

30.01.2026

Leistungsverzeichnis

H_02 Wärmeversorgungsanlagen

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut

Anbieter: _____

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

H_02 LV: Wärmeversorgungsanlagen

A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG **A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG**

A.01 Angaben zur Baustelle

Lage der Baustelle
Gobener Straße 9, 84137 Vilsbiburg

Lage Realschule
Amselstraße 6, 84137 Vilsbiburg

A.02 Allgemeine Angaben zum Bauprogramm

Das Bauprogramm der Gesamtmaßnahme ist gegliedert in 2 Bauabschnitte und umfasst den Neubau der Realschule Vilsbiburg mit anschließendem Bestandsabbruch der bestehenden Schulgebäude. Die Realschule mit best. Erweiterungsbauten wird durch den Neubau vollständig ersetzt.

Die Baumaßnahme wird im Auftrag:

Landkreis Landshut
vertreten durch den Landrat Herr Peter Dreier
Josef-Neumeier-Allee 1
84051 Essenbach
ausgeführt.

A.03 Voruntersuchungen

Im Zuge der Planungsvorbereitung wurden die unten aufgeführten Untersuchungen durchgeführt. Folgende Unterlagen können eingesehen werden:

- Vermessungsplan
- Baugrundgutachten
- Nachweis des Wärmeschutzes gemäß EnEV
- Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes
- Schallschutznachweis
- Brandschutznachweis

A.04 Gelände – Höhenlage

Das Grundstück ist weitgehend eben und fällt leicht von +449m ü. NN an westlicher Seite auf +447üNN an nordöstlicher Seite ab. Als mittlere Geländehöhe wird +448,70m ü. NN angenommen. Die Planung sieht die Unterkante der Bodenplatte inkl. Dämmung und Sauberkeitsschicht von Bauteil A, B, C/ Pausenhalle und T/Dreifach-Turnhalle auf Höhe von ca. -5,64m zur GOK (OK FFB = -4,42m) vor, mit einer Abgrabung des Geländes zur Erstellung eines Tiefhofes vor der Pausenhalle im Südwesten.

Die Grundwasseroberfläche (Mittelwasserstand) liegt gem. Bodengutachten vom 31.01.2023 voraussichtlich bei

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG

ca. + 437m ü. NN. Nach den Daten der Grundwassermessstellen 800m südlich des Grundstückes, lag der höchst gemessene Wasserstand rund 1 m über dem Mittelwasserstand.

Dies ergibt einen vorläufig angenommen HHW (Bemessungswasserstand Gebäudeabdichtung) von +438m ü. NN. Nach Aussage des Bodengutachten hat Grundwasser für dieses Bauvorhaben keine besondere Relevanz.

Der Bodengrund weist in den oberen Schichten kf-Werte deutlich unter $1 \cdot 10^{-4}$ m/s auf. Der aktuelle Gebäudeentwurf sieht Durchdringung dieser Schichten vor. Damit erfolgt eine Gründung auf den gut durchlässigen Schottern. Bei gut durchlässiger Bauwerk-Rückverfüllung muss das Gebäude lediglich gegen Bodenfeuchte abgedichtet werden (Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E)

A.05 Verkehrserschließung

Die Realschule liegt in einem Wohnbaugebiet mit Mischbebauung, wobei der Großteil freistehende Ein- und Mehrfamilienhäuser ausmacht. Das Schulgrundstück ist auf drei Seiten von Straßen begrenzt und stößt nur in südwestlicher Richtung direkt an die Gärten der Nachbarbebauung. Auf nord-westlicher Seite verläuft der Drosselweg, eine schmale und für den Durchgangsverkehr gesperrte Zuwegung. Auf süd-östlicher Seite liegt der Starenweg, der in die Lerchenstraße mündet und aktuell in beiden Richtungen befahrbar ist.

Das Baufeld wird über die Gobener Straße erschlossen, welche wiederum westlich in die Seyboldsdorfer Straße und östlich in die Fronteshausener Straße mündet. Die Gobener Straße trennt den Realschulgrund vom Grundstück des gegenüberliegenden Maximilian-von-Montgelas Gymnasiums.

Ein Stau durch wartende LKWs auf der Gobener Straße im Bereich der Baustellenzufahrt ist grundsätzlich zu vermeiden. Besonders zu beachten ist der Ankunftsgebiet der SchülerInnen des Gymnasiums auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Für die Sicherung an Zu- und Ausfahrten über öffentliche Flächen gelten die Straßenverkehrsordnung (StVO), die UVV Bauarbeiten und die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA).

Nutzung von öffentlichen Verkehrsflächen:

Wenn öffentliche Verkehrsflächen für Baustellenzwecke genutzt werden müssen, darf das erst erfolgen, wenn die erforderliche Sondernutzungsgenehmigung und verkehrsrechtliche Genehmigung mit Beschilderungsplan vorliegen. Die Einholung der Genehmigung beim Straßenverkehrsamt der Stadt Vilsbiburg

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG

Stadtplatz 26
 84137 Vilsbiburg
 erfolgt durch den AN.

A.06 Besondere Belastungen aus betrieblichen Bedingungen

Vilsbiburg liegt an der B299 und der Ortskern wird von der Landshuter Straße, und in Verlängerung dieser, der Frontenhausener Straße durchkreuzt. In unmittelbarer Nähe der Baustelle befindet sich das Maximilian-von-Montesglas Gymnasium mit Kreis- und Stadtbibliothek sowie benachbarter Mehrfachsporthalle.

Es ist mit dem entsprechenden Publikumsverkehr zu rechnen:

In den Kernzeiten des Schulbetriebes zwischen 7:15 und 8:15 Uhr sowie zwischen 12:30 und 13:15 Uhr ist mit erhöhten Schülerströmen zu rechnen. In diesen Zeiten sind Anlieferungen und Schwertransport zu unterlassen. Die Zufahrt auf das Baugelände erfolgt nur von Norden über die Gobener Straße oder in Abstimmung mit der örtlichen Bauleitung über den Drosselweg. Beim Verlassen des Baugeländes müssen die Baustellenfahrzeuge zwingend nach rechts in die Gobener Straße einbiegen und in Richtung Frontenhausener Straße fahren. Aus Sicherheitsgründen ist das Linksabbiegen beim Verlassen der Baustelle untersagt.

Das bestehende Realschulgebäude mit Nebengebäuden bleibt während der gesamten Baumaßnahme in Betrieb. Während der Bauzeit wird ein Teil der Klassen in einer Ausweichanlage in Containerbauweise auf dem Vorplatz der Realschule (Erschließung über Amselstraße) untergebracht. Im Weiteren behält sich der Bauherr die Ausrichtung von entsprechenden Feierlichkeiten zur Baumaßnahme wie Spatenstich, Grundsteinlegung, Richtfest und Einweihung vor. An diesen Tagen ist kein durchgehender Baubetrieb möglich. Die entsprechenden Ausfallzeiten werden nicht gesondert vergütet und sind mit einzukalkulieren.

A.07 Bauliche Anlagen, Bauwerk, Neubau

Bei dem Neubau handelt es sich um einen Massivbau mit Flachdecken, mit tragenden Trennwänden innen und Stahlbetonstützen/ bzw. -wänden mit einer vorgehängten, hinterlüfteten Holz-Element-Fassade. Die Außenwände und die Bodenplatte in den unterirdischen Geschossen werden aus Stahlbeton errichtet.

Außenabmessungen gesamt

Die maximalen Außenabmessungen (oberirdisch) für die Gesamtbaumaßnahme betragen insgesamt:
 ca. 100 m x 90 m
 davon

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG

- BT A: ca. 34m x 40m
- BT B: ca. 45m x 34m
- BT C: ca. 34m x 50m
- Turnhalle: ca. 33m x 50m

Gebäudehöhe UK Bodenplatte bis OK Attika): ca. 17,75m
 Regelgeschosshöhe UG: 4,42m
 Regelgeschosshöhe EG bis 2 OG: 3,91m

Pausenhalle

- lichte Raumhöhen Rohbau Pausenhalle (Untergeschoss):
8,00m
- lichte Raumabmessungen Rohbau Pausenhalle (Ebene 02):
15m x 26m

Turnhalle

- lichte Raumhöhe Turnhalle Rohbau bis UK Holzbinder:
7,60m
- lichte Raumhöhe Rohbau Nebenräume (Untergeschoss):
4,10m
- lichte Raumhöhe Rohbau Tribüne/ Nebenräume (Erdgeschoss): 4,80m/ 3,60m

Baukonstruktion

Gründung: Stahlbetonflachgründung gem. Statik mit unterseitiger Perimeterdämmung nach Vorgabe Bauphysik, Sauberkeitsschicht (lediglich Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit erforderlich)

Fassade: hinterlüftete Holzfassade, inkl. Dämmung vor Stahlbetonwandscheiben und vorgehängtes Streckmetall vor Stahlbetonscheiben im Bereich der Fluchttreppenhäuser

Vertikale Baukonstruktionen:

Stahlbetonwände zur Aussteifung, Sichtbeton bzw. in Teilbereichen holzbekleidet
 Kalksandsteinwände, verputzt (klassenseitig) bzw. holzbekleidet (flurseitig, Holzwerkstoff A2) im Falle der Anforderung Brandwand oder Bauart Brandwand ohne statische Anforderungen
 Systemtrennwände in allen anderen Bereichen, die an Lure und Lernlandschaften angrenzen und als Trennwände zwischen Klassenzimmern, 2lagig GK-beplankt, gestrichen

in Teilbereichen sichtbare Holz- und Stahlbetonoberflächen lasiert/geölt

Horizontale Baukonstruktionen:

Im gesamten Gebäude wird mit Stahlbetonflachdecken mit schlaffer Bewehrung, d=34cm geplant. Treppen als Fertigelemente aus Stahlbeton, Ausführungsqualität Sichtbeton mit sandgestrahlter Oberfläche

Dachkonstruktionen:

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG

Notabdichtung nach DIN, EPS bzw. Mineralwoll-Gefälledämmung, Bitumenabdichtung, zweilagig, Wurzelschutz, zur Aufnahme eines Gründaches (Bienenweide) auf dem Hauptdach sowie Sporthallendach

Entwässerung über Attikaabläufe in Fassadenebene, Fallrohr in Fassadenebene bis OK Gelände, Notentwässerung analog, Auslauf 50cm über GOK ins Gelände

A.08 Bodenverhältnisse

Im Zuge der Planungsvorbereitung wurden Bodenuntersuchungen und ein ergänzendes Baugrundgutachten erstellt. Die darin enthaltenen Angaben sind zwingend vom AN zu beachten.

Der Baugrund besteht in einer Tiefe von ca. 2,40m bis 4,20m unter GOK aus prinzipiell tragfähigem, aber setzungsempfindlichem Boden aus Lößlehen. Darunter folgen dicht gelagerte Schichten aus Sanden und Kies-Sandgemischen, die sehr gut tragfähig sind und eine Gründung gut möglich macht.

A.09 Baumschutz

Im Baufeld und entlang der Erschließungsstraßen Gobener Straße sowie Starenweg und Drosselweg befindet sich schützenswerter Baumbestand. Der Wurzelbereich der Bäume darf nicht befahren oder für das Abstellen von Gegenständen/Fahrzeugen genutzt werden und ist von Lagermaterial freizuhalten und wird durch einen Baumschutzzaun eingegrenzt.

Die Errichtung des Baumschutzzaunes erfolgt durch ein gesondertes Gewerk. Unterhalt und Rückbau erfolgen durch dieses Gewerk.

Bei Arbeiten in der Nähe von Baumkronen muss vom Rand der Krone ein Mindestabstand von 1,50m eingehalten werden. Verletzungen an Wurzeln, Stamm und Krone sind unbedingt zu vermeiden. Eine vorsätzliche oder fahrlässige Zerstörung des Baumbestandes wird als Ordnungswidrigkeit mit Geldbuße gemäß Baumschutzverordnung behandelt. Bei Beschädigungen von Wurzeln, Stamm und Krone hat der Verursacher außerdem die Kosten der Baumbehandlung durch eine Fachfirma zu tragen. Eventuelle Entschädigungsansprüche für zerstörte Baumteile bemessen sich nach dem Baumwertermittlungsverfahren von Koch und sind an den Eigentümer zu erstatten. Im Zuge der Kranarbeiten ist auf die Krone besonders Rücksicht zu nehmen. Beschädigungen werden auf Kosten des Verursachers durch eine Fachfirma nach Wahl des AG behoben.

A.10 Vorhandene Anlagen

Der Baugrund ist nach aktueller Spartenauskunft frei

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG

von durchquerenden Leitungen und/ oder Kanälen. Die Versorgung mit Gas, Wasser, Strom und Glasfaser erfolgt an der nord-westlichen Grundstücksgrenze, Nähe Kreuzung Amselweg mit Drosselweg. Die Stromleitungen liegen auf dem Grundstück, parallel zur Grundstücksgrenze vom Trafohäuschen kommend. Die Stichleitung Gas zum Bestandsgebäude befindet sich Bereich Vorplatz/ Haupteingang Realschule.

Das Schulgrundstück wird an nord-westlicher Seite vom Mischwasserkanal gesäumt, dieser folgt dem Verlauf von Drosselweg und in Verlängerung Amselweg.

Der Übersichtsplan Wasser-Strom-Glasfaser und Übersichtsplan Gasleitung liegen dem Leistungsverzeichnis bei. Die Erkundung der Lage der Sparten liegt im Verantwortungsbereich des AN.

A.11 Kampfmittel

Aus dem Vorerkundungsbericht vom 14.10.2022, GUBD Bauconsult GmbH geht hervor, dass kein unmittelbarer Handlungsbedarf besteht:

"Nach Auswertung der vorliegenden Luftbilder können im Planungsbereich keine konkreten Hinweise auf Kampfhandlungen festgestellt werden. Der Standort fällt in Anlehnung an die Baufachlichen Richtlinien Kampfmittleräumung (2018) in die Kategorie 1: Ein konkreter Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.

Daraus lässt sich nach den BfR KMR kein unmittelbarer Handlungsbedarf ableiten. Hiervon unberührt bleibt das nicht ausschließbare Restrisiko von Zufallsfunden."
 (Vorerkundungsbericht vom 14.10.2022, GUBD Bauconsult GmbH)

A.12 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle

Die Arbeiten müssen mit den zeitgleich ablaufenden Nachbargewerken ineinander greifen. Erforderliche Abstimmungen erfolgen mit der örtlichen Objektüberwachung. Der Auftragnehmer hat einzukalkulieren, dass diese Gewerke parallel ausgeführt werden und sich hierdurch entsprechende Erschwernisse und Arbeitsunterbrechungen ergeben können.

A.13 Aufenthalts- und Lagerräume

Aufenthalts- und Lagerräume können vom AG in begrenzter Anzahl angemietet werden. Die Möblierung ist vom AN zu stellen. Auf dem Baugelände darf weder genächtigt noch campiert werden. Übernachtungsunterkünfte dürfen auf dem Grundstück nicht errichtet werden.

Straßen, Wege, Lager- und Arbeitsplätze innerhalb des

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG

Baugeländes werden in bestehendem Zustand zur Verfügung gestellt und von der Objektüberwachung zugewiesen. Sie können vom Auftragnehmer nur auf eigene Gefahr benutzt werden.

A.14 Firmenschilder

Das Anbringen eigener Firmenschilder ist auf der Baustelle nicht zulässig. Der Auftragnehmer kann kostenpflichtig auf der Bautafel genannt werden.

B - ANLAGENBESCHREIBUNG

WÄRMEERZEUGUNG

Die Wärmezeugung erfolgt mittels einer Eisspeicheranlage.

Das System basiert im Wesentlichen auf der Energiequelle Luft. Die Umweltenergie wird mittels dreilagiger Solar-Luft-Absorbern, die auf dem Flachdach des Bauteils C aufgestellt werden und mit Wärmeträgerkreisläufen (Wasser-/Ethylenglycol 30%) direkt einer Sole-Wärmepumpenanlage zugeführt oder in einem Eisspeicher zwischengespeichert.

Der Eisspeicher selbst dient dabei als Energiespeicher durch Nutzung der freiwerdenden Energie beim Phasenübergang von 0°C kaltem Wasser zu 0°C kaltem Eis. Diese Energiemenge ist äquivalent der Energiemenge, die benötigt wird, um die gleiche Masse an Wasser von 0°C auf 80°C zu erwärmen.

Der Eisspeicher befindet sich unter dem Erdgeschoss des Bauteils A. Die erforderliche Wasserfüllmenge beträgt ca. 1.650 m³.

Für die Gesamtheizlast des Neubaus wurden ca. 410 kW ermittelt. Es sind drei Sole-Wärmepumpen in Kaskade geplant. Für die Warmwasserbereitung ist eine Booster-Wärmepumpe geplant.

Die Warmwasserbereitung erfolgt mittels Pufferspeicher auf der Heizungsseite und einer Frischwarmwasserstation.

Zur Redundanz und Versorgungssicherheit wird im Solekreislauf eine Doppelumwälzpumpe eingebaut.

Erforderliche Zusatzkomponenten wie Pufferspeicher, Druckhaltung, Heizwassernachspeisung und Sicherheitsarmaturen werden ebenso in der Heizzentrale untergebracht, die sich im UG Bauteil A direkt neben dem Eisspeicher befindet.

WÄRMEVERTEILUNG

Es ist eine Pumpenwarmwasserheizung (Vorlauftemperatur

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung B - ANLAGENBESCHREIBUNG

bis 35°C) geplant. Sämtliche Heizkreise erhalten zur Betriebssicherheit Heizungsdoppelumwälzpumpen.

Geplant sind folgende Regelkreise.

- Heizkreis Fußbodenheizung Bauteil A
- Heizkreis Fußbodenheizung Bauteil B
- Heizkreis Fußbodenheizung Bauteil C
- Heizkreis Fußbodenheizung Bauteil T
- Heizkreis Sportbodenheizung Bauteil T
- Heizkreis Lüftung

Die Verteilleitungen verlaufen überwiegend horizontal in den Geschoßen (Tichelmann System) sowie vertikal in eigens dafür vorgesehenen Installationsschächten. Es ist je Bauteil ein Steigstrang vorhanden.

Als Rohrmaterial für die Soleleitungen sind Rohrleitungen aus PE 100 geplant. Die Wassertemperaturen sind so niedrig, dass eine Taupunktunterschreitung erfolgen kann. Die Rohrleitungen werden daher im Gebäude mit synthetischem Kautschuk gedämmt.

Als Rohrmaterial für die Heizungsleitungen sind bis DN 100 nichtrostende Stahlrohre für die Verbindung mit Pressfittings vorgesehen. Ab DN 125 sind Heizungsleitungen aus Stahl schwarz geplant.

Die Dämmung der Heizungsleitungen erfolgt gem. GEG. Die Heizungsarmaturen sind bis einschl. DN 50 mit Schraubverbindungen geplant. Ab DN 65 sind Flanschverbindungen vorgesehen.

Die Wärmeübergabe erfolgt für die gesamte Schule über eine Fußbodenheizung, wobei die Turnhalle mit einer Sportbodenheizung ausgestattet wird.

Ausgenommen hiervon ist die Lehrküche C.U.6. und der Speiseraum C.U.5.

Zur Sicherstellung der Trinkwasserhygiene müssen in diesem Raum Trinkwasserleitungen auf dem Rohfußboden verlegt werden. Eine Fußbodenheizung ist daher nicht möglich.

Deswegen ist in diesem Raum eine Deckenstrahlheizung aus Metall und in Trockenbauweise geplant. Die Unterkonstruktion besteht aus verzinkten, doppelagigen C-Deckenprofilen. Die Nonius Abhängung der Unterkonstruktion erfolgt nach DIN 18168.

Die Wärmetauscher Elemente bestehen aus mäanderförmig gebogenen Kupferrohr- oder Edelstahlrohrregistern, die in großflächig dimensionierten Wärmeleitprofilen aus Aluminium eingepresst werden.

Um die vorhandene Energie des Eisspeichers im Sommer passiv zu nutzen, wird die Fußbodenheizung auch zur Kühlung verwendet. Die max. Vorlauftemperatur beträgt im Winter 35°C. Die Systemtemperaturen im Sommer im

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

****Fortsetzung*** B - ANLAGENBESCHREIBUNG*

Kühlfall betragen 16/18 °C.

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1. Bereich: Wärmeversorgungsanlagen

1.1. Titel: Aufenthalts- und Lagerräume

Es können vom Bauherrn keine abschließbaren Räume als Aufenthalts- und Lagerräume zur Verfügung gestellt werden.

Gem. A - ALLGEMEINE REGELUNGEN UND BAUBESCHREIBUNG/A.13 ist es möglich Aufenthalts- und Lagerräume in begrenzter Anzahl anzumieten.

1.1.1. Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen

Vorhalten von Aufenthalts- und Lagerräumen während der Bauzeit.

1,00 Psch

Summe Titel 1.1. Aufenthalts- und Lagerräume

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.2. Titel: Wärmeerzeugungsanlagen und Betriebseinrichtungen

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Einbringsituation

Der Aufstellraum für die Wärmepumpen, Pufferspeicher etc. befindet sich im Untergeschoss Bauteil A.

Heizungs-Zentrale Untergeschoß:
 Einbringöffnungen wie Türen und Wandöffnungen
 Lichte Breite min. 1.85 m, Lichte Höhe min. 2,3 m

Der Einbringbereich ist auf Erdgeschossniveau über eine Baustrasse anfahrbar.

Höhenunterschiede Untergeschoß / Erdgeschoß - 4,2 m.

Transportweg zur Heizungszentrale Bauteil A ca. 50 m.

Die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede und horizontalen Transport der Geräte sowie ggf. erforderliche Geräteteilungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

- 1.2.1. Sole/Wasser-Wärmepumpe, 2-stufig (B0/W35), 174 kW**
 Sole/Wasser-Wärmepumpe 2-stufig 50/50 %, zur Innenaufstellung. Mit permanenter Kältekreis-Überwachung für Teil- und Voll-Lastbetrieb sowie Arbeitspunkt optimierter Betriebsweise, sichergestellt durch elektronisches Expansionsventil in Verbindung mit Diagnostic System. EEV mit stromloser, selbstschliessender Sicherheitsfunktion zum automatischen Verschluss bei Stromausfall oder Störungen und zum Schutz der Verdichter vor Flüssiganteilen. Aufbau als Verdichter-Verbundanlage mit Möglichkeit der Störfahrweise 50 % bei Ausfall eines Verdichters. Scroll- Verdichter mit sauggasgekühlter Antriebseinheit. Optimiertes Anfahr- und Betriebsverhalten bei angepasster Verdichtergeometrie mit integriertem Verdichterschutz ohne zusätzliche Carterheizung. Vollhermetische Ausführung für wartungsfreie Betriebsweise. Kältemittel R410A, Plattenwärmetauscher aus Edelstahl für Primär- und Sekundärkreis. Tragender Grundrahmen zur Schwingungsaufnahme. Vom Kältekreis entkoppeltes Schalldämmgehäuse zur Reduzierung der Schalleistung. Das Schalldämmgehäuse besteht aus pulverbeschichtetem Grundrahmen mit integriertem Kältemodul. Kältekreislauf geräusch- und schwingungsarm im Schalldämmgehäuse. Hydraulische Anschlüsse als Flanschanschlüsse.

Mit elektronischer Anlaufstrombegrenzung für geringe Anlaufströme und gleichzeitig integrierte Phasenüberwachung. Anlaufsystem im Stillstand zur Reduzierung des Standby Verbrauches selbstabschaltend. Binäres Diagnosesystem zur Fehlererkennung wie Phasenschwankungen, Phasenwechsel oder Spannungsabfall. Alle Elektroleitungsdurchführungen zugentlastet. Hauptschalter und

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung 1.2.1. Sole/Wasser-Wärmepumpe, 2-stufig (B0/W35), 174 kW

Absicherungen für Verdichter sowie Primär- und Sekundärpumpe integriert. Schaltschütze für eigensichere Primär- und Sekundärpumpen 230 V oder 400 V werkseitig vormontiert und anschlussfertig verdrahtet. Geräte müssen entsprechend EN 14511 auf Leistung und Funktionalität warm geprüft sein. Wärmepumpenausführung nach geltenden EU-Normen und Richtlinien sowie der geltenden Druckgeräterichtlinie, CE konform, zertifiziert mit EHPA-Label. Mit integrierter SPS gestützter, witterungsgeführter Wärmepumpenregelung, mit bedienbarem Farb-Touchdisplay, Größe min. 7 Zoll. Grafisch visualisierte Funktionsübersicht aller Parameter einschl. Störmeldung und Diagnosesystem. Ausgestattet mit potentialfreien Ausgängen für Sammelstörmeldungen und Betriebsmeldungen für die Verdichter.

Umwälzpumpen:

- Absicherung 230V oder 400V, Einschaltung mit Einschaltbefehl und Betriebsrückmeldung
- Ansteuerung über 0-10V DC Signal für Primär-/Sekundärpumpe, Restwärmepumpe

Ventile und Klappen:

- Speisung Antriebe 24VDC
- Signal stetige Antriebe 0-10VDC

Aussentemperatursensor im Lieferumfang sowie Vor- und Rücklaufemperatursensoren für Primär- und Sekundärkreis werkseitig eingebaut.

Basisfunktionen Typ BWR:

- Heizspeicher-Temperaturregelung
- Integriertes Diagnosesystem
- Sole-Wasser-Betrieb
- Ansteuerung je einer Hoch-/Tiefhaltung
- Trenddatenauswertung (täglich) als CSV-Datei
- Fernzugriff (Remote-Access) auf die Wärmepumpenregelung

Steuerungserweiterungen:

- Wärmequelle Brunnenkreis/Grundwasser
- Ansteuerung zusätzlichen Wärmeerzeuger zur Spitzenlastabdeckung
- Trinkwassererwärmung (Speicherwasserwärmer oder Frischwasserstation)
- Trinkwassererwärmung mit zusätzlichem Wärmeerzeuger
- Restwärmemanagement an Primärquelle oder Rückkühler
- Active und Natural Cooling (mit Kühlwasserpuffermanagement)
- Natural Cooling

Erweiterung für Luft/Wasser-Anwendung:

- Wärmequelle Luft
- Spindelheizung Klappen/Ventile
- Ansteuerung zusätzlicher Wärmeerzeuger zur Spitzenlastabdeckung

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.2.1. Sole/Wasser-Wärmepumpe, 2-stufig (B0/W35), 174 kW

Elektrische Werte Wärmepumpe:

- Nennspannung in V 400 V/50 Hz,
- Anlaufsystem - Sanftanlauf,
- Schutzart IP20,

Betrieb Sole-Wasser (B0/W35):

Leistungsdaten nach EN 14511

- Nenn-Wärmeleistung in kW min. 174,
- Kälteleistung in kW min. 135 kW,
- Leistungszahl (COP) min. 4,4

Primärkreis (Sole):

- Spreizung in K 3,
- Frostschutzgrenze/Eisflockenpunkt in Grad C -16,1,
(empfohlener Kälte Träger Tyfocor GE)
- Nennvolumenstrom in m³/h 42,1,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom in kPa 34,

Sekundärkreis (Wasser):

- Spreizung in K 5,
- Nennvolumenstrom in m³/h 30,3,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom in kPa 11,

Kältekreis:

- Anzahl Kältekreise 1,
- Anzahl Verdichter 2,
- Art Verdichter Scroll vollhermetisch,
- Kältemittel R410A,
- Treibhauspotential (GWP) 1920,

Zulässiger Betriebsdruck:

- Primärkreis in bar 10,
- Sekundärkreis in bar 10,

Abmessungen:

- Gesamtlänge in mm max. 2.000,
- Gesamtbreite in mm max. 950,
- Gesamthöhe in mm max. 1.700 mm,

Angebotenes Fabrikat/Typ:

3,00 St

1.2.2. Material hydraulischer Anschluss Sole/Wasser-Wärmepumpe

Hydraulischer Anschluss passend zur angebotenen
 Sole/Wasser-Wärmepumpe bestehend aus

Primär:

- 2 St 90° Gummikompensator mit Flansch/PN10,
- 2 St Anschluss-Rohr aus Edelstahl mit Flansch
 1 x mit Entleerungsmuffe G 1/2,

Sekundär:

- 2 St 90° Gummikompensator mit Flansch/PN10,

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
Fortsetzung 1.2.2. Material hydraulischer Anschluss Sole/Wasser-Wärmepumpe			
	- 2 St Anschluss-Rohr aus Edelstahl mit Flansch 1 x mit Entleerungsmuffe G 1/2,		
	Einschl. aller erforderlicher zusätzlicher Anschlussmaterialien.		
		3,00 St	
1.2.3.	Schallabsorbierende Unterlage für Sole/Wasser-Wärmepumpe Schallabsorbierende Unterlage passend zur angebotenen Sole/Wasser-Wärmepumpe zur Reduzierung der Körperschallübertragung auf den Baukörper.		
		3,00 St	
1.2.4.	Sicherheitsgruppe primär DIN EN 12828 für Sole/Wasser-Wärmepumpe Kleinverteiler mit Sicherheitsgruppe für die Primärseite nach DIN EN 12828 passend zur angebotenen Sole/Wasser-Wärmepumpe bestehend aus Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und automatischem Entlüfter. Einschl. Kälteedämmung.		
		3,00 St	
1.2.5.	Sicherheitsgruppe sekundär DIN EN 12828 für Sole/Wasser-Wärmepumpe Kleinverteiler mit Sicherheitsgruppe für die Sekundärseite nach DIN EN 12828 passend zur angebotenen Sole/Wasser-Wärmepumpe bestehend aus Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und automatischem Entlüfter. Einschl. Wärmedämmung.		
		3,00 St	
1.2.6.	Booster Wärmepumpe Booster Wärmepumpe als Wasser/Wasser-Wärmepumpe in Kompaktbauweise, zur Warmwasserbereitung, Verkleidung aus pulverbeschichteten Stahlblech. Hydraulische Anschlüsse als Gewindeanschlüsse. - Kältemittel R134a - Scrollverdichter - 2-stufige Kältemittelverteilung im asymmetrisch aufgebauten Verdampfer - Sicherheitsdruckbegrenzer nach DIN 32733 - Druckwächter für Hoch- und Niederdruck - Kaskaden-/ Parallelschaltung möglich Technische Daten: Einsatzgrenzen Heizwasser 20 bis 75°C, Wasser/Wärmequelle 5 bis 25°C, Betriebsbemessungsspannung 400 V AC, 50Hz, Leistungsdaten bei W10/W35 (EN14511) Heizleistung in kW 60, COP-Wert 5,8, Wärmequelle 35/25°C Heizwassertemperatur 60/50°C, Heizleistung in kW min. 95, COP-Wert min. 5,7.		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.2.6. Booster Wärmepumpe

Regelung

- externes Startsignal
- Wärmepumpenregler mit Selbstdiagnose, Fehlerspeicher und Fernüberwachung
- Modbus-Schnittstelle,
- Pufferspeicherregelung
- mit flexiblen Anschlussschläuchen (2 St)
- integrierter, 3-phasiger, elektronisch geregelter und selbstadaptierender Sanftanlauf mit kompletter Stromnetzüberwachung
- 1 St Ansteuerung Spindelheizung für Motor-Absperrventil mit 24V DC bis 60 W im Betriebsmodus Dauerbetrieb, Versorgung und Absicherung,

Angebotenes Fabrikat/Typ:

1,00 St

1.2.7. Rücklaufeinschichtung

- Rücklaufeinschichtung / Pufferspeicher als Funktionsergänzung zur Warmwasserbereitung bestehend aus:
- 3-Wege Umschaltventil, DN 50 zum Einbau in den Heizkreis zum Puffer,
 - Stellmotor, 230V (3Punkt)
 - Temperatursensor als Rohranlegefühler

1,00 St

1.2.8. Sicherheitsgruppe nach DIN EN 12828 für Booster-Wärmepumpe

Kleinverteiler mit Sicherheitsgruppe nach DIN EN 12828 passend zur angebotenen Booster Wärmepumpe bestehend aus Sicherheitsventil 3 bar, Manometer und automatischem Entlüfter. Einschl. Wärmedämmung.

2,00 St

1.2.9. Material hydraulischer Anschluss Booster Wärmepumpe

Hydraulischer Anschluss passend zur angebotenen Booster Wärmepumpe bestehend aus

Primär:

- 2 St 90° Gummikompensator mit Verschraubungen/min. PN10,
- 2 St Anschluss-Rohr aus Edelstahl mit Verschraubung 1 x mit Entleerungsmuffe G 1/2,

Sekundär:

- 2 St 90° Gummikompensator mit Verschraubungen/min. PN10,
- 2 St Anschluss-Rohr aus Edelstahl mit Verschraubung 1 x mit Entleerungsmuffe G 1/2,

Einschl. aller erforderlicher zusätzlicher Anschlussmaterialien.

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.2.10.	Schallabsorbierende Unterlage für Booster Wärmepumpe Schallabsorbierende Unterlage passend zur angebotenen Booster Wärmepumpe zur Reduzierung der Körper- schallübertragung auf den Baukörper.		
		1,00 St	
1.2.11.	Plattenwärmeaustauscher 100 kW Plattenwärmeaustauscher, baumustergeprüft, geschraubt, für Klimakaltwasser, Leistung in kW 100, Flächenreserve in % min. 20, Medium primär Wasser, 30 % Ethylenglycol, Medium sekundär Wasser, Eintrittstemperatur primär in Grad C 12, Austrittstemperatur primär in Grad C 15, Eintrittstemperatur sekundär in Grad C 19, Austrittstemperatur sekundär in Grad C 16, max. zulässiger Betriebsüberdruck min. in bar 6, max. zulässige Betriebstemperatur min. in Grad C 110, max. Druckdifferenz primär in kPa 10, max. Druckdifferenz sekundär in kPa 10, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4404, Dichtungen, Gestell aus Stahl, mit Gewinde- oder Flanschanschlüssen einschl. Verschraubungen, Dichtungen und Schrauben, mit Wärmedämmung aus PU-Halbschalen mit Aussenmantel alukaschiert.		
		1,00 St	
1.2.12.	Pufferspeicher 3000 Liter Pufferspeicher für Heizungswasser, min. PN 4, stehend mit Standkonsolen aus Profilstahl, mit korrosions- schützendem Grundanstrich, Speichervolumen 3.000 Liter, mit abnehmbarer Wärmedämmung Dicke in mm 130, Wärme- leitzahl min. 0,04 W/mK, mit Ummantelung. Anschlüsse: - 4 St Anschlussstutzen, Nenndurchmesser DN 150 mit Flanschanschluss, - 2 St Bogenrohr DN 150, - 4 St Anschlussmuffen Rp 1/2 für Fühler oder Thermomter, - 1 St Anschlussmuffe Rp 1/2 für Entleerung, - 1 St Anschlussmuffe RP 1 1/2 für Elektroheizpatrone, - 1 St Anschlussmuffe RP 1 1/4 für Entlüftung.		
		2,00 St	
1.2.13.	Pufferspeicher 2000 Liter Pufferspeicher wie Position zuvor, jedoch Speichervo- lumen 2.000 Liter. Anschlüsse: - 4 St Anschlussstutzen, Nenndurchmesser DN 65 mit Flanschanschluss, - 4 St Anschlussmuffen Rp 1/2 für Fühler oder Thermomter, - 1 St Anschlussmuffe Rp 1/2 für Entleerung, - 1 St Anschlussmuffe RP 1 1/2 für Elektroheizpatrone, - 1 St Anschlussmuffe RP 1 1/4 für Entlüftung.		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.2.13. Pufferspeicher 2000 Liter

1,00 St

Summe Titel 1.2. Wärmeerzeugungsanlagen und Betriebseinrichtungen

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.3.	Titel: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik		
	Feldgeräte		
1.3.1.	Aussentemperatur-Messwertgeber Aussentemperatur-Messwertgeber, Meßsignal passend zur angebotenen SPS-Steuerung, Anschluss in 2-/3- oder 4-Leitertechnik, Einsatzbereich ca. -30 bis +50 Grad C, Schutzart DIN EN 60529, Schutzart IP 65, mit wetterfestem, korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse mit Sonnenschutzeinrichtung, mit Zubehör für Wandmontage im Freien, mit zugentlastender, wasserdichter Kabelverschraubung, einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.	1,00 St	
1.3.2.	Tauchtemperatur-Messwertgeber, Länge in mm 100 Tauchtemperatur-Messwertgeber, Einbaulänge in mm 100, für Medium Pumpenwarmwasser, Meßsignal passend zur angebotenen SPS-Steuerung, Anschluss in 2-/3- oder 4-Leitertechnik, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse, in Stabausführung, aktive Messzone bis 50 mm, Verwendungsbereich min. 0 bis +110 Grad C, Schutzart DIN EN 60529, min. IP 42, mit zugentlastender, wasserdichter Kabelverschraubung, einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.	10,00 St	
1.3.3.	Tauchtemperatur-Messwertgeber, PN10, L=150 mm Tauchtemperatur-Messwertgeber, PN10, Leistung wie vor beschrieben, jedoch Einbaulänge 150 mm.	19,00 St	
1.3.4.	Schutzrohr aus Edelstahl, Länge in mm 100 Schutzrohr aus Edelstahl für Tauchtemperatur-Messwertgeber, Länge in mm 100, mit Gewinde, PN10.	10,00 St	
1.3.5.	Schutzrohr aus Edelstahl, Länge in mm 150 Schutzrohr aus Edelstahl für Tauchtemperatur-Messwertgeber, Länge in mm 150, mit Gewinde, PN10.	19,00 St	
1.3.6.	Kabeltemperatur-Messwertgeber, PN10, Kabeltemperatur-Messwertgeber, für Medium Pumpenwarmwasser, mit bruchsicherer Anschlussdose, Druckstufe PN 16, Meßsignal passend zur angebotenen SPS Steuerung, Anschluss in 2-/3- oder 4-Leitertechnik, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, Länge 450 mm, Material aus Edelstahl 1.4571, Verwendungsbereich 0 bis +110 Grad C, Schutzart DIN EN 60529, IP 43, mit zugentlastender, wasserdichter Kabelverschraubung, einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.	10,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.3.7.	Druckwächter PN6 Druckwächter, bauteilgeprüft, mit Mikroschalter, manuell rücksetzbar, bei fallendem Druck ausschaltend, max. Betriebstemperatur bis 110 Grad C, PN 6. Einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.		
	4,00 St		
1.3.8.	Strömungswächter Strömungswächter zur Sicherstellung des Mindestvolumenstroms bei Zwischenkreisen für Hutschienenmontage im Schaltschrank der Wärmepumpe, mit Volumenstromsensor, Signalleitung von Sensor zur Auswerteeinheit (15 m), Einzelader-Leitung zur Verdrahtung der Auswerteeinheit. Einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.		
	1,00 St		
1.3.9.	Frostschutzthermostat Frostschutzthermostat mit Sicherheitsschalter zum Schutz der Wärmepumpe oder Trennwärmetauschern, Temperaturbegrenzung einstellbar zwischen -25 bis 15°C. Einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.		
	1,00 St		
1.3.10.	Spindelheizung Dreiwegeventile bis DN 125 Spindelheizung für die Dreiwegeventile bis DN 125 Betriebsbemessungsspannung 24 V, Leistung 60 W. Einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.		
	4,00 St		
1.3.11.	Spindelheizung Flansch bis DN 125 Spindelheizung für Flansche bis DN 125, Betriebsbemessungsspannung 24 V, Leistung 30 W. Einschließlich Montage- und Befestigungsmaterialien.		
	4,00 St		
1.3.12.	Optimierung der Anlage, Heizperiode Optimierung der Anlage für weitere 6 Monate nach Inbetriebnahme, mit Bewertung des Anlagenverhaltens, Anpassung von Anlagenparametern in Abstimmung mit Betreiber, Dokumentation der Änderungen.		
	1,00 St		
1.3.13.	Bezeichnungsschilder für Feldgeräte Bezeichnungsschilder für Feldgeräte, dauerhaft an beiden Leitungsenden zu beschriften, max. dreizeilig, mit Anlagenkennzeichnungssystem und Betriebsmittelkennzeichnung nach der Adressstruktur des Auftraggebers Bezeichnungsschild aus Kunststoff, bedruckt oder graviert, Farben nach Wahl des Auftraggebers, einschl. Montage- und Bestigungsmaterial für Montage an Elektro-, bzw. Datenkabel.		
	65,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

SPS-Steuerung

1.3.14. SPS-Steuerung Wärmeerzeugungsanlage

Systemsteuerung untergebracht in einem Standschrank von Heizungsanlagen mit bis zu vier Wärmeerzeugern unterschiedlicher Kombination.

Die speicherprogrammierbare MSR-Technik mit Farb-Touch-Bediengerät mit schematischer Darstellung der Hydraulik und aller erfassten Temperaturen regelt witterungsgeführt oder auf externe Anforderung die Kaskadenfunktion der Wärmepumpenanlage sowie die Anlagen-Vorlauftemperatur.

- Anzeige des Anlagenstatus sowie von Betriebs- und Störmeldungen im Klartext
- automatischer Sommer-/Winterzeitschaltung
- integriertes Diagnosesystem mit Datenaufzeichnung
- getrennt einstellbare Zeiträume, Heizkennlinien und Temperatur-Sollwerte
- Handbedienung aller angeschlossenen Aktoren über Bedienoberfläche mit Anzeige Status "Hand/Automatik"
- Integration von zusätzlichen Wärmeerzeuger mittels potentialfreien Kontakte und analogen Sollwertvorgabe 0 bis 10 V möglich
- Anschlussmodule zur Kommunikation mit den Wärmepumpenregelungen
- Darstellung der übermittelten Datenpunkte am Bediengerät
- Archivierung relevanter Datenpunkte
- Heizungspuffermanagement
- LAN-Anschluss für Fernzugriff über bauseitigen Internetzugang
- Anschluss von Temperatursensoren ausschließlich vom Typ PT1000
- Anbindung von 5 Wärmemengenzähler mit M-Bus-Schnittstelle
- BacNet TCP/IP Schnittstelle
- Fernzugriff Internetverbindung über LAN oder Mobilfunk

Projektumfang

- 3 St Solewärmepumpen mit Modbus-Schnittstelle und Stufenschaltung. Die Primär- und Sekundärpumpen werden aus den Steuerungen der Wärmepumpen mit Spannung versorgt und angesteuert, Eingänge für die Störmeldungen Wärmepumpen
- 1 St Booster-Wärmepumpe für Warmwasserbereitung
- Eisspeicher
- Puffermanagement Heizen
- Puffermanagement Warmwasser
- Solarabsorber
- Systemtrennung Klima
- NC-Cooling / Free-Cooling
- Heizstab je Heizungspuffer

Lieferumfang

- Standschaltschrank 800 x 1800 x 400 mm (B x H x T)
- Schaltschranksockel, Höhe 200 mm

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.3.14. SPS-Steuerung Wärmeerzeugungsanlage

- Einspeisung 400 V AC, 63 A
- direkte Leistungsversorgung und Ansteuerung von Wärmepumpenregelungen (Betriebsbemessungsspannung 230 V)
- Ausgelegt für 4 Wärmeerzeuger mit
 - Kontakt zur Freigabe oder Ein-/Ausschalten
 - Störmeldeingang
 - Temperatur-Sollwertvorgabe 0 bis 10 V DC
- Integration von zusätzlichen Wärmeerzeuger mittels potentialfreier Kontakte und analoger Sollwertvorgaben 0 bis 10 V möglich
- Puffermanagement für "Heizen" und "Warmwasserbereitung"
- Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS),
- Tages- und Wochenprogramm
- Getrennt einstellbare Zeiträume, Heizkennlinien, Temperatur-Sollwerte
- Handbedienung aller angeschlossenen Aktoren über Bediengerät (Pumpen, Mischer, Ventile, Wärmeerzeuger etc.)
- Diagnosesystem mit Datenaufzeichnung
- Fernparametrierung und Programm-Updates über einen externen Internetzugang
- Störmeldeweiterleitung per E-Mail
- 1 Bediengerät mit Farbtouch

Kommunikation

- 1 Anschlussmodul ModBus zur Anbindung von Kesseln mit ModBus-Schnittstelle, auslesen und fernwirken der Wärmepumpenzustands- und -steuerungsdaten
- 4 St Einbindung Wärmepumpe mit ModBus-Schnittstelle, Darstellung der übermittelten Datenpunkte am Bediengerät, Archivierung relevanter Datenpunkte

Funktionen

- 1 Puffermanagement für Heizung für bis zu 2 Puffern, Speicherfüllstandsregelung, für bis zu 12 Temperatursensoren PT 1000 zur Überwachung des Ladezustands
- 1 Puffermanagement für Warmwasser, Speicherfüllstandsregelung, für bis zu 4 Temperatursensoren PT 1000 zur Überwachung des Ladezustands
- Anbindung von 4 Eisspeicherwärmetauscher, Erfassung von je 3 Temperatursensoren im Eisspeicher mit mit Aufschaltung Füllstandssensor, Erfassung der Soletemperatur
- Ansteuerung eines Dreipunktmischers über Relaiskontakte, Leistungsversorgung des Mischers mit 230 V AC, max. 2 A
- 1 St Betriebsart "Natural/Free Cooling", Umschaltung über Motorventile, Ansteuerung von Umwälzpumpen, Systemtrennung über Wärmetauscher
- 4 St Ansteuerung Spindelheizung für 3-Wege-Mischer mit 24V DC bis 60 W im Betriebsmodus Dauerbetrieb, Versorgung und Absicherung
- 1 St Systemtrennung Klima, Erfassung von 4 Temperatursensoren PT 1000, Ansteuerung einer Pumpe drehzahl geregelt 0-10 V, potentialfreies Freigabesignal an Pumpe, potentialfreier Eingang Störung/Betrieb

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung 1.3.14. SPS-Steuerung Wärmeerzeugungsanlage

Pumpe mit Anzeige, Ansteuerung eines Dreipunktmischers über Relaiskontakte, Leistungsversorgung von Pumpen und Mischern mit 230 V AC, max. 6 A

- Systemtrennung Quelle, Erfassung von 4 Temperatursensoren PT 1000, Ansteuerung einer Pumpe drehzahlregelt 0-10 V, potentialfreies Freigabesignal an Pumpe, potentialfreier Eingang Störung/Betrieb
- Pumpe mit Anzeige, Ansteuerung eines Dreipunktmischers über Relaiskontakte, Leistungsversorgung von Pumpen und Mischern mit 230 V AC, max. 6 A
- Ansteuerung Umschaltklappen Quelle, Ansteuerung von bis zu 4 Motorabsperklappen für die Umschaltung mit 230 V AC
- Ansteuerung Umschaltklappen Warmwasserbereitung von bis zu 4 Motorabsperklappen für die Umschaltung mit 230 V AC
- Ansteuerung eines E-Heizstabs über potentialfreien Kontakt, Spannungsversorgung und Absicherung bauseits
- Zentraler Sicherheitskreis mit
 - Not-Halt-Taster in Schaltschranktür
 - Abschaltung der Sicherheitskreise der Wärmeerzeuger einzeln über Sicherheitskontakte eines Sicherheitsrelais
 - Auslösung einer Sicherheitsabschaltvorrichtung eines Wärmeerzeugers
- 8 potentialfreie Eingänge für Betriebs- und Störmeldungen
- Überspannungsschutz Basis Typ 2 – Mittelschutz für Einspeisung und Ableitermodul für einen Außentempertursensor zum Schutz vor Blitzschlag und Überspannungen, Typ 2
- Hand - und Notbedienebene zur manuellen Ansteuerung aller Aktoren bei Ausfall der Steuerung
- je WÄRMEERZEUGER:
 - Kontakt zur Freigabe Ein-/Aus
 - Temperatur-Sollwertvorgabe 0 bis 10 V DC
- je UMWÄLZPUMPE drehzahlregelt:
 - Kontakt zur Freigabe Ein-/Aus
 - Sollwertvorgabe 0 bis 10 V
- je DREIWEGEMISCHER:
 - Zwei Kontakte zur Ansteuerung
- je motorischer Klappe/Ventil
 - Ein Kontakt zur Ansteuerung

Angebotenes Fabrikat/Typ:

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.3.15.	Visualisierung Eisspeicher Visualisierung Eisspeicher, Einbindung in die SPS-Steuerung, bestehend aus 1 St Netzwerkkamera und 2 St LED-Lichter (Lieferumfang Eisspeicher), Ansteuerung der LED-Lichter nach Zeitprogramm, Darstellung Web-Kamera (Schnappschuss) im Bediengerät.	1,00 St	
1.3.16.	Gemeinsamer Datenpunkttest Gemeinsamer Datenpunkttest zwischem dem Auftragnehmer SPS-Steuerung und dem Auftragnehmer Gebäudeautomation im wesentlichen bestehend aus: - Datenpunkttest sämtlicher BACnet-Objekte von SPS-Steuerung zur Automationsebene - Dokumentation der Prüfung durch von beiden Auftragnehmern unterschriebenen Aufschaltprotokolle	1,00 Psch	
1.3.17.	Koordinationsleistungen Koordinationsleistungen im wesentlichen bestehend aus: - Abstimmung der Festlegungen zur BACnet Device-ID - Abstimmung der Festlegungen zur BBMD-Funktionalität - Beantragung der Adressen für alle BACnet-Devices Die Unterlagen sind frühzeitig an den Auftragnehmer Gebäudeautomation in Papier- und Dateiform (pdf-Format) zu übergeben.	1,00 Psch	

Kabel und Leitungen

Die Elektroinstallation ist mit allem Montage-, Zubehör-, Klein- und Befestigungsmaterial in halogenfreier Ausführung nach DIN VDE 0472 Teil 815 zu kalkulieren und in Teillängen (bzw. Teilstücken) abschnittsweise nach dem gegebenen Bauablauf betriebsfertig zu montieren.

Halogenfreie Kabel sind grundsätzlich in einer Länge also ohne Verbindungsmuffen zu installieren. Die Kabel sind in Schutzrohren, Installationskanälen, Kabelpritschen, Kabelleitern und in Kabelrinnen zu installieren. Alle Kabel sind so zu verlegen, dass eine gute Belüftung gewährleistet ist.

Halogenfreie Kabel und Leitungen sind grundsätzlich auf letztgültige Verbrauchsleistung unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls zu dimensionieren.

Meß-, Steuer- und Regelgeräte werden grundsätzlich mit geschirmtem Schwachstromkabel angeschlossen, wobei die Schirme nur einseitig im Schaltschrank auf Masse zu legen sind (jeweils zusätzliche Klemme erforderlich oder Schirmschiene).

Sämtliche Kabel sind unter Berücksichtigung der EMV-Richtlinien zu verlegen. Es muß sichergestellt sein, daß kapazitiv oder induktiv übertragene

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung

Spannungen zwischen den Leitungen keinerlei störende Auswirkungen haben.

1.3.18. Verkabelung Wärmeerzeugung

Verkabelung aller in diesem Titel aufgeführten Feldgeräte sowie der zur Wärmeerzeugung gehörenden Wärmepumpen, Regeventile, Motorabsperklappen, Pumpen, Wärmemengenzähler etc. mit der SPS-Steuerung. Die Elektroleitungen sind auf die angebotene SPS-Steuerung abzustimmen. Einschl. aller erforderlicher Verlege- und Befestigungsmaterialien.

1,00 Psch

1.3.19. Informationsaustausch

Information zur Gebäudeautomation an die Objekt-/Bauüberwachung übergeben und fortschreiben, die Informationen werden mit den AN der beteiligten Leistungsbereiche abgestimmt und bearbeitet nach Bauzeitenplan, die Informationsunterlagen bestehen aus Grund- und Verfahrensfließschemata, Funktionsbeschreibungen und Funktionslisten DIN EN ISO 16484-3 sowie einem Übersichtsplan mit Standorten für Bedienung, Informationsschwerpunkte, Schaltschränke und Stationen der Automationsebene, für Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung gemäß Einzelbeschreibung, die Abstimmung umfasst Benutzeradress-System, Anlagenkonfiguration der Gebäudeautomation, betriebstechnische Daten und Funktionen der Anlagenbauteile, Messorte und Anordnung der Messwertgeber, Funktionen, Parameter und Einstellwerte, Bildschirmdarstellungen, Art und Text der Stör- und Fehlermeldungen, Schnittstellenprotokoll und projektspezifische Daten, Wartungsintervalle, Informationen für die GA-Managementebene, Verknüpfungen/Kopplungen mit Anlagen und Automationsebenen anderer AN, Anschlussbedingungen von AN anderer Gewerke, die Abstimmung wird von allen Beteiligten bestätigt.

1,00 Psch

1.3.20. Externe Abnahmeprüfung

Externe Abnahmeprüfung

Abnahmeprüfung der gesamten elektrischen Anlage durch einen verantwortlichen Sachverständigen nach der Sachverständigenverordnung Bau (SVBau) einschließlich der Ausfertigung einer Bescheinigung gemäß Bauvorlagenverordnung und einer Bestätigung der Prüfung mit Abnahmebericht in 3-facher Ausfertigung.

Für die Prüfung notwendige Vorrichtungen, Unterlagen und fachlich geeignete Arbeitskräfte sind bereitzuhalten bzw. beizustellen.

Werden bei der Prüfung Mängel festgestellt, welche auf Verschulden des Auftragnehmers zurückzuführen sind, sind diese zu beseitigen und Nachprüfungen zu Lasten des Auftragnehmers durchzuführen. Ein Bericht ohne Mängel ist daraufhin vorzulegen.

1,00 Psch

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.3.21.	Mitwirken an Funktionsmessungen		
	Mitwirken an Funktionsmessungen während Tagesbetriebszeit, Aufwand je Stunde.		
		8,00 h	
	Summe Titel 1.3. Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.4. Titel: Elektrische Anschlussarbeiten

1.4.1. Prüfen bauseitiger elektrischer Verkabelung

Prüfen der nicht vom Auftragnehmer ausgeführten elektrischen Verkabelung der Steuer und Regelanlagen.

1,00 Psch

Die Anschlußarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten das einseitige Ablängen, Einführen, Befestigen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmungen einschl. sämtlich benötigtem Zubehör.

Die Kabelkennzeichnung erfolgt durch Kunststoffkabelbinder mit Beschriftungsfläche. Die Beschriftung ist UVbeständig, abrieb-, wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik mit Thermotransferdrucker oder Beschriftungsautomat vorzunehmen. Zu verwenden sind beidseitige Kunststoffkabelmarker mit Einlegeschild, Beschriftungsfläche ca. 29x8 mm.

Die Kabel- und Leitungseinführungen sind mit metrischen Verschraubungen mit Zugentlastung auszuführen.

Kabelanschlüsse haben nach den entsprechend gültigen DIN- und VDE/VDI-Vorschriften zu erfolgen. Bei der Verkabelung der Feldgeräte, Pumpen, Lüfter und sonstiger Aggregate ist mit entsprechenden Kabelschleifen dafür zu sorgen, daß die Baukomponenten ohne Abklemmen mit samt der vorhandenen Meß- und Tauchhülsen aus den betriebstechnischen Anlagen ausgebaut werden können. Bei schweren Bauteilen, wie z.B. Pumpen, Ventilatoren, Ventilantriebe, usw. sind die Kabelschleifen so auszuführen, daß die Bauteile zugfrei auf dem Fertigboden abgelegt werden können. In den Geräten und in den Schaltschränken sind sämtliche Kabelanschlüsse mit Kabelbezeichnungsschilder (Kabelbinder mit Schildträger am Kabel) zu kennzeichnen.

Das beidseitige, zugentlastete Einführen, Ausformen, Absetzen und Anklemmen der verlegten Kabel und Verbindungsleitungen sowie die Durchführung einer Funktionsprüfung bzw. Funktionskontrolle mit Dokumentation gehören zum Lieferumfang des Auftragnehmers.

Ferner ist die Lieferung des notwendigen Klein- und Befestigungsmaterials wie z.B. Verschraubungen, Schutzschlauch, Kerbkabelschuhe, Adernendhülsen und sonstiges Zubehör mit zu berücksichtigen.

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.4.2.	Kabelanschluss Aussentemperatur-Messwertgeber Kabelanschluss einseitig für Aussentemperatur-Messwertgeber herstellen, mit Leitung einführen, befestigen, abisolieren und betriebsfertig anschließen, Kennzeichnung und Beschilderung in übersichtlicher und beständiger Ausführung, Lieferung des notwendigen Klein- und Befestigungsmaterials einschl. Kabelschuhen, metrischen Verschraubungen und Schrumpfmuffe, Durchführung einer Funktionsprüfung bzw. -kontrolle mit Dokumentation.	2,00 St	
1.4.3.	Kabelanschluss Tauchtemperatur-Messwertgeber Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Tauchtemperatur-Messwertgeber.	52,00 St	
1.4.4.	Kabelanschluss Kabeltemperatur-Messwertgeber Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Kabeltemperatur-Messwertgeber.	20,00 St	
1.4.5.	Kabelanschluss Druckwächter Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Druckwächter.	8,00 St	
1.4.6.	Kabelanschluss Strömungswächter Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Strömungswächter.	2,00 St	
1.4.7.	Kabelanschluss Frostschutzthermostat Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Frostschutzthermostat.	2,00 St	
1.4.8.	Kabelanschluss Spindelheizungen Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Spindelheizungen.	16,00 St	
1.4.9.	Kabelanschluss Umwälzpumpen Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Umwälzpumpen (Spannungsversorgung und Datenkabel).	30,00 St	
1.4.10.	Kabelanschluss Dreiwegeventil Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Dreiwegeventil (Spannungsversorgung und Datenkabel).	22,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.4.11.	Kabelanschluss Motor-Absperrklappe Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Motor-Absperrklappe (Spannungsversorgung und Datenkabel).		
		8,00 St	
1.4.12.	Kabelanschluss kompressorgesteuerte Druckhaltestation Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel kompressorgesteuerte Druckhaltestation (Spannungsversorgung und Datenkabel).		
		2,00 St	
1.4.13.	Kabelanschluss Vakuum-Sprührohrentgasung Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Vakuum-Sprührohrentgasung (Spannungsversorgung und Datenkabel).		
		2,00 St	
1.4.14.	Kabelanschluss Wärmemengenzähler Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Wärmemengenzähler (Spannungsversorgung und Datenkabel).		
		16,00 St	
1.4.15.	Kabelanschluss Elektro-Box Eisspeicher / Luftabsorber Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Elektro-Box Eisspeicher / Luftabsorber (Spannungsversorgung und Datenkabel).		
		10,00 St	
1.4.16.	Kabelanschluss Wärmepumpe Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Wärmepumpe (Spannungsversorgung und Datenkabel).		
		8,00 St	
Summe Titel 1.4. Elektrische Anschlussarbeiten			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

1.5. Titel: Druckhaltung und Zubehör

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Einbringsituation

Der Aufstellraum für die Druckhaltekomponenten befindet sich im Untergeschoss Bauteil A.

Heizungs-Zentrale Untergeschoß:
 Einbringöffnungen wie Türen und Wandöffnungen
 Lichte Breite min. 1.85 m, Lichte Höhe min. 2,3 m

Der Einbringbereich ist auf Erdgeschossniveau über eine Baustrasse anfahrbar.

Höhenunterschiede Untergeschoß / Erdgeschoß - 4,2 m.

Transportweg zur Heizungszentrale Bauteil A ca. 50 m.

Die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede und horizontalen Transport der Geräte sowie ggf. erforderliche Geräteteilungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

1.5.1. Kompressorgesteuerte Druckhaltestation

Pneumatik und Steuerungsmodul für kompressorgesteuerte Druckhaltestation zum Druck halten und zur Nachspeisewassersteuerung in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen. Gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4708 mit CE-Kennzeichen. Funktionseinheit bestehend aus Pneumatikteil und Steuerungs- und Bedieneinheit, bodenstehend auf Rahmenkonstruktion. Druckhaltung mittels Druckluftkompressor in Verbindung mit einem Druckluftmagnetventil als Überströmeinrichtung, mit Sicherheitsventil zur Druckabsicherung des Grundgefäßes bzw. Folgegefäßes. Die Systemdruckmessung erfolgt mittels elektronischem Sensor.

Pneumatikteil bestehend aus:

- Druckluftkompressor
- bauteilgeprüftes Luftmagnetventil
- bauteilgeprüftes Sicherheitsventil für Membran-Druckausdehnungsgefäßes
- elektronischem Drucksensor
- entsprechende Verbindungsleitungen

Tableau aus Kunststoff mit Kommunikationselektronik, Touch Bedieneinheit mit TFT Farb-Display aus Kunststoff.

Kommunikationselektronik bestehend aus:

- Farb-Touchdisplay zur Programmierung, Betriebsdokumentation und Überwachung
- zwei Schnittstellen RS485 als Daten- bzw. Kommunikationsschnittstellen
- serielle TTL-Schnittstelle mit zwei Anschlussklemmen zum Anschluss von 2 IO-Platinen

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung 1.5.1. Kompressorgesteuerte Druckhaltestation

- Schnittstelle BACnet-IP
- potentialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung
- zwei galvanisch getrennte analoge Ausgänge z.B. für Systemdruck
- Eingang zur Auswertung von Kontaktwasserzählern
- Steckplatz für ein Kompakt-Busmodul, eine SD-Karte z.B. zur Datenauslesung, Softwareaktualisierung usw.
- 230V Ausgang zum Anschluss niveauabhängiger Nachspeise-/Entgasungsstationen

Die Leistungselektronik ist in einem eigenen Kunststoffschaltschrank montiert. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen Hauptschalter. Im Einzelnen sind dies

- Hauptschalter an Gehäuseaussenseite
- Kompressorsteuerung -Kabelmanagement für externe Anschlüsse
- Montageplatz für optionale Module Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet

Vollautomatische und frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, kombinierte grafische und klartextliche Darstellung von Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, Funktionsschema, Signalisierung des aktiven Betriebsmodus, Sammelstörmeldung, Minimalfüllniveau sowie der Funktion der Kompressoren, Luftmagnetventil und Nachspeiseventil.

Funktionsweise der Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,1 bar inkl. Kompressorüberwachung. Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers inkl. optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung.

- max. zul. Sicherheitstemperatur in Grad C 110
- max. zul. Betriebstemperatur in Grad C 90
- max. zul. Betriebsüberdruck in bar 6
- Betriebsbemessungsspannung in V 400/50Hz

Daten der angeschlossenen Versorgungsanlage
 Nennwärmeleistung in kW 600,
 Ansprechdruck Sicherheitsventil in bar 3,0,
 Wärmeerzeuger STB in Grad C 95,
 statische Höhe in m 16,
 Anlageninhalt in Liter 23.000.

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.5.2.	Membrandruckausdehnungsgefäß 800 Liter Membrandruckausdehnungsgefäß, stehend, als Grundgefäß für kompressorgesteuerte Druckhaltestation, aus Stahl, innen und aussen kunststoffbeschichtet, für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut und geprüft nach DIN EN 13831, VDI 4708 bzw. AD 2000 und Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit Muffe für Anschluss eines Membranbruchmelders, einschl. Messumformer für Niveaumessung. Nennvolumen in Liter 800, zul. Vorlauff. Vers.-Anlage in Grad C bis 120, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss R 1.	1,00 St	
1.5.3.	Membrandruckausdehnungsgefäß 35 Liter Membrandruckausdehnungsgefäß aus Stahl, stehend, aussen beschichtet, für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, Nennvolumen in Liter 35, zul. Vorlauff. Vers.-Anlage in Grad C bis 120, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss R 3/4.	5,00 St	
1.5.4.	Schnellkupplung R 1 Schnellkupplung für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft. Anschluss Rp 1 x Rp 1, zul. Betriebsdruck in bar 10, zul. Betriebstemperatur in Grad C 120.	1,00 St	
1.5.5.	Schnellkupplung R 3/4 Schnellkupplung wie Position zuvor, jedoch Anschluss Rp 3/4 x Rp 3/4.	5,00 St	
1.5.6.	Vakuum-Sprührohrentgasung mit Nachspeisung Vakuum-Sprührohrentgasung zur System- und Nachspeisewasserentgasung in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen, als vollautomatische Multifunktionseinheit mit einer automatischen Startfunktion sowie selbsttätigem hydraulischen Abgleich des Entgasungsprozesses, mit Steuerung und Überwachung der Nachspeisefunktion. Geeignet für Wasser und Wasser/Glykologemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50%. Die Funktionseinheit besteht aus einem Hydraulikteil		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.5.6. Vakuum-Sprührohrentgasung mit Nachspeisung

und einer Steuerungs- und Bedieneinheit, montiert auf einem Rahmensystem aus Metall, lackiert oder aus Aluminium eloxiert, mit CE-Kennzeichen.

Die Entgasung erfolgt mittels einer Edelstahl-Kreiselpumpe in Kombination mit in einem vertikal angeordneten Edelstahl-Vakuum-Sprührohr mit Vakuumsprühdüse, einer Peilrohrentgasung und Druck-/Niveauüberwachung.

Steuerungs- und Bedieneinheit mit Bedientableau als vollautomatische frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, min. zweizeiliger Klartextanzeige für Systemdruck und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und Fehlermeldung, mit

- RS 485 Schnittstelle
- potentialfreier Ausgang Sammesltörmeldung
- digitaler Eingang für Kontaktwasserzähler
- digitaler Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung über externes Signal

Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, mit Netzanschlusskabel und Netzstecker, alle Systemanschlüsse mittels integrierten Absperrungen.

Vakuum-Sprührohrentgasung des Inhalts-, Füll- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung, kontrollierte Nachspeisung. Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Systemdruckauswertung oder externes Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl, Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers und optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.

Techn. Daten

max. Anlagenvolumen in m³ 220,
 max. Anlagenvolumen Glykol in m³ 50,
 max. zul. Betriebstemperatur in Grad C 90,
 max. zul. Betriebsüberdruck in bar min 8,
 Arbeitsdruck in bar 0,5 - 4,5,
 Mindestzulaufdruck Nachspeisung in bar 0,10,
 Betriebsbemessungsspannung in V / Hz 230 / 50,
 Ausscheidegrad gelöste Gase in % bis 90,
 Hydraulische Anschlüsse als Gewindeanschlüsse.

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.5.7.	Abscheider Schmutz Magnetit DN 150, PN 6 Abscheider für Schmutz mit Magneten zur Magnetitabscheidung, Einbau waagrecht, aus Stahl, für Heizungswasser, mit Dämmschalen, mit Flanschanschluss, max. zulässige Betriebstemperatur bis 45 Grad C, Nenndruck PN 6, DN 150, max. Volumenstrom in m³/h 105, mit Entschlammungskugelhahn und Dämmschalen.	1,00 St	
1.5.8.	Nachspeiseeinrichtung Entsalzung Nachspeiseeinrichtung für direkte Verbindung des Heizungswassersystems mit Trinkwassernetz. Mit Absperrkugelhähnen, Systemtrenner nach DIN EN 1717 (BA), mit integriertem Schmutzfänger, Wasserzähler, Montagebügel zur horizontalen Wandmontage. Elektronischer Wasserzähler zur Erfassung von Gesamtwassermenge und Volumenstrom, sowie Rückzählung einer programmierbaren Vorgabewassermenge mit optischer und akustischer Grenzwertsignalisierung sowie potentialfreien Kontakt. Wertanzeige über Display mit Tastatur, Betriebsbemessungsspannung 230 V, mit Schukostecker. Mit Stellmotor stromlos geschlossen. Wasser-Vollentsalzer für die Aufbereitung von Heizungswasser. Schutz vor Steinbildung in Wärmezeugern und Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035 Blatt 1. Mit zwei zylindrischen Kunststoffgehäusen mit Kunststoff Filtertassen, zwei Entsalzungspatronen, ein Durchflussbegrenzer, zwei Ersatzpatronen. Angeordnet als kompakte Einrichtung zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung. Entsalzungsgrad bis auf eine Leitfähigkeit 10 µS/cm. Kapazität: min 2.500 l °dH, zul. Betriebsüberdruck min. 8,0 bar, Die Wasserbeschaffenheit ist beim Versorger zu erfragen. Die Kosten hierfür sind einzukalkulieren. Einnschl. aller erforderlichen Anschlussverschraubungen.	1,00 St	
Summe Titel 1.5. Druckhaltung und Zubehör			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.6. Titel: Eisspeicherkomponenten

Einbringungssituation Wärmetauscher Eisspeicher

Der Eisspeicher befindet sich im Untergeschoss
 Bauteil A.

Die Einbringung der Wärmetauscher erfolgt von oben durch eine Einbringöffnung mit einer min. Größe von 1,5 x 1,5 m.

Der Einbringbereich ist auf Erdgeschossniveau im Atrium Bauteil A. Die Bauteile müssen über das Dach (ca. 12 m über Gelände) hinweg ins Atrium gehoben werden.

Die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede sowie ggf. erforderliche Geräteteilungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

1.6.1. Wärmetauscher Eisspeicher Gesamtvolumen 710,8 m³

Wärmetauschersystem für Eisspeicher bestehend aus Entzugs- und Regenerationswärmetauscher in den dafür dimensionierten Betonbehälter.

Das Wärmetauschersystem und das Behältervolumen wurden auf Basis folgender Daten ausgelegt:

- Klimadaten nach Meteonorm für den Standort
84137 Vilsbiburg, Deutschland
- Wärmepumpenleistung im Betriebspunkt (B-5/W35) in kW
rd. 115 kW
- Entzugsleistung im Betriebspunkt (B0/W35) in kW
rd. 104 kW
- notwendige minimale Soleeintrittstemperatur in die Wärmepumpe in Grad C -10
- minimale Soleeintrittstemperatur in die Wärmetauschersysteme des Eisspeichers in Grad C -13
- Betonbehälter bauseits Gesamtvolumen 710,8 m³, Wasservolumen 590,1 m³, Einbringöffnung 1,5 x 1,5 m
- Betonbehälter lichte Innenmasse
Höhe in m 4,09 m, Länge in m 22, Breite in m 7,9
- Speichermedium Wasser, max. zulässige Wassertemperatur in Grad C 25

Entzugs-Wärmetauscher bestehend aus.

- Rahmenkonstruktion aus Aluminium/Kunststoff
- Wärmetauscher Entzug/Regeneration aus Polyethylen
- Verteil- und Sammelleitungen einschl. erforderlichem Zubehör
- Schnittstelle: 2x PE100-Rohr SDR11 DN 100 Da 110 mm (Vor-/Rücklauf), inkl. Ringraumdichtungen - solegeführt, Durchführung und Abdichtung der Leitungen bis ca. 1 m ausserhalb des Behälters
- Aufgeschweisste Flansche an den Leitungen ausserhalb des Behälters, passend als Gegenstück für Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, für Wasser, DN 100.

Techn. Daten Entzugs-Wärmetauscher:

- max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung 1.6.1. Wärmetauscher Eisspeicher Gesamtvolumen 710,8 m³

- Druckstufe PN 10
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 31,5
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 235

Regenerations-Wärmetauscher bestehend aus:

- Rahmenkonstruktion aus Aluminium/Kunststoff
- Wärmetauscher Entzug/Regeneration aus Polyethylen
- Verteil- und Sammelleitungen einschl. erforderlichem Zubehör
- Schnittstelle: 2x PE100-Rohr SDR11 DN 50 Da 63 mm (Vor-/Rücklauf), inkl. Ringraumdichtungen - solegeführt, Durchführung und Abdichtung der Leitungen bis ca. 1 m ausserhalb des Behälters
- Aufgeschweisste Flansche an den Leitungen ausserhalb des Behälters, passend als Gegenstück für Vorschweißflansch DIN EN 1092-1 PN 6, für Wasser, DN 50.

Techn. Daten Regenerations-Wärmetauscher:

- max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35
- Druckstufe PN 10
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch
- Nennvolumenstrom in m³/h 7,6
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd 90

Füllvolumen Wärmetauschersysteme gesamt bis Schnittstellen rd. 4.100 Liter.

Mitzulieferndes Zubehör:

- 3 St PT1000 - Fühler einschl. Tauchhülsen
- Sensorik zur Füllstandserkennung
- Elektro-Box für die MSR im Eisspeicher
- Cat7-Kabel mit einer Länge bis zu 90 m

Zu erbringende Leistungen:

- Auslegung und Planung des individuellen Wärmetauschersystems
- Sämtliche Montage- und Inbetriebnahmearbeiten
- Druck- und Dichtigkeitsprüfung des Wärmetauschersystems und der im Speicher liegenden Leitungen

Angebotenes Fabrikat/Typ:

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

1.6.2. Wärmetauscher Eisspeicher Gesamtvolumen 638,9 m³

Wärmetauschersystem für Eisspeicher wie Position zuvor, jedoch

- Betonbehälter Gesamtvolumen 638,9 m³, Wasservolumen 529,8 m³
- Betonbehälter lichte Innenmasse
Höhe in m 4,09 m, Länge in m 22, Breite in m 7,1,
- Speichermedium Wasser, max. zulässige Wassertemperatur in Grad C 25,

Techn. Daten Entzugs-Wärmetauscher:

- Max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35,
- Druckstufe PN 10,
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch,
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 31,5,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 230,

Techn. Daten Regenerations-Wärmetauscher:

- max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35,
- Druckstufe PN 10,
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch,
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 7,6,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 85,

Füllvolumen Wärmetauschersysteme gesamt bis Schnittstellen rd. 4.000 Liter.

Angebotenes Fabrikat/Typ:

1,00 St

1.6.3. Wärmetauscher Eisspeicher Gesamtvolumen 575 m³

Wärmetauschersystem für Eisspeicher wie Position zuvor, jedoch

- Betonbehälter Gesamtvolumen 575 m³, Wasservolumen 476,2 m³
- Betonbehälter lichte Innenmasse
Höhe in m 4,09 m, Länge in m 22, Breite in m 7,1,
- Speichermedium Wasser, max. zulässige Wassertemperatur in Grad C 25,

Techn. Daten Entzugs-Wärmetauscher:

- max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35,
- Druckstufe PN 10,
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch,
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 31,5,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 205,

Techn. Daten Regenerations-Wärmetauscher:

- Max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35,
- Druckstufe PN 10,

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.6.3. Wärmetauscher Eisspeicher Gesamtvolumen 575 m³

- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch,
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 7,6,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 85,

Füllvolumen Wärmetauschersysteme gesamt bis Schnittstellen rd. 3.900 Liter.

Angebotenes Fabrikat/Typ:

1,00 St

1.6.4. **Wärmetauscher Eisspeicher Gesamtvolumen 639,8 m³**

Wärmetauschersystem für Eisspeicher wie Position zuvor, jedoch

- Betonbehälter Gesamtvolumen 369,8 m³, Wasservolumen 530,7 m³
- Betonbehälter lichte Innenmasse
 Höhe in m 4,09 m, Länge in m 19,8, Breite in m 7,9,
- Speichermedium Wasser, max. zulässige Wassertemperatur in Grad C 25,

Techn. Daten Entzugs-Wärmetauscher:

- Max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35,
- Druckstufe PN 10,
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch,
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 31,5,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 235,

Techn. Daten Regenerations-Wärmetauscher:

- max. zulässige Fluidtemperatur in Grad C 35,
- Druckstufe PN 10,
- Übertragungsmedium Wasser-Glykol-Gemisch,
- Nennvolumenstrom in m³/h rd. 7,6,
- Druckverlust bei Nennvolumenstrom bis Schnittstelle in mbar rd. 90,

Füllvolumen Wärmetauschersysteme gesamt bis Schnittstellen rd. 3.950 Liter.

Angebotenes Fabrikat/Typ:

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.6.5. Solar-Luft-Kollektor

Solar-Luft-Kollektor dreilagig für die Flachdachmontage. Nutzung der Umweltwärme aus Luft, Regen, diffuser und direkter Sonneneinstrahlung sowie Reifbildung. Dient als direkte Wärmequelle für die Wärmepumpen. Die Unterkonstruktion ist aus Aluminium gefertigt. Der Aufbau besteht je Lage Kollektor aus fünf Lagen PE-Rohr. Diese werden schleifenförmig über Aluminiumkämme geführt und an der Aluminium-Unterkonstruktion befestigt. Die Lagen werden an einem Vor- und Rücklaufverteiler aus PE100 zusammengefasst.

Einsatztemperaturen von -20°C bis 60°C,
 Wärmeübertragungsmedium Glykol/Wassergemisch
 Länge in m 6,0,
 Breite in m 1,2
 Höhe in m 1,095.

Material Edelstahl, Aluminium und Polyethylen,
 PE-Rohrlänge je dreilagigen Kollektor in m ca. 1275,
 Leitungsinhalt in Liter ca. 480,
 Leergewicht in kg ca. 365,
 Betriebsgewicht in kg ca. 845.

Die Montage der Luftabsorber erfolgt auf dem Flachdach. Die Höhe der obersten Geschossdecke (2.OG) beträgt ca. 12 m über Gelände. Der Anlieferplatz befindet sich an der Gebäudekante auf Höhe Erdgeschoss und ist für LKW anfahrbar.

Die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Angebotenes Fabrikat/Typ:

27,00 St

Summe Titel 1.6. Eisspeicherkomponenten

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.7. Titel: Armaturen und Pumpen

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Einbringungssituation

Der Aufstellraum für den Verteiler, Pumpengruppe etc. befindet sich im Untergeschoss Bauteil A.

Heizungs-Zentrale Untergeschoß:
 Einbringöffnungen wie Türen und Wandöffnungen
 Lichte Breite min. 1.85 m, Lichte Höhe min. 2,3 m

Der Einbringbereich ist auf Erdgeschossniveau über eine Baustrasse anfahrbar.

Höhenunterschiede Untergeschoß / Erdgeschoß - 4,2 m.

Transportweg zur Heizungszentrale Bauteil A ca. 50 m.

Die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede und horizontalen Transport der Geräte sowie ggf. erforderliche Geräteteilungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

1.7.1. Kombinierte Vor- und Rücklaufverteiler, max. 50 m³/h

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler mit neben- oder untereinander angeordneten, durch Trennwand thermisch geteilte Kammern, aus Vierkant-Profilen St. 37-2, Heizkreisanschlüsse mit Flanschanschlüssen PN 6, auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet, werkseitig druckgeprüft und grundiert, min. PN 6, Betriebstemperatur max. 110°C, Volumenstrom max. 50 m³/h. Mit zwei Entleerungsstutzen und Entleerungsventile.

Anschlüsse

- 2 Stück DN 40
- 2 Stück DN 50
- 8 Stück DN 65
- 2 Stück DN 65, Reserve mit Blindflanschen
- 2 Stück DN 150

Stutzenabstände variabel. Die Stutzenabstände sind so zu realisieren, dass Doppelumwälzpumpen je Heizkreis installiert werden können.

Einschl. Standkonsolen, schallgedämmt, höhenverstellbar, Fertigisolierung bestehend aus 2 Halbschalen mit Endstücken und Ausschnitten für alle Stutzen, Dämmschichtdicke gem. GEG, mit verzinkten Stahlblechmantel. Mit Entwässerungsrinne aus verzinktem Stahlblech, mit einer Spritzwasserumkantung, mit Ablaufsieb in verchromter Ausführung mit 2"-Außengewinde.

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.7.2. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil A
 Fußbodenheizung Bauteil A

Vorgefertigte Pumpen- und Regelgruppe, Regelkreis Fußbodenheizung als Mischschaltung für drucklosen Verteiler, Rohrmaterial und Art der Verbindung nach Wahl des Auftragnehmers bestehend aus:

- Doppelumwälzpumpe, als Nassläufer, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integriertem Frequenzumformer und Sensor, Permanentmagnetmotor, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, mit Dämmschale, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet IP DIN EN ISO 16484-5

Funktionen:

- Haupt-/Reservebetrieb
- Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei)
- Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung
- Sensor für Rücklauftemperaturerfassung
- Wärmemengenerfassung
- Ausgang für Störmeldung und Betrieb (potentialfrei)
- selbstadaptierende Kennlinie
- Proportionaldruckregelung
- Konstantdruckregelung
 - 1 St, Förderhöhe in m 7,9, Volumenstrom je Pumpe in m³/h 11,5
- Dreizeige-Mischregelventil mit Antrieb, min. PN 6, mit linearer oder gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, metallisches Gehäuse, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, Gewindeanschluss einschl. Verschraubungen, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit analoger Stellungsrückmeldung 0 (2) bis 10 V, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC, mit mechanischer Handverstellung und Stellungsanzeige, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit Dämmkappe aus Blech
 - 1 St kvs-Wert 40 m³/h, DN 50
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, DN 100, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis 120 Grad C, weich dichtend, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, mit Rasterhebel, mit Dämmkappe aus Blech
 - 4 St DN 65
- Absperrklappe wie vor, jedoch mit elektrischen Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC
 - 2 St DN 65
- KFE-Hahn, Durchgangsform, mit Schlauchverschraubung, PN 6, Gehäuse aus Messing, Betätigung mit Handhebel, mit Muffen-/Gewindeanschluss,
 - 2 St DN 15
- Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall,

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.7.2. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil A

Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenenn-
 durchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 60 Grad C,
 Genauigkeitsklasse 1, mit Tauchhülse
 2 St

- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
 2 St

- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus
 nichtrostendem Stahl
 2 St Außendurchmesser 76,1 mm

- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischregel-
 armatur
 1 St

- T-Stück Einbindung Klimakaltwasser
 2 St

- Muffen R 1/2 für Zeigerthermometer, Tauchhülsen,
 KFE-Hahn
 6 St

Einschl. aller erforderlicher Fittingen, Flanschen,
 Schrauben, Dichtungen etc.. Einschl. Dämmung aller
 Bauteile und Rohre mit alukaschierter Mineralwolle,
 Ummantelung mit Blech, aller erforderlicher Ausschnitte
 etc., Dämmschichtdicken gem. GEG.

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
- KFE-Hahn
- T-Stück, Einbindung Vorlauf Klimakaltwasser
- Dreiwege-Mischventil
- Doppelumwälzpumpe
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Zeigerthermometer
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischventil
- T-Stück, Einbindung Rücklauf Klimakaltwasser
- KFE Hahn
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.7.3. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil B
 Fußbodenheizung Bauteil B

Pumpen- und Regelgruppe, für drucklosen Verteiler, wie vor jedoch:

- Doppelumwälzpumpe,
1 St, Förderhöhe in m 7,2, Volumenstrom je Pumpe in
m³/h 11,2
- Dreiwege-Mischregelventil mit Antrieb
1 St kvs-Wert 40 m³/h, DN 50
- Absperrklappe
4 St DN 65
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
2 St DN 65
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
2 St DN 65
- KFE-Hahn
2 St DN 15
- Zeigerthermometer
2 St
- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
2 St
- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus
nichtrostendem Stahl
2 St Außendurchmesser 76,1 mm
- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischregel-
armatur
1 St
- T-Stück Einbindung Klimakaltwasser
2 St
- Muffen R 1/2
6 St

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
- KFE-Hahn
- T-Stück, Einbindung Vorlauf Klimakaltwasser
- Dreiwege-Mischventil
- Doppelumwälzpumpe
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.7.3. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil B

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
 - Zeigerthermometer
 - Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
 - T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischventil
 - T-Stück, Einbindung Rücklauf Klimakaltwasser
 - KFE Hahn
 - Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
 - Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- 1,00 St

1.7.4. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil C
 Fußbodenheizung Bauteil C

Pumpen- und Regelgruppe, für drucklosen Verteiler, wie vor jedoch:

- Doppelumwälzpumpe,
1 St, Förderhöhe in m 6,6, Volumenstrom Pumpe in
m³/h 10,5
- Dreiwege-Mischregelventil mit Antrieb
1 St kvs-Wert 40 m³/h, DN 50
- Absperrklappe
4 St DN 65
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
2 St DN 65
- KFE-Hahn
2 St DN 15
- Zeigerthermometer
2 St
- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
2 St
- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus
nichtrostendem Stahl
2 St Außendurchmesser 76,1 mm
- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischregel-
armatur
1 St
- T-Stück Einbindung Klimakaltwasser
2 St
- Muffen R 1/2
6 St

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
- KFE-Hahn
- T-Stück, Einbindung Vorlauf Klimakaltwasser
- Dreiwege-Mischventil

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

Fortsetzung 1.7.4. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil C

- Doppelumwälzpumpe
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Zeigerthermometer
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischventil
- T-Stück, Einbindung Rücklauf Klimakaltwasser
- KFE Hahn
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur

1,00 St

1.7.5. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil T

Fußbodenheizung Bauteil T

Pumpen- und Regelgruppe, für drucklosen Verteiler, wie vor jedoch:

- Doppelumwälzpumpe,
1 St, Förderhöhe in m 5,2, Volumenstrom je Pumpe in
m³/h 2,0
- Dreiwege-Mischregelventil mit Antrieb
1 St kvs-Wert 10 m³/h, DN 25
- Absperrklappe
4 St DN 40
- Rückschlagventil
1 St 40
- KFE-Hahn
2 St DN 15
- Zeigerthermometer
2 St
- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
2 St
- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus
nichtrostendem Stahl
2 St Außendurchmesser 42 mm
- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischregel-
armatur
1 St
- Muffen R 1/2
6 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.7.5. Pumpengruppe, Regelkreis Fußbodenheizung Bauteil T

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- KFE-Hahn
- Dreiwege-Mischventil
- Doppelumwälzpumpe
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Zeigerthermometer
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- T-Stück
- KFE Hahn
- Rückschlagventil als Zwischenflanscharmatur
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur

1,00 St

1.7.6. Pumpengruppe, Regelkreis Sportbodenheizung Bauteil T

Sportbodenheizung

Pumpen- und Regelgruppe, für drucklosen Verteiler, wie vor jedoch:

- Doppelumwälzpumpe,
1 St, Förderhöhe in m 6, Volumenstrom je Pumpe in
m³/h 4,0
- Dreiwege-Mischregelventil mit Antrieb
1 St kvs-Wert 16 m³/h, DN 32
- Absperrklappe
4 St DN 50
- Rückschlagventil
1 St 50
- KFE-Hahn
2 St DN 15
- Zeigerthermometer
2 St
- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
2 St
- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus
nichtrostendem Stahl
2 St Außendurchmesser 54 mm
- T-Stück Verbindung Rücklauf mit Dreiwege-Mischregel-
armatur
1 St
- Muffen R 1/2

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.7.6. Pumpengruppe, Regelkreis Sportbodenheizung Bauteil T

6 St

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- KFE-Hahn
- Dreiwege-Mischventil
- Doppelumwälzpumpe
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Zeigerthermometer
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- T-Stück
- KFE Hahn
- Rückschlagventil als Zwischenflanscharmatur
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur

1,00 St

1.7.7. Pumpengruppe, Regelkreis RLT-Anlagen Fußbodenheizung Bauteil T

Pumpen- und Regelgruppe, für drucklosen Verteiler, wie vor jedoch:

- Doppelumwälzpumpe,
1 St, Förderhöhe in m 6,2, Volumenstrom je Pumpe in
m³/h 8,7
- Absperrklappe
3 St DN 65
- Rückschlagventil
1 St 65
- KFE-Hahn
2 St DN 15
- Zeigerthermometer
2 St
- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
2 St
- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus
nichtrostendem Stahl
2 St Außendurchmesser 76,1 mm
- Muffen R 1/2
6 St

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.7.7. Pumpengruppe, Regelkreis RLT-Anlagen

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- KFE-Hahn
- Doppelumwälzpumpe
- Rückschlagventil als Zwischenflanscharmatur
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück
- Zeigerthermometer
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- KFE Hahn
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur

1,00 St

1.7.8. Kreislumpumpe Booster Wärmepumpe primär 3,9 m³/h, Förderhöhe 5,5 mWS

Kreislumpumpe, als Nassläufer, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integriertem Frequenzumformer und Sensor, Permanentmagnetmotor, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, Gewindeanschluss einschl. Verschraubungen, mit Dämmschale, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet IP DIN EN ISO 16484-5.

Förderhöhe in m 5,5

Volumenstrom in m³/h 3,9

Funktion Pumpe:

- Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei)
- Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung
- Sensor für Rücklauftemperaturerfassung mit Tauchhülse aus Edelstahl
- Wärmemengenerfassung
- Ausgang für Störmeldung (potentialfrei)
- selbstadaptierende Kennlinie
- Proportionaldruckregelung
- Konstantdruckregelung

1,00 St

1.7.9. Kreislumpumpe Booster Wärmepumpe sekundär 2,1 m³/h, Förderhöhe 5,0 mWS

Kreislumpumpe, wie Position zuvor, jedoch

Förderhöhe in m 5,0.

Volumenstrom in m³/h 2,1,

1,00 St

1.7.10. Kreislumpumpe Wärmepumpe sekundär 30,3 m³/h, Förderhöhe 7,6 mWS

Kreislumpumpe, als Nassläufer, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integriertem Frequenzumformer und Sensor, Permanentmagnetmotor, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, Flanschanschluss, mit Dämmschale, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet IP DIN EN ISO 16484-5.

Volumenstrom in m³/h 30,3

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
Fortsetzung 1.7.10. Kreiselpumpe Wärmepumpe sekundär 30,3 m³/h, Förderhöhe 7,6 mWS			
	Förderhöhe in m 7,6,		
	Funktion Pumpe:		
	- Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei)		
	- Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung		
	- Ausgang für Störmeldung (potentialfrei)		
	- selbstadaptierende Kennlinie		
	- Proportionaldruckregelung		
	- Konstantdruckregelung		
	3,00 St		
1.7.11.	Kreiselpumpe RLT, BT B Fachklassen 1,5 m³/h, Förderhöhe 2,5 mWS		
	Kreiselpumpe, als Nassläufer, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integriertem Frequenzumformer und Sensor, Permanentmagnetmotor, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, Gewindeanschluss einschl. Verschraubungen, mit Dämmschale, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet IP DIN EN ISO 16484-5.		
	Förderhöhe in m 2,5		
	Volumenstrom in m³/h 1,5		
	Funktion Pumpe:		
	- Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei)		
	- Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung		
	- Sensor für Rücklauftemperaturerfassung mit Tauchhülse aus Edelstahl		
	- Wärmemengenerfassung		
	- Ausgang für Störmeldung (potentialfrei)		
	- selbstadaptierende Kennlinie		
	- Proportionaldruckregelung		
	- Konstantdruckregelung		
	1,00 St		
1.7.12.	Kreiselpumpe RLT, BT B WC-Anlagen 1,9 m³/h, Förderhöhe 2,5 mWS		
	Kreiselpumpe, wie Position zuvor, jedoch		
	Förderhöhe in m 2,5.		
	Volumenstrom in m³/h 1,9,		
	1,00 St		
1.7.13.	Kreiselpumpe RLT, BT B WC-Anlagen 2,4 m³/h, Förderhöhe 2,5 mWS		
	Kreiselpumpe, wie Position zuvor, jedoch		
	Förderhöhe in m 2,5.		
	Volumenstrom in m³/h 2,4,		
	1,00 St		
1.7.14.	Kreiselpumpe RLT, BT A Turnhalle 2,9 m³/h, Förderhöhe 3,0 mWS		
	Kreiselpumpe, wie Position zuvor, jedoch		
	Förderhöhe in m 3,0.		
	Volumenstrom in m³/h 2,9,		
	1,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.7.15.	Mischregelarmatur, kvs 6,3 m3/h, elektr.Stellantrieb Mischregelarmatur mit Antrieb, kvs-Wert 6,3 m3/h, min. PN 6, Nennweite DN 20, mit linearer oder gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, metallisches Gehäuse, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, Gewindeanschluss einschl. Verschraubungen, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit analoger Stellungsrückmeldung 0 (2) bis 10 V, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC, mit mechanischer Handverstellung und Stellungsanzeige, Stellglied und Antrieb zusammengebaut. Mit Dämmkappe aus Blech.	2,00 St	
1.7.16.	Mischregelarmatur, kvs 10 m3/h, elektr.Stellantrieb Mischregelarmatur wie Position zuvor, jedoch kvs-Wert 10 m3/h, Nennweite DN 25.	2,00 St	
1.7.17.	Mischregelarmatur, kvs 100 m3/h, elektr.Stellantrieb Mischregelarmatur mit Antrieb, kvs-Wert 100 m3/h, min. PN 6, Nennweite DN 80, mit linearer oder gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, metallisches Gehäuse, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, Flanschanschluss, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit analoger Stellungsrückmeldung 0 (2) bis 10 V, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC, mit mechanischer Handverstellung und Stellungsanzeige, Stellglied und Antrieb zusammengebaut. Mit Dämmkappe aus Blech.	3,00 St	
1.7.18.	Absperrklappe mit Rohrkupplung DN100 Absperrklappe, mit Rohrkupplung für Rohrleitungen mit genuteten Enden, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, DN 100, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis 120 Grad C, weich dichtend, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, mit Rasterhebel. Mit Dämmkappe aus Blech.	6,00 St	
1.7.19.	Absperrklappe mit Rohrkupplung DN150 Absperrklappe wie Position zuvor, jedoch DN 150.	5,00 St	
1.7.20.	Rückschlagventil Zwischenflanschausführung DN 100 Rückschlagventil für Wasser bis 120 Grad C, Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Sitz metallisch dichtend, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 100. Mit Dämmkappe aus Blech.	3,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.7.21.	Volumenstromregler DN 25 Automatischer Volumenstromregler DN 25, mit einstellbarem max.Volumenstrom mit innenliegendem, direkt regelndem Differenzdruckregler, aus metallischem Werkstoff, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, min. PN 6, mit Gewindeanschluss und allen Anschlußverschraubungen, auf Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl DN 25, Massenstrom in kg/h bis ca. 1.800, mit Dämmkappe.	1,00 St	
1.7.22.	Volumenstromregler DN 40 Automatischer Volumenstromregler wie Position zuvor, jedoch DN 40, mit Gewindeanschluss und allen Anschlußverschraubungen, auf Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl DN 40, Massenstrom in kg/h bis ca. 7.000.	2,00 St	
1.7.23.	Volumenstromregler DN 50 Automatischer Volumenstromregler wie Position zuvor, jedoch DN 50, mit Gewindeanschluss und allen Anschlußverschraubungen, auf Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl DN 50, Massenstrom in kg/h bis ca. 10.000.	1,00 St	
1.7.24.	Volumenstromregler DN 25 mit Stellmotor Automatischer Volumenstromregler DN 25, Einbau vor Fußbodenheizungsverteiler, mit einstellbarem max.Volumenstrom mit innenliegendem, direkt regelndem Differenzdruckregler, aus metallischem Werkstoff, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, min. PN 6, mit Gewindeanschluss und allen Anschlußverschraubungen, auf Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl DN 25, Massenstrom in kg/h bis ca. 1.800. Mit elektrischem Stellantrieb, Stellsignal 2Punkt, Betriebsbemessungsspannung in V 24, mit Dämmkappe.	1,00 St	
1.7.25.	Volumenstromregler DN 32 mit Stellmotor Automatischer Volumenstromregler wie Position zuvor, jedoch DN 32, mit Gewindeanschluss und allen Anschlußverschraubungen, auf Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl DN 32, Massenstrom in kg/h bis ca. 5.000.	3,00 St	
1.7.26.	Kugelhahn Rotguss PN6 DN 25 Dämmschalen Kugelhahn, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, Durchgangsform, mit Entleerung, mit Pressmuffe geeignet für vom Auftragnehmer angebotene Rohrleitung aus nichtrostenden Stahl, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 25, mit Dämmschalen.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.7.27.	Kugelhahn Rotguss PN6 DN 32 Dämmschalen Kugelhahn wie Position zuvor, jedoch DN 32. 6,00 St		
1.7.28.	Kugelhahn Rotguss PN6 DN 40 Dämmschalen Kugelhahn wie Position zuvor, jedoch DN 40. 18,00 St		
1.7.29.	Kugelhahn Rotguss PN6 DN 50 Dämmschalen Kugelhahn wie Position zuvor, jedoch DN 50. 22,00 St		
1.7.30.	Motorkugelhahn Rotguss PN6 DN 50 Dämmschalen Motorkugelhahn, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, Durchgangsform, mit Entleerung, mit Pressmuffe geeignet für vom Auftragnehmer angebotene Rohrleitung aus nichtrostenden Stahl, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 50, mit elektrischem Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt, Betriebsbemessungsspannung in V 24, mit Dämmschalen. 1,00 St		
1.7.31.	Entleerungsarmatur Kugelhahn Durchgang PN6 DN15 Entleerungsarmatur, als Kugelhahn, für Wasser bis 120 Grad C, mit Flügelgriff, Durchgangsform, mit Verschlusskappe und Kette, mit Gewindeanschluss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 15. 20,00 St		
1.7.32.	Druckmessgerät Stahl niro Durchm./NG 100mm 0-4bar Druckmessgerät, Messsystem Rohrfeder DIN EN 837-1, ohne Zusatzeinrichtungen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, ohne Rand, Gehäusenenngröße 100, Güteklasse 1,6, Anzeigebereich 0 bis 4 bar, mediumberührte Teile aus Messing. 1,00 St		
1.7.33.	Absperrhahn Druckmessgerät Messing Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16263, mit Prüfzapfen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Messing, Anschluss Zapfen-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2. 1,00 St		
1.7.34.	Wassersackrohr Stahl Wassersackrohr DIN 16282, U-Form, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Stahl, Anschluss Zapfen-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2. 1,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.7.35.	Zeigerthermometer Bimetall L 100mm Stahl niro Durchm./NG 100mm 0- Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Einbaulänge 100 mm, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenennendurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 60 Grad C, Genauigkeitsklasse 1. Einschl. Tauchhülse aus Edelstahl.	2,00 St	
1.7.36.	Bezeichnungsschild H 52mm B 100mm Spannband Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung zweizeilig, geätzt, Höhe 52 mm, Breite 100 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband, Befestigungsuntergrund Rohrleitung.	40,00 St	
1.7.37.	Bezeichnungsschild Etiketten Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus bedruckten Etiketten aus Kunststoff, selbstklebend, Breite x Höhe in mm ca. 70 x 20 mm.	10,00 St	
1.7.38.	Bezeichnungsschild aus selbstklebender Kunststoffolie, Bezeichnungsschild aus selbstklebender Kunststoffolie, Kennzeichnung nach DIN 2404, zur Kennzeichnung von gedämmten Rohrleitungen, temperaturbeständig von ca. -40°C bis 70°C.	160,00 St	
1.7.39.	Prüfen bauseitiger elektrischer Verkabelung Prüfen der nicht vom Auftragnehmer ausgeführten elektrischen Verkabelung der Steuer und Regelanlagen.	1,00 Psch	

Elektrische Anschlussarbeiten Wärmeenerzeugung

Die Anschlußarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten das beidseitige Ablängen, Einführen, Befestigen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmungen einschl. sämtlich benötigtem Zubehör.

Die Kabelkennzeichnung erfolgt durch Kunststoffkabelbinder mit Beschriftungsfläche. Die Beschriftung ist UVbeständig, abrieb-, wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik mit Thermotransferdrucker oder Beschriftungsautomat vorzunehmen. Zu verwenden sind beidseitige Kunststoffkabelmarker mit Einlegeschild, Beschriftungsfläche ca. 29x8 mm.

Die Kabel- und Leitungseinführungen sind mit metrischen Verschraubungen mit Zugentlastung auszuführen.

Kabelanschlüsse haben nach den entsprechend gültigen DIN- und VDE/VDI-Vorschriften zu erfolgen. Bei der Verkabelung der Feldgeräte, Pumpen, Lüfter und sonstiger Aggregate ist mit entsprechenden Kabelschleifen dafür zu sorgen, daß die Baukomponenten ohne Abklemmen

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung Elektrische Anschlussarbeiten Wärmeerzeugung

mit samt der vorhandenen Meß- und Tauchhülsen aus den betriebstechnischen Anlagen ausgebaut werden können. Bei schweren Bauteilen, wie z.B. Pumpen, Ventilatoren, Ventilantriebe, usw. sind die Kabelschleifen so auszuführen, daß die Bauteile zugfrei auf dem Fertigboden abgelegt werden können. In den Geräten und in den Schaltschränken sind sämtliche Kabelanschlüsse mit Kabelbezeichnungsschilder (Kabelbinder mit Schildträger am Kabel) zu kennzeichnen.

Das beidseitige, zugentlastete Einführen, Ausformen, Absetzen und Anklemmen der verlegten Kabel und Verbindungsleitungen sowie die Durchführung einer Funktionsprüfung bzw. Funktionskontrolle mit Dokumentation gehören zum Lieferumfang des Auftragnehmers.

Ferner ist die Lieferung des notwendigen Klein- und Befestigungsmaterials wie z.B. Verschraubungen, Schutzschlauch, Kerbkabelschuhe, Adernendhülsen und sonstiges Zubehör mit zu berücksichtigen.

1.7.40. Kabelanschluss Aussentemperatur-Messwertgeber

Kabelanschluss beidseitig für Aussentemperatur-Messwertgeber herstellen, mit Leitung einführen, befestigen, abisolieren und betriebsfertig anschließen, Kennzeichnung und Beschilderung in übersichtlicher und beständiger Ausführung, Lieferung des notwendigen Klein- und Befestigungsmaterials einschl. Kabelschuhen, metrischen Verschraubungen und Schrumpfmuffe, Durchführung einer Funktionsprüfung bzw. -kontrolle mit Dokumentation.

1,00 St

1.7.41. Kabelanschluss Tauchtemperatur-Messwertgeber

Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Tauchtemperatur-Messwertgeber.

26,00 St

1.7.42. Kabelanschluss Kabeltemperatur-Messwertgeber

Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Kabeltemperatur-Messwertgeber.

10,00 St

1.7.43. Kabelanschluss Druckwächter

Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Druckwächter.

4,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
1.7.44.	Kabelanschluss Strömungswächter Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Strömungswächter.		
	1,00 St		
1.7.45.	Kabelanschluss Frostschutzthermostat Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Frostschutzthermostat.		
	1,00 St		
1.7.46.	Kabelanschluss Spindelheizungen Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Spindelheizungen.		
	8,00 St		
1.7.47.	Kabelanschluss Umwälzpumpen Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Umwälzpumpen.		
	9,00 St		
1.7.48.	Kabelanschluss Dreiwegeventil Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Dreiwegeventil.		
	7,00 St		
1.7.49.	Kabelanschluss Motor-Absperrklappe Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Motor-Absperrklappe.		
	4,00 St		
1.7.50.	Kabelanschluss kompressorgesteuerte Druckhaltestation Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel kompressorgesteuerte Druckhaltestation.		
	2,00 St		
1.7.51.	Kabelanschluss Vakuum-Sprührohrentgasung Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Vakuum-Sprührohrentgasung.		
	2,00 St		
1.7.52.	Kabelanschluss Wärmemengenzähler Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Wärmemengenzähler.		
	8,00 St		
1.7.53.	Kabelanschluss Elektro-Box Eisspeicher / Luftabsorber Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Elektro-Box Eisspeicher / Luftabsorber.		
	5,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.7.54.	Kabelanschluss Wärmepumpe Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für Datenkabel Wärmepumpe.		
	4,00 St		
1.7.55.	Kabelanschluss Spannungsversorgung Wärmepumpe Kabelanschluss wie Position zuvor, jedoch für einseitig Spannungsversorgung Wärmepumpe.		
	4,00 St		
Summe Titel 1.7. Armaturen und Pumpen			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.8.	Titel: Heizungsrohrleitungen aus Edelstahl		
	Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.		
	Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.		
	In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.		
1.8.1.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 18 x 1,0 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, Außendurchmesser 18 mm, Wanddicke 1,0 mm, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, Verlegung in Gebäuden, Form- und Verbindungsstücke sowie Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet.	15,00 m	
1.8.2.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 22 x 1,2 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 22 x 1,2 mm.	15,00 m	
1.8.3.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 28 x 1,2 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 28 x 1,2 mm.	1.200,00 m	
1.8.4.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 35 x 1,5 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 35 x 1,5 mm.	550,00 m	
1.8.5.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 42 x 1,5 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 42 x 1,5 mm.	600,00 m	
1.8.6.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 54 x 1,5 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 54 x 1,5 mm.	630,00 m	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.8.7.	Rohr Stahl niro Heizungswasser 76,1 x 2,0 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 76,1 x 2,0 mm.	285,00 m	
1.8.8.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 18 mm Muffe, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, Außendurchmesser 18 mm.	2,00 St	
1.8.9.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 22 mm Muffe wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 22 mm.	2,00 St	
1.8.10.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 28 mm Muffe wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 28 mm.	170,00 St	
1.8.11.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 35 mm Muffe wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	95,00 St	
1.8.12.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 42 mm Muffe wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	110,00 St	
1.8.13.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 54 mm Muffe wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	100,00 St	
1.8.14.	Muffe Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 76,1 mm Muffe wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.	25,00 St	
1.8.15.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 18 mm Bogen, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, Außendurchmesser 18 mm.	2,00 St	
1.8.16.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 22 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 22 mm.	40,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.8.17.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 28 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 28 mm.	390,00 St	
1.8.18.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 35 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	100,00 St	
1.8.19.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 42 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	80,00 St	
1.8.20.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 54 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	125,00 St	
1.8.21.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 76,1 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.	50,00 St	
1.8.22.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 22 mm T-Stück, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, Außendurchmesser 22 mm.	2,00 St	
1.8.23.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 28 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 28 mm.	17,00 St	
1.8.24.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 35 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	20,00 St	
1.8.25.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 42 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	37,00 St	
1.8.26.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 54 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	24,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.8.27.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 76,1 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.	27,00 St	
1.8.28.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungsw. 54 mm, Abgang bis Rp 3/4 Leistung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm, Abgang mit Innengewinde bis Rp 3/4.	2,00 St	
1.8.29.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungsw. 76 mm, Abgang bis Rp 3/4 Leistung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76 mm, Abgang mit Innengewinde bis Rp 3/4.	4,00 St	
1.8.30.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 28 mm Reduzierstück, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, größter Außendurchmesser 28 mm.	2,00 St	
1.8.31.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 35 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	16,00 St	
1.8.32.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 42 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	24,00 St	
1.8.33.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 54 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	16,00 St	
1.8.34.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 76,1 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.	12,00 St	
1.8.35.	Übergangsflansch Pressverbindung Stahl niro AD 76,1 mm Übergangsflansch, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, Außendurchmesser 76,1 mm. Einschl. Schraubensatz aus nichtrostendem Stahl und Dichtung.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.8.36.	Anschluß herstellen, Heizregister Lüftungsgerät DN 32 Anschluß herstellen an Heizregister Lüftungsgerät, DN 32, mit Verschraubung, mit Rohrleitung aus nicht-rostendem Stahl, Außendurchmesser 35 mm, einschl. Verschraubung, Schweiß- und Dichtungsmaterial.	2,00 St	
1.8.37.	Anschluß herstellen, Heizregister Lüftungsgerät DN 40 Anschluß herstellen an Heizregister Lüftungsgerät, DN 40, mit Verschraubung, mit Rohrleitung aus nicht-rostendem Stahl, Außendurchmesser 42 mm, einschl. Verschraubung, Schweiß- und Dichtungsmaterial.	4,00 St	
1.8.38.	Anschluß herstellen, Heizregister Lüftungsgerät DN 50 Anschluß herstellen an Heizregister Lüftungsgerät, DN 50, mit Verschraubung, mit Rohrleitung aus nicht-rostendem Stahl, Außendurchmesser 54 mm, einschl. Verschraubung, Schweiß- und Dichtungsmaterial.	2,00 St	
1.8.39.	Anschluß herstellen, Frischwasserstation Anschluß herstellen an Frischwasserstation, Muffe mit Innengewinde R 1 1/4, einschl Anschlußforstück aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 35 mm.	4,00 St	
1.8.40.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 18 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis 110 Grad C, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 18 mm.	10,00 St	
1.8.41.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 22 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 22 mm.	10,00 St	
1.8.42.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 28 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 28 mm.	800,00 St	
1.8.43.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 35 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	370,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.8.44.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 42 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.		
	400,00 St		
1.8.45.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 54 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.		
	300,00 St		
1.8.46.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 76,1 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.		
	150,00 St		
Summe Titel 1.8. Heizungsrohrleitungen aus Edelstahl			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.9.	Titel: Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Schweißen		
	Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.		
	In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.		
	Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.		
1.9.1.	Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz AD 21,3 mm Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, schwarz, für Heizungswasser, Außendurchmesser 21,3 mm, Wanddicke 2,6 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke sowie Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden.	5,00 m	
1.9.2.	Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz AD 26,9 mm Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 26,9 mm, Wanddicke 2,65 mm.	10,00 m	
1.9.3.	Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz AD 33,7 mm Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 33,7 mm, Wanddicke 3,25 mm.	5,00 m	
1.9.4.	Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz AD 42,4 mm Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42,4 mm, Wanddicke 3,25 mm.	5,00 m	
1.9.5.	Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz AD 48,3 mm Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 48,3 mm, Wanddicke 3,25 mm.	5,00 m	
1.9.6.	Rohr Stahlrohr schwarz Heizungswasser AD 60,3 mm Rohrleitung aus Stahlrohr, Maße DIN EN 10220, nahtlos, schwarz, für Heizungswasser, Außendurchmesser 60,3 mm, Wanddicke 2,9 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke sowie Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden.	5,00 m	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.9.7.	Bogen bis 90 Grad Heizungswasser AD 21,3 mm Bogen bis 90 Grad, für Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlrohr DIN EN 10255, für Heizungswasser, Außendurchmesser 21,3 mm.		
	2,00 St		
1.9.8.	Bogen bis 90 Grad Heizungswasser AD 26,9 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 26,9 mm.		
	2,00 St		
1.9.9.	Bogen bis 90 Grad Heizungswasser AD 33,7 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 33,7 mm.		
	2,00 St		
1.9.10.	Bogen bis 90 Grad Heizungswasser AD 42,4 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42,4 mm.		
	2,00 St		
1.9.11.	Bogen bis 90 Grad Heizungswasser AD 48,3 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 48,3 mm.		
	2,00 St		
1.9.12.	Bogen bis 90 Grad Heizungswasser AD 60,3 mm Bogen bis 90 Grad, für Rohrleitung Stahlrohr DIN EN 10220, für Heizungswasser, Außendurchmesser 60,3 mm.		
	2,00 St		
1.9.13.	Einschweißmuffe für Stahlrohr Rp 1/2 Einschweißmuffe für Rohrleitung aus mittelschweren Stahlrohren DIN EN 10255 oder nahtlosen Stahlrohren DIN EN 10220, mit zylindrischem Innengewinde, für Heizungswasser, Länge bis 50 mm, Gewindeanschluss Rp 1/2.		
	20,00 St		
1.9.14.	Einschweißmuffe für Stahlrohr Rp 3/4 Einschweißmuffe wie Position zuvor, jedoch Gewindeanschluss Rp 3/4.		
	20,00 St		
1.9.15.	Luftgefäß 2gewölbte Böden Stahl DN 100, L 300 mm Luftgefäß mit 2 gewölbten Böden, max. zulässige Betriebstemperatur 120 Grad C, PN 6, aus Stahlrohren, bis DN 100, Gesamtlänge 300 mm, mit einem Leitungsanschluss an Rohrleitung aus Stahl niro, mit Entlüftungsleitung, Länge 2 m und Entlüftungshahn.		
	20,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.9.16.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 21,3 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen ent- sprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis 110 Grad C, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, schwarz, Außendurchmesser 21,3 mm. 5,00 St		
1.9.17.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 26,9 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 26,9 mm. 10,00 St		
1.9.18.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 33,7 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 33,7 mm. 5,00 St		
1.9.19.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 42,4 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 42,4 mm. 5,00 St		
1.9.20.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 48,3 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 48,3 mm. 5,00 St		
1.9.21.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 60,3 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 60,3 mm. 5,00 St		
Titel 1.9. Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Schweißen			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.10.	Titel: Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Kupplung		
	Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.		
	In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.		
	Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.		
1.10.1.	Rohr Stahlrohr schwarz Heizungswasser genutete Rohrenden AD 76,1 mm Rohrleitung aus Stahlrohr, Maße DIN EN 10220, nahtlos, schwarz, für Heizungswasser, Außendurchmesser 76,1 mm, Wanddicke 2,9 mm, Verbindung durch genutete Rohrenden und Kupplung, herstellen der Nut, Form- und Verbindungsstücke sowie Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden.	5,00 m	
1.10.2.	Rohr Stahlrohr schwarz Heizungswasser genutete Rohrenden AD 88,9 mm Rohrleitung genutete Rohrenden wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm, Wanddicke 3,2 mm.	10,00 m	
1.10.3.	Rohr Stahlrohr schwarz Heizungswasser genutete Rohrenden AD 114,3 mm Rohrleitung genutete Rohrenden wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm, Wanddicke 3,6 mm.	40,00 m	
1.10.4.	Rohr Stahlrohr schwarz Heizungswasser genutete Rohrenden AD 139,7 mm Rohrleitung genutete Rohrenden wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm, Wanddicke 4,0 mm.	5,00 m	
1.10.5.	Rohr Stahlrohr schwarz Heizungswasser genutete Rohrenden AD 168,3 mm Rohrleitung genutete Rohrenden wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm, Wanddicke 4,5 mm.	65,00 m	
1.10.6.	Bogen genutet bis 90 Grad Heizungswasser AD 76,1 mm Bogen, genutet, aus duktilem Gusseisen, bis 90 Grad, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, Maße DIN EN 10220, nahtlos, für Heizungswasser, Außendurchmesser 76,1 mm, Oberfläche lackiert.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.10.7.	Bogen genutet bis 90 Grad Heizungswasser AD 88,9 mm Bogen genutet wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.		
	2,00 St		
1.10.8.	Bogen genutet bis 90 Grad Heizungswasser AD 114,3 mm Bogen genutet wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.		
	30,00 St		
1.10.9.	Bogen genutet bis 90 Grad Heizungswasser AD 139,7 mm Bogen genutet wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.		
	2,00 St		
1.10.10.	Bogen genutet bis 90 Grad Heizungswasser AD 168,3 mm Bogen genutet wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	30,00 St		
1.10.11.	T-Stück genutet Heizungswasser AD 114,3 mm T-Stück, genutet, aus duktilem Gusseisen, für Rohrlei- tung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, Maße DIN EN 10220, nahtlos, für Heizungswasser, Außendurchmesser 114,3 mm, Oberfläche lackiert.		
	3,00 St		
1.10.12.	T-Stück genutet Heizungswasser AD 139,7 mm T-Stück genutet wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.		
	2,00 St		
1.10.13.	T-Stück genutet Heizungswasser AD 168,3 mm T-Stück genutet wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	4,00 St		
1.10.14.	T-Stück genutet reduziert Heizungswasser AD 114,3 mm T-Stück, genutet, aus duktilem Gusseisen, für Rohrlei- tung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, Maße DIN EN 10220, nahtlos, für Heizungswasser, im Abgang reduziert, größter Außendurchmesser 114,3 mm.		
	3,00 St		
1.10.15.	Reduzierung genutet Heizungswasser AD 88,9 mm Reduzierung, genutet, aus duktilem Gusseisen, für Rohr- leitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, Maße DIN EN 10220, nahtlos, für Heizungswasser, größter Außendurch- messer 88,9 mm, Oberfläche lackiert.		
	3,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.10.16.	Reduzierung genutet Heizungswasser AD 114,3 mm Reduzierung wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 114,3 mm.		
	15,00 St		
1.10.17.	Reduzierung genutet Heizungswasser AD 139,7 mm Reduzierung wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 139,7 mm.		
	2,00 St		
1.10.18.	Reduzierung genutet Heizungswasser AD 168,3 mm Reduzierung wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 168,3 mm.		
	2,00 St		
1.10.19.	Flansch mit genutetem Ende Heizungswasser AD 76,1 mm Flansch mit genutetem Ende, aus duktilem Gusseisen für Rohr- leitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, Maße DIN EN 10220, nahtlos, für Heizungswasser, Außendurchmesser 76,1 mm, Oberfläche lackiert.		
	12,00 St		
1.10.20.	Flansch mit genutetem Ende Heizungswasser AD 88,9 mm Flansch mit genutetem Ende, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.		
	9,00 St		
1.10.21.	Flansch mit genutetem Ende Heizungswasser AD 114,3 mm Flansch mit genutetem Ende, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.		
	24,00 St		
1.10.22.	Flansch mit genutetem Ende Heizungswasser AD 139,7 mm Flansch mit genutetem Ende, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.		
	2,00 St		
1.10.23.	Flansch mit genutetem Ende Heizungswasser AD 168,3 mm Flansch mit genutetem Ende, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	15,00 St		
1.10.24.	Luftgefäß 2gewölbte Böden Stahl DN 125, L 300 mm Luftgefäß mit 2 gewölbten Böden, max. zulässige Be- triebstemperatur 120 Grad C, PN 6, aus Stahlrohren, DN 125, Gesamtlänge 300 mm, mit einem Leitungsan- schluss an Rohrleitung aus Stahl schwarz, mit genutetem Rohrende, mit Entlüftungsleitung, Länge 2 m und Ent- lüftungshahn.		
	8,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.10.25.	Luftgefäß 2gewölbte Böden Stahl DN 200, L 300 mm Luftgefäß wie Position zuvor, jedoch aus Stahlrohren, DN 200, mit einem Leitungsanschluss an Rohrleitung aus Stahl schwarz, mit genutetem Rohrende.		
	8,00 St		
1.10.26.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 76,1mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, aus duktilem Gusseisen, für Rohrleitung aus Stahlrohr DIN EN 10216-1, Maße DIN EN 10220, nahtlos, für Heizungswasser, Außendurchmesser 76,1 mm, Oberfläche lackiert.		
	20,00 St		
1.10.27.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 88,9 mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.		
	40,00 St		
1.10.28.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 114,3 mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.		
	130,00 St		
1.10.29.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 139,7 mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.		
	15,00 St		
1.10.30.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 168,3 mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	110,00 St		
1.10.31.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 76,1 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis 110 Grad C, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsuntergrund Beton, Rohr aus Stahl, schwarz, Außendurchmesser 76,1 mm.		
	5,00 St		
1.10.32.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 76,1 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.		
	5,00 St		
1.10.33.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 88,9 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.		
	5,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.10.34.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 114,3 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.		
	25,00 St		
1.10.35.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 139,7 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.		
	5,00 St		
1.10.36.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 168,3 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, wie vor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	35,00 St		
Titel 1.10. Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Kupplung			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.11. Titel: Brandabschottungen

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

1.11.1. Brandschutzabschottung R90, DN 25

Brandschutz-Rohrabschottung von nicht brennbaren Heizungsleitungen aus nichtrostendem Stahl oder Stahl schwarz, DN 25, aus nichtbrennbaren Material, Baustoffklasse A2, alukaschiert, Feuerwiderstandsklasse R 90, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, geprüft nach der Abstandsregelung der LAR auf den Abstand 0, in Gebäuden, massive Wände, Decken oder leichte Trennwände, Dicke bis 350 mm. Einschl. dauerhafter Kennzeichnung mit Hinweisschild.

25,00 St

1.11.2. Brandschutzabschottung R90, DN 32

Brandschutz-Rohrabschottung wie vor jedoch Heizungsleitung DN 32.

30,00 St

1.11.3. Brandschutzabschottung R90, DN 40

Brandschutz-Rohrabschottung wie vor jedoch Heizungsleitung DN 40.

45,00 St

1.11.4. Brandschutzabschottung R90, DN 50

Brandschutz-Rohrabschottung wie vor jedoch Heizungsleitung DN 50.

35,00 St

1.11.5. Brandschutzabschottung R90, DN 65

Brandschutz-Rohrabschottung wie vor jedoch Heizungsleitung DN 65.

40,00 St

Durchbrüche schließen

1.11.6. Ringsspalt schließen

Ringsspalt zwischen Brandabschottung, in eckiger oder runder Aussparung in massiven Wänden, Decken oder leichten Trennwänden maschinell schließen, einschl. zugelassenem Mörtel gem. Einbauvorschrift des Herstellers.

3,00 m3

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.11.7.	Stückzuschlag Spalt schließen, Anzahl der Rohrleitungen bis 2 Stückzuschlag für Spalt zwischen Brandschutzklappe, rund oder eckig in eckiger oder runder Aussparung in massiven Wänden, Decken oder leichten Trennwände maschinell schließen, einschl. Schalungen, bereitstellen von Maschinen usw. sowie deren Beseitigung. Einschl. aller erforderlichen Nebenmaterialien, Anzahl der Rohrleitungen in der Aussparung bis 2.		
		75,00 St	
1.11.8.	Stückzuschlag Spalt schließen, Anzahl der Rohrleitungen über 2 bis 4 Stückzuschlag wie Position zuvor, jedoch Stückzahl der Rohrleitungen in der Aussparung über 2 bis 4.		
		6,00 St	
1.11.9.	Stückzuschlag Spalt schließen, Anzahl der Rohrleitungen über 4 bis 6 Stückzuschlag wie Position zuvor, jedoch Stückzahl der Rohrleitungen in der Aussparung über 4 bis 6.		
		2,00 St	
Summe Titel 1.11. Brandabschottungen			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.12. Titel: Fußbodenheizung

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Es werden nur die Mengen der Anbindeleitungen separat abgerechnet, die zwischen den Heizkreisverteilern und der FOK des Bodenbelages liegen und nicht durch eine Heizzone verlaufen. Die Anbindeleitungen, die durch eine Heizzone verlaufen sind in die Einheitspreise der Fußbodenheizung einzurechnen.

Bei Wanddurchführungen, Leitungsdurchführungen durch Türöffnungen und Estrichfugen sind die Rohrleitungen mit einem Schutzrohr zu versehen.

Allgemeine Verlegeangaben Fußbodenheizung

Verlegung der Fußbodenheizung gemäß Herstellerrichtlinie:

Die Heizkreise sind vor Einbringen des Estrichs einzeln zu spülen und mit 6 bar abzudrücken. Der Prüfdruck muss bis zur Beendigung der Estricharbeiten bestehen bleiben. Die Auslegung erfolgt gemäß DIN EN 1264 und DIN 4701, Verlegeart "Schneckenform oder Mäander".

Das Einbringen des Estrichs erfolgt bauseits.

1.12.1. Fußbodenheizung Verlegeabstand 50 mm

Fußbodenheizung DIN EN 1264-1, für Verlegesystem Typ A (Verlegung im Estrich), Vorlauftemperatur 35 Grad C, Norm-Innentemperatur 20 Grad C, mit DIN-Certco-Registrierung, Rohr aus Polyethylen PE-X DIN EN ISO 15875-1 und DIN EN ISO 15875-2, sauerstoffdicht gemäß DIN 4726, Außendurchmesser 16 - 17 mm, mit Trägerelement/-platte aus Kunststoff, oberseitig wasserundurchlässig, Befestigung der Heizrohre nach Wahl des AN, Verbindung der Elemente untereinander, einschl. Verbindungsmaterial, Anschlußstreifen etc., Verlegung auf bauseitig eingebrachter Dämmung, mögliche Verlegeabstände 5 cm und Vielfaches für Rohre mit Aussendurchmesser 16-17 mm, Verlegung in Schnecken- oder Mäanderform.

In den Einheitspreis einzukalkulieren ist die vollflächige Verlegung des Systems einschließlich Anpassung an Raumbegrenzungen und Bodeneinbauten, das Herstellen der Anschlüsse an die Heizkreisverteiler, die Anbindeleitungen durch fremde Heizkreise.

Plattendicke in mm ca. 3-5,
 zulässige Nutzlast 5 kN/m²,
 Verlegeabstand in mm 50.

20,00 m²

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.12.2.	Fußbodenheizung Verlegeabstand 100 mm Fußbodenheizung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 100 mm.	90,00 m2	
1.12.3.	Fußbodenheizung Verlegeabstand 150 mm Fußbodenheizung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 150 mm.	20,00 m2	
1.12.4.	Fußbodenheizung Verlegeabstand 200 mm Fußbodenheizung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 200 mm.	370,00 m2	
1.12.5.	Fußbodenheizung Verlegeabstand 250 mm Fußbodenheizung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 250 mm.	8.100,00 m2	
1.12.6.	Fußbodenheizung Verlegeabstand 300 mm Leistung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 300 mm.	565,00 m2	
1.12.7.	Anbindeleitung Fußbodenheizung sauerstoffdicht Anbindeleitung für Fußbodenheizung aus Polyethylen PE-X DIN EN ISO 15875-1 und DIN EN ISO 15875-2, sauerstoffdicht gemäß DIN 4726, Außendurchmesser 16 - 17 mm, die nicht durch fremde Heizkreise verlaufen.	1.100,00 m	
1.12.8.	Fußbodenheizung, Klettbefestigung, Verlegeabstand 100 mm Fußbodenheizung DIN EN 1264-1, für Verlegesystem Typ A (Verlegung im Estrich), Vorlauftemperatur 35 Grad C, Norm-Innentemperatur 20 Grad C, mit DIN-Certco-Registrierung, Rohr aus Polyethylen PE-X DIN EN ISO 15875-1 und DIN EN ISO 15875-2, sauerstoffdicht gemäß DIN 4726, Außendurchmesser 16 - 17 mm, mit Trägersystem für Klettbefestigung, Verbindung der Elemente untereinander, einschl. Verbindungsmaterial, Anschlußstreifen etc., Verlegung auf bauseitig eingebrachter Dämmung, mögliche Verlegeabstände 5 cm und Vielfaches für Rohre mit Aussendurchmesser 16-17 mm, Verlegung in Schnecken- oder Mäanderform. In den Einheitspreis einzukalkulieren ist die vollflächige Verlegung des Systems einschließlich Anpassung an Raumbegrenzungen und Bodeneinbauten, das Herstellen der Anschlüsse an die Heizkreisverteiler, die Anbindeleitungen durch fremde Heizkreise. Plattendicke in mm ca. 3-5, zulässige Nutzlast 5 kN/m2, Verlegeabstand in mm 50.	15,00 m2	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.12.9.	Fußbodenheizung, Klettbefestigung, Verlegeabstand 150 mm Fußbodenheizung, Klettbefestigung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 150 mm.	10,00 m2	
1.12.10.	Fußbodenheizung, Klettbefestigung, Verlegeabstand 200 mm Fußbodenheizung, Klettbefestigung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 200 mm.	65,00 m2	
1.12.11.	Fußbodenheizung, Klettbefestigung, Verlegeabstand 250 mm Fußbodenheizung, Klettbefestigung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 250 mm.	1.385,00 m2	
1.12.12.	Fußbodenheizung, Klettbefestigung, Verlegeabstand 300 mm Fußbodenheizung, Klettbefestigung wie Position zuvor, jedoch Verlegeabstand 300 mm.	95,00 m2	
1.12.13.	Flurverteilerplatte Flurverteilerplatte zur Aufnahme von Anbindeleitungen für bis zu 12 Heizkreise in der Zusatzdämmebene von den Fluranbindeplatten zum Fußbodenheizungsverteiler aus Polystyrol Dämmplatte EPS DEO mit Rohrführungsrippen, Höhe 30 mm, zulässige Nutzlast 5 kN/m2, Rohrdurchmesser 16 oder 17 mm, Wärmeleitgruppe min. WLG 040.	27,00 St	
1.12.14.	Fluranbindeplatte Fluranbindeplatte zur Aufnahme von durchlaufenden An- bindeleitungen in der Zusatzdämmebene, zur Vermeidung von „Überhitzung von Fluren“. Polystyrol Dämmplatte EPS DEO mit Rohrführungsrippen im Abstand von 50 mm. Höhe 30 mm, zulässige Nutzlast 5 kN/m2, Rohrdurchmesser 16 oder 17 mm, Wärmeleitgruppe min. WLG 040.	650,00 m2	
1.12.15.	Polystyrol Dämmplatte als Zusatzdämmung Polystyrol Dämmplatte EPS DEO als Zusatzdämmung, Höhe 30 mm, zulässige Nutzlast 5 kN/m2, Wärmeleitgruppe min. WLG 040.	900,00 m2	
1.12.16.	Schutzrohr als Zulage zu Bewegungsfugenprofil Schutzrohr zum Einziehen von PE-X-Rohren mit einem Aussendurchmesser von max. 17 mm, Einzellänge in mm bis 300.	500,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
1.12.17.	Heizkreisverteiler 5 Heizkreise Heizkreisverteiler nach DIN EN 1264 T4 mit unabhängig voneinander funktionierenden Abgleich- und Absperreinrichtungen. Zum Anschluss von 5 Heizkreisen, Verteilerstamm aus Buntmetall oder Edelstahl, Gesamtvolumenstrom bis 1,7 m ³ /h, mit integriertem selbsttätigen Regulierventil je Heizkreis für den automatischen hydraulischen Abgleich, Anzeige des Durchflusses. Einschl. 2 Übergängen von Verteileranschluss auf Rohrleitung aus Edelstahl, Hauptabspernung (Kugelhahn) in Vor- und Rücklauf, einschl. 2 Handentlüfter, 2 Endstopfen, 2 Verschlusskappen, 2 KFE-Hähnen und Befestigungselement mit Schallschutzeinlage und Klemmringverschraubungen für das PEX-Rohr. Einschl. zwei Rohrführungsbogen 90° je Heizkreis, mit beschrifteten Anhänger zur Kennzeichnung der einzelnen Heizkreise.	1,00 St	
1.12.18.	Heizkreisverteiler 6 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 6 Heizkreise.	3,00 St	
1.12.19.	Heizkreisverteiler 7 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 7 Heizkreise.	7,00 St	
1.12.20.	Heizkreisverteiler 8 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 8 Heizkreise.	2,00 St	
1.12.21.	Heizkreisverteiler 9 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 9 Heizkreise.	15,00 St	
1.12.22.	Heizkreisverteiler 10 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 10 Heizkreise.	11,00 St	
1.12.23.	Heizkreisverteiler 11 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 11 Heizkreise.	4,00 St	
1.12.24.	Heizkreisverteiler 12 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 12 Heizkreise.	6,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
1.12.25.	Heizkreisverteiler 13 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 13 Heizkreise.	1,00 St	
1.12.26.	Heizkreisverteiler 14 Heizkreise Heizkreisverteiler wie Position zuvor, jedoch für 14 Heizkreise.	3,00 St	
1.12.27.	Verteilerschrank Heizkreisverteiler Wandeinbau bis 8 Heizkreise Verteilerschrank für Heizkreisverteiler, höhenverstell- bar bis 200 mm, bis 8 Heizkreise, Gehäuse aus Stahl, beschichtet, für Wandeinbau, mit Tür und höhenver- stellbarem Sockel, aus Stahl, beschichtet, zur Aufnahme der Anschlussgarnitur für Verteiler, inkl. Montage und Befestigungsmaterial.	13,00 St	
1.12.28.	Verteilerschrank Heizkreisverteiler Wandeinbau 9 bis 12 Heizkreise Verteilerschrank wie Position zuvor, jedoch für 9 bis 12 Heizkreise.	36,00 St	
1.12.29.	Verteilerschrank Heizkreisverteiler Wandeinbau 13 bis 15 Heizkreise Verteilerschrank wie Position zuvor, jedoch für 13 bis 15 Heizkreise.	4,00 St	
1.12.30.	Stellantrieb 24 V stromlos geschlossen Stellantrieb Betriebsbemessungsspannung in Volt 24, Thermoelektrischer Stellantrieb stromlos zu, mit Ventiladapter zur Betätigung von Ventilen an Heiz- kreisverteilern, First-open Funktion, für Testbetrieb Funktionsanzeige Ventil geöffnet oder geschlossen, mit Überwurfmutter.	504,00 St	
1.12.31.	Klemmleiste bis 10 Stellantriebe Klemmleiste für Verknüpfung von Stellantrieben, Montage im Verteilerschrank oder Montage an der Decke, Befes- tigung mit Schrauben oder Steckklemmen, inkl. Befesti- gungsmaterial, Klemmleisten für bis zu 10 Stellantriebe inkl. Zugentlastungen für Elektroleitungen.	39,00 St	
1.12.32.	Klemmleiste 11 bis 15 Stellantriebe Klemmleiste wie Position zuvor, jedoch für 11 bis 15 Stellantriebe.	14,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.12.33.	Funktionsheizen der Fußbodenheizung Funktionsheizen des Fußbodenheizsystems Bauart A1 (Verlegung im Zementsstrich) nach DIN EN 1264-4, Gesamtfläche in 10.715 m ² in max. 6 Abschnitten.	1,00 Psch	
1.12.34.	Belegreifheizen mit der Fußbodenheizung Belegreifheizen mit dem Fußbodenheizsystem Bauart A1 (Verlegung im Zementsstrich) direkt im Anschluß an das Funktionsheizen, Gesamtfläche in 10.715 m ² , in max. 12 Abschnitten, Dauer des Belegreifheizens max. 21 Tage.	1,00 Psch	
1.12.35.	Mobile Wärmeerzeugungsanlage Heizöl EL 100-150kW Mobile Wärmeerzeugungsanlage, Betriebsmedium Heizöl EL, horizontale Entfernung zum Übergabepunkt 20 m, verti- kale Entfernung zum Übergabepunkt 5 m, Leistung 100 bis 150 kW, einschl. sicherheitstechnischer Einrichtungen DIN EN 12828, max. zulässiger Betriebsüberdruck des Kessels 0,3 MPa (3 bar), mobile Anlage mit CE-Kenn- zeichnung und Konformitätserklärung, Brenner für 2-stu- figen Betrieb, mit Ölsicherheitsabspernung, Ölpumpe, Schlauchleitungen, Ölfilter und Absperrung, mit Heiz- kreispumpe, mit Membran-Druckausdehnungsgefäß zur Ab- sicherung der mobilen Anlage, mit Schaltschrank und Be- dientableau, ausgerüstet mit einem potentialfreien Sammelstörmeldekontakt.	60,00 d	
1.12.36.	Mobile Wärmeerzeugungsanlage auf- und abbauen Mobile Wärmeerzeugungsanlage an- und abtransportieren sowie auf- und abbauen.	3,00 St	
1.12.37.	Flexible Anschlussschläuche Flexible Anschlussschläuche, 2 St, Länge je 20 m, für die angebotene mobile Wärmeerzeugungsanlage bereit- stellen.	1,00 Psch	
Summe Titel 1.12. Fußbodenheizung			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

1.13. Titel: Sportbodenheizung und Zubehör

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Allgemeine Verlegeangaben Fußbodenheizung

Die Heizkreise sind vor Einbringen des Fußbodenaufbaus einzeln zu spülen und abzudrücken. Der Prüfdruck muss bis zur Beendigung der Trockenestricharbeiten bestehen bleiben. Die Auslegung erfolgt gemäß DIN EN 1264.

1.13.1. Sportbodenheizung Verlegeabstand bis 16 cm

Flächenheizung als Trockenverlegesystem mit unterschiedlichen Rohrabständen zur individuellen Leistungsanpassung, gemäß EN 1264, DIN CERTCO registriert, für Lastverteilschichten aus Trockenestrichplatten oder für flächenelastische Sportböden, Fußbodenoberflächentemperaturen im wärmephysiologisch zugelassenen Bereich, zur Aufnahme von Oberböden mit einem max. Wärmedurchlasswiderstand von 0,15 m²K/W. Mit Trockenbauelement, Polystyrolhartschaum mit Rohrführungsritzen für Wärmeleitlamellen und Umkehrschleifen zur mäanderförmigen Rohrverlegung, Wärmeleitgruppe min. WLG 040, geeignet für eine Druckspannung von min. 150 kPa, verzinkte Wärmeleitlamellen zur Montage im geraden Rohrbereich, Verbundrohr min. 14 x 2,0 mm, 100% sauerstoffdichtes Mehrschicht-Verbundrohr, aus Polyethylen mit Aluminiumrohr, Außenrohr aus verschleißfestem und UV-beständigem Kunststoff, Verlegeabstand in cm bis 16.

Auslegungs-Wärmeleistung 35 W/m²,
 Raumtemperatur 20°C,
 Vorlauftemperatur 43°C,
 R-Wert Überdeckung 0,34 m²K/W,
 Plattendicke bis 30 mm.

In den Einheitspreis einzukalkulieren ist die vollflächige Verlegung des Systems einschließlich Anpassung an Raumbegrenzungen und Bodeneinbauten sowie das Herstellen der Anschlüsse an die Heizkreisverteiler, alle Rohrkupplungen, Abdrücken, Probeheizen, hydraulischer Abgleich und Inbetriebnahme.

1.360,00 m²

1.13.2. Anbindeleitung

Verbundrohr, gemäß Systembeschreibung der Sportbodenheizung, Verlegung als Anbindeleitung durch nicht beheizte Flächen zwischen Sportbodenheizfläche und Verteiler.

600,00 m

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.13.3.	Ausschnitte Gerätehülsen Blechausschnitte für Gerätehülsen anfertigen. Die Größe der Ausschnitte ist mit dem Sportbodenbauer abzuklären.		
	110,00 St.		
1.13.4.	Verteilerplatte Heizkreisverteiler Individuell gefräste Systemplatte, EPS 035, geeignet für eine Druckspannung von min. 150 kPa, Dicke bis 30 mm, mit Einfräsungen für die Verlegung der Anbindeleitung für bis zu 12 Heizkreisen zwischen Sportbodenfläche und Heizkreisverteiler. Die Heizkreisverteiler werden in den an den Sporthallen angrenzenden Geräteräume installiert.		
	3,00 St		
1.13.5.	Verteilerplatte Anbindefläche Individuell gefräste Systemplatte, EPS 035, geeignet für eine Druckspannung von min. 150 kPa, Dicke bis 30 mm, mit Einfräsungen für die Verlegung der Anbindeleitung zwischen Sportbodenfläche und Heizkreisverteiler, Verlegetabstand in cm bis 16.		
	60,00 m2		
1.13.6.	Hartschaum Dämmplatte Hartschaum Dämmplatte EPS 035, geeignet für eine Druckspannung von min. 150 kPa, Dicke bis 30 mm, für die Verlegung von Flächen in den angrenzenden Geräteräumen, die nicht mit Anbindeflächen belegt sind.		
	140,00 m2		
1.13.7.	Abdeckblech Abdeckblech aus verzinktem Stahlblech gemäß DIN EN 10143 mit Bruchdehnung, als Abdeckung der gesamten Fläche zur gleichmäßigen Wärme- und Lastverteilung.		
	1.550,00 m2		
1.13.8.	Heizkreisverteiler 3 Kreise Heizkreisverteiler 1 1/4" nach DIN EN 1264 T4 mit unabhängig voneinander funktionierenden Abgleich- und Absperrrichtungen zum Anschluss von drei Heizkreisen. Verteilerstamm 1 1/4" aus Buntmetall oder Edelstahl, Vorlauf mit integrierten Durchflussmessern 0 bis 300 l/h absperrbar. Erhalt der Voreinstellung des Volumenstroms bei einem Absperr- und Öffnungsvorgang. Einschl. 2 Übergängen von Verteileranschluss auf Rohrleitung aus Edelstahl, Hauptabsperung (Kugelhahn) in Vor- und Rücklauf, einschl. 2 Handentlüfter, 2 Endstopfen, 2 KFE-Hähnen und Befestigungselement mit Schallschutzeinlage und Klemmringverschraubungen für das PEX-Rohr. Einschl. zwei Rohrführungsbogen 90° je Heizkreis, mit beschrifteten Anhänger zur Kennzeichnung der einzelnen Heizkreise.		
	1,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.13.9.	Heizkreisverteiler 12 Kreise Heizkreisverteiler wie vor jedoch für zwölf Heizkreise.		
		3,00 St	
1.13.10.	Verteilerschrank Wandeinbau 12 Heizkreise Verteilerschrank für Heizkreisverteiler, höhenverstellbar bis 200 mm, bis 12 Heizkreise, Gehäuse aus Stahl, beschichtet, für Wandeinbau, mit Tür und höhenverstellbarem Sockel, aus Stahl, beschichtet, zur Aufnahme der Anschlussgarnitur für Verteiler, inkl. Montage und Befestigungsmaterial.		
		3,00 St	
1.13.11.	Verteilerschrank Wandaufbau 4 Heizkreise Verteilerschrank für Heizkreisverteiler, höhenverstellbar bis 200 mm, bis 4 Heizkreise, Gehäuse aus Stahl, beschichtet, für Wandaufbau, mit Tür und höhenverstellbarem Sockel, aus Stahl, beschichtet, zur Aufnahme der Anschlussgarnitur für Verteiler, inkl. Montage und Befestigungsmaterial.		
		1,00 St	
Summe Titel 1.13. Sportbodenheizung und Zubehör			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

1.14. Titel: Gipskarton- Heiz- und Kühldecke

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Gipskarton- Heiz-/Kühldecke

Gipskartonkühldecke als geschlossene Kühlstrahldecke zur Abführung sensibler Wärmelasten zu ca. 60 % Strahlung und 40 % Konvektion.

Die Unterkonstruktion besteht aus verzinkten, doppel-lagigen C-Deckenprofilen. Die Verbindung zwischen Grob- und Feinrost ist kraftschlüssig auszuführen. Die Achs-abstände des Grob- und Feinrostes richten sich nach der DIN 18181, wobei zu beachten ist, dass der Feinrostab-stand von 333 mm wegen zusätzlicher statischer Lasten nicht überschritten werden darf. Die Abhängung erfolgt mittels drucksteifen, verzinkten Abhängern, die mit zugelassenen Dübeln an einer Rippendecke befestigt werden. Die Noniusabhängung der Unterkonstruktion ist nach DIN 18168 auszuführen, mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmittel.

Befestigungsuntergrund, Abhang- und Montagehöhe in Position beschrieben.

Die Verkleidung der Unterkonstruktion erfolgt mit hoch-leitfähigen Thermo-Gipsplatten, 10 mm dick. Die Platten werden sichtseitig im Qualitätsstandard Q3 malerfertig verspachtelt, vorgerichtet für bauseitigen Anstrich. Der Anschluss der Decke an die Wände wird als stumpfer Anschluss ausgeführt.

Die Kühlregister werden mit speziellen Haltebügeln zwischen die Feinrostprofile eingehängt. Die unter-seitige Beplankung wird fest an die Register ange-presst, sodass eine wärmeleitende Verbindung entsteht.

Die Wärmetauscherelemente bestehen aus mäanderförmig gebogenen Kupferrohrregistern, Durchmesser 12 mm, die in großflächig dimensionierten Wärmeleitprofilen aus Aluminium eingepresst werden. Die Kupferrohre sind vor dem Biegevorgang werkseitig zu kalibrieren, um eine optimale kraftschlüssige Verbindung mit dem Aufnahme-kanal der Wärmeleitprofile zu gewährleisten. Es sind ausschließlich nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Klima- und Kältetechnik nach DIN EN 12735-2 zu verwen-den. Die Wärmetauscherelemente sind so auszulegen, dass sie zwischen die Feinrostprofile passen.

Die Verlegung der Deckenplatten hat exakt niveaugleich zu erfolgen.

Die Kühldecken sind hydraulisch so zu schalten, dass ein maximaler Druckverlust von 20 kPa je Regelkreis nicht überschritten wird.

Bei der nachfolgend angegebenen Kühlleistung handelt es sich um die reine Leistung nach DIN EN 14 240,

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung Gipskarton- Heiz-/Kühldecke

unter Einhaltung der vorbeschriebenen Absorptionswerte.

Die Kühlleistung ist durch eine nach DIN EN ISO IEC 17025:2000 zertifizierte Prüfstelle mit einem Prüfbericht nach DIN EN 14240 nachzuweisen.
 Technische Daten:

Technische Daten:

Kühlleistung aktiv, DIN EN 14240, dT = 10 K,
 min. in W/m² 90,
 Raumtemperatur in Grad C 26,
 Kühlwasservorlauftemperatur in Grad C 17,
 Kühlwasserrücklauftemperatur in Grad C 20,
 Kühlleistung aktiv, DIN EN 14240 bei Auslegung
 in W/m² ca. 70.

Heizleistung aktiv, DIN EN 14037:2003 dT = 15 K,
 min. in W/m² 105,
 Raumtemperatur in Grad C 20,
 Heizungsvorlauftemperatur in Grad C 35,
 Heizungsrücklauftemperatur in Grad C 25,
 Heizleistung aktiv, DIN EN 14037:2003 bei Auslegung
 in W/m² ca. 65.

Aktivanteil [Aa/Ai nach VDI 6034] gemäß Positionsbeschreibungen.

Abrechnungsbasis ist die Deckenbruttofläche. Längen- und Breitenänderungen werden gesondert abgerechnet. Eventuelle Kleinflächenzuschläge sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

1.14.1. Gipskarton Heiz-/ Kühldecke, Aktivanteil über 30 bis 40 %, Betondecke

Herstellen, liefern und montieren von Gipskarton Heiz-/Kühldecken, laut Grundbeschreibung, wie nachfolgend beschrieben:

Aktivanteil in % über 30 bis 40.

Die Montage der Heiz- und Kühldecke hat an einer Betondecke zu erfolgen.

Abhanghöhe ab UK Rohdecke bis UK Gipskartondecke bis ca. 980 mm, Montagehöhe über Fußboden bis 4,1 m.

125,00 m²

1.14.2. Zulage gelochte Gipsplatten

Zulage zu Gipskarton-Heiz- und Kühldecke für die Verkleidung der Unterkonstruktion mit Gipsplatten quadratisch gelocht. Die Platten sind rückseitig mit schwarzem Faservlies kaschiert. Die GK-Platten werden sichtbar malerfertig verspachtelt und vorgerichtet für den bauseitigen Anstrich. Im Einheitspreis sind sämtliche dadurch entstehenden Mehraufwendungen, wie höhere Materialkosten und erhöhter Montageaufwand etc. enthalten. Auf einen absolut ansatzlosen Übergang ist beson-

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
Fortsetzung 1.14.2. Zulage gelochte Gipsplatten			
	ders zu achten.		
	- Schallabsorptionsgrad DIN EN ISO 11654aw $\geq 0,75$, (Mindestabstand Beplankung - Rohdecke 400 mm). - Lochbild: gerade Quadratlochung 12/25 Q, - Lochanteil 23%.		
	75,00 m2		
1.14.3.	Mineralwollauflage Auf der Deckenrückseite ist eine Mineralwollmatte, 20 mm dick, in akustisch transparenter Folie eingeschweißt, vollflächig aufzubringen.		
	125,00 m2		
1.14.4.	Modulverrohrung Gipskarton- Heiz- und Kühldecken Modulverrohrung aus Kupferrohr für Gipskarton- Heiz- und Kühldecken, zur Verbindung der einzelnen Kühldeckenmodule zu hydraulischen Einheiten. Die Verbindung erfolgt durch Verlöten. Die Elemente sind so zusammenzuschließen, dass der in der Grundposition beschriebene maximale Druckverlust eingehalten wird. Die Abrechnung erfolgt pro m2 Deckenfläche. Die bauseitigen Absperrungen und Regelventile (Vor- und Rücklauf) stehen als Gewindeanschluss R 1/2"- R 3/4" im Raum zur Verfügung. Anschluß der Modulverrohrung an die bauseitigen Absperrungen und Regelventile einschl. Anschlußformstück. Die An- und Zusammenschlüsse werden durch Verbindungen mit Unterputzzulassung, d.h. Löt-, Schraub- oder Pressverbindungen hergestellt. Sämtliche Materialien müssen sauerstoffdiffusionsdicht sein. Wiederlösbare Steckverbindungen sind nicht zugelassen. Die Abrechnung erfolgt pro m2 Deckenfläche. Aus Behaglichkeitsgründen werden größere Räume in mehrere Einzelzonen unterteilt, mit Größen bis ca. 40 m2. Im Einheitspreis ist sämtliches Befestigungsmaterial, abgestimmt auf die Rohre und das Deckensystem, sowie die Form- und Verbindungsstücke zu berücksichtigen. Die Maße der Abgänge und Rohrdimensionen sind so zu wählen, dass die Kühldecken zonen wie vorbeschrieben angeschlossen werden können.		
	125,00 m2		
1.14.5.	Zulage Randfries, b=100mm Zulage zu Gipskarton-Heiz- und Kühldecke für die Herstellung glatten ungelochten Randfrieses im Randbereich der Gipskarton-Heiz- und Kühldecke, als freies Ende, einschließl. Kantenschutzprofil, Friesbreite ca. 100 mm.		
	70,00 m		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
1.14.6.	Zulage Ausklinkungen bis 0,5 m An einspringenden Ecken, Kanten, Stützen, Wänden etc. sind die Trockenbaudecken entsprechend an die Bauteile anzupassen. Abwicklung der einspringenden Ecke bis 0,5 Meter. Die Abrechnung erfolgt je einspringende Ecke.	10,00 St	
1.14.7.	Kabelbohrung Herstellen von runden Bohrungen bis 10 mm Durchmesser innerhalb der Gipskartondecke (aktiv und inaktiv), für die Anbindung von Leuchten, Präsenz-, Rauchmeldern und ähnliche. Die Bohrungen sind maßlich genau nach Planungsvorgaben bauseits herzustellen. Im Einheitspreis ist zu berücksichtigen, dass im Zuge der Deckenmontage auch das entsprechende Kabel durch die Bohrung geführt wird. Ebenso ist die Koordination mit der Elektrofirma einzurechnen, um zu gewährleisten, dass bei der Befestigung der Aufbauteile keine Beschädigung der wasserführenden Leitungen entstehen kann.	20,00 St	
1.14.8.	Runde Ausschnitte bis 150 mm Durchmesser Runde Ausschnitte, für Einbauteile, Hohlwanddosen usw., innerhalb der Kühldecke herstellen, bis zu einem Durchmesser bis 150 mm. Die Ausschnitte sind sorgfältig auszuführen, und falls erforderlich innerhalb der Kühlelemente zu integrieren. Es ist sowohl die Unterkonstruktion als auch die Kühltechnik entsprechend anzupassen. Die Schnittkanten der Deckenplatte werden von den Einbauteilen später abgedeckt. Um die Ausschnitte ist ein ungelochter Rand von ca. 100 mm herzustellen.	5,00 St	
1.14.9.	Revisionsklappe 600 x 600 mm Lieferung und Montage von Revisionsklappen mit den Abmessungen 600 x 600 mm, die bündig in die Deckenbereiche integriert werden. Die Revisionsklappen bestehen aus Aluminiumrahmen, einem nicht sichtbaren Scharniersystem und je zwei Federschnappverschlüssen für werkzeugfreies Öffnen. Das Herstellen des Deckenausschnittes und das Auswechseln der Unterkonstruktion ist einzukalkulieren. Die Oberfläche der Klappen ist analog der Deckenfläche auszuführen.	5,00 St	
1.14.10.	Unterkonstruktion für Anbauleuchten Herstellen von Verstärkung für die Befestigung von Anbauleuchten innerhalb der Heiz- und Kühldecken der Grundposition. Als Befestigungsgrund sind Verstärkungen so zu integrieren, dass die bauseitige Verschraubung der Leuchten ohne Beschädigung der wasserführenden Leitungen erfolgen kann. Der Einheitspreis beinhaltet den Mehraufwand für das passgenaue Integrieren der Verstärkungen und der Kühltechnik, Einmessen und Anzeichnen der Schraubpunkte sowie das Einmessen, Bohren und Durchziehen der Leuchtenkabel im Zuge der Deckenmontage.		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
Fortsetzung 1.14.10. Unterkonstruktion für Anbauleuchten			
	Abrechnung pro Stück Leuchte. Pro Leuchte sind zwei Befestigungen zu berücksichtigen.		
	20,00 St		
1.14.11.	Dehnfuge Herstellen von Dehnfugen innerhalb der GK-Kühldeckenflächen gemäß Herstellerrichtlinie Trockenbau. Die Unterkonstruktion sowie die Heiz- und Kühltechnik sind im Bereich der Bewegungsfugen zu trennen. An den durchtrennten Gipskartonelementen ist an beiden Seiten ein Kantenschutzprofil anzuspachteln. Es ist darauf zu achten, dass die beiden Profile exakt parallel verlaufen, so dass eine saubere Fuge entsteht. Die Fuge ist mit einem GK-Streifen oder einem weiß lackierten Metallstreifen zu hinterlegen, der nur einseitig befestigt wird und so die Bewegungen aufnehmen kann.		
	15,00 m		
1.14.12.	Rechteckige Ausschnitte bis 500 cm² Rechteckige Ausschnitte für Einbauleuchten und anderweitige Einbauteilen, bis zu einer Größe von 500 cm ² in der Deckenfläche herstellen. Es ist sowohl die Unterkonstruktion als auch die Heiztechnik entsprechend anzupassen. Die Schnittkanten sind durch die Einbauteile abgedeckt. Um die Ausschnitte ist ein ungelochter Rand von ca. 50 mm herzustellen.		
	2,00 St		
1.14.13.	Ausschnitt rechteckig 1000 bis 1600 cm² Ausschnitt rechteckig wie zuvor beschrieben, jedoch Größe über 1000 bis 1600 cm ² .		
	4,00 St		
Summe Titel 1.14. Gipskarton- Heiz- und Kühldecke			
Summe Bereich 1. Wärmeversorgungsanlagen			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

2. Bereich: Klimakaltwasser

2.1. Titel: Druckhaltung und Zubehör

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Einbringungssituation

Der Aufstellraum für die Druckhaltekomponenten befindet sich im Untergeschoss Bauteil A.

Heizungs-Zentrale Untergeschoß:
 Einbringöffnungen wie Türen und Wandöffnungen
 Lichte Breite min. 1.85 m, Lichte Höhe min. 2,3 m

Der Einbringbereich ist auf Erdgeschossniveau über eine Baustrasse anfahrbar.

Höhenunterschiede Untergeschoß / Erdgeschoß - 4,2 m.

Transportweg zur Heizungszentrale Bauteil A ca. 50 m.

Die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede und horizontalen Transport der Geräte sowie ggf. erforderliche Geräteteilungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

2.1.1. Kompressorgesteuerte Druckhaltestation

Pneumatik und Steuerungsmodul für kompressorgesteuerte Druckhaltestation zum Druck halten und zur Nachspeisewassersteuerung in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen. Gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4708 mit CE-Kennzeichen. Funktionseinheit bestehend aus Pneumatikteil und Steuerungs- und Bedieneinheit, bodenstehend auf Rahmenkonstruktion. Druckhaltung mittels Druckluftkompressor in Verbindung mit einem Druckluftmagnetventil als Überströmeinrichtung, mit Sicherheitsventil zur Druckabsicherung des Grundgefäßes bzw. Folgegefäßes. Die Systemdruckmessung erfolgt mittels elektronischem Sensor.

Pneumatikteil bestehend aus:

- Druckluftkompressor
- bauteilgeprüftes Luftmagnetventil
- bauteilgeprüftes Sicherheitsventil für Membran-Druckausdehnungsgefäßes
- elektronischem Drucksensor
- entsprechende Verbindungsleitungen

Tableau aus Kunststoff mit Kommunikationselektronik, Touch Bedieneinheit mit TFT Farb-Display aus Kunststoff.

Kommunikationselektronik bestehend aus:

- Farb-Touchdisplay zur Programmierung, Betriebsdokumentation und Überwachung
- zwei Schnittstellen RS485 als Daten- bzw. Kommunikationsschnittstellen

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 2.1.1. Kompressorgesteuerte Druckhaltungstation

- serielle TTL-Schnittstelle mit zwei Anschlussklemmen zum Anschluss von 2 IO-Platinen
- Schnittstelle BACnet-IP
- potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung
- zwei galvanisch getrennte analoge Ausgänge z.B. für Systemdruck
- Eingang zur Auswertung von Kontaktwasserzählern
- Steckplatz für ein Kompakt-Busmodul, eine SD-Karte z.B. zur Datenauslesung, Softwareaktualisierung usw.
- 230V Ausgang zum Anschluss niveauabhängiger Nachspeise-/Entgasungsstationen

Die Leistungselektronik ist in einem eigenen Kunststoffschaltschrank montiert. Die Spannungsversorgung erfolgt über einen Hauptschalter. Im Einzelnen sind dies

- Hauptschalter an Gehäuseaussenseite
- Kompressorsteuerung -Kabelmanagement für externe Anschlüsse
- Montageplatz für optionale Module Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet

Vollautomatische und frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, kombinierte grafische und klartextliche Darstellung von Systemdruck, Gefäßfüllniveau und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, Funktionsschema, Signalisierung des aktiven Betriebsmodus, Sammelstörmeldung, Minimalfüllniveau sowie der Funktion der Kompressoren, Luftmagnetventil und Nachspeiseventil.

Funktionsweise der Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,1 bar inkl. Kompressorüberwachung. Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers inkl. optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung.

- max. zul. Sicherheitstemperatur in Grad C 110
- max. zul. Betriebstemperatur in Grad C 90
- max. zul. Betriebsüberdruck in bar 6
- Betriebsbemessungsspannung in V 400/50Hz

Daten der angeschlossenen Versorgungsanlage
 Nennwärmeleistung in kW 600,
 Ansprechdruck Sicherheitsventil in bar 3,5,
 Wärmeerzeuger STB in Grad C 95,
 statische Höhe in m 16,
 Anlageninhalt in Liter 43.000.

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.1.2.	Vorschaltgefäß 200 Liter Vorschaltgefäß vor Membrandruckausdehnungsgefäß aus Stahl, stehend, mit Epoxidharzbeschichtung für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, entspricht Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, Nennvolumen in Liter 200, min. zul. Betriebstemperatur in Grad C -10, max. zul. Betriebstemperatur in Grad C bis 110, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss 2 x DN 40.	1,00 St	
2.1.3.	Membrandruckausdehnungsgefäß 1500 Liter Membrandruckausdehnungsgefäß, stehend, als Grundgefäß für kompressorgesteuerte Druckhaltestation, aus Stahl, innen und aussen kunststoffbeschichtet, für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut und geprüft nach DIN EN 13831, VDI 4708 bzw. AD 2000 und Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. Mit Muffe für Anschluss eines Membranbruchmelders, einschl. Messumformer für Niveaumessung. Nennvolumen in Liter 1500, zul. Vorlauff. Vers.-Anlage in Grad C bis 120, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss Edelstahl DN 65.	1,00 St	
2.1.4.	Druckbehältereinzelprüfung Druckbehältereinzelprüfung nach Modul G der EU-DGRL 2014/68/EU für Gefäße, die standardmäßig kein CE-Kennzeichen nach EU-DGRL 2014/68/EU tragen (Sonderkonditionen). Die Prüfung besteht aus Entwurfs-, Schluss- und Druckprüfung durch die benannte Prüfstelle (TÜV). Die so geprüften Druckbehälter tragen dann das CE-Kennzeichen.	1,00 St	
2.1.5.	Membrandruckausdehnungsgefäß 35 Liter Membrandruckausdehnungsgefäß aus Stahl, stehend, aussen beschichtet, für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, Nennvolumen in Liter 35, zul. Vorlauff. Vers.-Anlage in Grad C bis 120, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss Edelstahl R 3/4.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.1.6.	Vorschaltgefäß 6 Liter Vorschaltgefäß vor Membrandruckausdehnungsgefäß aus Stahl, stehend, mit Epoxidharzbeschichtung für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, entspricht Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, Nennvolumen in Liter 6, min. zul. Betriebstemperatur in Grad c -10, max. zul. Betriebstemperatur in Grad C bis 110, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss 2 x R 3/4.	4,00 St	
2.1.7.	Schnellkupplung R 3/4 Schnellkupplung für Membrandruckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft. Anschluss Rp 3/4 x Rp 3/4, zul. Betriebsdruck in bar 10, zul. Betriebstemperatur in Grad C 120.	4,00 St	
2.1.8.	Vorschaltgefäß 300 Liter Vorschaltgefäß vor Membrandruckausdehnungsgefäß aus Stahl, stehend, mit Epoxidharzbeschichtung für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, entspricht Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU, Nennvolumen in Liter 300, min. zul. Betriebstemperatur in Grad C -10, max. zul. Betriebstemperatur in Grad C bis 110, zul. Betriebst. Membrane in Grad C bis 70, zul. Betriebsüberdruck in bar min. 6, Systemanschluss 2 x DN 40.	1,00 St	
2.1.9.	Vakuum-Sprührohrentgasung mit Nachspeisung Vakuum-Sprührohrentgasung zur System- und Nachspeisewasserentgasung in geschlossenen Heizwasser- und Kühlkreisläufen, als vollautomatische Multifunktionseinheit mit einer automatischen Startfunktion sowie selbsttätigem hydraulischen Abgleich des Entgasungsprozesses, mit Steuerung und Überwachung der Nachspeisefunktion. Geeignet für Wasser und Wasser/Glykolegemisch bis zu einem Mischungsverhältnis von 50%. Die Funktionseinheit besteht aus einem Hydraulikteil und einer Steuerungs- und Bedieneinheit, montiert auf einem Rahmensystem aus Metall, lackiert oder aus Aluminium eloxiert, mit CE-Kennzeichen. Die Entgasung erfolgt mittels einer Edelstahl-Kreiselpumpe in Kombination mit in einem vertikal angeordneten Edelstahl-Vakuum-Sprührohr mit Vakuumsprühdüse, einer Peilrohrentgasung und Druck-/Niveauüberwachung.		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 2.1.9. Vakuum-Sprührohrentgasung mit Nachspeisung

Steuerungs- und Bedieneinheit mit Bedientableau als vollautomatische frei parametrierbare Mikroprozessorsteuerung mit Echtzeituhr, differenzierendem Fehler- und Parameterspeicher, min. zweizeiliger Klartextanzeige für Systemdruck und allen relevanten Betriebs- und Störmeldungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und Fehlermeldung, mit

- RS 485 Schnittstelle
- potentialfreier Ausgang Sammeslörmeldung
- digitaler Eingang für Kontaktwasserzähler
- digitaler Eingang zur Nachspeise-Funktionsanforderung über externes Signal

Steuereinheit komplett montiert und anschlussfertig nach VDE-Vorschriften verdrahtet, mit Netzanschlusskabel und Netzstecker, alle Systemanschlüsse mittels integrierten Absperungen.

Vakuum-Sprührohrentgasung des Inhalts-, Füll- und Nachspeisewassers in selbstoptimierendem Betrieb mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachspeiseentgasung, kontrollierte Nachspeisung. Die Ansteuerung erfolgt über eine integrierte Systemdruckauswertung oder externes Signal (z.B. einer Druckhaltestation), mit automatischer Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl, Auswertemöglichkeit eines Kontaktwasserzählers und optional möglicher Kapazitätsüberwachung von Ionentauschern in der Nachspeiseleitung. Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.

Techn. Daten
 max. Anlagenvolumen in m³ 500,
 max. Anlagenvolumen Glykol in m³ 50,
 max. zul. Betriebstemperatur in Grad C 90,
 max. zul. Betriebsüberdruck in bar min 8,
 Arbeitsdruck in bar 0,5 - 4,5,
 Mindestzulaufdruck Nachspeisung in bar 0,10,
 Betriebsbemessungsspannung in V / Hz 230 / 50,
 Ausscheidegrad gelöste Gase in % bis 90,
 Hydraulische Anschlüsse als Gewindeanschlüsse.

1,00 St

2.1.10. I/O Modul STW Frostschutz

I/O Module eingebaut in einem Kunststoffgehäuse inkl. Sicherheitstemperaturwächter zur Abschaltung der Entgasungsanlage bei Unterschreitung der Rücklaufftemperatur als Erweiterung der Steuerung der Entgasungsanlage.

- zwei Trennverstärker für analoge Signale der Druck- und Niveaumessung
- sechs digitale Eingangskontakte und sechs potentialfreie Ausgangskontakte zur Bearbeitung von Meldungen und Alarmen
- Schutzart IP 54
- Betriebsbemessungsspannung in V 230.

1,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

2.1.11. Vorratsbehälter Kunststoff 1.000 Liter

Vorratsbehälter für die Lagerung von Wasser-Ethylen-glycolgemisch (35 %), ausgeführt als industrial bulk container IBC auf Transportpalette. Behälterteil aus UV-beständigem Kunststoff (HDPE), mit verstärktem, verwindungssteifen Gittermantel aus verzinktem Stahlrohr, Wartungsöffnung oben mit Schraubkappe. Entleerung inkl. Entleerungshahn, mit Anschlusseinheit für Behälterüberlauf inkl. Ablauftrichter, Anschlussverschraubungen für Umwälzleitung und Sammelleitung zur Medienrückführung in den Behälter.

Abmessungen in mm ca. L x B x H 1.200 x 1.000 x 1.160.

1,00 St

Summe Titel 2.1. Druckhaltung und Zubehör

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

2.2. Titel: Armaturen und Pumpen

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

Die nachfolgend aufgeführten Armaturen, Pumpen etc. müssen für einen Ethylenglycolgehalt von 30 % im Wasser geeignet sein.

2.2.1. Kombiniertes Vor- und Rücklaufverteiler, max. 40 m³/h

Kombiniertes Vor- und Rücklaufverteiler mit neben- oder untereinander angeordneten, durch Trennwand thermisch geteilte Kammern, aus Edelstahl-Vierkant-Profilen, Klimakaltwasserkreisanschlüsse mit Flanschanschlüssen PN 6, auf Höhe der Absperrarmaturen ausgerichtet, werkseitig druckgeprüft und grundiert, min. N 6, Betriebstemperatur max. 25°C, Volumenstrom max. 40 m³/h. Mit zwei Entleerungsstutzen und Entleerungsventile.

Anschlüsse

- 2 Stück DN 50
- 6 Stück DN 65
- 2 Stück DN 65, Reserve mit Blindflansch
- 2 Stück DN 100

Stutzenabstand variabel.

Einschl. Standkonsolen, schallgedämmt, höhenverstellbar, Schwitzwasserisolierung mit Endstücken und Ausschnitten für alle Stutzen, mit Schwitzwasserdämmung gem. Erfordernis. Mit Entwässerungsrinne aus verzinktem Stahlblech, mit einer Spritzwasserumkantung, mit Ablaufsieb in verchromter Ausführung mit 2"-Außengewinde.

1,00 St

2.2.2. Pumpengruppe, RLT-Gerät Turn-/Pausenhalle

RLT-Gerät Turn-/Pausenhalle

Vorgefertigte Pumpen- und Regelgruppe, Regelkreis Lüftung für drucklosen Verteiler, Rohrmaterial und Art der Rohrverbindungen nach Wahl des Auftragnehmers, geeignet für Klimakaltwasser bestehend aus:

- Umwälzpumpe, als Nassläufer, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integriertem Frequenzumformer und Sensor, Permanentmagnetmotor, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, mit Dämmschale, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet IP

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 2.2.2. Pumpengruppe, RLT-Gerät Turn-/Pausenhalle

DIN EN ISO 16484-5

Funktionen:

- Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei)
- Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung
- Ausgang für Störmeldung und Betrieb (potentialfrei)
- selbstadaptierende Kennlinie
- Proportionaldruckregelung
- Konstantdruckregelung
- 1 St, Förderhöhe in m 5, Volumenstrom Pumpe in m³/h 7

- Durchgangsregelventil mit Antrieb, min. PN 6, mit linearer oder gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, metallisches Gehäuse, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, Gewindeanschluss einschl. Verschraubungen, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit analoger Stellungsrückmeldung 0 (2) bis 10 V, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC, mit mechanischer Handverstellung und Stellungsanzeige, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk
- 1 St kvs-Wert 25 m³/h, DN 40

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, DN 50, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis 120 Grad C, weich dichtend, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, mit Rasterhebel, mit Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk
- 4 St DN 50

- KFE-Hahn, Durchgangsform, mit Schlauchverschraubung, PN 6, Gehäuse aus Messing, Betätigung mit Handhebel, mit Muffen-/Gewindeanschluss, mit Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk
- 2 St DN 15

- Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenenn-durchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 60 Grad C, Genauigkeitsklasse 1, mit Tauchhülse
- 2 St

- Tauchhülsen aus Metall für Tauchtemperaturfühler
- 2 St

- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl
- 2 St Außendurchmesser 54,1 mm

- Muffen R 1/2 für Zeigerthermometer, Tauchhülsen, KFE-Hahn
- 6 St

Einschl. aller erforderlicher Fittingen, Flanschen, Schrauben, Dichtungen etc.. Einschl. Dämmung aller Bauteile und Rohre mit synthetischem Kautschuk, aller

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

Fortsetzung 2.2.2. Pumpengruppe, RLT-Gerät Turn-/Pausenhalle

erforderlicher Ausschnitte etc., Dämmschichtdicken
 gem. Erfordernis.

Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- KFE-Hahn
- Umwälzpumpe
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- Zeigerthermometer
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Anschlussformstück

Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:

- Anschlussformstück
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Zeigerthermometer
- Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler
- KFE Hahn
- Motor-Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur

1,00 St

2.2.3. Anschlussgruppe Fußbodenheizungen

Anschlussgruppe Fußbodenheizungen

Vorgefertigte Anschlussgruppe wie vor, jedoch
 bestehend aus:

- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, DN 65, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Heizungswasser, bis 120 Grad C, weich dichtend, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, mit Rasterhebel, mit Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk
 2 St DN 65
- Absperrklappe wie vor, jedoch mit elektrischen Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC
 2 St DN 65
- KFE-Hahn, Durchgangsform, mit Schlauchverschraubung, PN 6, Gehäuse aus Messing, Betätigung mit Handhebel, mit Muffen-/Gewindeanschluss, mit Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk
 2 St DN 15
- Anschlussformstück auf angebotene Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl
 2 St Außendurchmesser 54,1 mm
- Muffen R 1/2 für Zeigerthermometer, Tauchhülsen, KFE-Hahn
 6 St

Einschl. aller erforderlicher Fittingen, Flanschen,

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<i>***Fortsetzung*** 2.2.3. Anschlussgruppe Fußbodenheizungen</i>		
Schrauben, Dichtungen etc.. Einschl. Dämmung aller Bauteile und Rohre mit synthetischem Kautschuk, aller erforderlicher Ausschnitte etc., Dämmschichtdicke gem. Erfordernis.		
Aufbau Vorlauf in Fließrichtung:		
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur		
- KFE-Hahn		
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb		
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur		
- Anschlussformstück		
Aufbau Rücklauf in Fließrichtung:		
- Anschlussformstück		
- KFE Hahn		
- Absperrklappe mit elektrischem Stellantrieb		
- Absperrklappe, als Zwischenflanscharmatur		
3,00 St		
2.2.4. Kreislumpumpe / Wärmepumpe primär 42,1 m³/h, Förderhöhe 13,6 mWS		
Wärmepumpenkreis		
Kreislumpumpe, als Trockenläufer, Inline-Pumpe, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integriertem Frequenzumformer und Sensor, Permanentmagnetsynchronmotor, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, Flanschanschluss DN 65. Einchl. Kälteämmung.		
Volumenstrom in m³/h 42,1,		
Förderhöhe in m 13,6,		
Energieeffizienzklasse Motor IE 5,		
Fördermedium Kühlwasser mit Ethylenglycol 30 %,		
min. Betriebstemperatur bis -15 Grad C,		
max. Betriebstemperatur bis 60 Grad C.		
Funktionen:		
- Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei)		
- Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung		
- Ausgang für Störmeldung (potentialfrei)		
- selbstadaptierende Kennlinie		
- Proportionaldruckregelung		
- Konstantdruckregelung		
3,00 St		
2.2.5. Kreislumpumpe / Kühlung primär 30,3 m³/h, Förderhöhe 8,9 mWS		
Kühlkreis		
Kreislumpumpe, als Trockenläufer, Inline-Pumpe, wie Position zuvor, jedoch		
Volumenstrom in m³/h 30,3,		
Förderhöhe in m 8,9.		
1,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
2.2.6.	Kreiselpumpe / Regeneration primär 30,3 m³/h, Förderhöhe 6,0 mWS Eisspeicher Regeneration Kreiselpumpe, als Doppelpumpe, Trockenläufer, Inline-Pumpe, stufenlos regelbar, differenzdruckgeregelt mit integrierten Frequenzumformern und Sensor, Permanentmagnetsynchronmotore, Betriebsbemessungsspannung in V 230, min. PN 6, Flanschanschluss DN 65. Einchl. Kälte­dämmung. Volumenstrom je Pumpe in m³/h 30,3, Förderhöhe in m 6, Energieeffizienzklasse Motor IE 5, Fördermedium Kühlwasser mit Ethylenglycol 30 %, min. Betriebstemperatur bis -15 Grad C, max. Betriebstemperatur bis 60 Grad C. Funktionen je Pumpe: - Haupt-/Reservebetrieb - Eingang für Extern Ein/Aus (potentialfrei) - Eingang für 0-10 V Signal zur Sollwert- oder Drehzahlverstellung - Ausgang für Störmeldung (potentialfrei) - selbstadaptierende Kennlinie - Proportionaldruckregelung - Konstantdruckregelung	1,00 St	
2.2.7.	Kommunikationsschnittstelle BACnet IP Kommunikationsschnittstelle BACnet IP DIN EN ISO 16484-5 für vorgenannte Kreisel- / Inlinepumpe	5,00 St	
2.2.8.	Wärmemengenzähler Wasser-Glycol Qn 40 m³/h PN6 Ultraschall Wärmemengenzähler, für Wasser-Glycol-Gemisch, Nenn­durchfluss Qn 40 m³/h, PN 6, Messprinzip Ultraschall, Ausführung Kommunikationsschnittstelle Feldgerät M-Bus Normprotokoll DIN EN 1434-3, als Kompaktgerät, mit Flanschanschluss DN 80, einschl. Messwertaufnehmer für Durchfluss und Temperatur, einschl. Schutzrohre und Leitungen für Messwertaufnehmer, einschl. Anschluss aller elektrischen Leitungen zwischen Messwert­auf­nehmern und Wärmezähler, mit externer Spannungsversorgung 230 V AC.	2,00 St	
2.2.9.	Wärmemengenzähler Wasser-Glycol Qn 60 m³/h PN6 Ultraschall Wärmemengenzähler wie Position zuvor, jedoch Nenndurchfluss Qn 60 m³/h, Flanschanschluss DN 100.	3,00 St	
2.2.10.	Mischregelarmatur, kvs 100 m³/h, elektr.Stellantrieb Mischregelarmatur mit Antrieb, kvs-Wert 100 m³/h, min. PN 6, Nennweite DN 80, mit linearer oder gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis größer gleich 1 : 20, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250 , Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, Flanschanschluss, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, mit		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
<i>***Fortsetzung*** 2.2.10. Mischregelarmatur, kvs 100 m3/h, elektr.Stellantrieb</i>			
	analoger Stellungsrückmeldung 0 (2) bis 10 V, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC, mit mechanischer Handverstellung und Stellungsanzeige, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit Dämmkappe (einschl. Flansche) aus synthetischem Kautschuk.	4,00 St	
2.2.11.	Absperrklappe mit genuteten Enden DN 50 Absperrklappe, mit genuteten Enden, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, DN 50, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, mit Taupunktsperrung, weich dichtend, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, mit Rasterhebel, mit Dämmkappe (einschl. Kupplungen) aus synthetischem Kautschuk.	2,00 St	
2.2.12.	Absperrklappe mit genuteten Enden DN 65 Absperrklappe mit genuteten Enden wie Position zuvor, jedoch DN 65.	12,00 St	
2.2.13.	Absperrklappe mit genuteten Enden DN 100 Absperrklappe mit genuteten Enden wie Position zuvor, jedoch DN 100.	25,00 St	
2.2.14.	Absperrklappe mit genuteten Enden DN 200 Absperrklappe mit genuteten Enden wie Position zuvor, jedoch DN 200.	10,00 St	
2.2.15.	Motorabsperklappe mit genuteten Enden DN 100 Motorabsperklappe, mit genuteten Enden, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, DN 100, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, max. Betriebstemperatur bis 100 Grad C, mit Taupunktsperrung, weich dichtend, Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl, Welle aus nichtrostendem Stahl, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt, mit Stellungsrückmeldung, Betriebsbemessungsspannung in V 24 AC, mit mechanischer Handverstellung, Stellglied und Antrieb zusammengebaut. Mit Dämmkappe (einschl. Kupplungen) aus synthetischem Kautschuk.	3,00 St	
2.2.16.	Motorabsperklappe mit genuteten Enden DN 200 Motorabsperklappe wie Position zuvor, jedoch DN 200.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.2.17.	Rückschlagventil Zwischenflanschausführung DN 100 Rückschlagventil für für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, Zwischenflanschausführung, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Sitz metallisch dichtend, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 100. Mit Dämmkappe (einschl. Kupplungen) aus synthetischem Kautschuk.	4,00 St	
2.2.18.	Schmutzfänger DN 100 Klimakaltwasser PN6 Schmutzfänger, DN 100, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), in Schrägsitzform, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Normalsieb aus Edelstahl, Gewindebohrung und Verschlussstopfen im Reinigungsverschluss. Mit Dämmkappe (einschl. Flansche) aus synthetischem Kautschuk.	4,00 St	
2.2.19.	Volumenstromregler DN 65 Automatischer Volumenstromregler DN 65, mit einstellbarem max.Volumenstrom mit innenliegendem, direkt regelndem Differenzdruckregler, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mediumberührte Bauteile aus Edelstahl, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, min. PN 6, mit Flanschanschluss, Massenstrom in kg/h bis ca. 25.000, mit Dämmkappe (einschl. Kupplungen) aus synthetischem Kautschuk.	4,00 St	
2.2.20.	Volumenstromregler DN 100 Automatischer Volumenstromregler wie Position zuvor, jedoch DN 100, Massenstrom in kg/h bis ca. 110.000.	4,00 St	
2.2.21.	Entleerungsarmatur Kugelhahn Durchgang PN6 DN15 Entleerungsarmatur, als Kugelhahn, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, mit Flügelgriff, Durchgangsform, mit Verschlusskappe und Kette, mit Gewindeanschluss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 15. Einschl. Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk.	14,00 St	
2.2.22.	Entleerungsarmatur Kugelhahn Durchgang PN6 DN 25 Entleerungsarmatur, als Kugelhahn, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15 Grad C, mit Flügelgriff, Durchgangsform, mit Verschlusskappe und Kette, mit Gewindeanschluss, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 25. Einschl. Dämmkappe aus synthetischem Kautschuk.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.2.23.	Druckmessgerät Stahl niro Durchm./NG 100mm 0-4bar Druckmessgerät, Messsystem Rohrfeder DIN EN 837-1, ohne Zusatzeinrichtungen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, ohne Rand, Gehäusenenngröße 100, Güteklasse 1,6, Anzeigebereich 0 bis 4 bar, mediumberührte Teile aus Messing.	1,00 St	
2.2.24.	Absperrhahn Druckmessgerät Messing Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16263, mit Prüfzapfen, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Messing, Anschluss Zapfen-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2.	1,00 St	
2.2.25.	Wassersackrohr Stahl Wassersackrohr DIN 16282, U-Form, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), aus Edelstahl, Anschluss Zapfen-Spannmuffe, Anschlussgewinde G 1/2.	1,00 St	
2.2.26.	Zeigerthermometer Bimetall L 100mm Stahl niro Durchm./NG 100mm 0- Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Einbaulänge 100 mm, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenenn Durchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 60 Grad C, Genauigkeitsklasse 1. Einschl. Tauchhülse aus Edelstahl.	2,00 St	
2.2.27.	Bezeichnungsschild H 52mm B 100mm Spannband Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung zweizeilig, gefräst, Höhe 52 mm, Breite 100 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband, Befestigungsuntergrund Rohrleitung.	40,00 St	
2.2.28.	Bezeichnungsschild Etiketten Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus bedruckten Etiketten aus Kunststoff, selbstklebend, Breite x Höhe in mm ca. 70 x 20 mm.	10,00 St	
2.2.29.	Bezeichnungsschild aus selbstklebender Kunststoffolie, Bezeichnungsschild aus selbstklebender Kunststoffolie, Kennzeichnung nach DIN 2404, zur Kennzeichnung von gedämmten Rohrleitungen, temperaturbeständig von ca. -40°C bis 70°C.	60,00 St	
Summe Titel 2.2. Armaturen und Pumpen			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

2.3. Titel: Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl Pressverbindung

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

Die nachfolgend aufgeführten Materialien müssen für einen Ethylenglycolgehalt von 30 % im Wasser geeignet sein.

2.3.1. Rohr Stahl niro Klimakaltwasser 18 x 1,0 mm

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 18 mm, Wanddicke 1,0 mm, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, Verlegung in Gebäuden, Form- und Verbindungsstücke sowie Rohrbefestigungen werden gesondert vergütet.

5,00 m

2.3.2. Rohr Stahl niro Klimakaltwasser 22 x 1,2 mm

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 22 x 1,2 mm.

5,00 m

2.3.3. Rohr Stahl niro Klimakaltwasser 28 x 1,2 mm

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 28 x 1,2 mm.

5,00 m

2.3.4. Rohr Stahl niro Klimakaltwasser 35 x 1,5 mm

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 35 x 1,5 mm.

5,00 m

2.3.5. Rohr Stahl niro Klimakaltwasser 42 x 1,5 mm

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 42 x 1,5 mm.

5,00 m

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.3.6.	Rohr Stahl niro Klimakaltwasser 54 x 1,5 mm Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser x Wanddicke, 54 x 1,5 mm.	5,00 m	
2.3.7.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 18 mm Bogen, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 18 mm.	2,00 St	
2.3.8.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 22 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 22 mm.	2,00 St	
2.3.9.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 28 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 28 mm.	2,00 St	
2.3.10.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 35 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	2,00 St	
2.3.11.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 42 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	2,00 St	
2.3.12.	Bogen Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 54 mm Bogen wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	2,00 St	
2.3.13.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 22 mm T-Stück, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Klimakaltwasser, Außendurchmesser 22 mm.	2,00 St	
2.3.14.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 28 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 28 mm.	2,00 St	
2.3.15.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 35 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.3.16.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 42 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	2,00 St	
2.3.17.	T-Stück Pressverbindung Stahl niro Heizungswasser 54 mm T-Stück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	2,00 St	
2.3.18.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 28 mm Reduzierstück, Verbindung durch Pressen, mit Prüf- sicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahl- rohren, für Klimakaltwasser, größter Außendurchmesser 28 mm.	2,00 St	
2.3.19.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 35 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 35 mm.	2,00 St	
2.3.20.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 42 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 42 mm.	2,00 St	
2.3.21.	Reduzierstück Pressverbindung Stahl niro Klimakaltwasser 54 mm Reduzierstück wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 54 mm.	2,00 St	
2.3.22.	Übergangsflansch Pressverbindung Stahl niro AD 54 mm Übergangsflansch, Verbindung durch Pressen, mit Prüfsicherheit, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, für Heizungswasser, Außendurchmesser 54 mm. Einschl. Schraubensatz aus nichtrostendem Stahl und Dichtung.	2,00 St	
2.3.23.	Kälteschelle AD 18 mm Kälteschelle zur thermisch entkoppelten Befestigung von Rohren aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 18 mm, Temperaturbereich von ca. - 50° C bis ca. 100° C, PU/KautschukVerbundschale mit dampfdichter Aussenmantelfläche, Rohrschelle aus Stahl verzinkt, Verbindungs- und Stirnflächen aus synthetischen Kautschuk, Baustoffklasse B2, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsunter- grund Beton oder Profilschiene.	5,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.3.24.	Kälteschelle AD 22 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 22 mm.	5,00 St	
2.3.25.	Kälteschelle AD 28 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch , jedoch Außendurchmesser 28 mm.	5,00 St	
2.3.26.	Kälteschelle AD 35 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch jedoch Außendurchmesser 35 mm.	5,00 St	
2.3.27.	Kälteschelle AD 42 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch jedoch Außendurchmesser 42 mm.	5,00 St	
2.3.28.	Kälteschelle AD 54 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch jedoch Außendurchmesser 54 mm.	5,00 St	
Summe Titel 2.3. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl Pressverbindung			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

2.4. Titel: Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, genutete Enden

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

Die nachfolgend aufgeführten Materialien müssen für einen Ethylenglycolgehalt von 30 % im Wasser geeignet sein.

2.4.1. Rohr Stahl niro AD 60,3 mm genutete Rohrenden

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, Außendurchmesser 60,3 mm, Wanddicke 2 mm, Verbindung durch genutete Rohrenden und Kupplung, herstellen der Nut, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden.

5,00 m

2.4.2. Rohr Stahl niro AD 76,1 mm genutete Rohrenden

Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.

40,00 m

2.4.3. Rohr Stahl niro AD 88,9 mm genutete Rohrenden

Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.

20,00 m

2.4.4. Rohr Stahl niro AD 114,3 mm genutete Rohrenden

Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.

180,00 m

2.4.5. Rohr Stahl niro AD 139,7 mm genutete Rohrenden

Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.

20,00 m

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.4.6.	Rohr Stahl niro AD 168,3 mm genutete Rohrenden Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	20,00 m		
2.4.7.	Rohr Stahl niro AD 219,1 mm genutete Rohrenden Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.		
	160,00 m		
2.4.8.	Bogen genutet Stahl niro AD 60,3 mm Bogen, genutet, aus nichtrostendem Stahl, bis 90 Grad, Außendurchmesser 60,3 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtros- tenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werk- stoff 1.4307.		
	4,00 St		
2.4.9.	Bogen genutet Stahl niro AD 76,1 mm Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.		
	25,00 St		
2.4.10.	Bogen genutet Stahl niro AD 88,9 mm Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.		
	4,00 St		
2.4.11.	Bogen genutet Stahl niro AD 114,3 mm Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.		
	70,00 St		
2.4.12.	Bogen genutet Stahl niro AD 139,7 mm Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.		
	4,00 St		
2.4.13.	Bogen genutet Stahl niro AD 168,3 mm Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.		
	2,00 St		
2.4.14.	Bogen genutet Stahl niro AD 219,1 mm Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.		
	35,00 St		
2.4.15.	T-Stück genutet Stahl niro AD 60,3 mm T-Stück, genutet, aus nichtrostendem Stahl, Außendurch- messer 60,3 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstem- peratur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.		
	2,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.4.16.	T-Stück genutet Stahl niro AD 76,1 mm T-Stück, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.		
	2,00 St		
2.4.17.	T-Stück genutet Stahl niro AD 114,3 mm T-Stück, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.		
	2,00 St		
2.4.18.	T-Stück genutet Stahl niro AD 219,1 mm T-Stück, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.		
	3,00 St		
2.4.19.	T-Stück genutet Stahl niro AD 88,9 mm im Abgang reduziert T-Stück, genutet, aus nichtrostendem Stahl, größter Außendurchmesser 88,9 mm, im Abgang reduziert, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.		
	2,00 St		
2.4.20.	T-Stück genutet Stahl niro AD 114,3 mm im Abgang reduziert T-Stück, genutet, im Abgang reduziert wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 114,3 mm.		
	8,00 St		
2.4.21.	T-Stück genutet Stahl niro AD 139,7 mm im Abgang reduziert T-Stück, genutet, im Abgang reduziert wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 139,7 mm.		
	2,00 St		
2.4.22.	T-Stück genutet Stahl niro AD 168,3 mm im Abgang reduziert T-Stück, genutet, im Abgang reduziert wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 168,3 mm.		
	6,00 St		
2.4.23.	T-Stück genutet Stahl niro AD 219,1 mm im Abgang reduziert T-Stück, genutet, im Abgang reduziert wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 219,1 mm.		
	8,00 St		
2.4.24.	Reduzierung genutet Stahl niro AD 76,1 mm Reduzierung, genutet, aus nichtrostendem Stahl, größter Außendurchmesser 76,1 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.		
	2,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.4.25.	Reduzierung genutet Stahl niro AD 88,9 mm Reduzierung, genutet, wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 88,9 mm.		
	2,00 St		
2.4.26.	Reduzierung genutet Stahl niro AD 114,3 mm Reduzierung, genutet, wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 114,3 mm.		
	16,00 St		
2.4.27.	Reduzierung genutet Stahl niro AD 139,7 mm Reduzierung, genutet, wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 139,7 mm.		
	2,00 St		
2.4.28.	Reduzierung genutet Stahl niro AD 168,3 mm Reduzierung, genutet, wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 168,3 mm.		
	6,00 St		
2.4.29.	Reduzierung genutet Stahl niro AD 219,1 mm Reduzierung, genutet, wie Position zuvor, jedoch größter Außendurchmesser 219,1 mm.		
	5,00 St		
2.4.30.	Adapter genutet Stahl niro AD 76,1mm mit Losflansch verzinkt DN 65 Adapter, genutet, aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 76,1 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, mit Losflansch DN 65, PN 10, verzinkt sowie Schraubensatz verzinkt mit Dichtung.		
	14,00 St		
2.4.31.	Adapter genutet Stahl niro AD 88,9 mm mit Losflansch verzinkt DN 80 Adapter, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm, Losflansch DN 80 verzinkt.		
	16,00 St		
2.4.32.	Adapter genutet Stahl niro AD 114,3 mm mit Losflansch verzinkt DN 100 Adapter, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm, Losflansch DN 100 verzinkt.		
	26,00 St		
2.4.33.	Adapter genutet Stahl niro AD 139,7 mm mit Losflansch verzinkt DN 125 Adapter, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm, Losflansch DN 125 verzinkt.		
	2,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.4.34.	Adapter genutet Stahl niro AD 168,3 mm mit Losflansch verzinkt DN 150 Adapter, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm, Losflansch DN 150 verzinkt.		
	2,00 St		
2.4.35.	Adapter genutet Stahl niro AD 219,1 mm mit Losflansch verzinkt DN 200 Adapter, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm, Losflansch DN 200 verzinkt.		
	2,00 St		
2.4.36.	Anbohrschelle Stahl niro AD 76,1 mm, IG 1/2" Anbohrschelle, aus nichtrostendem Stahl, für Klimakalt- wasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, Außendurchmesser 76,1 mm, mit Innengewinde 1/2".		
	4,00 St		
2.4.37.	Anbohrschelle Stahl niro AD 114,3 mm, IG 1/2" Anbohrschelle, aus nichtrostendem Stahl, für Klimakalt- wasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, Außendurchmesser 114,3 mm, mit Innengewinde 1/2".		
	40,00 St		
2.4.38.	Anbohrschelle Stahl niro AD 219,1 mm, IG 1/2" Anbohrschelle, aus nichtrostendem Stahl, für Klimakalt- wasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, Außendurchmesser 219,1 mm, mit Innengewinde 1/2".		
	8,00 St		
2.4.39.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 60,3 mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, aus duktilem Gusseisen, verzinkt, Oberfläche mit Thermoplast, Außendurchmesser 60,3 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtros- tenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werk- stoff 1.4307.		
	4,00 St		
2.4.40.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 76,1mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 76,1 mm.		
	30,00 St		
2.4.41.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 88,9 mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 88,9 mm.		
	34,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.4.42.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 114,3 mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 114,3 mm.	75,00 St	
2.4.43.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 139,7 mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 139,7 mm.	6,00 St	
2.4.44.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 168,3 mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 168,3 mm.	18,00 St	
2.4.45.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 219,1 mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 219,1 mm.	55,00 St	
2.4.46.	Luftgefäß 2 gewölbte Böden Stahl DN 150, L 300 mm Luftgefäß mit 2 gewölbten Böden, max. zulässige Betriebstemperatur 120 Grad C, PN 6, aus Edelstahl, bis DN 150, Gesamtlänge 300 mm, mit einem Leitungsanschluss an Rohrleitung aus Stahl niro, mit genutetem Rohrende mit Entlüftungsleitung, Länge 2 m und Entlüftungshahn.	24,00 St	
2.4.47.	Luftgefäß 2 gewölbte Böden Stahl DN 300, L 300 mm Luftgefäß aus Edelstahl wie Position zuvor, jedoch DN 300.	6,00 St	
2.4.48.	Kälteschelle AD 60,3 mm Kälteschelle zur thermisch entkoppelten Befestigung von Rohren aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 60,3 mm, Temperaturbereich von ca. - 50° C bis ca. 100° C, PU/KautschukVerbundschale mit dampfdichter Aussenmantelfläche, Rohrschelle aus Stahl verzinkt, Verbindungs- und Stirnflächen aus synthetischen Kautschuk, Baustoffklasse B2, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsuntergrund Beton oder Profilschiene.	5,00 St	
2.4.49.	Kälteschelle AD 76,1 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 76,1 mm.	30,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
2.4.50.	Kälteschelle AD 88,9 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 88,9 mm.	15,00 St	
2.4.51.	Kälteschelle AD 114,3 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 114,3 mm.	105,00 St	
2.4.52.	Kälteschelle AD 139,7 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 139,7 mm.	10,00 St	
2.4.53.	Kälteschelle AD 168,3 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 168,3 mm.	10,00 St	
2.4.54.	Kälteschelle AD 219,1 mm Kälteschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.	90,00 St	
Summe Titel 2.4. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, genutete Enden			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtp. €
---------	---------------	------------

2.5. Titel: Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, Flachdach

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montage der Klimakaltwasserleitungen erfolgt auf dem Flachdach Bauteil A. Die Höhe der obersten Geschossdecke (2.OG) beträgt ca. 12 m über Gelände. Der Anlieferplatz befindet sich an der Gebäudekannte auf Höhe Erdgeschoss und ist für LKW anfahrbar.

Die vor beschriebenen Umstände sowie die erforderlichen Hebezeuge und Transporteinrichtungen zur Überwindung der Niveauunterschiede sind der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen einzurechnen.

Die nachfolgend aufgeführten Materialien müssen für einen Ethylenglycolgehalt von 30 % im Wasser geeignet sein.

- 2.5.1. Rohr Stahl niro AD 60,3 mm genutete Rohrenden**
 Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, Außendurchmesser 60,3 mm, Wanddicke 2 mm, Verbindung durch genutete Rohrenden und Kupplung, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.

60,00 m

- 2.5.2. Rohr Stahl niro AD 219,1 mm genutete Rohrenden**
 Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.

175,00 m

- 2.5.3. Bogen genutet Stahl niro AD 60,3 mm**
 Bogen, genutet, aus nichtrostendem Stahl, bis 90 Grad, Außendurchmesser 60,3 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.

54,00 St

- 2.5.4. Bogen genutet Stahl niro AD 219,1 mm**
 Bogen, genutet, wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.

25,00 St

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
2.5.5.	T-Stück genutet Stahl niro AD 219,1 mm T-Stück, genutet, aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 219,1 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.	54,00 St	
2.5.6.	Adaptornippel genutet Stahl niro AD 60,3 mm Adaptornippel, genutet, aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 60,3 mm, mit Aussengewinde 2", für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.	54,00 St	
2.5.7.	Kappe genutet Stahl niro AD 219,1 mm Kappe, genutet, aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 219,1 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307, mit Bohrung 3/4" Innengewinde.	2,00 St	
2.5.8.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 60,3 mm Rohrkupplung, für genutete Rohrenden, aus duktilem Gusseisen, verzinkt, Oberfläche mit Thermoplast, Außendurchmesser 76,1 mm, für Klimakaltwasser, min. Betriebstemperatur -15°C, für Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren geschweißt, DIN EN 10217-7, Werkstoff 1.4307.	108,00 St	
2.5.9.	Rohrkupplung genutete Rohrenden AD 219,1 mm Rohrkupplung, wie Position zuvor, jedoch für Außendurchmesser 219,1 mm.	120,00 St	
2.5.10.	Wellschlauch Klimakaltwasser L 1000mm PN10 DN50 Edelstahlwellrohr, für Klimakaltwasser, max. Betriebstemperatur bis 70 Grad C, Länge 1000 mm, mit Gewindeanschlüssen, einseitig mit Verschraubung, Nenndruck 10 bar, DN 50.	54,00 St	
2.5.11.	Kugelhahn Rotguss PN6 DN 50 Kugelhahn, für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, Durchgangsform, mit Entleerung, mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, Nenndruck 0,6 MPa (6 bar), DN 50.	54,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
2.5.12.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 60,3 mm Rohraufhängung als Rohrschelle, aus verzinktem Stahl, witterungsbeständig, mit schalldämmenden Einlagen, Anforderungen entsprechend DIN 4109, Temperaturbereich - 40 bis 110 Grad C, Länge Aufhängung bis 0,5 m, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsuntergrund Befestigungsschiene, Rohr aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 60,3 mm.	60,00 St	
2.5.13.	Rohrschelle Stahl verz bis 0,5 m AD 219,1 mm Rohraufhängung als Rohrschelle wie Position zuvor, jedoch Außendurchmesser 219,1 mm.	85,00 St	
2.5.14.	Lastverteiplatte Lastverteiplatte als unterstes Bauteil zur Aufnahme der Lasten (Profilstahlkonstruktionen und Klimakaltwasserleitungen), Montage auf fertigem Flachdach, witterungsbeständig. Mit Verbinder, geeignet für Schienensystem, Ausgleich der Dachneigung. Minimallast - F = 2 kN. Mit Gummiunterlage zur Körperschalldämpfung und mit Schutzvlies als Unterlage zum Schutz der Dachhaut. Einschl. aller Schrauben, Muttern etc..	60,00 St	
2.5.15.	Festpunkt stat. Nachweis Klimakaltwasser Stahl niro AD 219,1mm Festpunkt für Klimakaltwasserrohrleitung aus nichtrostendem Stahl, Außendurchmesser 219,1 mm, Festpunktkraft bis 4 kN, schallentkoppelt, Befestigungsuntergrund Montageschiene.	2,00 St	
2.5.16.	Aufhänge- und Stützkonstruktion auf Flachdach Aufhänge- und Stützkonstruktion als Sonderkonstruktion, für Klimakaltwasserleitungen, aus feuerverzinktem Stahl, witterungsbeständig, mit schalldämmender Zwischenlage, einschl. Befestigung an Lastverteiplatten mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln, einschl. statischem Nachweis, Montage auf dem Flachdach.	500,00 kg	
2.5.17.	Einwandige Dachdurchführung Einwandige Dachdurchführung aus verzinktem Blech, witterungsbeständig, Innendurchmesser in mm 230, Höhe in mm 800, zur Durchführung von Klimakaltwasserleitung, mit umlaufenden Blechflansch Breite x Länge in mm min. 630 x 630.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

2.5.18. Regenkragen aus Edelstahl, für Rohrleitung AD 219,1 mm

Regenkragen aus Edelstahl (V2A), zum Abdichten von Klimakaltwasserleitungen aus Edelstahl, mit innenliegender witterungsbeständiger Dichtung bei Durchdringung von Dachflächen, für Rohrleitungsaussendurchmesser in mm 219,1.

2,00 St

2.5.19. Flachdachdurchführung Kältemittelleitungen

Flachdachdurchführung aus Aluminium zur Durchführung von Kältemittelleitungen, wasserdicht, Höhe in mm 800, Öffnungsquerschnitt in mm 200 x 200, mit Grundplatte Breite x Länge in mm min. 550 x 550, Regen- und schneesicher durch obere Abdeckung, mit gerundeten Innenkannten.



5,00 St

Summe Titel 2.5. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, Flachdach

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

2.6. Titel: Brandabschottungen

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

Einbau in Massivwände und -decken

2.6.1. Brandschutzabschottung R90, PE 100 DN 65

Brandschutz-Rohrabschottung von brennbaren Klimakaltwasserleitungen aus PE 100, DN 65, gedämmt mit synthetischem Kautschuk Dicke 19 mm, it Feuerwiderstandsklasse R 90, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, Wand oder Decke aus Massivbauteil, Dicke in mm bis 300. Einschl. Kennzeichnung mit Hinweisschild.

8,00 St

2.6.2. Brandschutzabschottung R90, PE 100 DN 100

Brandschutz-Rohrabschottung R90 von brennbaren Klimakaltwasserleitungen aus PE 100 wie vor, jedoch DN 100.

8,00 St

2.6.3. Brandschutzabschottung R90, DN 200

Brandschutz-Rohrabschottung von nicht brennbaren Heizungsleitungen aus nichtrostendem Stahl, DN 200, aus nichtbrennbaren Material, Baustoffklasse A2, alukaschiert, Feuerwiderstandsklasse R 90, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, Wand oder Decke aus Massivbauteil, Dicke in mm bis 300. Einschl. Kennzeichnung mit Hinweisschild.

8,00 St

Durchbrüche schließen

2.6.4. Ringsspalt schließen

Ringspalt zwischen Brandabschottung, in eckiger oder runder Aussparung in massiven Wänden, Decken oder leichten Trennwände maschinell schließen, einschl. zugelassenem Mörtel gem. Einbauvorschrift des Herstellers.

0,30 m3

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
2.6.5.	Stückzuschlag Spalt schließen, Anzahl der Rohrleitungen bis 2		
	Süczuschlag für Spalt zwischen Brandschutzklappe, rund oder eckig in eckiger oder runder Aussparung in massiven Wänden, Decken oder leichten Trennwände maschinell schließen, einschl. Schalungen, bereitstellen von Maschinen usw. sowie deren Beseitigung. Einschl. aller erforderlichen Nebenmaterialien, Anzahl der Rohrleitungen in der Aussparung bis 2.		
		4,00 St	
	Summe Titel 2.6. Brandabschottungen		
	Summe Bereich 2. Klimakaltwasser		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
3.	Bereich: Wärmeversorgungs-/Klimakaltwasseranlagen sonstiges		
3.1.	Titel: Sonstiges		
3.1.1.	Füllen der Heizungsanlage mit einem Wasser-Glykol-Gemisch Füllen der der Heizungsanlage auf der Primärseite mit einem Wasser-Glykol-Gemisch, Anteil Ethylenglykol min. 30 % in mehreren Teilabschnitten. Entlüften und Nachentlüften der kompletten Anlagen. Die Arbeiten und Inbetriebnahmen sind mit der Bauleitung abzustimmen. Anfallende Erschwernisse hierbei sind in der Position enthalten. Einschl. herstellen, vorhalten und wieder beseitigen aller erforderlichen mobilen Geräte, Anschlüsse, Verbindungen, Füllpumpen, Meßgeräte etc..	43,00 m3	
3.1.2.	Füllen der Heizungsanlage mit vollentsalztem Wasser Füllen der Heizungsanlage auf der Sekundärseite mit vollentsalztem Wasser in mehreren Teilabschnitten. Entlüften und Nachentlüften der kompletten Anlagen. Die Arbeiten und Inbetriebnahmen sind mit der Bauleitung abzustimmen. Anfallende Erschwernisse hierbei sind in der Position enthalten. Die Wasserbeschaffenheit ist beim Versorger zu erfragen. Die Kosten hierfür sind einzukalkulieren. Einschl. herstellen, vorhalten und wieder beseitigen aller erforderlichen mobilen Geräte, Anschlüsse, Verbindungen, Füllpumpen, Meßgeräte etc..	23,00 m3	
3.1.3.	Füllen des Essspeichers Füllen des Eisspeichers mit Wasser in einem Zuge. Einschl. herstellen, vorhalten und wieder beseitigen aller erforderlichen mobilen Geräte, Anschlüsse, Verbindungen, etc. sowie Wasserkosten.	2.130,00 m3	
3.1.4.	Bestands-, Revisionspläne Vom AG werden Grundriß- und Schnittpläne oder sonstige Baupläne der Baumaßnahme in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Vom AN sind Bestands- und Revisionspläne von dem im LV beschriebenen Leistungen anzufertigen und zusätzlich zu den Bestandsunterlagen gem. VOB DIN 18380/3.7 zu liefern. Auf Datenträger als DXF-, DWG-, PDF- und Plotdatei. Die Pläne sind dem AG vor der Abnahme zu übergeben.	1,00 Psch	
3.1.5.	Dokumentationsrichtlinie Erfüllung der Dokumentationsrichtlinie gem. Weitere Besondere Vertragsbedingungen.	1,00 Psch	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
3.1.6.	Schaltbild Gewerk Heizung Schaltbild, für das Gewerk Heizung, auf Grundlage der Ausführungspläne an den Ausführungsstand anpassen, farbig anlegen und in Kunststoffolie einschweißen. Format bis DIN A0. Kunststoff 1,0 mm dick, matt und nach Absprache mit dem AG bzw. der Bauleitung. Das Schaltbild ist vor dem Einschweißen dem AG zur Genehmigung vorzulegen.		
		1,00 St	
3.1.7.	Kernbohrung bis 50 mm Kernbohrung in Mauerwerk oder Decke aus Stahlbeton, Bohrdurchmesser bis 50 mm, Bohrtiefe bis 35 cm, einschl. Lösen des Bohrkerns aus dem Gefüge und Lagerung des anfallenden Kerns im Behälter des AN sowie dessen Entsorgung (mit Deponiekosten) Bohrstellenhöhe über Fußboden bis 4,1 m.		
		2,00 St	
3.1.8.	Kernbohrung über 50 bis 100 mm Kernbohrung wie Position zuvor, jedoch Bohrdurchmesser über 50 bis 100 mm.		
		30,00 St	
3.1.9.	Kernbohrung über 100 bis 150 mm Kernbohrung wie Position zuvor, jedoch Bohrdurchmesser über 100 bis 150 mm.		
		25,00 St	
3.1.10.	Kernbohrung über 150 bis 200 mm Kernbohrung wie Position zuvor, jedoch Bohrdurchmesser über 150 bis 200 mm.		
		8,00 St	
3.1.11.	Kernbohrung über 200 bis 250 mm Kernbohrung wie Position zuvor, jedoch Bohrdurchmesser über 200 bis 250 mm.		
		2,00 St	
3.1.12.	Aufhänge- und Stützkonstruktion im Gebäude Aufhänge- und Stützkonstruktion als Sonderkonstruktion für Heizungsleitungen, aus verzinktem Stahl, mit schalldämmender Zwischenlage, einschl. Decken-/Mauerwerksbefestigung mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln, einschl. statischem Nachweis, Befestigung mit Schrauben, Befestigungsuntergrund Holz und Beton.		
		500,00 kg	
3.1.13.	Abstellen einer Fachkraft Abstellung einer vertrauten Fachkraft bei der Inbetriebnahme der nicht im Lieferumfang befindlichen Mess-, Steuer- und Regelanlage.		
		15,00 h	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

3.1.14. Schottbuch

Führen und erstellen eines Schottbuches für in diesem Bereich aufgeführten Rohrabschottungen etc. gemäß beigefügter LV-Anlage, in dem die Rohrabschottungen etc. aufgelistet sind mit den erforderlichen Anlagen wie Auflistung der erbrachten Leistungen, Zuordnung der verbauten Produkte zu den jeweiligen allg. bauaufsichtlich eingeführten Zulassungen und Prüfzeugnisse und Zuordnung der ausführenden Person/Firma zur erbrachten Leistung durch ein Leistungsbuch mit Nummerierungen für die Rohrabschottungen etc..

Darstellung der Lage aller, zu einer Produktgruppe gehörenden Produkte auf einem Übersichtsplan pro Geschoss durch fortlaufende, ausführungsübergreifende Nummerierung. Fotodokumentation zu den Rohrabschottungen etc. mit min. zwei Fotos je Schott, z.B. Ober- und Unterseite bei Deckendurchführungen, beidseitig bei Wänden.

Die Dokumentation ist dem Baufortschritt entsprechend zu erstellen, kontinuierlich fortzuschreiben und abschnittsweise zu übergeben.

Ausführung in 2 Abschnitten (Bauteil bzw. Geschosse). Vorlage der kontinuierlich fortgeschriebenen Dokumentation auf Anforderung bzw. nach Herstellung des zulassungskonformen Schotts innerhalb von 6 Werktagen, spätestens jedoch unaufgefordert vor Verschließen von Vorwänden und Deckenabhängungen, zur Freigabe für weiterführende Arbeiten/Folgewerke.

1,00 Psch

Summe Titel 3.1. Sonstiges

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

3.2. Titel: Stundenlohnarbeiten

Verrechnungssätze für Löhne

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten.

In Ihnen sind enthalten

- Lohn- und Gehaltskosten,
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten,
- Sozialkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge,
- Gemeinkostenanteile,
- Gewinn,

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen; sie werden in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet. Für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit wird als Zuschlag nur der Beitrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet. Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn-/Berufsgruppen keine Arbeitskräfte, hat er dies anzugeben und statt dessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten.

3.2.1. Obermonteur Obermonteur

50,00 h

3.2.2. A-Monteur A-Monteur

90,00 h

3.2.3. B-Monteur B-Monteur

90,00 h

3.2.4. C-Monteur C-Monteur

90,00 h

Summe Titel 3.2. Stundenlohnarbeiten

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

3.3. Titel: Wartungsarbeiten

WARTUNGSPAUSCHALE im Zeitraum der Gewährleistung.

Bei den Leistungen für Wartung, Inspektion und Reparaturmaßnahmen handelt es sich um ein separates Angebot, das jedoch zusammen mit dem Hauptangebot als Gesamtleistung gewertet wird. Das wirtschaftlichste Gesamtangebot wird unter Einbeziehung der Inspektions-, Wartungs- und Reparaturleistungen ermittelt.

Die Beauftragung der Inspektion, Wartung und Reparaturmaßnahmen erfolgt nicht mit dem Hauptauftrag, sondern bei Bedarf durch einen gesonderten Vertrag nach der Abnahme. Der AN hat keinen Anspruch auf die Beauftragung.

Gemäß Anlage AMEV Vertragsmuster Wartung und Inspektion

Auszuführende Arbeiten gemäß Anlage Arbeitskarten KG
 420 Wärmeversorgungsanlagen
 und Bestandslisten
 434 Kälteanlagen
 und Bestandslisten
 480 Gebäudeautomation / MSR-Anlagen
 und Bestandslisten
 nach den im LV aufgeführten Komponenten.

In die hier angegebene Wartungspauschale ist die Inspektion und Wartung für ein Jahr als komplette Systemwartung (Kompaktwartung, jedoch keine Vollwartung) einzukalkulieren.

Gegenstand des Wartungsvertrages ist die fachgerechte Wartung einschließlich der erforderlichen Inspektionen nach den einschlägigen und anerkannten technischen Regeln, den Wartungsanleitungen der AMEV sowie den Wartungsvorschriften der Hersteller.

Die Abrechnung der Wartungsarbeiten hat jeweils jährlich getrennt vom Hauptauftrag (Investitionssumme) zu erfolgen.

Hinweis Wartungsvertrag 5.3 Maßgebender Tarifvertrag.

Sollte im Wartungsvertrag unter Tarifvertrag nichts eingetragen sein, gilt folgender Tarifvertrag:

SHK Bayern

Hinweis Wartungsvertrag 5.3 Maßgebende Lohngruppe.

Sollte im Wartungsvertrag unter Lohngruppe nichts eingetragen sein gilt folgende Lohngruppe:

KD-Monteur/in

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
3.3.1.	Wartungsarbeiten gem. AMEV Richtlinie 1. Jahr Wartungsarbeiten an in diesem LV aufgeführten technischen Geräten und Anlagen für das 1. Jahr gem. Anlage AMEV Vertragsmuster Wartung und Inspektion sowie Richtlinien und Herstellerangaben.	1,00 Psch	
3.3.2.	Wartungsarbeiten gem. AMEV Richtlinie 2. Jahr Wartungsarbeiten an in diesem LV aufgeführten technischen Geräten und Anlagen für das 2. Jahr gem. Anlage AMEV Vertragsmuster Wartung und Inspektion sowie Richtlinien und Herstellerangaben.	1,00 Psch	
3.3.3.	Wartungsarbeiten gem. AMEV Richtlinie 3. Jahr Wartungsarbeiten an in diesem LV aufgeführten technischen Geräten und Anlagen für das 3. Jahr gem. Anlage AMEV Vertragsmuster Wartung und Inspektion sowie Richtlinien und Herstellerangaben.	1,00 Psch	
3.3.4.	Wartungsarbeiten gem. AMEV Richtlinie 4. Jahr Wartungsarbeiten an in diesem LV aufgeführten technischen Geräten und Anlagen für das 4. Jahr gem. Anlage AMEV Vertragsmuster Wartung und Inspektion sowie Richtlinien und Herstellerangaben.	1,00 Psch	
Summe Titel 3.3. Wartungsarbeiten			
Summe Bereich 3. Wärmeversorgungs-/Klimakaltwasseranlagen sonstiges			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
4.	Bereich: Dämmarbeiten		
4.1.	Titel: Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Edelstahl		
	Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.		
	Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.		
	In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.		
4.1.1.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 15 Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Edelstahl oder Stahl schwarz, DN 15, Rohrverbindung als Pressverbindung oder mit Rohrkupplung, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 20 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.		
	10,00 m		
4.1.2.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 20 Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 20, Dämmschichtdicke 20 mm.		
	15,00 m		
4.1.3.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 25 Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.		
	1.200,00 m		
4.1.4.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 32 Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.		
	550,00 m		
4.1.5.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 40 Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.		
	600,00 m		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
4.1.6.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 50 Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	630,00 m	
4.1.7.	Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 65 Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 65, Dämmschichtdicke 80 mm.	285,00 m	
4.1.8.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 15 Passstück aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydropho- biert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstech- nischen Anlagen, an Rohrleitung aus Edelstahl oder Stahl schwarz, DN 15, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltens- klasse DIN EN 13501-1 A2-s1, d0 (nichtbrennbar), Wärme- leitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltempera- tur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie,	4,00 St	
4.1.9.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 20 Leistung wie Position zuvor, jedoch DN 20, Dämmschichtdicke 20 mm.	40,00 St	
4.1.10.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 25 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	390,00 St	
4.1.11.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 32 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	100,00 St	
4.1.12.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 40 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	80,00 St	
4.1.13.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 50 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	125,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.14.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 65 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 65, Dämmschichtdicke 80 mm.	50,00 St	
4.1.15.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 15 Bogen aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Edelstahl oder Stahl schwarz, DN 15, Mindest- abstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Ge- bäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie.	4,00 St	
4.1.16.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 20 Leistung wie Position zuvor, jedoch DN 20, Dämmschichtdicke 20 mm.	40,00 St	
4.1.17.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 25 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	390,00 St	
4.1.18.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 32 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	100,00 St	
4.1.19.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 40 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	80,00 St	
4.1.20.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 50 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	125,00 St	
4.1.21.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 65 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 65, Dämmschichtdicke 80 mm.	50,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.22.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 25 Konus aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Edelstahl, DN 25, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 30 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie.	2,00 St	
4.1.23.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 32 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	16,00 St	
4.1.24.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 40 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	24,00 St	
4.1.25.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 50 Leistung wie Position zuvor, jedochKonus wie Position zuvor, jedoch 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	16,00 St	
4.1.26.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 65 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 65, Dämmschichtdicke 80 mm.	12,00 St	
4.1.27.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 20 Stutzen aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Edelstahl, DN 20, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, einschl. herstellen des Ausschnittes.	2,00 St	
4.1.28.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 25 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	17,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.29.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 32 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	20,00 St	
4.1.30.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 40 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	37,00 St	
4.1.31.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 50 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	24,00 St	
4.1.32.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 65 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 65, Dämmschichtdicke 80 mm.	27,00 St	
4.1.33.	Verkleben der Stirnseite bis DN 65 Verkleben der Stirnseite der Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, Dämmschichtdicke bis 80 mm, mit Aluminiumklebeband bei Endstellen, bis DN 65, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	30,00 St	
4.1.34.	Ausschnitt an Wärmedämmung für Gewindestange Ausschnitt für Gewindestange an Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, bis DN 65, Dämmschichtdicke bis 80 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	2.040,00 St	
4.1.35.	Wärmedämmung Rohr AD 18 mm PE-F Dämmhülse GEG 100 % Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung, Außendurchmesser bis 18 mm, im Gebäude, Wärmeverteilungsleitungen zwi- schen beheizten Räumen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) im Fußbodenaufbau 100 %, Dämmung aus Polyolefin-Schaum (PE-F) DIN EN 14313, als Dämmhülse exzentrisch, mit coextrudierter Polyolefin-Außenhaut, Brandverhaltens- klasse DIN EN 13501-1 E (normalentflammbar), Verlegung auf dem Rohfußboden.	5,00 m	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.36.	Wärmedämmung Rohr AD 22 mm PE-F Dämmhülse GEG 100 % Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung wie Position, zuvor jedoch Aussendurchmesser 22 mm.	5,00 m	
4.1.37.	Wärmedämmung Rohr AD 18 mm PE-F Dämmhülse GEG 50 % Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Aussendurchmesser 22 mm, Dämmung 50 % gemäß GEG.	5,00 m	
4.1.38.	Wärmedämmung Rohr AD 22 mm PE-F Dämmhülse GEG 50 % Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung wie Position zuvor, jedoch Aussendurchmesser 18 mm, Dämmung 50 % gemäß GEG.	5,00 m	
Ummantelung mit Kunststoffolie			
4.1.39.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie an Dämmung Rohr DN 20 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 an vorhandener Wär- medämmung an Rohrleitung, DN 20, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus harter Kunststoffolie, Nähte quellverschweißen,	5,00 m	
4.1.40.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie an Dämmung Rohr DN 25 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	5,00 m	
4.1.41.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie an Dämmung Rohr DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	5,00 m	
4.1.42.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie an Dämmung Rohr DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40, Dämmschichtdicke 40 bis 50 mm.	5,00 m	
4.1.43.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Passstück DN 20 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Passstück, DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus harter Kunststoffolie, Nähte quellverschweißen.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.44.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Passstück DN 25 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	4,00 St	
4.1.45.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Passstück DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	4,00 St	
4.1.46.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Passstück DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 40, Dämmschichtdicke 40 bis 50 mm.	4,00 St	
4.1.47.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Bogen DN 20 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Bogen, DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus harter Kunststoffolie, Nähte quellverschweißen.	4,00 St	
4.1.48.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Bogen DN 25 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	4,00 St	
4.1.49.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Bogen DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	4,00 St	
4.1.50.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Bogen DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 40, Dämmschichtdicke 40 bis 50 mm.	4,00 St	
4.1.51.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Konus DN 25 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Konus, DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus harter Kunststoffolie, Nähte quellverschweißen.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.52.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Konus DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	2,00 St	
4.1.53.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Konus DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	2,00 St	
4.1.54.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Stutzen DN 32 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Stutzen, DN 32, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 30 mm, Ummantelung aus harter Kunststoffolie, Nähte quellverschweißen. Einschl. herstellen des Ausschnittes.	2,00 St	
4.1.55.	Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie Stutzen DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Kunststoffolie wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	2,00 St	
4.1.56.	Nachträgliche Ummantelung Endstelle mit Manschette bis DN 25 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Endstelle, DN 25, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 30 mm, Ummantelung aus harter Kunststoffolie.	2,00 St	
4.1.57.	Nachträgliche Ummantelung Endstelle mit Manschette DN 32 bis DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blechmanschette wie Position zuvor, an Endstelle DN 32 bis DN 40, Dämmschichtdicke 30 bis 50 mm.	4,00 St	
4.1.58.	Ausschnitt für Gewindestange an Ummantelung aus Kunststoffolie Ausschnitt für Gewindestange an nachträglicher Ummante- lung DIN 4140 bei vorh. Wärmedämmung, Ummantelung aus Blech.	20,00 St	

Ummantelung mit Blech

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.59.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 20 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 an vorhandener Wärmedämmung an Rohrleitung, DN 20, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	5,00 m	
4.1.60.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 25 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	45,00 m	
4.1.61.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	90,00 m	
4.1.62.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40, Dämmschichtdicke 40 bis 50 mm.	70,00 m	
4.1.63.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 50 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	85,00 m	
4.1.64.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 65 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 65, Dämmschichtdicke 70 mm.	95,00 m	
4.1.65.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 20 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärmedämmung, an Passstück, DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	2,00 St	
4.1.66.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 25 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	10,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.67.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	20,00 St	
4.1.68.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 40, Dämmschichtdicke 40 bis 50 mm.	30,00 St	
4.1.69.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 50 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	25,00 St	
4.1.70.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 65 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 65, Dämmschichtdicke 70 mm.	40,00 St	
4.1.71.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 20 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Bogen, DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	10,00 St	
4.1.72.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 25 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 25, Dämmschichtdicke 30 mm.	10,00 St	
4.1.73.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	20,00 St	
4.1.74.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 40, Dämmschichtdicke 40 bis 50 mm.	30,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.75.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 50 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	25,00 St	
4.1.76.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 65 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 65, Dämmschichtdicke 70 mm.	40,00 St	
4.1.77.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 25 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Konus, DN 20, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	2,00 St	
4.1.78.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 32 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 32, Dämmschichtdicke 30 mm.	2,00 St	
4.1.79.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	2,00 St	
4.1.80.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 50 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	4,00 St	
4.1.81.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 65 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 65, Dämmschichtdicke 70 mm.	2,00 St	
4.1.82.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 32 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Stutzen, DN 32, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 30 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben. Einschl. herstellen des Ausschnittes.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.83.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 40, Dämmschichtdicke 40 mm.	3,00 St	
4.1.84.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 50 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 50, Dämmschichtdicke 60 mm.	2,00 St	
4.1.85.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 65 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 65, Dämmschichtdicke 70 mm.	3,00 St	
4.1.86.	Ummantelung nachträglich mit Blech Endstelle bis DN 25 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Endstelle, DN 25, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 30 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	2,00 St	
4.1.87.	Ummantelung nachträglich mit Blech Endstelle DN 32 bis DN 40 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Endstelle DN 32 bis DN 40, Dämmschichtdicke 30 bis 50 mm.	6,00 St	
4.1.88.	Ummantelung nachträglich mit Blech Endstelle DN 50 bis DN 65 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Endstelle DN 50 bis DN 65, Dämmschichtdicke 50 bis 70 mm.	4,00 St	
4.1.89.	Ausschnitt für Gewindestange an Ummantelung aus Blech Ausschnitt für Gewindestange an nachträglicher Ummante- lung DIN 4140 bei vorh. Wärmedämmung, Ummantelung aus Blech.	28,00 St	
4.1.90.	Dämmkappe Gerad-/Schrägsitzarmatur DN 65 Dämmkappe für Geradsitz- und Schrägsitzarmaturen mit Flanschanschluss, Dämmstoffdicke gem. GEG, bestehend aus 2 Außenschalen aus Polystyrol (B1 nach DIN 4102) und 2 Halbschalen aus Polyurethan-Hartschaum, mit Spannringen oder Spannbändern aus verzinktem Stahl, zur Anwendung als Wärmedämmung bis 130°C, DN 65.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.1.91.	Dämmkappe Gerad-/Schrägsitzarmatur DN 100 Dämmkappe für Geradsitz- und Schrägsitzarmaturen wie Position zuvor, jedoch DN 100.		
	2,00 St		
4.1.92.	Dämmkappe Gerad-/Schrägsitzarmatur DN 150 Dämmkappe für Geradsitz- und Schrägsitzarmaturen wie Position zuvor, jedoch DN 150.		
	2,00 St		
Summe Titel 4.1. Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Edelstahl			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

4.2. Titel: Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Stahl schwarz

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

4.2.1. Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 65

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Stahl schwarz, DN 65, Rohrverbindung mit Kupplung, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 70 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.

5,00 m

4.2.2. Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 80

Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.

10,00 m

4.2.3. Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 100

Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.

40,00 m

4.2.4. Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 125

Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.

5,00 m

4.2.5. Wärmedämmung Mineralwolle Rohr DN 150

Leistung wie Position zuvor, jedoch für Rohrleitung DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.

65,00 m

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg

Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.6.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 65 Passstück aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Stahl schwarz, DN 65, Rohrverbindung mit Kupplung Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2-s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie,		
	2,00 St		
4.2.7.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 80 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.		
	2,00 St		
4.2.8.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 100 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.		
	30,00 St		
4.2.9.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 125 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.		
	2,00 St		
4.2.10.	Passstück Wärmedämmung Rohr DN 150 Passstück wie Position zuvor, jedoch DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.		
	30,00 St		
4.2.11.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 65 Bogen Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Stahl schwarz, DN 65, Rohrverbindung mit Kupplung Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2-s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie,		
	2,00 St		
4.2.12.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 80 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.		
	2,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.13.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 100 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	30,00 St	
4.2.14.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 125 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.15.	Bogen Wärmedämmung Rohr DN 150 Bogen wie Position zuvor, jedoch DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	30,00 St	
4.2.16.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 65 Konus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Stahl schwarz, DN 65, Rohrverbindung mit Kupplung Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2-s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie,	2,00 St	
4.2.17.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 80 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.	3,00 St	
4.2.18.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 100 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	15,00 St	
4.2.19.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 125 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.20.	Konus Wärmedämmung Rohr DN 150 Konus wie Position zuvor, jedoch DN 125, Dämmschichtdicke 150 mm.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.21.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 65 Stutzen Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung aus Stahl schwarz, DN 65, Rohrverbindung mit Kupplung Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2-s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie,	2,00 St	
4.2.22.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 80 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.23.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 100 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	3,00 St	
4.2.24.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 125 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.25.	Stutzen Wärmedämmung Rohr DN 150 Stutzen wie Position zuvor, jedoch DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.26.	Wärmedämmung Rohrkupplung DN 65 Dämmung an Rohrkupplung, DN 65, Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2-s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 70 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie.	2,00 St	
4.2.27.	Wärmedämmung Rohrkupplung DN 80 Dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.28.	Wärmedämmung Rohrkupplung DN 100 Dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	10,00 St	
4.2.29.	Wärmedämmung Rohrkupplung DN 125 Dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.30.	Wärmedämmung Rohrkupplung DN 150 Dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	10,00 St	
4.2.31.	Verkleben der Stirnseite bis DN 100 Verkleben der Stirnseite der Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, Wärmedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, Dämmschichtdicke bis 100 mm, mit Aluminiumklebeband bei Endstellen, bis DN 100.	50,00 St	
4.2.32.	Verkleben der Stirnseite DN 125 bis DN 150 Verkleben der Stirnseite wie Position zuvor, jedoch Endstelle über DN 125 bis DN 150, Dämmschichtdicke bis 100 mm.	10,00 St	
4.2.33.	Ausschnitt an Wärmedämmung für Gewindestange Ausschnitt für Gewindestange an Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Rohrleitung, bis DN 65, Dämmschichtdicke bis 80 mm, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	70,00 St	
4.2.34.	Wärmedämmung Lufttopf DN 100 Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Lufttopf, aus Stahl schwarz, DN 100, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineral- wolle, AS-Qualität und hydrophobiert, als Lamellen- matte, Dämmschichtdicke 120 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleit- fähigkeit 0,040 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.	20,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.35.	Wärmedämmung Lufttopf DN 125 Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnischen Anlagen, an Lufttopf, aus Stahl schwarz, DN 125, Mindestabstände nach DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, AS-Qualität und hydrophobiert, als Lamellenmatte, Dämmschichtdicke 120 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.	8,00 St	
4.2.36.	Wärmedämmung Lufttopf DN 200 Wärmedämmung an Lufttopf wie Position zuvor, jedoch DN 200.	8,00 St	
	Ummantelung mit Blech		
4.2.37.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 an vorhandener Wärmedämmung an Rohrleitung, DN 65, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	5,00 m	
4.2.38.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 100 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	40,00 m	
4.2.39.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	4,00 m	
4.2.40.	Nachträgliche Ummantelung mit Blech an Dämmung Rohr DN 150 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	65,00 m	
4.2.41.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärmedämmung, an Passstück, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.42.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 100 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	30,00 St	
4.2.43.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.44.	Ummantelung nachträglich mit Blech Passstück DN 150 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Passstück, DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	25,00 St	
4.2.45.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Bogen, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	2,00 St	
4.2.46.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 100 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	30,00 St	
4.2.47.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.48.	Ummantelung nachträglich mit Blech Bogen DN 150 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Bogen, DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	25,00 St	
4.2.49.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Konus, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.50.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 100 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.51.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.52.	Ummantelung nachträglich mit Blech Konus DN 150 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Konus, DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.53.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Stutzen, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben. Einschl. herstellen des Ausschnittes.	2,00 St	
4.2.54.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 100 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	4,00 St	
4.2.55.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	2,00 St	
4.2.56.	Ummantelung nachträglich mit Blech Stutzen DN 150 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Stutzen, DN 150, Dämmschichtdicke 100 mm.	4,00 St	
4.2.57.	Ummantelung nachträglich mit Blech Kupplung DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Kupplung, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben. Einschl. herstellen des Ausschnittes.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.58.	Ummantelung nachträglich mit Blech Kupplung DN 80 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Kupplung, DN 80, Dämmschichtdicke 100 mm.	4,00 St	
4.2.59.	Ummantelung nachträglich mit Blech Kupplung DN 100 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Kupplung, DN 100, Dämmschichtdicke 100 mm.	10,00 St	
4.2.60.	Ummantelung nachträglich mit Blech Kupplung DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Kupplung, DN 100, Dämmschichtdicke 125 mm.	2,00 St	
4.2.61.	Ummantelung nachträglich mit Blech Kupplung DN 150 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Kupplung, DN 100, Dämmschichtdicke 150 mm.	10,00 St	
4.2.62.	Ummantelung nachträglich mit Blech Endstelle bis DN 65 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Endstelle, DN 65, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 70 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	4,00 St	
4.2.63.	Ummantelung nachträglich mit Blech Endstelle DN 100 bis DN 125 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Endstelle DN 100 bis DN 125, Dämmschichtdicke 100 mm.	6,00 St	
4.2.64.	Ummantelung nachträglich mit Blech Lufttopf DN 100 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Lufttopf DN 100, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 100 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	20,00 St	
4.2.65.	Ummantelung nachträglich mit Blech Lufttopf DN 125 Nachträgliche Ummantelung DIN 4140 bei vorh. Wärme- dämmung, an Lufttopf DN 125, im Gebäude, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 100 mm, Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, verzinkt, Überlappungen verschrauben.	8,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.2.66.	Ummantelung nachträglich mit Blech Lufttopf DN 200 Nachträgliche Ummantelung mit Blech wie Position zuvor, jedoch an Lufttopf DN 200, Dämmschichtdicke 100 mm.		
		8,00 St	
4.2.67.	Ausschnitt für Gewindestange an Ummantelung aus Blech Ausschnitt für Gewindestange an nachträglicher Ummante- lung DIN 4140 bei vorh. Wärmedämmung, Ummantelung aus Blech.		
		70,00 St	
Summe Titel 4.2. Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Stahl schwarz			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.	Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	---------------	-------------

4.3. Titel: Dämmarbeiten an Klimakaltwasserleitungen

Es sind in den einzelnen Produktlinien einheitliche Fabrikate und Typen anzubieten und einzubauen.

Die Montagehöhe über Gelände/Fußboden beträgt im Untergeschoß bis 4,1 m, in den übrigen Geschoßen bis 3,5 m.

In der Kalkulation der Einheitspreise für die nachfolgenden Positionen sind die vor beschriebenen Vorgaben zu berücksichtigen.

4.3.1. Kältedämmung Rohr DN 15 flexibler Elastomerschaum D 19mm

Kältedämmung DIN 4140, an Rohrleitung, DN 15, Rohrverbindung als Pressverbindung, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.

5,00 m

4.3.2. Kältedämmung Rohr DN 20 flexibler Elastomerschaum D 19 mm

Kältedämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 20.

5,00 m

4.3.3. Kältedämmung Rohr DN 25 flexibler Elastomerschaum D 19 mm

Kältedämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25.

5,00 m

4.3.4. Kältedämmung Rohr DN 32 flexibler Elastomerschaum D 19 mm

Kältedämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32.

5,00 m

4.3.5. Kältedämmung Rohr DN 40 flexibler Elastomerschaum D 19 mm

Kältedämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40.

5,00 m

4.3.6. Kältedämmung Rohr DN 50 flexibler Elastomerschaum D 19 mm

Kältedämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 50.

10,00 m

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.7.	Kälte­dämmung Rohr DN 65 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 65.		
	40,00 m		
4.3.8.	Kälte­dämmung Rohr DN 80 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 80.		
	20,00 m		
4.3.9.	Kälte­dämmung Rohr DN 100 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 100.		
	180,00 m		
4.3.10.	Kälte­dämmung Rohr DN 125 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 125.		
	20,00 m		
4.3.11.	Kälte­dämmung Rohr DN 150 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kälte­dämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.		
	20,00 m		
4.3.12.	Kälte­dämmung Rohr DN 200 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kälte­dämmung wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 200, Dämmschichtdicke 25 mm.		
	160,00 m		
4.3.13.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 15 Kälte­dämmung DIN 4140, an Passstück, DN 15, Rohrverbindung als Pressverbindung, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.		
	2,00 St		
4.3.14.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 20 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 20.		
	2,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
4.3.15.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 25 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25.		
	2,00 St		
4.3.16.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 32 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32.		
	2,00 St		
4.3.17.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 40 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40.		
	2,00 St		
4.3.18.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 50 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 50.		
	6,00 St		
4.3.19.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 65 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 65.		
	25,00 St		
4.3.20.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 80 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 80.		
	4,00 St		
4.3.21.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 100 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 100.		
	70,00 St		
4.3.22.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 125 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 125.		
	4,00 St		
4.3.23.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 150 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.		
	2,00 St		
4.3.24.	Passstück flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 200 Passstück aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 200, Dämmschichtdicke 25 mm.		
	35,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.25.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 15 Kälte­dämmung DIN 4140, an Bogen, DN 15, Rohrverbindung als Pressverbindung, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.		
	2,00 St		
4.3.26.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 25 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25.		
	2,00 St		
4.3.27.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 32 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32.		
	2,00 St		
4.3.28.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 40 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40.		
	2,00 St		
4.3.29.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 50 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 50.		
	6,00 St		
4.3.30.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 65 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 65.		
	25,00 St		
4.3.31.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 80 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 80.		
	4,00 St		
4.3.32.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 100 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 100.		
	70,00 St		
4.3.33.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 125 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 125.		
	4,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.34.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 150 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.	2,00 St	
4.3.35.	Bogen flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 200 Bogen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 200, Dämmschichtdicke 25 mm.	35,00 St	
4.3.36.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 20 Kälte­dämmung DIN 4140, an Konus, DN 20, Rohrverbindung als Pressverbindung, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffu- sionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.	2,00 St	
4.3.37.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 25 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25.	40,00 St	
4.3.38.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 32 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32.	2,00 St	
4.3.39.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 40 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40.	2,00 St	
4.3.40.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 50 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 50.	2,00 St	
4.3.41.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 65 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 65.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtp. €
4.3.42.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 80 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 80.	2,00 St	
4.3.43.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 100 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 100.	16,00 St	
4.3.44.	Konus flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 125 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 125.	2,00 St	
4.3.45.	Konus flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 150 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.	6,00 St	
4.3.46.	Konus flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 200 Konus aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 200, Dämmschichtdicke 25 mm.	5,00 St	
4.3.47.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 20 Kälte­dämmung DIN 4140, an Stutzen, DN 20, Rohrverbindung als Pressverbindung, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffu- sionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.	2,00 St	
4.3.48.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 25 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 25.	2,00 St	
4.3.49.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 32 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 32.	2,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.50.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 40 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 40.		
	1,00 St		
4.3.51.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 50 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 50.		
	4,00 St		
4.3.52.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 65 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 65.		
	2,00 St		
4.3.53.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 80 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 80.		
	4,00 St		
4.3.54.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 100 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 100.		
	10,00 St		
4.3.55.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 19 mm Rohr DN 125 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 125.		
	2,00 St		
4.3.56.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 150 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.		
	6,00 St		
4.3.57.	Stutzen flexibler Elastomerschaum D 25 mm Rohr DN 200 Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum wie Position zuvor, jedoch an Rohrleitung, DN 200, Dämmschichtdicke 25 mm.		
	11,00 St		
4.3.58.	Kälte­dämmung Flanschenpaar DN 65 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung DIN 4140, an Flanschenpaar, DN 65, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltens- klasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffu- sionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.		
	2,00 St		

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.59.	Kältedämmung Flanschenpaar DN 80 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kältedämmung an Flanschenpaar wie Position zuvor, jeoch DN 80.	2,00 St	
4.3.60.	Kältedämmung Flanschenpaar DN 100 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kältedämmung an Flanschenpaar wie Position zuvor, jeoch DN 100.	16,00 St	
4.3.61.	Kältedämmung Flanschenpaar DN 125 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kältedämmung an Flanschenpaar wie Position zuvor, jeoch DN 125.	2,00 St	
4.3.62.	Kältedämmung Flanschenpaar DN 150 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kältedämmung an Flanschenpaar wie Position zuvor, jeoch DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.	2,00 St	
4.3.63.	Kältedämmung Flanschenpaar DN 200 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kältedämmung an Flanschenpaar wie Position zuvor, jeoch DN 200, Dämmschichtdicke 25 mm.	2,00 St	
4.3.64.	Kältedämmung Rohrkupplung DN 65 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kältedämmung DIN 4140, an Rohrkupplung, DN 65, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltens- klasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffu- sionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.	6,00 St	
4.3.65.	Kältedämmung Rohrkupplung DN 80 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kältedämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jeoch DN 80.	6,00 St	
4.3.66.	Kältedämmung Rohrkupplung DN 100 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kältedämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jeoch DN 100.	110,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.67.	Kälte­dämmung Rohrkupplung DN 125 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 125.	2,00 St	
4.3.68.	Kälte­dämmung Rohrkupplung DN 150 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 150.	4,00 St	
4.3.69.	Kälte­dämmung Rohrkupplung DN 200 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung an Rohrkupplung wie Position zuvor, jedoch DN 200.	10,00 St	
4.3.70.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 15 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, DN 15, beidseitig, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwer- entflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C, Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampf- diffusionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.	5,00 St	
4.3.71.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 20 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 20.	5,00 St	
4.3.72.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 25 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 25.	5,00 St	
4.3.73.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 32 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 32.	5,00 St	
4.3.74.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 40 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 40.	5,00 St	
4.3.75.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 50 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 50.	10,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.76.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 65 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 65.	30,00 St	
4.3.77.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 80 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 80.	15,00 St	
4.3.78.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 100 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 100.	105,00 St	
4.3.79.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 19 mm DN 125 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 125.	10,00 St	
4.3.80.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 25 mm DN 150 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 150, Dämmschichtdicke 25 mm.	10,00 St	
4.3.81.	Anarbeiten an Rohraufhängung mit Elastomerschaum D 25 mm DN 200 Anarbeiten an Rohraufhängungen aus Kälteschellen, wie Position zuvor, jedoch DN 200 Dämmschichtdicke 25 mm.	90,00 St	
4.3.82.	Kälte­dämmung Lufttopf DN 150 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kälte­dämmung DIN 4140, an Lufttopf, DN 150, mit 2 An- schlussstutzen, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elas- tomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 25 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwer- entflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampf- diffusionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.	24,00 St	
4.3.83.	Kälte­dämmung Lufttopf DN 300 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kälte­dämmung DIN 4140, an Lufttopf, wie Position zuvor, jedoch DN 300.	4,00 St	

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
4.3.84.	Kälte­dämmung Armatur DN 65 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung DIN 4140, an Gerad- und Schrägsitzarmatur, DN 65, Mindestabstände DIN 4140 sind nicht eingehalten, im Gebäude, Dämmung aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Dämmschichtdicke 19 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 C-s2,d0 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit max. 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl min. 7.000 DIN EN ISO 12629, DIN EN 12086.	2,00 St	
4.3.85.	Kälte­dämmung Armatur DN 80 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung DIN 4140 an Geradsitz- und Schrägsitzarmatur, wie Positon zuvor, jedoch DN 80.	2,00 St	
4.3.86.	Kälte­dämmung Armatur DN 100 flexibler Elastomerschaum D 19 mm Kälte­dämmung DIN 4140 an Geradsitz- und Schrägsitzarmatur, wie Positon zuvor, jedoch DN 100.	2,00 St	
4.3.87.	Kälte­dämmung Armatur DN 200 flexibler Elastomerschaum D 25 mm Kälte­dämmung DIN 4140 an Geradsitz- und Schrägsitzarmatur, wie Positon zuvor, jedoch DN 20, Dämmschichtdicke 25 mm.	2,00 St	
Summe Titel 4.3. Dämmarbeiten an Klimakaltwasserleitungen			

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Pos.Nr.		Einheitspr. €	Gesamtpr. €
---------	--	---------------	-------------

4.4. Titel: Stundenlohnarbeiten

Verrechnungssätze für Löhne

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten.

In Ihnen sind enthalten

- Lohn- und Gehaltskosten,
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten,
- Sozialkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge,
- Gemeinkostenanteile,
- Gewinn,

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für vom Auftraggeber angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen; sie werden in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet. Für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit wird als Zuschlag nur der Beitrag zur gesetzlichen Unfallversicherung vergütet. Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Lohn-/Berufsgruppen keine Arbeitskräfte, hat er dies anzugeben und statt dessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten.

4.4.1. Obermonteur Obermonteur

10,00 h

4.4.2. A-Monteur A-Monteur

15,00 h

4.4.3. B-Monteur B-Monteur

15,00 h

4.4.4. C-Monteur C-Monteur

15,00 h

Summe Titel 4.4. Stundenlohnarbeiten

Summe Bereich 4. Dämmarbeiten

Summe LV H_02 Wärmeversorgungsanlagen

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
 Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Zusammenfassung

Titel 1.1. Aufenthalts- und Lagerräume	€
Titel 1.2. Wärmeerzeugungsanlagen und Betriebseinrichtungen	€
Titel 1.3. Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	€
Titel 1.4. Elektrische Anschlussarbeiten	€
Titel 1.5. Druckhaltung und Zubehör	€
Titel 1.6. Eisspeicherkomponenten	€
Titel 1.7. Armaturen und Pumpen	€
Titel 1.8. Heizungsrohrleitungen aus Edelstahl	€
Titel 1.9. Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Schweißen	€
Titel 1.10. Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Kupplung	€
Titel 1.11. Brandabschottungen	€
Titel 1.12. Fußbodenheizung	€
Titel 1.13. Sportbodenheizung und Zubehör	€
Titel 1.14. Gipskarton- Heiz- und Kühldecke	€
Bereich 1. Wärmeversorgungsanlagen	€
Titel 2.1. Druckhaltung und Zubehör	€
Titel 2.2. Armaturen und Pumpen	€
Titel 2.3. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl Pressverbindung	€
Titel 2.4. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, genutete Enden	€
Titel 2.5. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, Flachdach	€
Titel 2.6. Brandabschottungen	€
Bereich 2. Klimakaltwasser	€
Titel 3.1. Sonstiges	€
Titel 3.2. Stundenlohnarbeiten	€
Titel 3.3. Wartungsarbeiten	€
Bereich 3. Wärmeversorgungs-/Klimakaltwasseranlagen sonstiges	€
Titel 4.1. Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Edelstahl	€
Titel 4.2. Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Stahl schwarz	€
Titel 4.3. Dämmarbeiten an Klimakaltwasserleitungen	€
Titel 4.4. Stundenlohnarbeiten	€
Bereich 4. Dämmarbeiten	€

Projekt: Neubau Realschule Vilsbiburg
Bauherr: Landkreis Landshut, Essenbach

Zusammenfassung

Gesamt netto	<hr/>	€
zzgl. 19,0 % MwSt	<hr/>	€
Gesamt brutto	<hr/> <hr/>	€

LV H_02 Wärmeversorgungsanlagen.....	1
Bereich 1. Wärmeversorgungsanlagen.....	10
Titel 1.1. Aufenthalts- und Lagerräume.....	10
Titel 1.2. Wärmeerzeugungsanlagen und Betriebseinrichtungen.....	11
Titel 1.3. Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	18
Titel 1.4. Elektrische Anschlussarbeiten.....	26
Titel 1.5. Druckhaltung und Zubehör.....	29
Titel 1.6. Eisspeicherkomponenten.....	34
Titel 1.7. Armaturen und Pumpen.....	39
Titel 1.8. Heizungsrohrleitungen aus Edelstahl.....	56
Titel 1.9. Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Schweißen.....	62
Titel 1.10. Heizungsrohrleitungen Stahl schwarz, Verbindung durch Kupplung.....	65
Titel 1.11. Brandabschottungen.....	70
Titel 1.12. Fußbodenheizung.....	72
Titel 1.13. Sportbodenheizung und Zubehör.....	78
Titel 1.14. Gipskarton- Heiz- und Kühldecke.....	81
Bereich 2. Klimakaltwasser.....	86
Titel 2.1. Druckhaltung und Zubehör.....	86
Titel 2.2. Armaturen und Pumpen.....	92
Titel 2.3. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl Pressverbindung.....	100
Titel 2.4. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, genutete Enden.....	104
Titel 2.5. Klimakaltwasserrohrleitungen aus Edelstahl, Flachdach.....	111
Titel 2.6. Brandabschottungen.....	115
Bereich 3. Wärmeversorgungs-/Klimakaltwasseranlagen sonstiges.....	117
Titel 3.1. Sonstiges.....	117
Titel 3.2. Stundenlohnarbeiten.....	120
Titel 3.3. Wartungsarbeiten.....	121
Bereich 4. Dämmarbeiten.....	123
Titel 4.1. Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Edelstahl.....	123
Titel 4.2. Dämmarbeiten an Heizungsleitungen aus Stahl schwarz.....	136
Titel 4.3. Dämmarbeiten an Klimakaltwasserleitungen.....	146
Titel 4.4. Stundenlohnarbeiten.....	157