von Anhaftungen zur Verlegung der Wärmedämmung auf den Rohboden. Hierbei ist das Gehrgut durch den Auftragnehmer zu entsorgen. Das entsorgen von Müll etc., welches durch andere Auftragnehmer verursacht wurde, ist nicht Bestandteil dieser Leistung.			
		905,000 m²	.....	.....
3.120.	Bewegungsfugenprofil mit selbstklebendem T-Fuß Bewegungsfugenprofil mit selbstklebendem T-Fuß für die normgerechte Herstellung von Bewegungsfugen im Türbereich und im gesamten Querschnitt des Heizestriches gem. DIN 18560, bestehend aus: Selbstklebende Klemmprofilschiene aus Hart-PVC, PE-Schaum-Dehnungsstreifen.			
	Werkstoff: Hart-PVC, PE-Schaum Höhe: mind. 100 mm Dicke: mind. 10 mm			
		30,000 lfm	.....	.....
3.130.	Messstellenmarkierung für Feuchtemessung im Estrich Messstellenmarkierung für Feuchtemessung im Estrich zur Ausweisung einer Messstelle für die Feuchtemessung im Estrich, mit rotem Markierungsende. Die Befestigung auf der			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Abdeckung gem. DIN 18560 erfolgt mittels Klebestreifen. Die Abdeckung darf nicht zerstört werden. Der Mindestabstand von der Messstelle bis zum nächsten Heizungsrohr muss 10 cm betragen. Materialbedarf: Mindestens 1 St / Raum Werkstoff: Rundstab Kautschuk, Fuß aus Kunststoff mit Klebestreifen	10,000 Stck	.....	.....
3.140.	Rohrführungsbogen für Rohr 16 x 1,8 Kunststoffausführung Rohrführungsbogen für vorgenannte Rohrleitung aus schlagfestem Kunststoff für 90° Bogen zur Richtungsänderung, z.B. im Verteilerbereich. Werkstoff: Kunststoff	88,000 Stck	.....	.....
3.150.	Rohrschutzhülse für Rohr 16 x 1,8 Rohrschutzhülse für Rohr 16 x 1,8 zum Schutz der Anbindeleitung im Bereich der Heizestrich-Bewegungsfugen gem. DIN 18560 Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen mit Selbstklebestreifen	110,000 Stck	.....	.....
3.160.	Fußbodenheizungsverteiler für 6 Heizkreise Fußbodenheizungsverteiler als Kompletterverteiler, zweiteiliger Grundkörper aus einem Edelstahl mit integrierter Ventiltechnik und jeweils seitlich drehbaren Füll-, Entleerungs-Entlüftungseinrichtungen. Im Vorlauf feinstregulierende und absperzbare Ventileinsätze zur Voreinstellung. Auf den integrierten Rücklaufventilen müssen nachfolgend benannte Thermoantriebe, direkt aufgeschraubt werden können. - 2 drehbare Füll-, Entleerungs-, Entlüftungseinrichtungen - Verteilerhalter mit Schalldämmeinlage, Bezeichnungsschilder zur Benennung der Heizkreise und des eingestellten Massenstroms - Heizkreisanschlüsse: 3/4" AG Eurokonus - Heizkreisabstand: ca. 50 mm - Verteilerabstand: ca 225 mm - Anschluss: G1, flachdichtend Werkstoff Edelstahl - Dokumentation der genauen Leitungslänge pro Heizkreis			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Mit Klemmringverschraubung für Anschluss der PE-Xa Rohre an die Edelstahlverteiler und an die Einzelvorlauf-Feinstregulierventile und Einzelrücklaufventile bestehend aus: - Stützhülse mit O-Ring-Dichtung auf Eurokonus - Klemmring - Überwurfmutter Werkstoff: Messing Nenndicke Rohr: 16 x 1,8 mm Konus: G 3/4 Anzahl der Heizkreise: 6 Stck Mit Winkelset für FBH- Verteiler für 1" Verteiler, Gehäuse aus Messing bestehend aus: - 1 Winkel lang, für den Rücklauf - 1 Winkel kurz, für den Vorlauf Mit Modul zur Befestigung des 1" Verteilers modular, bestehend aus: 2 St Wandhalter 2 St Anschlussegmente G 1" 2 St Endsegmente 2 St Klick-Thermometer 0-60°C einschl. Befestigungsmaterial	1,000 Stck	.....	.....
3.170.	Fußbodenheizungsverteiler für 7 Heizkreise Fußbodenheizungsverteiler für 7 Heizkreise wie vor beschrieben	2,000 Stck	.....	.....
3.180.	Fußbodenheizungsverteiler für 8 Heizkreise Fußbodenheizungsverteiler für 8 Heizkreise wie vor beschrieben	1,000 Stck	.....	.....
3.190.	Fußbodenheizungsverteiler für 14 Heizkreise Fußbodenheizungsverteiler für 14 Heizkreise wie vor beschrieben	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.200.	Fußbodenheizungsverteiler für 16 Heizkreise Fußbodenheizungsverteiler für 16 Heizkreise wie vor beschrieben	1,000 Stck	.....	.....
3.210.	Verteiler-Differenzdruckregler G1/Rp1 Differenzdruckregler Rp1 - G1 der Differenzdruckregler PV ist ein ohne Hilfsenergie arbeiten- der Proportionalregler für Fußbodenheizungsanlagen mit vielen Verteilern. Der Differenzdruck ist einstellbar. Die dynamische Differenzdruckregelung führt zu optimalen Betriebsverhältnissen bei allen Lastzuständen und eliminiert unerwünschte Einflüsse, bei Veränderungen in Teilbereichen der Anlage, auf andere Anlagenbereiche. inkl. 2 Kugelhähne und Vorlaufgarnitur mit Impulsleitung. - einstellbarer Differenzdruck 5 - 30 kPa - Regelbereich bis 7- 400 kPa - Vol.- Bereich 600-2500 l/h - Kvs 9,5 - DN25 - Einbautiefe 90 mm	6,000 Stck	.....	.....
3.220.	Verteilerschrank UP 1000 mm Verteilerschrank als Unterputzlösung, kombinierbar mit dem Verteiler. Ausreichend Platz für Funk-Basiseinheit (Regel- und Bedienmodul), das Regelmodul der Einzelraumregelung 24 V, sowie Etagenregelstation (erforderliche Nischentiefe 160 mm) und Wärmemengenzähler muss vorhanden sein. Einbau der Komponenten durch universelle Schienenbefestigung inklusive Befestigungsset im Verteilerschrank.. Ein nachträglicher Ein/Ausbau der Einbautür, mit 30 mm umlaufender Blende, muß möglich sein. Verriegelbare Klapptür mit Zylinderschloss, umlaufender Zarge, und verschraubtem Sockelblech aus pulverbeschichtetem Stahlblech Werkstoff : verzinktes Stahlblech Farbe : pulverbeschichtet in weiß RAL 9016 Höhenverstellung : 825 - 1015 mm			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Tiefenverstellung : 75 - 160 mm Fußboden- konstruktionshöhe : 40 - 230 mm Abmessungen : Breite ca. 1000 mm	4,000	Stck	.....	.....
3.230.	Verteilerschrank UP 1300 mm Verteilerschrank wie vor beschrieben, jedoch 1300 mm breit	2,000	Stck	.....	.....
3.240.	Rohrleitungsdämmschlauch 4 mm Dämmschlauch, Dämmschichtdicke: 4 mm für Rohrleitungen in der Dim. 17 x 2 mm Rohr zum Schutz von Wärmeverlust der Fussbodenheizungsanbindeleitungen, inkl. der Montage über die Anbindeleitungen und das Befestigen diese mittels Kabelbinder an der Rohrleitungsträgerplatte. liefern und montieren	550,000	lfm	.....	.....
3.250.	Klemmleiste Verdrahtungseinheit für den Anschluss von max. 6 Raumfühlern und 14 Thermoantrieben 230V. Von 2 Raumfühlern sind jeweils bei zu 4 Thermoantriebe, von 2 weiteren bis zu 2 und von 2 weiteren Raumfühlern jeweils 1 Thermoantrieb ansteuerbar. Durch Einlegen von Brücken, kann die Zahl der Thermoantriebe je Raumfühler erhöht werden. Gehäuse aus Kunststoff mit demontierbarer Sichtabdeckung. Konformität : CE Schutzklasse : IP 40 Umgebungstemperatur : 0...50°C Leistung : 10 VA Spannung : 230V	10,000	Stck	.....	.....
3.260.	Thermoantrieb Edelstahlv. 230 V Thermoantrieb Edelstahlv. 24V M30x1,5 zur Ansteuerung der Rücklaufventile im Edelstahlverteiler mit Regulierschraube und DV, Verschraubung IG M 30 x 1,5, mit Hubanzeige und An- schlusskabel 0,75 mm ² x 1,0 m ohne Stecker, mit Aderend- hüllen, spritzwassergeschützt.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einsatzbereich: 24 V - Einzelraumregelungen mit Edelstahlverteiler mit Regulierschraube und DV. Konformität: CE Schutzart: IP 54 (DIN EN 60529) max. Stromaufnahme: 0,2 A Wirkleistung: ca. 2 W Nennspannung: 230 V Schutzklasse: schutzisoliert Funktion: stromlos geschlossen Anlagendruck/Pumpendruck: max. 4 bar / max. 1 bar inkl. dem Aufschalten am Regelmodul.	58,000	Stck	.....	.....
3.270.	Belegreifheizen der FBH Belegreifheizen der installierten Fußbodenheizung nach Vor- gabe des Aufheizprotokolls des Estrichlegers. Die Vorlauftemperatur ist nach Vorgabe des Estrichlegers schrittweise anzuheben und zu halten, bis die geforderte Restfeuchte des Estrichs erreicht ist. Der Vorgang ist zu protokollieren und zu dokumentieren	3,000	Stck	.....	.....
3.280.	Inbetriebnahme / Dokumentation FBH Inbetriebnahme der vor beschriebenen Fußbodenheizung gemäß Vorgaben des Estrichlegers als Standard-Aufheiz- programm über einen Zeitraum von 10 Tagen. D.h. die Vorlauftemperatur ist täglich anzupassen und die Funktion der Heizungsanlage zu kontrollieren. Die Aufheizung ist in einem Protokoll zu dokumentieren.	1,000	psch	.....	.....
Summe 3.	Fußbodenheizung				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.	Einrichtungsgegenstände mit Zubehör				
4.10.	RLT Klassen Umwälzpumpe 32-60 Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.20 Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften: - Einzelpumpe - Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie - Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19 - Regelungsarten: Konstantdruck / Fstdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur - Integrierter Motorvollschutz - Wärmedämmschalen gem. EnEV im Lieferumfang - Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion - Integrierter Trockenlaufschutz - Einstellbare Volumenstrombegrenzung - Integrierte Wärmemengenerfassung - Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten - Betriebs- und Störmeldung - Kommunikationsmöglichk.analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI - Erfassung der Betriebshistorie - Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur - Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion - Betriebsarten Doppelpumpen: Wechsel/ Reserve/Parallel techn. Daten. Fördermedium : Wasser 100 % Medientemperatur : 60,00 °C Förderstrom : 3,26 m³/h Förderhöhe : 4,28 m Medientemperatur : -10...110 °C Umgebungstemperatur : -10...40 °C maximaler Betriebsdruck : 10 bar Netzanschluss : 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme : 103 W einschl. Verschraubungen und Dichtungen				
		1,000	Stck	.....	.....
4.20.	RLT Küche Umwälzpumpe 32-60 Hocheffizienz-Nassläuferpumpe wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden techn. Daten: Fördermedium: Wasser 100 % Medientemperatur: 60,00 °C				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Förderstrom: 3,2 m³/h Förderhöhe: 5,21 m Medientemperatur: -10...110 °C Umgebungstemperatur: -10...40 °C maximaler Betriebsdruck.: 10 bar Netzanschluss: 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme: 109 W einschl. Verschraubungen und Dichtungen				
		1,000	Stck	.....	.....
4.30.	FBH Umwälzpumpe 32-80 Hocheffizienz-Nassläuferpumpe wie vor beschrieben, jedoch mit folgenden techn. Daten. Fördermedium : Wasser 100 % Medientemperatur : 60,00 °C Förderstrom : 6,2 m³/h Förderhöhe : 4,20 m Medientemperatur : -10...110 °C Umgebungstemperatur : -10...40 °C Maximaler Betriebsdruck : 10 bar Netzanschluss : 1~230V/50 Hz Leistungsaufnahme : 136 W einschl. Verschraubungen und Dichtungen				
		1,000	Stck	.....	.....
4.40.	Heizungs- / Kälteverteiler 160 x 160 15 m³/h Kälteverteiler als komb. Vor- und Rücklaufverteiler, bestehend aus: Getrennter Vor- und Rücklaufkammer mit Zwischenisolierung, aus schwarzem Stahlblech St 44-3 geschweißt und mit Rostschutzanstrich versehen. Verteilerkammer für Vorlauf mit Flanschabgangsstutzen nach DIN, PN 6, sowie eingeschweißte Rohrhülsen für Durchführung der Rücklaufstutzen. Verteilerkammer für Rücklauf mit Flanschstutzen nach DIN, PN 6, durch die Rohrhülsen in der Vorlaufkammer mit Isolier- zwischenraum geführt. Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nebeneinander. Mit Entleerungsmuffen für Vor- und Rücklaufkammer. Inkl. Entleerungsrinne über die gesamte Verteilerlänge. Kammerabmessungen: ca. 160 x 160 mm Verteiler:				

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Seite: 44 von 92

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.80.	Rückschlagklappe DN 32 Rückschlagklappe DN 32 in Zwischenflanschausführung, mit Spezialzentrierung, Gehäuse aus Pressmessing Werkstoff mit Schließfeder zum Einsatz hinter Umwälzpumpen in Heizungsanlagen um unerwünschte Schwerkraftzirkulation bei Pumpenstillstand zu erreichen. einschließlich beidseitige Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen max. Betirebsdruck: 6 bar max. Betriebstemp.: 130 °C	2,000 Stck	.....	.....
4.90.	Rückschlagklappe DN 65 Rückschlagklappe DN 65, wie vor beschrieben	7,000 Stck	.....	.....
4.100.	3-Weg Hubventil DN 40 3-Weg Hubventil DN 40, PN 16 Aussengewinde G 2 1/4" Kvs 25 m³/h Ventilkörper CC499K Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear Leckrate Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert einschl. Rohrverschraubungen und Dichtungen	2,000 Stck	.....	.....
4.110.	3-Weg Hubventil DN 65 3-Weg Hubventil DN 65, PN 16, Flanschausführung Kvs 58 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A – AB: gleichprozentig; B – AB: linear Leckrate Leckrate A – AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B – AB: max. 1% vom Kvs-Wert einschl. Schrauben und Dichtungen	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.120.	Stetiger elektromotorischer Hubantrieb 24 V stetiger elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich Stellkraft Motor 1500 N Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 2 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 3.5 VA Ansteuerung stetig Laufzeit Motor 150 s / 20 mm Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Klemmen mit Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV)	3,000	Stck	.....	.....
4.130.	3-Wege-Ventil DN 32 einbauen Bauseits geliefertes 3-Wege-Regelventil DN 32 mit Flanschanschlüssen unter Hinzulieferung aller erforderlichen Dicht- und Einbaumaterialien einbauen	2,000	Stck	.....	.....
4.140.	3-Wege-Ventil DN 65 einbauen bauseits geliefertes 3-Wege-Regelventil DN 65 mit Flanschanschlüssen unter Hinzulieferung aller erforderlichen Dicht- und Einbaumaterialien einbauen	1,000	Stck	.....	.....
4.150.	druckunanabhängiges Regelventil DN 20 AB-QM Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil mit integriertem Stellventil zur dynamischen Volumenstromregelung. Einbau im Vor- oder Rücklauf				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit integrierter Absperrung. Auch verwendbar als Stellventil mit integriertem Durchflussregler zur Regelung bei gleichbleibend hoher Ventilautorität.			
	dynamischer Abgleich direkt am Verbraucher bei allen Lastzuständen.			
	Einstellung des Volumenstromes direkt am Ventil ohne aufwändige Einregulierung.			
	vorbereitet zur Aufnahme eines Stellantriebes für die Raumtemperaturregelung. Für Wasser und Wassergemische mit Frostschutzmitteln in Heiz-/Kühlsystemen			
	Ausführung ohne Messnippel.			
	Nennweite: DN 20 Durchflussbereich (l/h): bis 1100			
	einschl. Gewindeübergangverschraubungen auf Presssysteme			
		3,000 Stck	.....	.....
4.160.	druckunanabhängiges Regelventil DN 25 AB-QM Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil wie vor beschrieben,			
	jedoch mit folgenden techn. Daten: Nennweite: DN 25 Durchflussbereich (l/h): bis 2200			
		1,000 Stck	.....	.....
4.170.	druckunanabhängiges Regelventil DN 32 AB-QM Druckunabhängiges Abgleich- und Regelventil wie vor beschrieben,			
	jedoch mit folgenden techn. Daten: Nennweite: DN 32 Durchflussbereich (l/h): bis 3600			
		2,000 Stck	.....	.....
4.180.	3-Wege-Ventil DN 32 einbauen bauseits geliefertes 3-Wege-Regelventil DN 32 mit Flanschanschlüssen unter Hinzulieferung aller erforderlichen Dicht- und Einbaumaterialien einbauen			
		2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.190.	3-Wege-Ventil DN 65 einbauen bauseits geliefertes 3-Wege-Regelventil DN 50 mit Flanschanschlüssen unter Hinzulieferung aller erforderlichen Dicht- und Einbaumaterialien einbauen	1,000	Stck	.....	.....
4.200.	Sicherheitstemperaturbegrenzer Sicherheitstemperaturbegrenzer Einstellbereich von 5 bis 80 °C, Schaltdifferenz nicht einstellbar, geprüft nach Druckgeräterichtlinie 97/23EG, entspricht den Anforderungen der DIN EN14597 und ist damit für Heizungs- anlagen nach DIN EN12828 einsetzbar. Zur sofortigen Abschaltung der 230 V Heizungspumpe.	1,000	Stck	.....	.....
4.210.	Schmutzfänger aus Grauguss DN 65, PN 6 Schmutzfänger aus Grauguss EN-GJL-250, JL 1040 DN 65, PN 6 in Schrägsitzbauform, Sieb aus nichtrostendem Stahl Deckeldichtung außen gekammert mit Entleerungsschraube Flansche nach DIN EN 1092-2 Typ 21 einschl. Gegenflansch, Schrauben und Dichtungsmaterial.	2,000	Stck	.....	.....
4.220.	Absperrkugelhahn DN 32 m. Dämmkappe Heizungs-Kugelhahn DN 32 wie vor beschrieben.	4,000	Stck	.....	.....
4.230.	Absperrkugelhahn DN 25 m. Dämmkappe Heizungs-Kugelhahn DN 25 wie vor beschrieben.	2,000	Stck	.....	.....
4.240.	Absperrkugelhahn DN 20 m. Dämmkappe Heizungs-Kugelhahn DN 20 wie vor beschrieben.	6,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.250.	Flanschenabsperrrklappe DN 65 Weichdichtende zentrische Absperrklappe mit Taupunktsperre. Einteiliges Gehäuse in Ringform mit Zentrieraugen (Typ 2) Endarmatur und einseitig Abflanschen autorisiert. Voll isolierbar nach HeizAnIV. Hergestellt frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen. Antrieb über Rastenhandhebel LP165 mit 13 verriegelbaren Positionen. - Kopfflansch nach ISO 5211 - Kennzeichnung nach EN 19 Erfüllt die Sicherheitsanforderungen der Europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGR). Gehäuse : EN-GJS-400-15 Klappenscheibe: 1.4308 Ringbalg: EPDM-XU DIN-DVGW-Zulassung für Trinkwasser. Mediumtemperatur: -10 bis 130 °C Nenndruck: PN 6/10/16 Nennweite: DN 65 zul. Betriebsdruck: 16 bar Baulänge nach: EN 558-1-20 einschl. Gegenflansche, Schrauben, Muttern und Dichtungen	14,000 Stck	.....	.....
4.260.	Mikroluftabscheider DN 65 Mikroluftblasenabscheider zur kontinuierlichen Entfernung von Luft- und Mikroluftblasen aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Medium Wasser und Wasser/Glykol (50/50%) in Messingausführung. Horizontale, vertikale und diagonale Einbaulage durch variablen Anschluss möglich. Entfernt wirkungsvoll zirkulierende Luft und Mikroblasen. Merkmale / Ausstattung Ausführung: Messing Anschluss: Flansch DN 65 Betriebsdruck: 6 bar max. Temperatur : 110 GradC max. einschl. Schrauben und Dichtungen einschließlich passender Fertigisolierung mit Halbschalen aus wärmestabilisiertem EPP-Hartschaum nach HeizAnIV und EnEV	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.270.	Magnetitabscheider DN 65 Magnetitabscheider im Heizkreislauf zur Entfernung von zirkulierenden Verunreinigungen, Eisenoxide (magnetische Partikel) aus wasserführenden Systemen. Schlammabscheider zur kontinuierlichen Entfernung von magnetischen und nicht magnetischen Schmutz- und Schlamm-partikeln aus Heiz- und Kühlkreisläufen. Mit eingebautem Magneten in Dry-Pocket-Konstruktion zum schnellen Abscheiden von magnetischen Partikeln. Integrierter Konus zur Neutralisation des Magnetfeldes beim Abschlammen. Flexibler Abziehmechanismus zum Reinigen des Magneten beim Abschlammen ohne erhöhte Einbauhöhe. Medium Wasser und Wasser/Glykol (50/50%). Gehäuse in Stahlausführung St 37.2 Schlammabscheidung bis zu einer Partikelgröße von 5 Mikrometer -ohne Betriebsunterbrechung abscheiden und abschlammen durch den Spirorohreinsatz und Magneten, komplett mit Abschlammhahn. Inkl. Fertigisolierung Halbschalen aus PUR-Hartschaum (FCKW-frei) nach HeizAnIV und EnEV. Technische Daten: Nennweite: DN 65 Ausfuehrung: Stahl St 37.2 Rohranschluss: Vorschweissflansch PN 16 Einbaulaenge: 475 mm Betriebsdruck: 10 bar max. Temperatur: 110 Grad C max. einschl. Schrauben und Dichtungen einschließlich passender Fertigisolierung mit Halbschalen aus wärmestabilisiertem EPP-Hartschaum nach HeizAnIV und EnEV	1,000 Stck	.....	.....
4.280.	Membrandruckausdehnungsgefäß 25 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. - mit Befestigungsset zur Wandbefestigung - außen beschichtet - Membran nicht austauschbar Nennvolumen : 25 l zul. Vorlauft. Vers.-Anlage: 70 °C zul. Betriebst. Membrane : 70 °C zul. Betriebsüberdruck : 4 bar			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Gasvordruck werksseitig : 1,5 bar Gasvordruck eingestellt : 1,0 bar Durchmesser : 308 mm Höhe : 477 mm Systemanschluss : R 3/4"	1,000 Stck	.....	.....
4.290.	Membrandruckausdehnungsgefäß 250 Liter Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. - Fußkonstruktion zur Bodenbefestigung - außen beschichtet - Membran nicht austauschbar Nennvolumen : 250 l Nutzvolumen max: : 225 l zul. Vorlauff. Vers.-Anlage: 70 °C zul. Betriebst. Membrane : 70 °C zul. Betriebsüberdruck : 3 bar Gasvordruck werksseitig : 4,0 bar Gasvordruck eingestellt : 1,0 bar Durchmesser : 634 mm Höhe : 896 mm Systemanschluss : R 1"	1,000 Stck	.....	.....
4.300.	automatische Nachspeise- und Füllstation automatische Nachspeise- und Füllstation für Heiz- und Kühlsysteme mit Membran Druckausdehnungsgefäßen. Ermöglicht eine kontrollierte und nach DIN EN 1717 bzw. DIN 1988 geforderte sichere Nachspeisung und Systemfüllung aus direkt verbundenen Trinkwassernetzen und realisiert die nach DIN EN 12828 und VDI 4807 empfohlene Funktionskontrolle des Druckhaltesystems. Bestehend aus Absperrarmatur, DVGW geprüftem Systemtrenner (BA) nach DIN EN 12729, Schmutzfänger, Drucksensor, Motorkugelhahn, Druckminderer mit Kontrollmanometer und Microprozessorsteuerung. Alle Komponenten sind leicht zugänglich und platzsparend in ein Gehäuse integriert. Die kontrollierte, druckabhängige Nachspeisung erfolgt mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Über-			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	schreitung der Laufzeit und / oder der Zyklenanzahl.			
	Die Anlagenerst- und Wiederbefüllung wird mittels hierfür einstellbarem betriebsmodus möglich.			
	Über eine vollautomatische, frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit LCD Display für alle relevanten Betriebs- und Störmeldungen und Druckanzeige, sowie potenzialfreiem Ausgang und Summender für Sammelstörmeldung erfolgt die Funktionssteuerung und -überwachung der CE gekennzeichneten Station.			
	zul. Betriebsüberdruck : 10 bar zul. Betriebstemperatur : 70 °C Durchfluß-Kennwert kvs : 0,4 m3/h Spannungsversorgung : 230 V,50 Hz elektr. Leistungsaufnahme : 6-7 W Anschlüsse Eintritt : R 1/2 Austritt : R 1/2 Länge / Tiefe / Höhe : 208 / 91 / 305 mm			
		1,000 Stck	.....	.....
4.310.	Schnellkupplung für Ausdehnungsgefäß 1" Schnellkupplung für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN 4751 Teil 2, TÜV-geprüft.			
	Anschluss: Rp 1" x Rp 1" zul. Betriebsdruck: PN 10 zul. Betriebstemperatur: 120 °C			
		2,000 Stck	.....	.....
4.320.	Vakuum-Sprührohrentgasung zur System- Vakuum-Sprührohrentgasung zur System- und Nachspeisewasserentgasung in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen, als vollautomatische Multifunktionseinheit mit "auto start"-Funktion und selbsttätigem hydraulischen Abgleich des Entgasungsprozesses sowie Steuerung und Überwachung der Nachspeisefunktion.			
	Geeignet für die Medien Wasser und Wasser/Glykolgemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50/50%.			
	Funktionseinheit bestehend aus für die Wandmontage konstruiertem Hydraulikteil und elektronischer, ergonomisch angeordneter Control Smart Steuerung mit CE Kennzeichen.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Im Hydraulikteil erfolgt die Entgasung mittels einer Membranpumpe in Verbindung mit einem vertikal angeordneten Messing-Vakuum-Sprührohr. Dieses ist mit Vakuumsprühdüse, Peilrohr-entgasung und Drucküberwachung ausgerüstet. Die gesamte Einheit befindet sich schmutzgeschützt in einem Gehäuse aus expandiertem Polypropylen mit einer offenen Wartungshaube. Die Steuerung ist in ein robustes Kunststoffgehäuse integriert, in der sowohl die Leistungs- und Kommunikationselektronik und das Bedientableau mit schmutzunempfindlicher Folientastatur untergebracht sind. Bluetooth serienmäßig als Kommunikationschnittstelle integriert. Die Steuerung besitzt eine vollautomatische Mikroprozessorsteuerung mit Zeitfunktion, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, LED-Anzeige der Betriebsmodi und allgemeiner Fehlermeldung, Visualisierung der Steuerungszustände für Systemdruck und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen mit der Control Smart App via Bluetooth Kommunikation. Kommunikationselektronik bestehend aus: - Schnittstelle RS485 (galvanisch getrennt) für den Anschluss optionaler Kommunikationskomponenten - potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung - digitaler Eingang zur Signalverarbeitung eines Kontaktwasserzählers - analoger Eingang für die Messung der Leitfähigkeit - Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung über externes Signal Control Smart arbeitet mittels Plug & Play Funktion zur eigenständigen Anlagendruckerkennung, ermöglicht eine drahtlose Komfortbedienung über eine App für Smartphones und Tablets für die Betriebssysteme iOS und Android zur einfachen Inbetriebnahme und zur Visualisierung des Anlagenbetriebs. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung: - automatische Einstellung der Uhrzeit und des Datums - Ein- und Verstellen des Mindestbetriebsdrucks p0 - Einschaltzeiten für Dauer- und Intervallentgasung können vom Anwender frei vergeben und eingetragen werden - freie Parametrierung von Wochentag und Uhrzeit für den Betriebsmodus Intervallentgasung inkl. einer Sommerfunktion - Status-, Warn- und Fehleranzeige zu Anlagendruck und Betriebszuständen, inkl. Diagnosehinweisen und Handlungsempfehlungen - automatische Softwareupdates Sicherheits- und funktionsrelevante Parameter sind vor unautorisiertem Zugriff geschützt. Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Vorschriften verdrahtet, Netzanschlusskabel und Netzstecker, Systemanschlüsse mittels integrierten Absperrungen.			
	Vakuum-Sprührohrentgasung des Inhalts-, Füll- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung. Kontrollierte Nachspeisung über betriebssicheren Zweiwegemotorkugelhahn. Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Systemdruckauswertung oder ein externes 230 V Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Die Nachspeisung kann alternativ aus einem offenen Netztrennbehälter erfolgen. Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers inkl. optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.			
	max. Anlagenvolumen : 6 m³			
	max. Anlagenvolumen Glykol : 4 m³			
	max. zul. Betriebstemperatur : 70 °C			
	Druck/Temperatur : 8 bar 70 °C			
	mMax. zul. Betriebsüberdruck : 8 bar			
	Arbeitsdruck : 0.5 - 4.5			
	Mindestzulaufdruck Nachspeisung : 0.1 bar			
	max. Schalldruckpegel : 55 dB(A)			
	Anschluss elektrisch : 230V/50Hz			
	Anschluss Druckseite : G 1/2"			
	Anschluss Abströmseite : G 1/2"			
	Anschluss Nachspeisung : G 1/2"			
	Ausscheidegrad gelöste Gase bis : 90 %			
	Teilvolumenstrom Netz : 0.05 m³/h			
	max. Volumenstrom Nachspeisung : 0.08 m³/h			
	max. elektr. Nennleistung : 0.2 kW			
	Höhe : 572 mm			
	Breite : 340 mm			
	Tiefe : 211 mm			
	Gewicht : 12.4 kg			
		1,000 Stck	.....	.....
4.330.	Inbetriebnahme der Sprührohrentgasung			
	Inbetriebnahme der Sprührohrentgasung durch den zuständigen Kundendienstmonteur des Herstellers,			
	inkl. Beistellung eines Technikers durch den Bieter			
		1,000 Stck	.....	.....
	Rohrbegleitheizung			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.340.	Selbstregelndes Heizband zwei parallelen, verzinkten Kupferlitzen Selbstregelndes Heizband bestehend aus: zwei parallelen, verzinkten Kupferlitzen 1,2 qmm, dem dazwischenliegenden molekular vernetztem, selbst- regelnden Heizelement, einer elektrischen Isolierhülle einem Schutzgeflecht und einem Schutzmantel. Heizband einschl. Kabelbinder Nennleistung bei 5 °C: 10 W/m	6,000 lfm	.....	.....
4.350.	Thermostat mit Umgebungsthermostat Thermostat mit Umgebungsthermostat Temperaturbereich: -5 °C - +15 °C	1,000 Stck	.....	.....
4.360.	Thermostat mit Rohranlegefühler Thermostat mit Rohranlegefühler Temperaturbereich: -5 °C +15 °C	1,000 Stck	.....	.....
4.370.	Heizband T-Abzweig Heizband T-Abzweig bestehend aus: 1 Stück Verbindungsmodul für zwei Heizbänder UV-beständig 2 Stück Heizband-Endabschluss UV-beständig	1,000 Stck	.....	.....
4.380.	Temperaturfester Anschluss- und Verbindungskasten Temperaturfester Anschluss- und Verbindungskasten (Aufputz).	1,000 Stck	.....	.....
4.390.	Heizbandanschluss Heizbandanschluss bestehend aus: Schnellverbindung mit 1,5 m Anschlussleitung und Heizband-Endabschluss	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.400.	Kennzeichnungsaufkleber Kennzeichnungsaufkleber Beschriftung "elektrisch beheizt"	2,000 Stck	.....	.....
4.410.	Klebebandrollen à 50 m Klebebandrollen à 50 m	1,000 Stck	.....	.....
4.420.	Kabelbinder-Packungen Kabelbinder-Packungen je 50 Stck.	1,000 Stck	.....	.....
4.430.	Heizwasserenthärtung Heizwasserenthärtung zum Schutz von Heizungsanlagen vor Kalkbelägen mit voll- oder teilenthärtetem Wasser. Große Weichwasserkapazität zur Füllung von Heizungskreisläufen bis 750 Liter Füllvolumen mit Weichwasser bestehend aus: - digitaler Kapazitätskontrolle - ein- und ausgangseitiger Absperrung - Wandhalter - Verschneidearmatur - Kartusche mit 4 Liter Harz Technische Daten: - Anschluss : R 1/2 - Nenndruck : 10 bar - Nenndurchfluss : 0,5 m3/h bei Druckdifferenz = 0,2 bar - Betriebsdruck : 1-6 bar - Betriebstemperatur : 0-30 °C - Leergewicht : 3,7 kg	1,000 Stck	.....	.....
4.440.	Verbindungsschlauch Verbindungsschlauch Wellschlauch zum Anschluss der Neutralisationsanlage an den Siphon des Heizkessels.	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.450.	Membran Sicherheitsventil 1/2" Sicherheitsventil für Wärmeerzeuger, gemäß TRD 721, Kennbuchstabe H Gehäuse aus Messing Eintrittsnennweite : G 1/2 Austrittsnennweite : G 3/4 Abblaseleistung erforderl.: 23 kW Ansprechdruck : 2,5 bar	2,000 Stck	.....	.....
4.460.	Leihgebühr mobile Wasseraufbereitung Mobile-Wasseraufbereitungsanlage als Leihgerät Zur Befüllung der 2 Wärmepumpenanlagen Die Anlage ist auf eine mobiles Fahrgestell anschlussfertig montiert und dient zur Befüllung von Heizungsanlagen mit enthärtetem Füll- und Ergänzungswasser bzw. zur Zu- Dosierung von Chemikalienlösungen. - Anschlussnennweite : 1/2" - Fließdruck min/max : 2,0 / 8,0 bar - Nennkapazität : 149 m3 bei 1/Grad dH Leihgebühr pro Woche einschließlich aller Regenerierungskosten:	1,000 Stck	.....	.....
4.470.	Maschinenthermometer aus Aluminium Maschinenthermometer aus Aluminium mit blauer Füllung, Anschluss: DN 15 Anzeige: -0°C bis +60°C Winkelform Einbaulänge: 100 mm einschl. Einschweißmuffe mit Verlängerung, Tauchhülse, Dicht- und Verbindungsmaterial	18,000 Stck	.....	.....
4.480.	Zeigerthermometer D=100 mm Metall-Zeigerthermometer D = 100 mm, von 0 - 60 Grad C anzeigend, Messgenauigkeit 1 % vom Skalenendwert, mit hinterem Schaftabgang DN 15,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	einschl. Tauchhülse und Einschweißmuffe			
		12,000 Stck	.....	.....
4.490.	Manometer Manometer als Rohrfederanometer			
	Rohrfeder aus Kupferlegierung, Gehäuse aus Stahl Messgenauigkeit 1,6 % vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anschlusszapfen R 1/2", radial nach unten, Anzeigebereich 0 bis 6,0 bar,			
	Einschließlich Anschlussverrohrung als Wasservorlage, Manometerhahn und Verschraubung.			
		4,000 Stck	.....	.....
4.500.	Füll- und Entleerungskugelhähne mit Knebelgriff Füll- und Entleerungskugelhähne mit Knebelgriff aus Messing mit 1/2", mit Schlauchverschraubung, Kappe und Kette.			
		26,000 Stck	.....	.....
4.510.	Heizungsanlage spülen Heizungsanlage mit einem intermittierendem Luft-Wasserge- misch mit teilenthärtetem Wasser von 6-8 °dH, gemäß TRD 612, DIN EN 14868 sowie Richtlinie VDI 2035 Blatt 1, DIN 18380-VOB, ÖNORM H5195-1. Dokumentation des Spülvorgangs über integrierten Wasserzäh- ler mit Spülprotokoll. Die Spülung ist bevorzugt heizkreisweise vorzunehmen, an- sonsten nach dem Verdrängungsprinzip. Das System ist mit mindestens der 2-fachen Wassermenge zum Anlageninhalt zu spülen. inkl. Bereitstellung der Betriebs- und Hilfsstoffe und Geräte			
		1,000 Stck	.....	.....
4.520.	Heizungsanlage mit aufbereitetem Wasser füllen Heizungsanlage mit nach VDI 2035 aufbereitetem Wasser abschnittsweise füllen und Anlage entlüften			
		2.700,000 l	.....	.....
Summe 4. Einrichtungsgegenstände mit Zub..			.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

5. Wärmedämmung und Brandschutz

Gilt für alle nachfolgenden Positionen

Alle Leitungen sind einzeln und durchgehend allseitig zu dämmen.

Alle nachfolgend aufgeführten Positionen verstehen sich einschl. Lieferung mit Zubehör und fachgerechter Montage.

Die Mindestabstände zwischen den einzelnen Kanälen und Rohrleitungen gemäß DIN 4140 wird ausgeschlossen.

Montagehöhe bis 4 m bzw. in massiven Schächten.

Diese Sachverhalte sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Wärmedämmung alukaschiert

Wärmedämmung an Rohren nach ENEC mit Rohrschalen mit Aluminiumgitterfolie kaschiert. Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach ENEC: $\lambda_R = 0,035 \text{ W/(mK)}$; Brandverhalten nach DIN 4102; nichtbrennbar, Baustoffklasse A; Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen nach AGI Q 132, Dämmstoff-Kennziffer: 11.08.11.26.99; güteüberwacht nach VDI 2055; AS-Qualität nach AGI Q 135; hydrophobiert gem. AGI Q 136.

Montagehöhen bis zu 3,50 Meter.

Die Schalen werden fugendicht auf das Rohr montiert und mit verzinktem Draht und Alu-Klebeband gemäß DIN 4140 befestigt. Rundnähte, einschließlich Endrosetten, sind mit Alu-Klebeband abzukleben. Alle Formteile sind in den folgenden Massen enthalten.

Es ist eine erhöhte Sorgfalt zu berücksichtigen, da im Verkaufsbereich die Wärmedämmung als Sichtmontage auszuführen ist.

5.10. Dämmung Mineralwolle DN 15/30 mm alu

Wärmedämmung, wie vor beschrieben

Rohrleitung : DN 15
 Dämmdicke : 30 mm

liefern und montieren

26,000 lfm

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.20.	Dämmung Mineralwolle DN 20/30 mm alu Wärmedämmung, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 20 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	26,000	lfm	.....	.....
5.30.	Dämmung Mineralwolle DN 25/30 mm alu Wärmedämmung, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 25 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	45,000	lfm	.....	.....
5.40.	Dämmung Mineralwolle DN 32/30 mm alu Wärmedämmung, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	90,000	lfm	.....	.....
5.50.	Dämmung Mineralwolle DN 40/40 mm alu Wärmedämmung, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm liefern und montieren	62,000	lfm	.....	.....
5.60.	Dämmung Mineralwolle DN 50/50 mm alu Wärmedämmung, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm liefern und montieren	65,000	lfm	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.70.	Dämmung Mineralwolle DN 65/70 mm alu Wärmedämmung, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 70 mm liefern und montieren	60,000	lfm	.....	.....
5.80.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 15/30 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 15 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	52,000	Stck	.....	.....
5.90.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 20/30 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 20 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	5,000	Stck	.....	.....
5.100.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 25/30 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 25 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	20,000	Stck	.....	.....
5.110.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 32/30 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	liefern und montieren				
		24,000	Stck	.....	.....
5.120.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 40/40 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm liefern und montieren				
		17,000	Stck	.....	.....
5.130.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 50/50 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm liefern und montieren				
		19,000	Stck	.....	.....
5.140.	Bogen ohne Segment Mineralwolle 65/70 alu Bogen ohne Segment, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 70 mm liefern und montieren				
		16,000	Stck	.....	.....
5.150.	Passstück Mineralwolle 15/30 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 15 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren				
		6,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.160.	Passstück Mineralwolle 20/30 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 20 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	32,000	Stck	.....	.....
5.170.	Passstück Mineralwolle 25/30 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 25 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	32,000	Stck	.....	.....
5.180.	Passstück Mineralwolle 32/30 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	32,000	Stck	.....	.....
5.190.	Passstück Mineralwolle 40/40 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm liefern und montieren	20,000	Stck	.....	.....
5.200.	Passstück Mineralwolle 50/50 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage Rohrleitung : DN 50				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Dämmdicke : 50 mm				
	liefern und montieren				
		18,000	Stck	.....	.....
5.210.	Passstück Mineralwolle 65/70 bis 0,5 m alu Passstück bis zu einer Länge vom 0,5 m, wie vor beschrieben als Zulage				
	Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 70 mm				
	liefern und montieren				
		20,000	Stck	.....	.....
	Dämmung an Endstelle als Stoßkappe				
5.220.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 15/30 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 15 Dämmdicke : 30 mm				
	liefern und montieren				
		12,000	Stck	.....	.....
5.230.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 20/30 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 20 Dämmdicke : 30 mm				
	liefern und montieren				
		6,000	Stck	.....	.....
5.240.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 25/30 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 25 Dämmdicke : 30 mm				
	liefern und montieren				
		4,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.250.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 32/30 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	8,000	Stck	.....	.....
5.260.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 40/40 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm liefern und montieren	8,000	Stck	.....	.....
5.270.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 50/50 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm liefern und montieren	2,000	Stck	.....	.....
5.280.	Dämmungsendstelle Mineralwolle 65/70 alu Dämmungsendstelle, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 70 mm liefern und montieren	16,000	Stck	.....	.....
	Stutzen für abgehende Leitungen Anpassen des abzweigenden Mantels und Herstellen des Ausschnitts im durchgehenden Mantel				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.290.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 15/30 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 15 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	22,000	Stck	.....	.....
5.300.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 20/30 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 20 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	12,000	Stck	.....	.....
5.310.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 25/30 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 25 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	18,000	Stck	.....	.....
5.320.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 32/30 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm liefern und montieren	12,000	Stck	.....	.....
5.330.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 40/40 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm liefern und montieren	20,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.340.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 50/50 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm liefern und montieren	16,000 Stck	.....	.....
5.350.	Stutzen Leitungen Mineralwolle 65/70 alu Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 70 mm liefern und montieren	12,000 Stck	.....	.....
	Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, sowie Anpassen und Verkleben des Ausschnitts.			
5.360.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 15/30 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 15 Dämmdicke : 30 mm	14,000 Stck	.....	.....
5.370.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 20/30 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 20 Dämmdicke : 30 mm	12,000 Stck	.....	.....
5.380.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 25/30 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Rohrleitung : DN 25 Dämmdicke : 30 mm			
		12,000 Stck	.....	.....
5.390.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 32/30 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm			
		20,000 Stck	.....	.....
5.400.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 40/40 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm			
		12,000 Stck	.....	.....
5.410.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 50/50 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm			
		12,000 Stck	.....	.....
5.420.	Ausschnitt Leitungen Mineralwolle 65/70 alu Ausschnitt für abgehende Einbauten oder Befestigungen erstellen, wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 70 mm			
		22,000 Stck	.....	.....
	Dämmung aus Weichschaummaterial			
	Dämmung aus schwerentflammbaren Stoffen DIN 4102 T1 Baustoffklasse B1, für Rohrleitungen bestehend aus Schläuchen bzw. Platten aus geschlossenzelligem Weichschaum auf Basis synthetischen Kautschuks, mit der bauaufsichtlichen Zulassung. Wasserdampfdiffusionsdicht liefern und mit geeigneten Kleber			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	nach Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers verkleben. Nennwert VDI 2055 Mitteltemperatur in 10 Grad C in W/(mK) 0,033.			
5.430.	Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 15 20 mm Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 15 wie vor beschrieben Dämmstärke: 20 mm	10,000 lfm	.....	.....
5.440.	Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 50 40 mm Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 50 wie vor beschrieben Dämmstärke: 40 mm	20,000 lfm	.....	.....
5.450.	Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 65 50 mm Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 65 wie vor beschrieben Dämmstärke: 50 mm	110,000 lfm	.....	.....
5.460.	Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 65 100 mm Dämmung für Kaltwasserleitungen DN 65 wie vor beschrieben Dämmstärke: 100 mm	6,000 lfm	.....	.....
5.470.	Dämmung für Kaltwasserbogen DN 15 20 mm Dämmung für Kaltwasserbogen DN 15 wie vor beschrieben Dämmstärke: 20 mm	16,000 Stck	.....	.....
5.480.	Dämmung für Kaltwasserbogen DN 50 40 mm Dämmung für Kaltwasserbogen DN 50 wie vor bechrieben Dämmstärke: 40 mm	36,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.490.	Dämmung für Kaltwasserbogen DN 65 50 mm Dämmung für Kaltwasserbogen DN 65 wie vor beschrieben Dämmstärke: 50 mm	40,000 Stck	.....	.....
5.500.	Dämmung für Kaltwasserbogen DN 65 100 mm Dämmung für Kaltwasserbogen DN 65 wie vor beschrieben Dämmstärke: 50 mm	8,000 Stck	.....	.....
	Rohrleitungsdämmung mit PVC-Mantel Dämmung an Rohren nach ENEC mit Rohrschalen mit Aluminiumgitterfolie kaschiert. Rechenwert der Wärmeleit- fähigkeit nach ENEC: $\lambda R = 0,035 \text{ W/(mK)}$; Brandverhalten nach DIN 4102; nichtbrennbar, Baustoffklasse A; Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen nach AGI Q 132, Dämmstoff-Kennziffer: 11.08.11.26.99; güteüberwacht nach VDI 2055; AS-Qualität nach AGI Q 135; hydrophobiert gem. AGI Q 136. Die Schalen werden fugendicht auf das Rohr montiert und mit verzinktem Draht und Alu-Klebeband gemäß DIN 4140 befestigt. Gedämmte Rohrleitung PVC-Mantel nach DIN 4140 ummanteln und befestigen. Montagehöhe: bis 3,5 m			
5.510.	Dämmung PVC DN 32/30 mm Wärmedämmung mit PVC-Mantel wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm	5,000 lfm	.....	.....
5.520.	Dämmung PVC DN 40/40 mm Wärmedämmung mit PVC-Mantel wie vor beschrieben			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm			
		8,000 lfm	.....	.....
5.530.	Dämmung PVC DN 50/50 mm Wärmedämmung mit PVC-Mantel wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm			
		10,000 lfm	.....	.....
5.540.	Dämmung PVC DN 65/60 mm Wärmedämmung mit PVC-Mantel wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 60 mm			
		12,000 lfm	.....	.....
5.550.	Bogen mit Segment PVC 32/30 Bogen mit Segment, wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm			
		6,000 Stck	.....	.....
5.560.	Bogen mit Segment PVC 40/40 Bogen mit Segment wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm			
		6,000 Stck	.....	.....
5.570.	Bogen mit Segment PVC 50/50 Bogen mit Segment, wie vor beschrieben			
	Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm			
		6,000 Stck	.....	.....
5.580.	Bogen mit Segment PVC 65/60 Bogen mit Segment, wie vor beschrieben			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 60 mm				
		12,000	Stck	.....	.....
5.590.	Passstück PVC 32/30 bis 0,5 m Passtück bis zu einer Länge vom 0,5 m wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm				
		4,000	Stck	.....	.....
5.600.	Passstück PVC 40/40 bis 0,5 m Passtück bis zu einer Länge vom 0,5 m wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm				
		4,000	Stck	.....	.....
5.610.	Passstück PVC 50/50 bis 0,5 m Passtück bis zu einer Länge vom 0,5 m wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm				
		4,000	Stck	.....	.....
5.620.	Passstück PVC 65/60 bis 0,5 m Passtück bis zu einer Länge vom 0,5 m wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 60 mm				
		4,000	Stck	.....	.....
5.630.	Dämmungsendstelle PVC 32/30 Dämmungsendstelle wie vor beschrieben				
	Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm				
		4,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.640.	Dämmungsendstelle PVC 40/40 Dämmungsendstelle wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm	4,000 Stck	.....	.....
5.650.	Dämmungsendstelle PVC 50/50 Dämmungsendstelle wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm	4,000 Stck	.....	.....
5.660.	Dämmungsendstelle PVC 65/60 Dämmungsendstelle wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 60 mm	4,000 Stck	.....	.....
	Stutzen für abgehende Leitungen Anpassen des abzweigenden PVC-Mantels und Herstellen des Ausschnitts im durchgehenden Mangel			
5.670.	Stutzen Leitungen PVC 32/30 Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 32 Dämmdicke : 30 mm	2,000 Stck	.....	.....
5.680.	Stutzen Leitungen PVC 40/40 Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 40 Dämmdicke : 40 mm	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.690.	Stutzen Leitungen PVC 50/50 Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 50 Dämmdicke : 50 mm	2,000 Stck	.....	.....
5.700.	Stutzen Leitungen PVC 65/60 Stutzen für abgehende Leitungen, wie vor beschrieben Rohrleitung : DN 65 Dämmdicke : 60 mm	2,000 Stck	.....	.....
	Blechmantel für Rohrleitungen im Aussenbereich Aus verzinktem Stahlblech, Blechstärke 0,75 mm gesickt. Verschraubung der Nähte mit mind. 6 Blechschrauben pro lfm. Abzweige und Bögen sind mit entsprechenden Einschnitten als Segmentteile oder Formstücke auszuführen, Endstellen und Mauerdurchführen erhalten Manschetten. Montagehöhe: bis 3,5 m			
5.710.	Blechmantel 220 mm Blechmantel 220 mm wie vor beschrieben für gedämmte Leitung DA = 210 mm	6,000 lfm	.....	.....
5.720.	Blechmantel-Passstück 220 mm Blechmantelpassstück 220 mm bis zu einer Länge vom 0,5 m wie vor beschrieben für gedämmte Leitung DA = 210 mm	2,000 lfm	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.730.	Blechmantelbogen 220 mm Blechmantelbogen 220 mm wie vor beschrieben für gedämmte Leitung DA = 210 mm	8,000 Stck	.....	.....
5.740.	Dämmungsendstelle 220 mm Dämmungsendstelle mit Blechmanschette Durchmesser: 220 mm Stutzen für abgehende Leitungen, Ausschnitte für Rohrbefestigungen, Einfassungen für Thermometer, Entleerungshähne etc. Anpassen des abzweigenden Blechmantels und Herstellen des Ausschnitts im durchgehenden Mangel	2,000 Stck	.....	.....
5.750.	Stutzen Leitungen Blech 220 mm Stutzen in Blechmantel herstellen wie vor beschrieben Durchmesser Dämmung: 220 mm Dämmkappen für Absperrventile Dämmkappen für Armaturen mit abnehmbarem Blechmantel, Rund- und Längsstöße überlappt und gesickt, verschraubt, Endscheiben mit Stirnscheiben aus Blech, Hohlraum zwischen Armaturengehäuse und Blechkappe mit Mineralwolle, nicht brennbar nach DIN 4102, Dämmstärke 100% nach neuster ENEC. gegen Herausfallen gesichert, Stopfbuchsen müssen zugänglich sein, Blechmantelstärke 0,7 mm	2,000 Stck	.....	.....
5.760.	Dämmkappen DN 32 für Absperrventile Blech Dämmkappen DN 32 für Absperrventile, wie vor beschrieben	4,000 Stck	.....	.....
5.770.	Dämmkappen DN 50 für Absperrventile Blech Dämmkappen DN 50 für Absperrventile, wie vor beschrieben	4,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.780.	Dämmkappen DN 65 für Absperrventile Blech Dämmkappen DN 65 für Absperrventile, wie vor beschrieben	4,000 Stck	.....	.....
	Dämmkappen für Schmutzfänger Dämmkappen für Schmutzfänger mit abnehmbarem Blechmantel, Rund- und Längsstöße überlappt und gesickt, verschraubt, Endscheiben mit Stirnscheiben aus Blech, Hohlraum zwischen Armaturengehäuse und Blechkappe mit Mineralwolle, nicht brennbar nach DIN 4102, gegen Herausfallen gesichert, Stopfbuchsen müssen zugänglich sein, Blechmantelstärke 0,7 mm, Ausbau des Siebes ohne Demontage der Kappe ist zu gewährleisten. Dämmstärke 100% nach neuester ENEC.			
5.790.	Dämmkappen DN 65 für Schmutzfänger Blech Dämmkappen DN 65 für Schmutzfänger, wie vor beschrieben	3,000 Stck	.....	.....
	Dämmkappen für Rückschlagklappe Dämmkappen für Rückschlagklappe mit abnehmbarem Blechmantel, Rund- und Längsstöße überlappt und gesickt, verschraubt, Endscheiben mit Stirnscheiben aus Blech, Hohlraum zwischen Armaturengehäuse und Blechkappe mit Mineralwolle, nicht brennbar nach DIN 4102, gegen Herausfallen gesichert, Stopfbuchsen müssen zugänglich sein, Blechmantelstärke 0,7 mm, Dämmstärke 100% nach neuester ENEC.			
5.800.	Dämmkappen DN 32 für Rückschlagklappe Blech Dämmkappen DN 32 für Rückschlagklappe wie vor beschrieben	2,000 Stck	.....	.....
5.810.	Dämmkappen DN 65 für Rückschlagklappe Blech Dämmkappen DN 65 für Rückschlagklappe wie vor beschrieben	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Brandschutzrohrschale als nichtbrennbare, druckfeste und formstabile Steinwolle- Rohrschale zur Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen. Schmelzpunkt > 1000°C gemäss DIN 4102			
5.820.	Rohrschale DN 15/20 Rohrschale DN15 wie vor beschrieben Dämmdicke: 20 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	4,000 Stck	.....	.....
5.830.	Rohrschale DN 20/20 Rohrschale DN 20 wie vor beschrieben Dämmdicke: 20 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	2,000 Stck	.....	.....
5.840.	Rohrschale DN 25/30 Rohrschale DN 25 wie vor beschrieben Dämmdicke: 30 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	2,000 Stck	.....	.....
5.850.	Rohrschale DN 32/30 Rohrschale DN 32 wie vor beschrieben Dämmdicke: 30 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	6,000 Stck	.....	.....
5.860.	Rohrschale DN 40/40 Rohrschale DN 40 wie vor beschrieben Dämmdicke: 40 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.870.	Rohrschale DN 50/50 Rohrschale DN 50 wie vor beschrieben Dämmdicke: 50 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	4,000 Stck	.....	.....
5.880.	Rohrschale DN 65/80 Rohrschale DN 65 wie vor beschrieben Dämmdicke: 80 mm als Brandschutzdurchführungen für nichtbrennbare Leitungen	18,000 Stck	.....	.....
5.890.	Vermörtelung von DD, 200 x 200 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Deckenbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 200 x 200 mm Decken-/Wandstärke: bis 240 mm Belegung : bis 2 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	2,000 Stck	.....	.....
5.900.	Vermörtelung von DD, 250 x 760 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Deckenbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 250 x 760 mm Decken-/Wandstärke: bis 240 mm Belegung : bis 4 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	1,000 Stck	.....	.....
5.910.	Vermörtelung von DD, 250 x 1160 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Deckenbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Größe: bis 250 x 1160 mm Decken-/Wandstärke: bis 240 mm Belegung : bis 4 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	2,000 Stck	.....	.....
5.920.	Vermörtelung von DD, 400 x 200 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Deckenbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 400 x 200 mm Decken-/Wandstärke: bis 240 mm Belegung : bis 4 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	2,000 Stck	.....	.....
5.930.	Vermörtelung von WD, 200 x 150 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 200 x 150 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 2 Leitungen eitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	5,000 Stck	.....	.....
5.940.	Vermörtelung von WD, 320 x 150 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 320 x 150 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 2 Leitungen			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	1,000 Stck	.....	.....
5.950.	Vermörtelung von WD, 350 x 200 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 350 x 200 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 2 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	1,000 Stck	.....	.....
5.960.	Vermörtelung von WD, 460 x 260 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 460 x 260 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 2 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	1,000 Stck	.....	.....
5.970.	Vermörtelung von WD, 500 x 200 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 500 x 200 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 2 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	3,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.980.	Vermörtelung von WD, 800 x 150 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 800 x 150 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 2 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	1,000	Stck	.....	.....
5.990.	Vermörtelung von WD, 800 x 200 mm Vermörtelung von Brandschutzdurchbrüchen im Wandbereich mit Brandschutzmörtel der Mörtelgruppe 3, gemäß technisches Datenblatt der MG 3 nach DIN 1053, Teil 1. Ausführung nach DIN 4102. Größe: bis 800 x 200 mm Decken-/Wandstärke: bis 250 mm Belegung : bis 4 Leitungen fachgerecht montieren einschließlich Beschriftung und Übereinstimmungserklärung	4,000	Stck	.....	.....
Summe 5.	Wärmedämmung und Brandschutz				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
6.	Elektroverdrahtung NYY-, und Fernmeldeleitung in gemischter Verlegeart Mantelleitung grau, nach DIN 47705, inkl. Befestigungsmaterial bzw. Sammelhalter aus Metall, 2 Stück / lfdm. oder in Schutzrohr, Wandschlitz, Trockenbauwänden,			
6.10.	NYM 3x1,5 Mantelleitung NYM 3x1,5 Mantelleitung in Rohre, Kanäle auf Pritschen liefern und montieren nach VDE 0250	350,000 lfm	.....	.....
6.20.	NYM 5x1,5 Mantelleitung NYM 5x1,5 Mantelleitung in Rohre, Kanäle auf Pritschen liefern und montieren nach VDE 0250	150,000 lfm	.....	.....
6.30.	NYM 3x2,5 Mantelleitung NYM 3x2,5 Mantelleitung in Rohre, Kanäle auf Pritschen liefern und montieren nach VDE 0250	45,000 lfm	.....	.....
6.40.	J-Y ST-Y 2x2x0,8 Mantelleitung J-Y ST-Y 2x2x0,8 Mantelleitung in Rohre, Kanäle auf Pritschen liefern und montieren			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	nach VDE 0250			
		35,000 lfm	.....	.....
6.50.	J-Y ST-Y 4x2x0,8 Mantelleitung J-Y ST-Y 4x2x0,8 Mantelleitung in Rohre, Kanäle auf Pritschen			
	liefern und montieren			
	nach VDE 0250			
		75,000 lfm	.....	.....
6.60.	Bus-Kabel A-145 mit Kaelschutzrohr Spezielles 4-adriges Bus-Kabel			
	paarweise individuell abgeschirmt, zur Daten- und Signal- übertragung in Bereichen mit elektromagnetischen Interferenzfeldern, innerhalb eines Regelungssystems,			
	bestehend aus:			
	- farbig markiertem, 4-adrigem Bus-Kabel, paarweise abgeschirmt			
	Funktion:			
	- 2 Drähte für die Spannungsversorgung			
	- 2 Drähte für die Datenübermittlung			
	Konformität: CE			
	Abschirmungsmaterial: Aluminium/Polyester mit Beilaufitze			
	Temperatureinsatzbereich: 20.....+80 °C			
	Kabelquerschnitt: AWG 22			
	Hülle: PVC			
	Spannungsbegrenzung: 400 V AC/DC			
		550,000 lfm	.....	.....
	Anklemmen der zwischen Feldgerät und Schaltschränken ver- legten und bezeichneten elektrischen Leitungen.			
	Die Arbeiten umfassen Einführen, Ausmessen, Abschneiden und Absetzen der Leitungen, Abisolieren und Anschließen der Drähte, Bezeichnen der angeschlossenen Leitungen mit Phönix-Kabelmarker, Überprüfung der Funktion und des Dreh- sinns.			
	Lieferung der für den Anschluss benötigten Kabelschuhen,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Aderendhülsen,Verschraubungen, Kleinmaterial, Abzweigdosen usw.				
6.70.	Beidseitiger Anschluss bis 6 x 2 x 0,8 mm² beidseitiger Anschluss bis 6 x 2 x 0,8 mm ² wie vor beschrieben	65,000	Stck	.....	.....
6.80.	beidseitiger Anschluss bis 3 x 2,5 mm² beidseitiger Anschluss bis 3 x 2,5 mm ² wie vor beschrieben	30,000	Stck	.....	.....
6.90.	beidseitiger Anschluss bis 5 x 2,5 mm² beidseitiger Anschluss bis 5 x 2,5 mm ² wie vor beschrieben	10,000	Stck	.....	.....
6.100.	Beidseitiger Anschluss bis 5 x 16 mm² beidseitiger Anschluss bis 5 x 16,0mm ² wie vor beschrieben	5,000	Stck	.....	.....
6.110.	Kabelrinnen 100x60 Kabelrinnen 100x60 verzinktem Stahlblech mit Boden- und Seitenperforation mit sämtlichen erforderlichen Anschluß- und Verbindungs- und Befestigungsteilen. einschließlich aller benötigten Formteile, wie Bögen, T-Stücke. Wandauslegern, Hängestiele, Klemmauslegern, anteilmäßig sind Trennstege, 60 mm hoch und Klein- und Befestigungsmaterial, mit in den Einheitspreis einzukalkulieren. Stahlblech: gelocht, bandverzinkt nach DIN EN10142 Holmhöhe: 60mm, Regelstützweite 1,5m. Kabelrinnenbreite: 100mm	5,000	lfm	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
6.120.	Kunststoffkanal 100 x 60 Kunststoffkanal 100 x 60 einschließlich Abdeckung, erforderlicher Krümmer und Laschen, liefern und fachgerecht auf Putz montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial	5,000 lfm	.....	.....
6.130.	Kunststoffkanal 60 x 40 Kunststoffkanal 60 x 40 einschließlich Abdeckung, erforderlicher Krümmer und Laschen, liefern und fachgerecht auf Putz montieren inkl. Klein- und Befestigungsmaterial	5,000 lfm	.....	.....
6.140.	Schutzrohr als Kabelwellrohr 16 mm Schutzrohr als Kabelwellrohr, DA = 16 mm einschließlich Befestigungsmaterial	300,000 lfm	.....	.....
6.150.	Unterputzleerdose Unterputzleerdose zur Aufnahme der angebotenen Raumfühler und zur Montage in Leichtbauwände.	44,000 Stck	.....	.....
6.160.	Reparaturschalter 20A Reparaturschalter 20A 4-poliger Ein-/Ausschalter mit Nullstellung und ZLT-Hilfskontakt zum Einsatz bei MHI-Außengeräten. Strangstrom : 35 A Abmessungen (HxBxT) : 170x100x115 mm Bemessungswert : 20 A Schutzklasse : 65 IP	6,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
6.170.	PVC Rohr M 20 PVC Rohr M 20 als Stangenrohr einschl. Muffen und Bögen M 20 liefern und fachgerecht auf Putz verlegen inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.	25,000	lfm	.....	.....
6.180.	PVC Rohr M 25 PVC Rohr M 25 als Stangenrohr einschl. Muffen und Bögen M25 liefern und fachgerecht auf Putz verlegen inkl. Klein- und Befestigungsmaterial	20,000	lfm	.....	.....
6.190.	Kabelabzweigdosen 100 er Kabelabzweigdosen 100 er liefern und fachgerecht montieren, einschl. 4 bis 6 Kabelverschraubungen PG16 und 5-pol. Klemme bis 6mm ²	10,000	Stck	.....	.....
6.200.	Flexible Schutzschläuche M 20 Flexibler Schutzschlauch Länge bis 1 Meter Länge flexibler Wellschlauch/rohre aus Polyamid 6 (PA6). hohe Biegeweichselfestigkeit und Formbeständigkeit, Verschraubungen für Flexibler Schutzschlauch, PG bzw. M-Gewinde-Verschraubungen für vorgenannten Flexiblen Wellschlauch/rohre zur Montage an Pumpen, Ventile, Fühlern liefern und montieren	12,000	Stck	.....	.....
Summe 6. Elektroverdrahtung					.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

7. Nebenarbeiten

7.10. Profilstahlkonstruktion für die Befestigung

Profilstahlkonstruktion für die Befestigung von Leitungsanlagen nach MLAR.

Die Rohrbefestigungen und Befestigungskonstruktionen müssen eine betriebssichere, kontrollierte und spannungsfreie Ausdehnung der Rohre ermöglichen. Bei Tragesystemen für Rohrleitungsanlagen muss die Standsicherheit und Verformung durch Brandprüfungen F30-Einsatzbereich, entsprechend den Forderungen der MLAR nachgewiesen werden.

Konstruktionen nach statischen Erfordernissen und mit auf Lastniveau und Untergrund abgestimmten, ingenieurmäßig bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln befestigt am Bauwerk. Bei gemeinsamen Rohrtrassen sind die Rohrbefestigungen mit den Auftragnehmern der anderen Gewerke auf ein einheitliches, dem Lastniveau angepasstes C-Profil-Montagesystem abzustimmen. Vor Montagebeginn ist ein statischer Nachweis der Schienen- und Dübeldimensionierung in Abstimmung mit den anderen Gewerken dem Planungsbüro vorzulegen. Die Leitungsanlagen sind unter Berücksichtigung der Brandschutztechnischen Anforderungen, z.B. Eignungsnachweis, zu befestigen. Die auftretenden thermischen Rohrbewegungen und Längenänderungen der Rohrleitungen sind je nach örtlichen Gegebenheiten durch Dehnungsschenkel, Ausgleichsbögen oder Kompensatoren aufzunehmen, und die Leitungen mit entsprechend geeigneten Pendelbefestigungen bzw. Schiebe- und Rollengleitern zu montieren.

Beim Einsatz von Kompensatoren sind Führungslager entsprechend den Herstellerangaben einzubauen. Treten neben den axialen Längen- Änderungen zusätzliche Bewegungen in seitlicher Richtung auf, sind geeignete Kreuzgleiter zu montieren. Die thermischen Rohrausdehnungen und Kräfte sind nach rohrstatischen Berechnungen dem Stand der Technik entsprechend durch Festpunkte (bestehend aus Basispaket und Abspannpaket) in den Krafrichtungen aufzunehmen.

C-Profile gefertigt aus verzinktem Stahl, mit nach innen aufgestellten Millimeter-verzahnten Walzkanten und Versteifungssicken zur formschlüssigen Anbindung, mit Endkapfen.

Werkstoff in verzinkter Ausführung. Schnittkanten sind nachzuverzinken. Die Art der Verzinkung ist auf die Korrosionsbelastung abzustimmen.

Befestigungen sind mit schalldämmenden Einlagen nach DIN

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	4109 einzubauen. Festpunkte schallgeschützt nach DIN 4109.	150,000 kg	.....	.....
7.20.	Bezeichnungsschilder 100 x 60 mm Bezeichnungsschilder aus Kunststoff, Formate und Bohrungen nach DIN 825, schwarze Schrift auf hellem Grund, mit Befestigungsschrauben sowie Schildträgern aus Stahlblech mit Steg zum Befestigen an Kanal- und Gerätewänden, Rohrleitungen, Kanalflanschen oder dergleichen. Abmessung 100 x 60 mm liefern und montieren	12,000 Stck	.....	.....
7.30.	Bezeichnungsschilder 200 x 100 mm Bezeichnungsschilder, wie vor beschrieben, jedoch Abmessung: 200 x 100 mm liefern und montieren	10,000 Stck	.....	.....
7.40.	Selbstklebende farbige Hinweisschilder 40 x 100 mm Selbstklebende farbige Hinweisschilder und Richtungspfeile zur Kennzeichnung der Medien in der Rohrleitung und der Fließrichtung zum Aufkleben auf die fertige Oberfläche der Isolierung an Kalt-, Warm-, Zirkulationswasserleitungen Mindestgröße 40 x 100 mm liefern und montieren	12,000 Stck	.....	.....
7.50.	Kernbohrungen d = 60 mm Stahlbeton Kernbohrungen d = 60 mm durch Stahlbeton bzw. Mauerwerks- wänden bzw. Decken sind im Diamantsägeverfahren erschütte- rungsfrei herzustellen, einschließlich An- und Abfahrt, entfernen der Bohrkern, Schuttbeseitigung, absaugen des Spülwassers bzw. Staubabsaugung.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Dicke bis 30 cm.			
		8,000 Stck	.....	.....
7.60.	Kernbohrungen d = 80 mm Stahlbeton Kernbohrungen d = 80 mm, wie vor beschrieben			
		8,000 Stck	.....	.....
7.70.	Kernbohrungen d = 100 mm Stahlbeton Kernbohrungen d = 100 mm, wie vor beschrieben			
		12,000 Stck	.....	.....
7.80.	Kernbohrungen d = 160 mm durch Beton Kernbohrungen d = 160 mm durch Betondecken, bzw. -wände. Dicke = 30 cm herstellen. Der Boden ist mit Folie abzukleben. Anfallendes Kühlwasser für Bohrgerät ist sofort abzusaugen. Die Bohrstelle ist gegen das Herabfallen des Bohrkernes zu sichern. Baustrom und Wasser bauseits.			
		6,000 Stck	.....	.....
7.90.	Stundenlohnarbeiten Monteur Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf besondere Anordnung des AG auszuführen. Monteur-Stunden			
		20,000 h	.....	.....
7.100.	Stundenlohnarbeiten Helfer Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf besondere Anordnung des AG auszuführen. Helfer-Stunden			
		20,000 h	.....	.....
7.110.	Wartungs- und Bestandsunterlagen Wartungs- und Bestandsunterlagen gemäß den zusätzlichen techn. Vertragsbedingungen			
		1,000 psch	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
7.120.	Einweisung des Bedienpersonals Einweisung des Bedienpersonals während des Probetriebes in die Funktion, Bedienung und Wartung aller Geräte und Einbau- teile der Wärmeversorgungsanlagen. Über die Durchführung ist ein Protokoll zu erstellen und in den Wartungs- und Bestandsunterlagen einzuheften.	1,000 Stck	.....	.....
7.130.	Anlagenschemata Anlagenschemata Heizungsanlage-, einschl. Dimensionen und Bauteilen gut lesbar beschriftet mit Hersteller und TYP, DIN A2, doppelseitig heißlaminiert mit Folie, oberhalb gelocht mit Metallverstärkungsringen und Befestigungsmaterial in der Technikzentrale montieren.	1,000 Stck	.....	.....
Summe 7.	Nebenarbeiten			.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 21-044 Erweiterung Clemens-Brentano-Schule
 LV: 420 Heizung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
8.	Wartung- und Instandhaltung				
	Kalkulationshinweis zu Wartungsarbeiten				
	Der Bauherr beabsichtigt nach Abnahme / Inbetriebnahme einen separaten Wartungs- Vertrag im Rahmen und zum Erhalt der Gewährleistung mit dem Auftragnehmer abzuschließen. Die Laufzeit entspricht dem Gewährleistungszeitraum von 4 Jahren für Mängelansprüche.				
	Die Wartungskosten sind auf Grundlage der Verdingungs- unterlagen in der ausgeschriebenen Anlagenkonfiguration und mit den ausgeschriebenen Mengenansätzen zu kalkulieren. und gehen voll in die Wertung der Angebote ein. Für Wartungs- arbeiten innerhalb des Angebots- und Gewährleistungs- Zeitraumes kommen keine Preisgleitklauseln zur Anwendung.				
	Die Wartung wird erst nach Gestellung der Schlussrechnung gesondert beauftragt. Die jeweilige Leistung wird nach deren Umsetzung bezahlt.				
8.10.	Wartung 1. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 1. Jahr.				
		1,000	psch	.....	
8.20.	Wartung 2. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 2. Jahr.				
		1,000	psch	.....	
8.30.	Wartung 3. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 3. Jahr.				
		1,000	psch	.....	
8.40.	Wartung 4. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 4. Jahr.				
		1,000	psch	.....	
	Summe 8. Wartung- und Instandhaltung			.....	

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 21-044 **Erweiterung Clemens-Brentano-Schule**
LV: 420 **Heizung**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
LV	420	
1.	Wärmeerzeugung	.....
2.	Rohrleitungen mit Zubehör	.....
3.	Fußbodenheizung	.....
4.	Einrichtungsgegenstände mit Zubehör	.....
5.	Wärmedämmung und Brandschutz	.....
6.	Elektroverdrahtung	.....
7.	Nebenarbeiten	.....
8.	Wartung- und Instandhaltung	.....
Summe LV 420 Heizung		.....
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		 EUR
in Höhe von 19,00 %		 EUR
		 EUR