Leistungsverzeichnis

HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

Projekt: **Grundschule Rheinhausen**

Auftraggeber:
Gemeinde Rheinhausen
Bgm. Dr. Jürgen Louis
Hauptstr. 95
79365 Rheinhausen

Erstellt von:
MINARIK-INGENIEURE
Technische Gebäudeausrüstung
Kirchgasse 6 b
79379 Müllheim

Das Dokument umfasst 102 Seiten

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen / Vertragstexte	3
01	HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380	17
01.01	WÄRMEVERSORGUNG	17
01.02	ARMATUREN, APPARATE	24
01.03	ROHRLEITUNGEN MIT ZUBEHOER	47
01.04	HEIZFLÄCHEN MIT ZUBEHÖR	59
01.05	WÄRMEDÄMMUNG	67
02	SONSTIGES	94
02.01	SONSTIGES	94
	Zusammenstellung (Ebene 2)	100
	Zusammenstellung	101

16-018 PROJEKTÜBERSICHT

GEWERKE: Gewerk

HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

BAUVORHABEN :
Neubau Grundschule Rheinhausen
Im Bürgerzentrum 2
79365 Rheinhausen

BAUHERR :
Gemeinde Rheinhausen
i.V. Bürgermeister Dr. Jürgen Louis
Hauptstraße 95
79365 Rheinhausen

PLANUNG
GEBÄUDE:
HESS-VOLK
Architekten PartGmbB
Niederwaldstraße 15
79336 Herbolzheim
Tel.: 07643 / 930065
Fax: 07643 / 930066
E-Mail: architekten@hess-volk.de

PLANUNG
TRAGWERK:
Walther & Reinhardt
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Kuenzer-Straße 4
79336 Herbolzheim
Tel.: 07643 / 93 40 0
Fax: 07643 / 93 40 25
E-Mail: info@walther-reinhardt.de

PLANUNG
HEIZUNG,
LÜFTUNG,
SANITÄR :
Minarik Ingenieure
Kirchgasse 6b
79379 Müllheim
Tel.: 07631 / 97 24 0
Fax: 07631 / 97 24 24
E-Mail: minarik-ingenieure@t-online.de

PLANUNG

ELEKTRO :
Klitzke
ELT-Plan
Eichendorffstraße 5
79185 Bad Krozingen
Tel.: 07633 / 12375
Fax: 07633 / 150428
E-Mail: klitzke-elt-plan@t-online.de

PLANUNG
AUSSEN
-ANLAGEN :
AG Freiraum PartGmbB
Landschaftarchitekten
Poststraße 2
79098 Freiburg im Breisgau
Tel.: 0761 / 590071 - 0
Fax: 0761 / 50526
E-Mail: info@ag-freiraum.de

Alle während der Kalkulationszeit auftretenden Fragen
sind an die jeweiligen Planungsbüros zu richten.

16-018 VORBEMERKUNGEN

Folgende Vertragsbedingungen werden vereinbart:

Die VOB in der aktuellen Fassung ist Bestandteil des Vertrages.

Dem vollständig ausgefüllten Leistungsverzeichnis ist vom Bieter eine aktuelle Freistellungsbescheinigung beizufügen.

Wird eine Abschrift oder ein LV mit Kurztext als Angebot abgegeben, so bleibt der Text dieses Orginal-LV als verbindlich gültig.

Ausführungsweise gemäß beiliegender Pläne (die dem LV beigefügten Pläne, vorbehaltlich geringfügiger Maßveränderungen, sind ausschließlich zur Kalkulation dieses Angebotes). Die Ausführung erfolgt nach örtlichem Aufmaß durch den Auftragnehmer und der Absprache bzw. Freigabe durch die Bauleitung.

Abschlagszahlungen erfolgen entsprechend dem Baufortschritt nach Vorlage eines prüfbaren Aufmaßes mit einem Sicherheitseinbehalt in Höhe von 5 %. Abschlagszahlungen können nur in Höhe eines über Aufmaß ermittelten Leistungsstandes gestellt werden.

Ab 250.000,- EUR Abrechnungssumme netto erfolgt bei der Schlussrechnung ein Gewährleistungseinbehalt in Höhe von 3% der Abrechnungssumme bis zur Vorlage einer entsprechenden Bankbürgschaftsurkunde.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche nach VOB B § 13, beträgt 4 Jahre.

Hinweis zu Allgemeinen Einrichtungen:

Sämtliche sonstige Einrichtungbestandteile, die zur Abwicklung der Arbeiten erforderlich sind, sind in die Einheitspreise mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Hinweise zu Umlagen bzw. Abzügen der Abrechnungssumme:

Das Anbringen von Werbebannern oder Schildern am Baugerüst oder am Bauzaun ist untersagt. Für alle Unternehmer wird ein Bauschild zur Verfügung gestellt. Mit der hierfür erforderlichen Kostenumlage wird jede Firma auf einer separaten Handwerkerleiste präsentiert. Als Umlage für gemeinsames Bauschild mit Handwerkerleiste erfolgt ein Abzug in Höhe von 250,-

EUR netto.

Es erfolgt kein Abzug für die Bauleistungsversicherung.

Es erfolgt kein Abzug für Baustrom und Bauwasser..

Bei Vereinbarung einer Skontierung, beträgt die Frist 10 Kalendertage nach Eingang der Rechnung beim Architekten.

Die Entsorgung von Abfall aus dem Bereich des Auftragnehmers, sowie das Beseitigen der Verunreinigungen, die von den Arbeiten des Auftragnehmers herrühren, ist gemäß VOB/C vom AN selbst zu veranlassen.

Hinweise zu Aufmaße:

Die Aufmaße sind nachvollziehbar räumlich gegliedert aufzustellen. Grundsätzlich sind hierfür Aufmaßpläne vom Auftragnehmer zu erstellen. Die Grundlage für die Aufmaßpläne sind die Ausführungspläne der Fachplaner. Im Einzelfall sind die Aufmaße gemeinsam mit der Fachbauleitung durchzufüren. Die Fachbauleitung erhält die Originale der Aufmaßblätter, der AN eine Kopie. Die Massen der einzelnen Aufmaßblätter sind in eine nach Titeln und Positionen geordnete Aufmaßzusammenstellung zu übertragen, die laufend fortgeschrieben wird.

Hinweise zu gleichwertigen Materialien bzw. Ausführungen:

Bei einigen Positionen dieses LV ist die Möglichkeit gegeben gleichwertige Materialien anzubieten. Das Feld angebotenes Produkt oder Fabrikat ist in jedem Fall vom Bieter zwingend auszufüllen, auch wenn das Leitprodukt oder Leitfabrikat angeboten wird. Eintragungen wie "siehe oben" oder "wie ausgeschrieben" oder ähnliches sind nicht ausreichend. Fehlt die konkrete Angabe vom angebotenen Produkt oder Fabrikat ist das Angebot unvollständig und kann nicht gewertet werden. Die Gleichwertigkeit ist schon zur Angebotsabgabe anhand detaillierter technischer Unterlagen nachzuweisen sonst ist das Angebot unvollständig und kann nicht gewertet werden.

Hinweise zur Kalkulation:

Alle Leistungen verstehen sich, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, inklusive Lieferung und fachgerechtem Einbau. Alle durch den AN zu entsorg- enden Materialen und Bauteile gehen in das Eigentum des Unternehmers

über.
In die Einheitspreise sind die entsprechenden Transport- und Entsorgungskosten miteinzukalkulieren.

Bei widersprüchlichen Angaben zur Ausführung gilt LV vor Plan.

16-018 ANGABEN ZUR BAUSTELLE UND AUSFÜHRUNG

Angaben zur Baustelle

Grundstück
Das Baugrundstück befindet sich in Rheinhausen im Bürgerzentrum 2.
Das Baufeld für den Neubau der Grundschule liegt gegenüber dem bestehenden Bürgerhaus und dem Mehrgenerationenhaus auf der bisherigen Parkplatzfläche.

Die Zufahrt erfolgt über die `Hauptstraße´ sowie die Straße `Im Bürgerzentrum´.
Ausbaustandard: Asphaltierte Straße mit Asphaltdeckschicht.
Das Baugrundstück selbst ist zum Teil versiegelt. Das restliche Grundstück ist unbebaute Ackerfläche.

Siehe hierzu beigefügter Lageplan.

Dem AN wird geraten sich über die örtliche Situation der Baustelle, der Beschaffenheit der Zufahrtswege, der Verkehrs- und Versorgungsanlagen selbst durch Augenschein und ggf. durch Rückfrage bei der Bauleitung zu unterrichten.

Baubeschreibung
Der geplante Neubau der Grundschule ist ein zweigeschossiges Gebäude und nicht unterkellert. Das Gebäude besitzt ein flachgeneigtes Dach.
Der Haupteingang befindet sich auf der Westseite.
Die gesamte Tragkonstruktion, Wände und Decken werden in Stahlbeton ausgeführt. Gegründet wird die Tragkonstruktion auf einer statisch tragenden Bodenplatte aus Stahlbeton.

Baukonstruktion
- Außenwände Stahlbeton 25 cm mit WDVS
- Innenwände tragend: Stahlbeton 25 cm, verputzt
- Innenwände nichttragend: Metall-Ständerwände
- Bodenplatte Stahlbeton d = 35 cm,
- Dämmung unter der Bodenplatte mit Perimeterdämmung im Randbereich
- Geschossdecke EG Stahlbeton 30 cm mit abgehängten Akustikdecken
- Geschossdecke OG Stahlbeton 25 cm mit abgehängten Akustikdecken
- Dach: flachgeneigtes Dach
- Fenster: 3-fach Verglasung als Holz-Alu-Elemente
- Aussentüren: Alu-Elementtüren
- Sonnenschutz: außenliegende Raffstoren

- Bodenaufbauten: Zementestrich und Calciumsulfatestrich
- Bodenbeläge: Linoleum und Fliesenbelag.

Haustechnik
Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Grundwasser-Wärmepumpe mit Brunnenanlage. Die Räume erhalten Fußbodenheizung.
Der hohe energetische Standard des Gebäudes berücksichtigt sowohl den winterlichen, als auch den sommerlichen Wärmeschutz. Es wird außerdem eine Lüftungsanlage zur kontrollierten Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung vorgesehen. Diese sorgt zu allen Jahreszeiten für frische und unverbrauchte Luft im Gebäude und trägt in hohem Maße zur Energieeinsparung bei.

Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, freizuhaltende Flächen
Zufahrten und Wege für Baustellenverkehr werden vor Arbeitsbeginn gemeinsam mit der Bauleitung besprochen und abgestimmt.

Anschlüsse, für Wasser, Energie
Die Baustelleneinrichtung der Rohbaufirma beinhaltet das Herstellen von Anschlüssen von Baustrom. Der Bauwasseranschluss wird bauseits hergestellt. Die Lage der Anschlüsse ist im Baustelleneinrichtungsplan enthalten und im Vorfeld mit der Bauleitung abzustimmen.

Zur Mitbenutzung überlassene Flächen und Räume
Lagerflächen stehen ausschließlich auf dem Baugrundstück zur Verfügung und sind vor Ausführungsbeginn mit der Bauleitung abzustimmen.
Lager- und Unterkunftsräume stehen im Gebäude nicht zur Verfügung. Das Abtrennen von Einzelräumen mit Bautüren ist untersagt.

Bodenverhältnisse, Grundwasser
Das Bodengutachten wird als Anlage zum LV zur Verfügung gestellt.

Schutzgebiete oder Schutzzeiten
Schutzgebiete auf dem Baugrundstück sind keine bekannt.
Schutzzeiten richten sich nach der "Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm" (Geräuschimmissionen) vom 19. August 1970 (Beil. zum BAnz. Nr. 160).
Die örtlichen polizeilichen Ruhezeiten sind einzuhalten.

Fahrspuren von Kettenfahrzeugen und LKWs oder Radlader sind nach Abschluss der Arbeiten zu glätten.

Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen,
Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen o.Ä.
Im Baufeld sind keine schützenswerte Bäume und Pflanzenbestände vorhanden. Die Strassenbordsteine und öffentliche Verkehrsflächen sind vor Beschädigungen und Verunreinigungen zu schützen.
Evetuell auftretende Verunreinigungen sind durch den AN sofort eigenverantwortlich oder auf erstes Anfordern zu beseitigen.

Im Baugelände vorhandene Leitungen
Im Baugelände befinden sich Ver- und Entsorgungsleitungen. Diese Leitungen sind bei den Grabarbeiten zu berücksichtigen und vor Beschädigung zu schützen. Über die Lage hat sich der Unternehmer vor Arbeitsbeginn selbst in Kenntnis zu setzen.

Vermutete oder Bekannte Hindernisse u Kampfmittel
Hindernisse im Boden sind keine bekannt.
Kampfmittel im Boden sind keine bekannt.
Die Kampfmittelfreiheit muss vor Arbeitsbeginn bestätigt sein.

Regelung und Sicherung des Verkehrs
Für das Einholen der Genehmigungen für das Erstellen von Gerüsten, Grabarbeiten im Straßenraum, Errichten von Kränen, Absperrungen ist der Unternehmer selbst verantwortlich.

Fassadengerüst
Ab Herstellung der EG Wände wird bauseits ein Fassadengerüst erstellt.
Das zur Benutzung übelassene Fassadengerüst darf nicht eigenmächtig umgebaut werden. Verschmutzungen des Gerüstes durch Bauschutt und Abfälle sind, sofern diese auftreten, vor Verlassen der Baustelle zu entfernen.

Vom Auftraggeber bereitgestellten Stoffe und Bauteile
Sofern das Leistungsverzeichnis nichts anderes vorsieht, werden keine Stoffe und Bauteile vom AG geliefert.

Vom Auftraggeber erbrachte Arbeitsleistungen
Sofern das Leistungsverzeichnis nichts anderes vorsieht, werden keine Arbeitsleistungen vom AG erbracht.

Leistungen für andere Unternehmer

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Sofern Leistungen für andrere Unternehmer zu erbringen
sind hat der Unternehmer selbst mit dem jeweiligen AN
für einen entsprechenden Ausgleich zu sorgen.

16-018 ARBEITSSCHUTZMERKBLATT

Arbeitsschutzmerkblatt - Allgemeine Hinweise

1. Halten Sie sich nur dort auf, wo Sie auf Grund Ihres Arbeitsauftrages Ihren Arbeitsplatz haben.

2. Auf der gesamten Baustelle sind Arbeitsschutzhelm (nach DIN EN 397) und Sicherheitsschuhe (nach DIN EN 345 S3) oder Sicherheitsgummistiefel (nach DIN EN 345 S5) zu tragen. Ausnahmen können im Bereich geschlossener Räume, in denen keine Gefahr von oben droht, zugelassen werden. Beschäftigte, die das nicht beachten, werden von der Baustelle verwiesen! Entsprechend den auszuführenden Arbeiten sind erforderliche weitere Arbeitsschutzmittel und Schutzausrüstungen zu benutzen.

3. Auf der Baustelle gilt ein absolutes Alkohol- und Rauchverbot!

4. Die Beschäftigten auf der Baustelle sind verpflichtet, für die eigene und für die Sicherheit und Gesundheit anderer bei der Arbeit Sorge zu tragen. Jede von Ihnen festgestellte unmittelbare Gefahr für Sicherheit und Gesundheit sowie alle festgestellten Sicherheitsmängel müssen Sie unverzüglich Ihrem Vorgesetzten oder der Bauleitung melden. Alle gefährlichen Vorkommnisse sind meldepflichtig!
Sie sind auch verpflichtet, für die Sicherheit und Gesundheit der Personen zu sorgen, die von ihren Handlungen oder Unterlassungen bei der Arbeit betroffen sind.

5. Die Beschäftigten auf der Baustelle sind verpflichtet, Werkzeuge, Arbeitsstoffe, Transportmittel und sonstige Arbeitsmittel nur bestimmungsgemäß zu verwenden.

6. Das Entfernen oder Ändern von Sicherheitskennzeichnungen, Sicherheitseinrichtungen, Gerüstteile bzw. Absperrungen ist nur befugten Vorgesetzten gestattet bzw. unterliegt der Weisungsbefugnis.

7. Die Baustellen- Brandschutzordnung ist einzuhalten. Informieren Sie sich über die örtlichen Brandbekämpfungsvorkehrungen und die Standorte der Brandbekämpfungsmittel, Sammelpunkte usw.

8. Bei der Verwendung von elektrischen Werkzeugen und Ausrüstungen sind der
ordnungsgemäße Zustand und die vorgeschriebenen Prüfungen (Prüffristen) zu
beachten. Die verwendeten Werkzeuge, Maschinen und Geräte müssen frei von
Beschädigungen und für die auszuführende Tätigkeit geeignet sein.
Beachten Sie die geltenden Betriebsanweisungen und Bedienungsanleitungen!

9. Beachten Sie die Straßenverkehrsordnung in Bezug auf den Baustellenverkehr. Auf der Baustelle gilt als Höchstgeschwindigkeit die Schrittgeschwindigkeit. Das Abstellen von privaten Personenfahrzeugen ist nicht gestattet.

10. Die Baustelle darf nur durch die gekennzeichneten Zugänge befahren, betreten und verlassen werden. Außerhalb der Arbeitszeit ist der Aufenthalt auf der Baustelle verboten.

11. Jede Firma hat einen eigenen ausgebildeten Ersthelfer zu benennen, welcher sich während der Arbeitszeit auf der Baustelle aufhält.

12. Der Baustellenbereich ist regelmäßig zu reinigen und sauber zu halten. Abfälle sind in geeigneten Behältern zu sammeln und zu selbst entsorgen. Behältnisse für
Gefahrstoffe sind gesondert zu erfassen.

13. Bei Arbeitsunfällen ist zu beachten:

- Jeder Unfall ist der Bauleitung zu melden.
- Die Erste Hilfe erfolgt durch ausgebildete Ersthelfer am Unfallort oder im
  Sanitätsraum.
- Wenn aufgrund einer Verletzung mit Arbeitsunfähigkeit zu rechnen ist, muss
  eine Vorstellung bei einem Durchgangsarzt erfolgen.
- Bei schweren Verletzungen hat ein sofortiger und schonender Transport, unter
  Einschaltung des Rettungsdienstes, in ein Krankenhaus zu erfolgen. Die
  vollständige Baustellenordnung und den Sicherheits- und
  Gesundheitsschutzplan können bei der Bauleitung eingesehen werden.

16-018 KONTAKTDATEN FÜR INFORMATIONEN
Der Bieter hat beim Bauherrn seine Kontaktdaten (Firma, Adresse, Bearbeiter, Telefon, E-Mail Adresse) zu hinterlegen um über Ergänzungen, Änderungen und Rückfragen informiert werden zu können.

Eine Nichtberücksichtigung von Ergänzungen, Änderungen und Rückfragen kann zum Auschluss des Angebots führen.

Kontakt für die Hinterlegung der Kontaktdaten des Bieters:

Gemeinde Rheinhausen
Hauptstraße 95
79365 Rheinhausen
Frau Kern
T: 07643 / 9107 - 14
E: kern@rheinhausen.de

Technische Vorbemerkung

Der Ablauf der Montage, die Rohrleitungsfuehrung sowie
die Inanspruchnahme von Durchbruechen und Aussparungen
muss anhand der Planunterlagen mit den an der haustechnischen
Installation beteiligten Firmen abgestimmt
sowie der technische und terminliche Montageablauf
exakt vereinbart werden.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, waehrend der gesamten
Montagezeit eine erfahrene und qualifizierte
Fachkraft als bauleitenden Monteur auf der Baustelle
zu halten; dieser muss offiziell benannt werden und
bei Bauleitungsbesprechungen anwesend sein.

Fuer die gesamte Abwicklungszeit muss der Auftragnehmer
durch einen verantwortlichen Auftragsleiter,
während der Ausfuehrung, Montage und Uebergabe vertreten
sein.

Die Bauleitung muss ueber alle von den Plan- und Ausschreibungsunterlagen
abweichenden Festlegungen unterrichtet
werden.

Fuer das Einsetzen der Rohrschellen und Konsolen und
Befestigungen darf kein Gips verwendet werden. Das
Schlagen der Loecher wird nicht besonders verguetet.
Als Lastduebel duerfen nur Metallduebel verwendet werden.

Bei Sichtmauerwerk oder Sichtbeton darf nicht gestemmt
werden. Erforderliche Durchfuehrungen oder Loecher
muessen gebohrt werden.

Bau - und Anlagenbeschreibung
==========

Allgemeines zum Bauvorhaben
---

siehe vor

Heizung

Das Gebäude erhält eine Wärmepumpe, welche
durch eine neue Brunnenanlage gespeist wird.
Die Regelung der Heizungsanlage erfolgt im Wesentlichen durch die Wärmepumpen eigene
Regelung. Übergeordnet erhält das Gebäude
eine GLT, dies ist aber Bestandteil einer gesonderten Ausschreibung.
Das Gebäude wird im Wesentlichen
durch eine Flächenheizung beheizt und gekühlt.

Rohrinstallation

Die Heizungsrohrleitungen sind so zu verlegen, daß Rohrreibungswiderstände auf ein Minimum reduziert werden können.
Für die Verteil- und Anbindeleitungen wird C-Stahl-Rohr bzw. Stahlrohr verwendet

Dämmung

- in den Technikzentrale sowie in sichtbaren Bereichen, werden die Rohrleitungen mit Mineralwolle alukaschiert gedämmt. Zusätzlich werden die Rohre mit Blechmantel versehen.
- im Bereich von Steigzonen und Zwischendecken, werden die Rohrleitungen mit Mineralwolle alukaschiert gedämmt.
- Kühlwasser- /Brunnenwasserleitungen erhalten eine Wärmedämmung mittels geschlossenzelligem Vinylkautschuk.
- im Bereich der Deckendurchführungen bzw. bei Durchführungen durch Brandwände sind Conlitschalen vorgesehen.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01	**HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380**			
01.01	**WÄRMEVERSORGUNG**			
01.01.0010	**Sole/Wasser-Wärmepumpe - Wärmequelle Grundwasser WSI 110TU**			

Sole/Wasser-Wärmepumpe - Wärmequelle Grundwasser WSI 110TU
Paketlösung zur indirekten Nutzung der Wärmequelle Wasser mit Zwischenwärmeaustauscher und Sole/Wasser-Wärmepumpe (Zwischenkreis mit Monoethylenglykol). Zur Erschließung der Wärmequelle Wasser bei Verunreinigungen und/oder zur Erweiterung des Temperatureinsatzbereiches nach unten bei wechselnden Wassertemperaturen und somit zur Erhöhung der Betriebssicherheit des Wärmeerzeugers. Bestehend aus
Sole/Wasser-Wärmepumpe,
Edelstahl-Plattenwärmetauscher WTE,
Solezubehörpaket ZKP und einem Sicherheitsthermostat, um ein Einfrieren des Wärmetauschers zu verhindern.

Wärmepumpe: SI 90TU
Wärmetauscher: WTE 100
Solezubehör: ZKP 65F-25
Anlegethermostat: RAT 060I

Abmessungen Wärmepumpe (B x H x T): 1350 x 1900 x 805
Heizleistung / COP B7/W35 (EN 14511): 110,0,0 / 5,1
Bruttogewicht: 963 kg

Hinweis für Wärmequellenanlage:
Es gelten die allgemeinen Anforderungen an die Wasserqualität, gem. Projektierungshandbuch. Bei Überschreiten der Grenzwerte für Eisen (Fe bis 0,2 mg/l) oder Mangan (Mn bis 0,1 mg/l) besteht die Gefahr einer Verockerung der Wärmequellenanlage. Überdies ist bei Temperaturen über 13 °C im Jahresmittel eine Wasseranalyse gem. Projektierungshandbuch durchzuführen.
Artikelnummer: 370340

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier eintragen:
Hersteller:
'
.....'

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	vom Bieter einzutragen Typ: ' .....' vom Bieter einzutragen, wird keine Eintragung vorgenommen, gilt das ausgeschriebene Fabrikat als ange- boten			
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.01.0020	**Stand-Pufferspeicher PSW 1000**			
	Stand-Pufferspeicher 1000 Liter PSW 1000 Nenninhalt 1000 Liter, einschl. 6 Muffen 1 1/2 Zoll für Tauchheizkörper (bis CTHK 636), 3 Tauchhülsen 1/2 Zoll für Temperaturfühler, Heizwasseranschlüsse 2 1/2 Zoll und 3 Stellfüßen. Separate, abnehmbare PU-Dämmung (100 mm Dämmstärke) für geringe Stillstandsverluste, Farbe weißaluminium (ähnlich RAL 9006). Kippmass (ohne Dämmung): 2018 mm Durchmesser x Höhe (ohne Dämmung): 790 x 1970 Wärmeverlust: 4,2 kWh/24 h (20 °C Raum, 65 °C Speicher-Temperatur) Gewicht Speicher ohne Dämmung: 81 kg Gewicht: 112 kg Artikelnummer: 361640			
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.01.0030	**Tauchheizkörper CTHK 635**			
	Tauchheizkörper CTHK 635 Zur elektrischen Heizungsunterstützung im monoenergetischen Anlagenbetrieb; bestehend aus Einzelheizkörpern mit Temperaturregler, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Schutzart IP 54, 1½" AG mit Kunststoffabdeckung, entspricht den Anforderungen der EN 60335-T1. Nicht geeignet für Stahl emaillierte Warmwasserspeicher. Anschlussspannung: 3/PE ~400V, 50Hz Heizleistung: 7.5 kW Eintauchtiefe: 550 mm Unbeheizte Länge: 110 mm Gewicht 1,8 kg Artikelnummer: 322160			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	6	**St**	**.....**	**.....**

01.01.0040 **Modul ungemischter Heizkreis WWM 50**

Warmwassermodul / Modul ungemischter Heizkreis WWM 50
Kombinierbare Baugruppe DN 50 mit Isolierschalen zum Anschluss eines ungemischten Heizkreises. Einsetzbar für einen Heizwasserdurchfluss bis max. 7,5 m³/h. Bestehend aus drei Absperrventilen, integrierte Schwerkraftbremse, zwei Thermometern, drei KFE-Kugelhähnen, Schmutzfänger, Verrohrungs- und Verbindungsteilen, Isolierschalen, Einbaumöglichkeit für Umwälzpumpe, Pumpenmass 280 mm mit Flansch und Ausgleichsstücken zum Einbau einer Gewindepumpe (Nennweite DN 32 - Stichmass 180 mm; Pumpe nicht im Lieferumfang)
Artikelnummer: 364250

	2	**St**	**.....**	**.....**

01.01.0050 **Modul gemischter Heizkreis mit Temperaturfühler MMH 50**

Modul gemischter Heizkreis mit Temperaturfühler MMH 50
Kombinierbare Baugruppe DN 50 mit Isolierschalen zum Anschluss eines gemischten Heizkreises. Einsetzbar für einen Heizwasserdurchfluss bis max. 7,5 m³/h. Bestehend aus zwei Kugelhähnen mit Rückschlagventil, drei KFE-Kugelhähnen, zwei Thermometern, Schmutzfänger, Verrohrungs- und Verbindungsteilen, 3-Wege-Mischer mit Stellmotor, Anschlussspannung ~230 V, Schutzart IP 40, Fühler und Isolierschalen, Einbaumöglichkeit für geregelte Umwälzpumpe Pumpenmass 280 mm mit Flansch und Ausgleichsstücken zum Einbau einer Gewindepumpe (Nennweite DN 32 - Stichmass 180 mm), die nach dem Druckverlust der Heizungsanlage auszulegen ist (Pumpe nicht im Lieferumfang).
Artikelnummer: 364260

	1	**St**	**.....**	**.....**

01.01.0060 **Elektronisch geregelte Umwälzpumpe UPE 120-32**

Hocheffizienz Nassläuferpumpe mit integrierter elektronischer Leistungsregelung. Regelungsarten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

zur optimalen Lastanpassung über Bedienknopf vorwählbar (Differenzdruckregelung konstant (Δp-c) bzw. variabel (Δp-v) und Drehzahlverstellung mittels Steuereingang).
Geringer Energieverbrauch durch Energieeffizienzklasse A (erfüllt die Anforderungen der EnEV, §14 (3)), Stichmass 180 mm,
inkl. Netz- und Steuerkabel (Länge 1,5 m). Relais zur Entkopplung von Steuer- und Lastkreis, inkl. Relaissockel und Haltebügel im Lieferumfang.

Nennweite: DN 32
Förderhöhe: max. 8,5 m bei einem Volumenstrom von 7 m3/h
Gewicht: 6,5 kg
Artikelnummer: 362830

3 St ....

01.01.0070 **Erweiterungsmodul NWPM**

Das Erweiterungsmodul NWPM dient als Schnittstelle zwischen dem Wärmepumpenmanager und einem Netzwerk. Über diese Erweiterung ist eine Fernverstellung und Überwachung der Wärmepumpe möglich. Die Karte kann Daten aufzeichnen und speichern. In Verbindung mit einem Internetanschluss ist ein weltweiter Zugriff möglich. Voraussetzung ist ein PC mit Netzwerkkarte oder ein Hausnetzwerk. Diese Erweiterung ist unabhängig vom Betriebssystem.
Für Gerätetyp WPM 2004 / 2006 / 2007.
Artikelnummer: 356960

1 St ....

01.01.0080 **Datenbus-Steckkarte für WPM (LWPM 410)**

Datenbus-Steckkarte für WPM (LWPM 410).
Erweiterungsmodul für den Wärmepumpenmanager zur Datenübertragung über Modbus-Schnittstellenprotokoll an übergeordnete Leitsysteme.

Breite x Höhe x Tiefe: 60 x 30 x 25 mm
Bruttogewicht 0.1 kg
Artikelnummer: 339410

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.01.0090 **Plattenwärmetauscher WTE 130**

Geschraubter Edelstahl-Plattenwärmetauscher zur Nutzung der Wärmequelle Grundwasser in Verbindung mit einer Sole/Wasser-Wärmepumpe für Gerätetyp SI 130.

Höhe x Breite x Tiefe : 395 x 946 x 443 mm
Bruttogewicht 284 kg

Plattenzahl: 52
Effektive Fläche: 11,14 m²
Volumen: 31 dm³
Volumenstrom sekundär: 33,8 m³
Volumenstrom primär: 33,8 m³
Einlasstemperatur sekundär: 5 °C
Auslasstemperatur sekundär: 7,65 °C
Einlasstemperatur primär: 10 °C
Auslasstemperatur primär: 7 °C
Druckverlust sekundär: 39990 Pa
Druckverlust primär: 36720 Pa
Übertragene Leistung: 105 kW
Anschlüsse sekundär und primär: DN 65 (Flansch)
Plattenmaterial: 0,4 mm AISI 316
Dichtungsmaterial: Nitril HT Hang On (H)/140
Artikelnummer: 358470

2 St ....

01.01.0100 **3-Wege Kugelhahn DWV 50**

3-Wege-Kugelhahn universell einsetzbar: im passiven Kühlbetrieb zum Umschalten des Heizungsrücklaufs, in Verbindung mit den Kombispeichern PWD zum Umschalten von Heizen auf Warmwasserbereitung im Vor- bzw. Rücklauf.
Kugelhahn aus Messing mit Innengewindeanschlüssen, kVS-Wert Regellast 10 / 16 / 25 / 40 m³/h (DWK 25 / 32 / 40 / 50). Funktionsnotwendiges Zubehör: Stellantrieb EMA DWK.

Anschluss Heizung: 2 Zoll
Gewicht: 2,4 kg
Artikelnummer: 374800

1 St ....

01.01.0110 **Stellmotor EMA DWK**

Stellmotor für 3-Wege-Kugelhähne DWV,

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

2/3-Punkt-Stellsignal, ~230 V, 50 Hz für kurze Umschaltzeiten (Stellzeit 30 s bei 50 Hz). Lieferung inklusive Kabel, Länge 1 m.

Gewicht: 0,7 kg
Artikelnummer: 374760

1 St ....

01.01.0120 **Passiver Kühlregler WPM Econ PK**

Wandmontierter Kühlregler mit Temperaturfühlern zur Erfassung von Vor- und Rücklauftemperatur. Der passive Kühlregler erweitert den vorhandenen Wärmepumpenmanager um die Betriebsart Kühlen. Beide Regler werden im Netzwerk betrieben und regeln ein kombiniertes System für Heizung und passive Kühlung mit Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen. Die Übertragung der Kühlleistung erfolgt über einen nicht im Lieferumfang enthaltenen Wärmetauscher. Dieser muss in Abhängigkeit der zu übertragenden Kühlleistung, des Volumenstroms und der Wasserqualität projektiert werden.

Abmessungen (B x H x T): 200 x 489 x 120 mm
Gewicht: 4,0 kg
Artikelnummer: 360000

1 St ....

01.01.0130 **Raumklimastation RKS WPM**

Raumklimastation zu Temperatur- und Feuchtemessung RKS WPM

Funktionsnotwendigs Zubehör für die stille Kühlung über Flächenheiz (-kühl)-Systeme. Anschluss an den Kühlregler, um über einen Referenzraum in Abhängigkeit der gemessenen Raumtemperatur und Luftfeuchte die Vorlauftemperatur zu regeln.

Abmessungen (B x H x T) in mm: 127 x 80 x 30
Gewicht: ca. 0,2 kg
Artikelnummer: 342220

1 St ....

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 01.01	**WÄRMEVERSORGUNG**			**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.02	**ARMATUREN, APPARATE**			
01.02.0010	**Hocheffizienz-Umwälzpumpe 25-40 180**			

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe mit Permanentmagnetmotor (ECM-Technologie) und integrierter, elektronischer Leistungsanpassung durch stufenlose Drehzahländerung.

Mit AutoAdapt- und automatischer Nachtabsenkfunktion und wahlweiser Anzeige der Leistungsaufnahme bzw. des Förderstroms. Elektrischer Anschluß durch millionenfach bewährten ALPHA-Stecker. Synchronmotor mit ECM-Technologie und höchsten Wirkungsgraden, hohem Anlaufmoment mit Blockierschutz und integriertem Motorvollschutz. Trockenlaufschutz- und Anlauffunktion. Wärmedämmschale, Alpha Reader MI401 sowie ein gerader und ein 90° abgewinkelter ALPHA- Stecker im Lieferumfang enthalten.

Funktionen und Eigenschaften:
• Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie
• Handwerkermarke: 5 1/4 Jahre Gewährleistung in Deutschland
• Einzelpumpe mit Graugußgehäuse
• Kataphoresebeschichtung für höchste Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit
• Förderfähig gem. Förderung "Heizungsoptimierung"
• AutoAdapt-Funktion findet die optimale Einstellung durch selbstadaptierende Kennlinie
• Weitere Regelungs-/Einstellungsarten: Proportionaldruckregelung, Konstantdruckregelung, 3 feste Drehzahlen
• Erfüllt die Anforderungen der EnEV Paragraph 14 Absatz 3
• Medientemperaturen +2C bis +110°C
• Automatische Nachtabsenkung zur weiteren Energieeinsparung
• Integriertes LED-Display mit wahlweiser Anzeige der Leistungsaufnahme oder des aktuellen Volumenstroms
• Wärmedämmschalen gem. EnEV
• Einfache und flexible Installation durch geraden oder abgewinkelten ALPHA- Stecker (beide im Lieferumfang enthalten)
• Kompakte Bauform für beengte Platzverhältnisse
• Im System ALPHA3 mit ALPHA Reader (im Lieferumfang enthalten) und der App GO Balance für die Durchführung des hydraulischen Abgleichs geeignet.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Fördermedium:
Fördermedium: Heizungswasser
Medientemperaturbereich: 2 .. 110 °C
Medientemperatur während des Betriebs: 60 °C
Dichte: 983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität: 1 mm²/s
Technische Daten:
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 0.2 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 1.001 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE,VDE
Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguß
Pumpengehäuse: EN-GJL-150
Pumpengehäuse: ASTM A48-150B
Laufrad: PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Nennweite: G 1 1/2
Nenndruck (bar): PN 10
Einbaulänge: 180 mm
Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 3 .. 18 W
Netzfrequenz: 50 Hz
Nennspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.04 .. 0.18 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F
Sonstiges:
Energieeffizienzindex (EEI): 0.15
Nettogewicht: 1.98 kg
Bruttogewicht: 2.18 kg
Versandvolumen: 0.004 m³

Fabrikat: Grundfos
Typ: ALPHA3 25-40 180

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte
Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier
eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	das ausgeschriebene Fabrikat als angeboten			
	1	**St**	**.....**	**.....**

01.02.0020 **Hocheffizienz-Umwälzpumpe 25-80 180**

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe mit Permanentmagnetmotor (ECM-Technologie) und integrierter, elektronischer Leistungsanpassung durch stufenlose Drehzahländerung.

Mit AutoAdapt- und automatischer Nachtabsenkfunktion und wahlweiser Anzeige der Leistungsaufnahme bzw. des Förderstroms. Elektrischer Anschluß durch millionenfach bewährten ALPHA-Stecker. Synchronmotor mit ECM-Technologie und höchsten Wirkungsgraden, hohem Anlaufmoment mit Blockierschutz und integriertem Motorvollschutz. Trockenlaufschutz- und Anlauffunktion. Wärmedämmschale, Alpha Reader MI401 sowie ein gerader und ein 90° abgewinkelter ALPHA- Stecker im Lieferumfang enthalten.

Funktionen und Eigenschaften:
• Hocheffizienz-EC-Permanentmagnetmotortechnologie
• Handwerkermarke: 5 1/4 Jahre Gewährleistung in Deutschland
• Einzelpumpe mit Graugußgehäuse
• Kataphoresebeschichtung für höchste Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit
• Förderfähig gem. Förderung "Heizungsoptimierung"
• AutoAdapt-Funktion findet die optimale Einstellung durch selbstadaptierende Kennlinie
• Weitere Regelungs-/Einstellungsarten: Proportionaldruckregelung, Konstantdruckregelung, 3 feste Drehzahlen
• Erfüllt die Anforderungen der EnEV Paragraph 14 Absatz 3
• Medientemperaturen +2C bis +110°C
• Automatische Nachtabsenkung zur weiteren Energieeinsparung
• Integriertes LED-Display mit wahlweiser Anzeige der Leistungsaufnahme oder des aktuellen Volumenstroms
• Wärmedämmschalen gem. EnEV
• Einfache und flexible Installation durch geraden oder abgewinkelten ALPHA- Stecker (beide im Lieferumfang enthalten)
• Kompakte Bauform für beengte Platzverhältnisse
• Im System ALPHA3 mit ALPHA Reader (im

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Lieferumfang enthalten) und der App GO Balance für die Durchführung des hydraulischen Abgleichs geeignet.

Fördermedium:
Fördermedium: Heizungswasser
Medientemperaturbereich: 2 .. 110 °C
Medientemperatur während des Betriebs: 60 °C
Dichte: 983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität: 1 mm²/s
Technische Daten:
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 2.25 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 3.999 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE,VDE
Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguß
Pumpengehäuse: EN-GJL-150
Pumpengehäuse: ASTM A48-150B
Laufrad: PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Nennweite: G 1 1/2
Nenndruck (bar): PN 10
Einbaulänge: 180 mm
Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 3 .. 50 W
Netzfrequenz: 50 Hz
Nennspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.04 .. 0.44 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F
Sonstiges:
Energieeffizienzindex (EEI): 0.18
Nettogewicht: 1.98 kg
Bruttogewicht: 2.18 kg
Versandvolumen: 0.004 m³

Fabrikat: Grundfos
Typ: ALPHA3 25-80 180

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	' ....' vom Bieter einzutragen, wird keine Eintragung vorgenommen, gilt das ausgeschriebene Fabrikat als ange- boten			
	1 St		**.....**	**.....**
01.02.0030	**Hocheffizienz-Nassläuferpumpe** Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektro- nisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 Best in Class Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften: - Einzelpumpe oder Doppelpumpe (D) - Hocheffizienz-EC-Permanentmagnet- motortechnologie - Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18 - Regelungsarten: Konstantdruck / Fest- drehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur - Integrierter Motorvollschutz - Wärmedämmschalen gem. EnEV im Liefer- umfang (nur bei Einzelpumpen) - Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion - Integrierter Trockenlaufschutz - Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion - Integrierte Wärmemengenerfassung - Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmen- kasten - Betriebs- und Störmeldung - Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI - Erfassung der Betriebshistorie - Bedienung über TFT-Display und Soft- touch-Tastatur - Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion - Handwerkermarke 5 1/4 Jahre Gewährleistung - Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät Grundfos GO - Betriebsarten Doppelpumpen: Wechsel/			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Reserve/Parallel
- Kommunikation Pumpenköpfe einer Doppelpumpe oder von 2 Einzelpumpen drahtlos

Fördermedium:
Fördermedium: Heizungswasser
Medientemperaturbereich: -10 .. 110 °C
Medientemperatur während des Betriebs: 60 °C
Dichte: 983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität: 1 mm²/s
Technische Daten:
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 2.5 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 6.009 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE,VDE
Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguß
Pumpengehäuse: EN-GJL-200
Pumpengehäuse: ASTM A48-200B
Laufrad: PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Nennweite: G 2"
Nenndruck (bar): PN10
Einbaulänge: 180 mm
Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 9 .. 110 W
Netzfrequenz: 50 Hz
Nennspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.09 .. 0.91 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F
Sonstiges:
Energieeffizienzindex (EEI): 0.18
Nettogewicht: 4.8 kg
Bruttogewicht: 5.27 kg
Versandvol.: 0.015 m³
Country of origin: DE
Custom tariff no.: 84137030

Fabrikat der Planung: Grundfos
Typ der Planung: MAGNA3 32-60
Produktnummer PN: 97924634
mit Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier eintragen:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Hersteller: ' .....' vom Bieter einzutragen Typ: ' .....' vom Bieter einzutragen, wird keine Eintragung vorgenommen, gilt das ausgeschriebene Fabrikat als ange- boten			
	1 St		**.....**	**.....**
01.02.0040	**Hocheffizienz-Nassläuferpumpe** Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektro- nisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 Best in Class Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften: - Einzelpumpe oder Doppelpumpe (D) - Hocheffizienz-EC-Permanentmagnet- motortechnologie - Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18 - Regelungsarten: Konstantdruck / Fest- drehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur - Integrierter Motorvollschutz - Wärmedämmschalen gem. EnEV im Liefer- umfang (nur bei Einzelpumpen) - Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion - Integrierter Trockenlaufschutz - Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion - Integrierte Wärmemengenerfassung - Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmen- kasten - Betriebs- und Störmeldung - Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI - Erfassung der Betriebshistorie - Bedienung über TFT-Display und Soft- touch-Tastatur - Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Handwerkermarke 5 1/4 Jahre Gewährleistung
- Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät Grundfos GO
- Betriebsarten Doppelpumpen: Wechsel/ Reserve/Parallel
- Kommunikation Pumpenköpfe einer Doppelpumpe oder von 2 Einzelpumpen drahtlos

Fördermedium:
Fördermedium: Heizungswasser
Medientemperaturbereich: -10 .. 110 °C
Medientemperatur während des Betriebs: 30 °C
Dichte: 995.7 kg/m³
Kinematische Viskosität: 1 mm²/s
Technische Daten:
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 6 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 6.009 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE,VDE
Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguß
Pumpengehäuse: EN-GJL-200
Pumpengehäuse: ASTM A48-200B
Laufrad: PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Nennweite: G 2"
Nenndruck (bar): PN10
Einbaulänge: 180 mm
Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 9 .. 180 W
Netzfrequenz: 50 Hz
Nennspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.09 .. 1.47 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F
Sonstiges:
Energieeffizienzindex (EEI): 0.18
Nettogewicht: 4.81 kg
Bruttogewicht: 5.27 kg
Versandvol.: 0.015 m³
Country of origin: DE
Custom tariff no.: 84137030

Fabrikat der Planung: Grundfos
Typ der Planung: MAGNA3 32-100
Produktnummer PN: 97924636
mit Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt das ausgeschriebene Fabrikat als angeboten

1 St ....

01.02.0050 **Hocheffizienz-Nassläuferpumpe**

Hocheffizienz-Nassläuferpumpe, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.20 Best in Class

Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften:
- Einzelpumpe oder Doppelpumpe (D)
- Hocheffizienz-EC-Permanentmagnet-motortechnologie
- Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18
- Regelungsarten: Konstantdruck / Fest-drehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. EnEV im Liefer-umfang (nur bei Einzelpumpen)
- Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmen-kasten
- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Erfassung der Betriebshistorie
- Bedienung über TFT-Display und Soft-touch-Tastatur
- Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion
- Handwerkermarke 5 1/4 Jahre Gewährleistung
- Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät Grundfos GO
- Betriebsarten Doppelpumpen: Wechsel/ Reserve/Parallel
- Kommunikation Pumpenköpfe einer Doppelpumpe oder von 2 Einzelpumpen drahtlos

Fördermedium:
Fördermedium: Heizungswasser
Medientemperaturbereich: -10 .. 110 °C
Medientemperatur während des Betriebs: 60 °C
Dichte: 983.2 kg/m³
Kinematische Viskosität: 1 mm²/s
Technische Daten:
Tatsächlicher Förderstrom der Pumpe: 4.05 m³/h
Tatsächliche Förderhöhe der Pumpe: 8.011 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE,VDE
Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguß
Pumpengehäuse: EN-GJL-200
Pumpengehäuse: ASTM A48-200B
Laufrad: PES mit 30 % Glasfaseranteil
Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 10 bar
Nennweite: G 2"
Nenndruck (bar): PN10
Einbaulänge: 180 mm
Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 9 .. 180 W
Netzfrequenz: 50 Hz
Nennspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.09 .. 1.47 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F
Sonstiges:
Energieeffizienzindex (EEI): 0.18
Nettogewicht: 4.81 kg
Bruttogewicht: 5.27 kg
Versandvol.: 0.015 m³
Country of origin: DE

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Custom tariff no.: 84137030

Fabrikat der Planung: Grundfos
Typ der Planung: MAGNA3 32-100
Produktnummer PN: 97924636
mit Energieeffizienzindex (EEI) ≤ 0.18

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte
Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier
eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt
das ausgeschriebene Fabrikat als ange-
boten

1 St ....

01.02.0060 **Kugelhahn Rotguss PN6 DN15**

Kugelhahn, Durchgangsform, mit Muffenanschluss,
Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, PN 6,
DN 15.

2 St ....

01.02.0070 **Kugelhahn Rotguss PN6 DN20**

Kugelhahn, Durchgangsform, mit Muffenanschluss,
Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, PN 6,
DN 20.

2 St ....

01.02.0080 **Kugelhahn Rotguss PN6 DN25**

Kugelhahn, Durchgangsform, mit Muffenanschluss,
Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, PN 6,
DN 25.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0090	**Kugelhahn Rotguss PN6 DN32** Kugelhahn, Durchgangsform, mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, PN 6, DN 32.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0100	**Kugelhahn Rotguss PN6 DN40** Kugelhahn, Durchgangsform, mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, PN 6, DN 40.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0110	**Kugelhahn Rotguss PN6 DN50** Kugelhahn, Durchgangsform, mit Muffenanschluss, Gehäuse aus Rotguss, Betätigung mit Knebel, PN 6, DN 50.			
	4	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0120	**Absperrventil Wasser EN-GJL-250 Handrad PN6 DN65** Absperrventil, für Wasser bis 120 Grad C, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Handrad, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, Sitz weich dichtend, PN 6, DN 65.			
	3	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0130	**Absperrventil Wasser EN-GJL-250 Handrad PN6 DN80** Absperrventil, für Wasser bis 120 Grad C, mit Flanschanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Handrad, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, Sitz weich dichtend, PN 6, DN 80.			
	10	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0140	**Rückschlagventil Wasser Zwischenflanschausführung Stahl niro PN6 DN80** Rückschlagventil für Wasser bis 120 Grad C, in Zwischenflanschausführung, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Sitz metallisch dichtend, PN			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	6, DN 80.			
	2	**St**	.....	.....
01.02.0150	**Zeigerthermometer Bimetall L 100mm Stahl niro Durchm. 100mm 0-120Grad**			
	Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Austritt des Messelements nach hinten, glattes Messelement, Einbaulänge 100 mm, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Gehäusenenndurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 120 Grad C, Güteklasse 1.			
	16	**St**	.....	.....
01.02.0160	**Druckmessgerät Stahl niro Durchm. 100mm 0-6bar**			
	Druckmessgerät, Messsystem Rohrfeder DIN EN 837-1, ohne Zusatzeinrichtungen, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, ohne Rand, Gehäusenenndurchmesser 100 mm, Güteklasse 1, Anzeigebereich 0 bis 6 bar, Anschluss G 1/2 unten, mediumberührte Teile aus Messing.			
	4	**St**	.....	.....
01.02.0170	**Absperrhahn Druckmessgerät Messing**			
	Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16263, mit Prüfzapfen, aus Messing.			
	4	**St**	.....	.....
01.02.0180	**Wassersackrohr**			
	Wassersackrohr DIN 16282.			
	4	**St**	.....	.....
01.02.0190	**Bezeichnungsschild mehrschichtig Kunststoff H 52mm B 105mm**			
	Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung dreizeilig, gedruckt, Höhe 52 mm, Breite 105 mm, Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl, Halter und Spannband.			
	30	**St**	.....	.....
01.02.0200	**Rohr- Kennzeichnungsband für Heizungsvorlauf**			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Rohr- Kennzeichnungsband für die Kennzeichnung von Versorgungsleitungen nach DIN2403 mit Durchflussmedium und Fließrichtung. Aus Kunsstoff auf Silikon-Papierträger zum direkten Ablösen. für Heizungsvorlauf			
	5	**lfdm**	**.....**	**.....**
01.02.0210	**desgl. wie vor, jedoch für Heizungsrücklauf** desgleichen wie vor, jedoch für Heizungsrücklauf			
	54	**lfdm**	**.....**	**.....**
01.02.0220	**Entleerungsarmatur Kugelhahn Rotguss PN16 DN10** Entleerungsarmatur, als Kugelhahn, für Wasser bis 120 Grad C, mit Verschlusskappe und Kette, Gehäuse aus Rotguss, weich dichtend, mit Gewindeanschluss, PN 16, DN 10.			
	14	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0230	**Entleerungsarmatur Kugelhahn Rotguss PN16 DN15** Entleerungsarmatur, als Kugelhahn, für Wasser bis 120 Grad C, mit Verschlusskappe und Kette, Gehäuse aus Rotguss, weich dichtend, mit Gewindeanschluss, PN 16, DN 15.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0240	**Druckunabhängiges Regelventil Rotguss PN16 DN15** Druckunabhängiges Regelventil, mit einstellbarem Sollwertbereich, Sollwertbereich in m3/h ' 0,15' für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, mit Entleerung und Handabsperrung, mit Innengewinde, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, DN 15.			
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0250	**Druckunabhängiges Regelventil Rotguss PN16 DN25** Druckunabhängiges Regelventil, mit einstellbarem Sollwertbereich, Sollwertbereich in m3/h ' 1,700'			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	für Wasser, max. Betriebstemperatur bis 120 Grad C, mit Entleerung und Handabsperrung, mit Innengewinde, Gehäuse aus Rotguss, PN 16, DN 25.			
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0260	**Heizungsmischer 3Anschlüsse Wasser PN6 DN15 Gewindeanschl. Anschlussverschr. elektr.Stellantrieb 2-Punktregelung** Heizungsmischer mit 3 Anschlüssen, mit Antrieb, für Medium Wasser, PN 6, DN 15, Gewindeanschluss mit Anschlussverschraubungen, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt 230 V AC, mit Schalter für Endstellungsmeldung, mit mechanischer Handverstellung, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit mechanischer Stellungsanzeige.			
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0270	**Heizungsmischer 3Anschlüsse Wasser PN6 DN20 Gewindeanschl. Anschlussverschr. elektr.Stellantrieb 2-Punktregelung** Heizungsmischer mit 3 Anschlüssen, mit Antrieb, für Medium Wasser, PN 6, DN 20, Gewindeanschluss mit Anschlussverschraubungen, Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt 230 V AC, mit Schalter für Endstellungsmeldung, mit mechanischer Handverstellung, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit mechanischer Stellungsanzeige.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0280	**Druckhaltung** Druckhaltung, Steuereinheit, Hydraulik und Steuerungsmodul für Druck halten, entgasen, nachspeisen in geschlossenen Heizwasser- und Kühl-kreisläufen. Gebaut nach DIN EN 12828 und den Anforderungen der VDI 4708, mit CE-Kennzeichen, geeignet für den Einsatz in lärmsensiblen Bereichen. Aufbau: Steuereinheit bestehend aus Hydraulik-teil und Reflex Control Basic Steuerungs- und Bedieneinheit.			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Beides ist ergonomisch und wartungs-
freundlich in ein modulares boden-
stehendes Rahmensystem aus EV 1
eloxierten Aluminiumpräzisionsprofilen
eingebunden.

Im Hydraulikteil wird die Druckhaltung
mittels einer Edelstahlkreiselpumpe in
Verbindung mit einem robusten schmutz-
unempfindlichen Motorkugelhahn als
Überströmeinrichtung realisiert.
Ein der Überströmstrecke vorgeschalteter
Schmutzfänger unterstützt zusätzlich
deren Funktion.

Ein Sicherheitsventil dient zur Druck-
absicherung des anzuschließenden
Variomat Grundgefäß VG bzw VF Folge-
gefäßes. Die Systemdruckmessung erfolgt
mittels elektronischem Sensor.

Druckseitige Systemanschlüsse sind als
gesicherte Absperrkugelhähne ausgeführt.
Sämtliche Armaturen befinden sich zur
variableren Anordnung der Hydraulik auf
einer drehbaren Grundplatte.

Die Steuereinheit ist komplett verrohrt
und anschlussfertig nach VDE-Vorschrif-
ten verdrahtet, mit Netzanschlusskabel
(l=5 m) und Schukostecker.

Die Reflex Control Basic Steuerung ist
in ein robustes Kunststoffgehäuse
integriert, in der sowohl die Leistungs-
und Kommunikationselektronik und das
Bedientableau mit schmutzunempfindlicher
Folientastatur untergebracht ist.

Control Basic ist eine vollautomatische
frei parametrierbare Mikroprozessor-
steuerung mit Echtzeituhr, differenzier-
endem Fehler- und Parameterspeicher,
zweizeiliger Klartextanzeige für
Systemdruck, Gefäßfüllniveau und
allen relevanten Betriebs- und Störmel-
dungen, LED-Anzeige der Betriebsmodi und
allgemeiner Fehlermeldung.

Kommunikationselektronik bestehend aus:

-Schnittstelle RS 485 als Datenschnitt-

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

stelle bzw. Für den Anschluß optionaler Kommunikationkomponenten
-potenzialfreier Ausgang zur Weiterleitung der Sammelmeldung
-Eingang zur Auswertung eines Kontaktwasserzählers

Funktion:
Druckhaltung in den Grenzen +/- 0,2 bar mit Pumpenüberwachung.

Optimierte Systemwasserentgasung durch vollautomatische Überströmregelung mit Zyklen für Dauer-, Intervall- und Nachlaufentgasung.

Kontrollierte Nachspeisung, automatische Unterbrechung und Störmeldung bei Überschreitung der Laufzeit und/oder der Zyklenanzahl. Verarbeitung des Signals eines Kontaktwasserzählers zur Maximalmengenbegrenzung und/oder zur Kapazitätsauswertung von in der Nachspeiseleitung befindlichen Ionenaustauschern.

Dokumentation und Kontrolle des Gesamtsystems bezüglich o.g. Parameter.

Typ	: VS 1
zul. Betriebsüberdruck	: 10 bar
Ansprechdruck SV Gefäßseite	: 5 bar
zul. Betriebstemperatur	:>0..70 °C
zul. Betriebstemp. Erzeuger	: 105 °C
zul. Umgebungstemperatur	:>0..35 °C
Schallpegel	: <55 dB(A)
Spannungsversorgung	:230 V,50 Hz
Systemanschluss	:2 x Rp 1
Nachspeisung	: RP 1/2
Höhe x Breite x Tiefe (mm)	: 580x530x690
Leergewicht	:25 kg

Daten der angeschl. Versorgungsanlage

Nennwärmeleistung	: 180 kW
Wärmeerzeuger SV	: 2,5 bar
Wärmeerzeuger STB	: 65 °C
statische Höhe	: 10 m

Fabrikat: Reflex
Typ: Variomat VS 1

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier eintragen: Hersteller: ' .....' vom Bieter einzutragen Typ: ' .....' vom Bieter einzutragen, wird keine Eintragung vorgenommen, gilt das ausgeschriebene Fabrikat als angeboten		
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0290		**Grundgefäß**		

Grundgefäß
Membran-Ausdehnungsgefäß für Reflex Variomat 1 u. 2- pumpengesteuerte Druckhaltestationen, drucklos, gegenüber der Atmosphäre geschlossen, gebaut und geprüft nach DIN EN 13831, VDI 4708 bzw. AD 2000 und Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.

- aus Stahl, außen beschichtet
- Wasser in der austauschbaren Butyl-Membran sicher vor Sauerstoff-zutritt geschützt, mit patentierter Peilrohrentgasung.

Anordnung stehend auf angeschweißten Rohr- bzw. Profilstahlfüßen inklusive Messumformer für Füllstandsmessung.

Typ	:	VG 200
Nennvolumen	:	200 Liter
Nutzvolumen max.	:	180 Liter
zul. Vorlauftemp. Vers.Anl.	:	120 °C
zul. Betriebstemp. Membran (nach DIN EN 13831)	:	70 °C
Systemanschluss	:	G1
Durchmesser	:	634 mm
Höhe	:	1.057 mm
Leergewicht	:	40 kg
Farbe	:	grau

Fabrikat: Reflex

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Typ: Variomat Grundgefäß VG

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte
Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier
eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt
das ausgeschriebene Fabrikat als ange-
boten

1 St ....

01.02.0300 **Anschlussset**

Anschlussset,
zum Anschluss von Variomat 1 u. 2-1/..
Steuereinheiten an Variomat Grundgefäße,
bestehend aus zwei Edelstahl- Anschluss-
wellrohren mit Verschraubungen und ge-
sicherten Absperrkugelhähnen.
Typ/Behälterdurchm.: G 1/634-740 mm
Gewicht : 1,4 kg

Fabrikat: Reflex
Typ: Variomat Anschlussset

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte
Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier
eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt
das ausgeschriebene Fabrikat als ange-
boten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1	**St**	.....	.....

01.02.0310 **Fillset**

Kombinationsarmatur mit Montagebügel
zur direkten Verbindung von Nachspeise-
einrichtungen für Heiz- und Kühlwasser-
systeme mit Trinkwassernetzen.

Im Einzelnen bestehend aus:
- Armaturabsperrkugelhähnen
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw.
  DIN EN 1717 (BA), mit integriertem
  Schmutzfänger
- Wasserzähler
- Montagebügel zur horizontalen
  Wandmontage

Typ	:	1
zul. Betriebsüberdruck	:	10 bar
zul. Betriebstemperatur	:	60 °C
Durchfluß-Kennwert kvs	:	0,8 m3/h
Leergewicht	:	1,7 kg
Einbaulänge	:	293 mm
Anschluss Eintritt	:	G 1/2
Austritt	:	G 1/2

Fabrikat: Reflex
Typ: Fillset

oder gleichwertig

Sofern ein anderes als das vorgenannte
Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier
eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt
das ausgeschriebene Fabrikat als ange-
boten

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.02.0320 **Membran-Druckausdehnungsgefäß 25l**

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasser-anlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druck-geräte 2014/68/EU.

-außen beschichtet
-Membran nicht austauschbar

Nennvolumen	:	25 Liter
Nutzvolumen max:	:	23 Liter
zul. Vorlauft. Vers.-Anlage	:	120 °C
zul. Betriebst. Membrane	:	70 °C
zul. Betriebsüberdruck	:	3 bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5 bar
Gasvordruck eingestellt	:	1,2 bar
Durchmesser	:	308 mm
Höhe	:	481 mm
Leergewicht	:	3,6 kg
Systemanschluss	:	R 3/4
Farbe	:	grau

1 St ....

01.02.0330 **Membran-Druckausdehnungsgefäß 18l**

Reflex N,
Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasser-anlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druck-geräte 2014/68/EU.

-außen beschichtet
-Membran nicht austauschbar

Nennvolumen	:	18 Liter
Nutzvolumen max:	:	16 Liter
zul. Vorlauft. Vers.-Anlage	:	120 °C
zul. Betriebst. Membrane	:	70 °C
zul. Betriebsüberdruck	:	3 bar
Gasvordruck werksseitig	:	1,5 bar
Gasvordruck eingestellt	:	1,2 bar
Durchmesser	:	308 mm
Höhe	:	360 mm
Leergewicht	:	2,9 kg
Systemanschluss	:	R 3/4
Farbe	:	grau

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.02.0340	**Wandhalterung**			
	Wandhalterung mit Spannband und Konsole für Membran-Druckausdehnungsgefäße, inklusive Haltewinkel, Spannband.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0350	**Kappenventil**			
	Kappenventil, für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung u. Einer Entleerung, gemäß DIN EN 12828, TÜV-geprüft.			
	Typ : SU R 3/4 x 3/4			
	Anschluss : G 3/4 x G 3/4			
	zul. Betriebsdruck : PN 10			
	zul. Betriebstemperatur: 120 °C			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0360	**Automatischer Schnell-/Großentlüfter**			
	Automatischer Schnell-/Großentlüfter für Heiz- und Kühlwassersysteme bzw. geschlossene, flüssigkeitsgefüllte Anlagensysteme.			
	Armatur für die permanente Ableitung von Gasblasen aus entsprechend hierfür im Hydraulik-/Rohrleitungssystem vorgesehenen Hochpunkten oder Sammelstellen.			
	Typ : 1/2			
	Gehäusewerkstoff : Messing			
	Systemanschluss : IG 1/2			
	max. Betriebsüberdruck : 10 bar			
	max. Betriebstemperatur: 110 °C			
	Höhe: : 122 mm			
	Durchmesser : 63 mm			
	Gewicht : 0,6 kg			
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0370	**Sicherheitsventil**			
	Sicherheitsventil für Wärmeerzeuger, gemäß TRD 721, Kennbuchstabe H.			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Eintrittsnennweite : G 1 Austrittsnennweite : G 1 1/4 Abblaseleistung erforderl. : 110 kW Ansprechdruck : 2,5 bar		
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0380		**Sicherheitsventil**		
		Sicherheitsventil für Wärmeerzeuger, gemäß TRD 721, Kennbuchstabe H. Eintrittsnennweite : G 3/4 Austrittsnennweite : G 1 Abblaseleistung erforderl. : 70 kW Ansprechdruck : 2,5 bar		
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0390		**Filter Qn 25m3/h Rotguss PN10 DN80**		
		Filter, Nenndurchfluss Qn 25 m3/h, für Trinkwasserleitung, mit Eignungsnachweis DIN 1988-200, Filter DIN EN 13443-1, Filterfeinheit 80 bis 150 mym, mit lichtundurchlässiger Filtertasse, Monatswartungsanzeige und differenzdruckgesteuerter Anzeige bei Verschmutzung, mit Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Rotguss, PN 10, DN 80.		
	1	**St**	**.....**	**.....**
01.02.0400		**Mehrstrahl-Flügelrad-Hauswasserzähler Nassläufer Kaltwasser M-Bus Q3 25m3/h**		
		Mehrstrahl-Flügelrad-Hauswasserzähler, mit Bauartzulassung gemäß Eichordnung, Baulänge DIN EN ISO 4064-4, beglaubigt, als Nassläufer für Kaltwasser bis 30 Grad C, für waagerechten Einbau, Zifferblatt oben, Messwerterfassung über M-Bus, Energieversorgung über Netzanschluss, Dauerdurchfluss Q3 25m3/h, mit Flanschanschluss DIN EN 1092.		
	1	**St**	**.....**	**.....**
Summe 01.02		**ARMATUREN, APPARATE**		**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03	**ROHRLEITUNGEN MIT ZUBEHOER**			

Heizungsleitungen

Verlegen der Heizungsleitung einschl. Ablängen, Ausrichten, Biegen und Befestigen unter Beachtung der temperaturabhängigen Längenänderung und Dichtheitsprüfung. Bei Rohrverbindungen sind die Verbindungstechniken des DVGW-Arbeitsblattes GW2 zugrunde zu legen.
Bei Schraub- und Flanschverbindungen sind die festgelegten lösbaren Verbindungselemente zu verwenden und ihre jeweilige Anwendung zu beachten.
Pressverbindungen sind mit Pressverbindern gem. DVGW-Arbeitsblatt W 534 auszuführen. Sie müssen ein DVGW-Prüfzeichen besitzen.
Dämmung der Leitungen nach der ENEV.

Vorbemerkungen und Kalkulationshinweise

Alle Leitungen sind unter Beachtung der Wärmedämmdicken mit ausreichendem Abstand zu montieren.

Bei frei von der Wand verlegten Rohrsträngen sind Dimensionierungsänderungen in der Decke vorzunehmen.

Anschlüsse an Armaturen, Apparate und Behältern sind mit Vorschweißgegenflanschen nach DIN 2641/32, 33, bei kleineren Nennweiten mit Gewindestutzen und flachdichtenden Verschraubungen herzustellen.

Bei senkrechten Apparate- und Verteileranschlüssen, zur Vermeidung von Spannung, sind ggfs. Federaufhänger u. Wandbefestigungen mit Führung zu verwenden.

Alle Rohrleitungen und Befestigungen sind mit einem Korrosionsschutzanstrich, wärmebeständig bis 120 ¦C, bestehend aus einem Grundanstrich zu versehen.

Der Korrosionsschutzanstrich ist in jedem Fall so anzubringen und auszuwählen, daß er mit evtl. weiteren bauseitigen Anstrichen verträglich ist.

Die Rohrbefestigungen müssen die spannungsfreie und geräuchlose Ausdehnung der Rohre ermöglichen, d.h. Rohrbefestigungen sind grundsätzlich mit mind. 5 mm starken Schalldämmeinlagen nach DIN 4109 zu versehen.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Bei gemeinsamen Rohrstrecken sind die Rohrbefestigungen mit den anderen Gewerken abzustimmen.

Rohre durch Decken- und Wanddurchbrüche sind mit Wärmedämmung entsprechend der Wärmeschutzverordnung zu umhüllen.

Sichtbare Deckendurchführungen in Naßräumen sind mit PVC-Rohrhülsen bis ca. 20 mm über FFB, beiderseits Abdichtung mit dauerplastischem Kitt zu schützen.

Der Aufwand ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Als Befestigungsmaterial darf nur Zement- bzw. Metall-Gewindedübel vorgesehen werden

Rohrbefestigungen wie Festpunkte usw. müssen so ausgeführt sein, daß Längsschübe bis zu 50 mm und seitliche Schübe bis zu 20 mm aufgenommen werden können. Als Befestigungsmaterial ist Profilstahl in entsprechender Dimension vorzusehen.

Dehnungsausgleicher und Festpunktkonstruktionen sind nach Bedarf möglichst unter Ausnutzung der natürlichen Richtungsänderungen vorzusehen.

Die Aufwendungen für Rohrzubehör, d.h. Lieferung und Montage aller Materialien, die zur betriebsfertigen und betriebssicheren Verlegung und Befestigung der Rohrleitungen -unter Zugrundelegung der vorstehenden Beschreibung- benötigt werden, sind in die jeweiligen Rohrlängen einzukalkulieren.

01.03.0010 **Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 15mm**

Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 15 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.

20 m		**.....**	**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03.0020	**Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 18mm**			
	Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 18 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.			
	20	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0030	**Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 22mm**			
	Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 22 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.			
	30	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0040	**Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 28mm**			
	Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 28 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.			
	80	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0050	**Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 35mm**			
	Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 35 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.			
	40	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0060	**Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 42mm**			
	Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 42 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.			
	40	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0070	**Rohr Präzisionsstahlrohr geschweißt verz Wasser AD 54mm**			
	Rohrleitung aus Präzisionsstahlrohr DIN EN 10305-3, geschweißt, außen verzinkt, für Wasser, Außendurchmesser 54 mm, Verbindung durch Pressen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet.			
	30	**m**	**.....**	**.....**
	Stahlrohr ---			
01.03.0080	**Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz Wasser AD 76,1mm**			
	Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, schwarz, für Wasser, Außendurchmesser 76,1 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden.			
	30	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0090	**Rohr Stahlgewinderohr mittelschwer nahtlos schwarz Wasser AD 88,9mm**			
	Rohrleitung aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, nahtlos, schwarz, für Wasser, Außendurchmesser 88,9 mm, Verbindung durch Schweißen, einschl. Schweiß- bzw. Löt- und Dichtungsmittel, sowie Herstellen der Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke werden gesondert vergütet, Verlegung in Gebäuden.			
	40	**m**	**.....**	**.....**
	Abweichend von der VOB DIN 18380 Punkt 0.5.3 werden keine Form- und Verbindungsteile separat preislich abgefragt. Im Folgenden sind für Rohrleitungsverbindungen jedoch folgende Zulage-positionen vorgesehen.			
	Flanschverbindung,			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	bis DN 50 als Gewinde- oder Vorschweiss-flanschverbindung nach Vorgabe des AG, ab DN 65 als Vorschweissflanschverbin-dung, bestehend aus zwei Flanschen PN 6 einschl. Verbindung, Dichtung, Schrauben und Muttern, und zwar:			
01.03.0100	**Flanschschverb. 50** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Flanschverbindung DN 50.			
	4	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0110	**Flanschschverb. 65** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Flanschverbindung DN 65.			
	6	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0120	**Flanschschverb. 80** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch Flanschverbindung DN 65.			
	30	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0130	**Schweißverbindung 65** Schweißverbindung Nennweite : DN 65			
	126	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0140	**Schweißverbindung 80** Schweißverbindung Nennweite : DN 80			
	126	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0150	**Schraubverbindung 15** Schraubverbindung Nennweite : bis DN 15			

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	20	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0160	**Schraubverbindung 20** Schraubverbindung Nennweite : DN 20			
	200	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0170	**Schraubverbindung 25** Schraubverbindung Nennweite : DN 25			
	80	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0180	**Schraubverbindung 32** Schraubverbindung Nennweite : DN 32			
	40	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0190	**Schraubverbindung 40** Schraubverbindung Nennweite : DN 40			
	20	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0200	**Schraubverbindung 50** Schraubverbindung Nennweite : DN 50			
	40	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0210	**Schraubverbindung 65** Schraubverbindung			

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Nennweite : DN 65		
	2 Stck	.....	.....
01.03.0220	**Schraubverbindung 80** Schraubverbindung		
	Nennweite : DN 80		
	10 Stck	.....	.....
01.03.0230	**Pressverbindung 15** Presseverbindung		
	Nennweite : bis DN 15		
	40 Stck	.....	.....
01.03.0240	**Pressverbindung 20** Presseverbindung		
	Nennweite : DN 20		
	100 Stck	.....	.....
01.03.0250	**Pressverbindung 25** Presseverbindung		
	Nennweite : DN 25		
	160 Stck	.....	.....
01.03.0260	**Pressverbindung 32** Presseverbindung		
	Nennweite : DN 32		
	80 Stck	.....	.....
01.03.0270	**Pressverbindung 40** Presseverbindung		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Nennweite : DN 40			
	80	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0280	**Pressverbindung 50** Presseverbindung Nennweite : DN 50			
	60	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0290	**Luftgefäß 2gewölbte Böden 120GradC 6bar Stahl DN80 L 250mm** Luftgefäß mit 2 gewölbten Böden, max. zulässige Betriebstemperatur 120 Grad C, PN 6, aus Stahlrohren, bis DN 80, Gesamtlänge 250 mm, mit Entlüftungsleitung, Länge 2 m und Entlüftungshahn.			
	6	**St**	**.....**	**.....**
01.03.0300	**Montage Tauchhülsen Fühler/Sensoren** Montage von Tauchhülsen für Fühler und Sensoren in Längen von 100 - 300 mm, einschl. Lieferung von Schweißmuffen. Lieferung der Fühler durch Regelungsfirma.			
	20	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0310	**Zusätzl.Füllen Stränge** Zusätzliches Füllen der bestehenden Stränge, Heizmedium Wasser.			
	2	**Stck**	**.....**	**.....**
01.03.0320	**Zusätzl.Dichtheitsprüfung Rohr** Zusätzliche Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, im Gebäude, mit Wasser, Prüfdruck mit 1,3-fachem Betriebsüberdruck, Prüfdauer mind. 15 min, vor Fertigstellung der Anlage, einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe.			
	1	**Stck**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03.0330	**Erstbefüllung Heizungsnetz**			
	Erstbefüllung Heizungsnetz mit aufbereitetem enthärtetem Wasser Gesamtinhalt des Heizungsnetzes ca. 500 Liter mittels mobiler Enthärtungsanlage einschl. sämtlicher Mietkosten, Transport. Sowie Anlage entlüften.			
	1	**psch**	**.....**	**.....**
01.03.0340	**Kunststoff-Rohrleitungssystem für die Erdverlegung**			
	flexibles, vorgedämmtes, selbstkompensierendes Kunststoff-Rohrleitungssystem für die Erdverlegung. Zum Transport von Trinkwasser. Mediumrohr: Polyethylen PE 100, SDR 11 gemäß DIN 8074/8075 und DIN EN 12201 mit DVGW-Zertifizierung. Korrosions- und verrottungsfrei. Temp./ Druckbelastung: +20°C / 16 bar Dämmmaterial: Mehrlagiger, alterungsbeständiger, geschlossenzelliger, vernetzter Polyethylen Dämmstoff, dauerelastisch, Wasseraufnahme gem. DIN EN 15632 kleiner 1 % vol. Mantelrohr: Gewelltes Polyethylen (PE-80/PE-HD). Mit statischer Nachweisführung für SLW60 nach ATV-DVWK-A127.			
	Fabrikat: Uponor Ecoflex Typ: Supra 90x8,2 /175 Art.-Nr.:1018130			
	oder gleichwertig			
	Sofern ein anderes als das vorgenannte Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier eintragen: Hersteller: ' ..... ' vom Bieter einzutragen Typ: ' ..... ' vom Bieter einzutragen, wird keine Eintragung vorgenommen, gilt			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	das ausgeschriebene Fabrikat als angeboten			
	80	**m**	**.....**	**.....**
01.03.0350	**Übergangsnippel 90x8,2-3"**			
	für den Übergang von Uponor Ecoflex Supra-Rohr auf Zoll-Außengewinde, zum Eindichten. Geeignet für die Erdverlegung. + 20°C / 16 bar (25-63 mm) + 20°C / 12,5 bar (75-110 mm) DVGW-Zertifizierung			
	4	**St.**	**.....**	**.....**
01.03.0360	**Gewindeflansch F80/8-160/G3**			
	aus korrosionsbeständigem Messing, entzinkungsbeständig nach DIN EN ISO 6509 mit Zoll-Innengewinde, O-Ring dichtend. Lieferung inkl. O-Ring. Zertifizierungen: KOMO Systemzertifizierung nach BRL 5609 überwacht durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. Deklaration nach DIN EN 15632 durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. DVGW zertifiziert nach W534			
	3	**St.**	**.....**	**.....**
01.03.0370	**Gummi-Endkappe, Single 90+110/175**			
	zum Schutz der Dämmung an den Rohrenden und zur Bauteilabschottung. Bestehend aus Gummiendkappe, Klemmring aus Edelstahl und Quell-Dichtungsring. - Wasserdicht bis 0,3 bar bei 30°C Zertifizierungen: KOMO Systemzertifizierung nach BRL 5609 überwacht durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. Deklaration nach DIN EN 15632 durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V.			
	4	**St.**	**.....**	**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03.0380	**Winkel G3-G3**			
	aus korrosionsbeständigem Messing, entzinkungsbeständig nach DIN EN ISO 6509 mit Zoll-Innengewinde, O-Ring dichtend. Lieferung inkl. O-Ringen. Zertifizierungen: KOMO Systemzertifizierung nach BRL 5609 überwacht durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. Deklaration nach DIN EN 15632 durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. DVGW zertifiziert nach W534 ÖVGW zertifiziert nach PW302			
	2 St.		.....	.....
01.03.0390	**Eckisoliersatz 60t 200/175/145/140**			
	zur Abdichtung von Eckverbindungen für Single-Rohren mit einem Mantelrohraußendurchmesser von 200, 175 und 140 mm. Bestehend aus Dämmhalbschalen, Edelstahlschrauben, Reduzierringen und Dichtpaste. - Wasserdicht bis 0,3 bar bei 30°C - Statische Nachweisführung für SLW60 nach ATV-DVWK-A127 In Anlehnung an DIN EN 15632 sind Gummi-Endkappen (Bauteilabschottung) zu verwenden! Zertifizierungen: KOMO Systemzertifizierung nach BRL 5609 überwacht durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. Deklaration nach DIN EN 15632 durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V.			
	2 St.		.....	.....
01.03.0400	**Übergangsnippel PN6 90x8,2-G3**			
	für den Übergang von PE-Xa- und PE 100 Rohr auf zylindrisches Zoll-Außengewinde, O-Ring dichtend. Fitting und Klemmschelle aus korrosionsbeständigem Messing, entzinkungsbeständig nach DIN EN ISO 6509, mit Edelstahlschraube (Grafitpaste verwenden). Klemmschelle vorgeweitet (Dimension 63, 75, 90, 110). Für die Rohrsysteme Supra (Temp./			

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Druckbelastung: +20°C/ 16 bar). Zertifizierungen: KOMO Systemzertifizierung nach BRL 5609 überwacht durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. Deklaration nach DIN EN 15632 durch Zertifizierungsstelle Kiwa N.V. DVGW zertifiziert nach VP600			
	4	**St.**	**.....**	**.....**
01.03.0410	**Mauerdurchführung DWD 175** zur Gebäudeeinführung des Mantelrohres bei drückendem Wasser. Zum direkten Einsatz in einer WU-Beton Kernlochbohrung			
	2	**St.**	**.....**	**.....**
Summe 01.03	**ROHRLEITUNGEN MIT ZUBEHOER**			**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.04 **HEIZFLÄCHEN MIT ZUBEHÖR**

Fussbodenheizung

***** Ausführungsbeschreibung 1**

Ausführungsbeschreibung

Fußbodenheizsystem

beim Fussbodenheizsystem
wurde das Leitfabrikat Uponor
gewählt.

Sofern ein anderes als das vorgenannte
Fabrikat angeboten wird, dies bitte hier
eintragen:
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,
wird keine Eintragung vorgenommen, gilt
das ausgeschriebene Fabrikat als ange-
boten.

01.04.0010 **Verteilerschrank Unterputz UP 950x75-160mm**

als Unterputzlösung mit Drehschloss,
zum Einbau von
- Kunststoffverteilern oder Edelstahl-
  verteilern auf einer universellen
  Schienenbefesstigung inkl. Befesti-
  gungsset
- Zubehör

Ein nachträglicher Ein/Ausbau der Ein-
bauzarge, mit 30 mm umlaufender Blende,
ist möglich.
Das Drehschloss der verriegelbaren
Klapptür kann, z.B. in öffentlichen Be-
reichen, durch ein optionales Zy-
linderschloss ersetzt werden.

Werkstoff: verzinktes Stahlblech, pul-
verbeschichtet
Farbe: weiß RAL 9016
Höhenverstellung: 825 - 1015 mm
Tiefenverstellung: 75 - 160 mm
Fußbodenkonstruktionshöhe: 40 - 230 mm

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	6	**St.**	**.....**	**.....**

01.04.0020 **Verteilerschrank Unterputz UP 1300x75-160mm**

als Unterputzlösung mit Drehschloss,
zum Einbau von
- Kunststoffverteilern oder Edelstahl-
  verteilern auf einer universellen
  Schienenbefesstigung inkl. Befesti-
  gungsset
- Zubehör

Ein nachträglicher Ein/Ausbau der Ein-
bauzarge, mit 30 mm umlaufender Blende,
ist möglich.
Das Drehschloss der verriegelbaren
Klapptür kann, z.B. in öffentlichen Be-
reichen, durch ein optionales Zy-
linderschloss ersetzt werden.

Werkstoff: verzinktes Stahlblech, pul-
verbeschichtet
Farbe: weiß RAL 9016
Höhenverstellung: 825 - 1015 mm
Tiefenverstellung: 75 - 160 mm
Fußbodenkonstruktionshöhe: 40 - 230 mm

	4	**St.**	**.....**	**.....**

01.04.0030 **Zylinderschloss m. 2 Schlüssel**

zum Einsatz in die Vertei-
lerschränke, mit 2 Schlüsseln
Werkstoff: Metall, vernickelt

	10	**St.**	**.....**	**.....**

01.04.0040 **Verteiler FM 6x3/4 EURO**

Verteiler mit integrierten Ventilen und
beidseitiger Anschlussmöglichkeit beste-
hend aus:
Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit in-
tegrierten Ventilen, Anschluss rechts
oder links flachdichtend, Ausführung
mit regulierbaren Durchflussanzeigern
und Absperrfunktion,
Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kap-
pen, für Antrieb 1087763 (230 V) oder
Antrieb 1087778 (24 V) vorbereitet, mit
integrierten Entlüftungsventilen und
Füll-und Entleerungseinrichtungen.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Heizkreisanschlüsse: G 3/4 "Eurokonus, Heizkreisabstand: 50 mm, Verteilerabstand: 200 mm, max. Druck: 6 bar, max. Temperatur: 60°C			
	1	**St.**	**.....**	**.....**
01.04.0050	**Verteiler FM 7X3/4 EURO** Verteiler mit integrierten Ventilen und beidseitiger Anschlussmöglichkeit bestehend aus: Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit integrierten Ventilen, Anschluss rechts oder links flachdichtend, Ausführung mit regulierbaren Durchflussanzeigern und Absperrfunktion, Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kappen, für Antrieb 1087763 (230 V) oder Antrieb 1087778 (24 V) vorbereitet, mit integrierten Entlüftungsventilen und Füll-und Entleerungseinrichtungen. Heizkreisanschlüsse: G 3/4 "Eurokonus, Heizkreisabstand: 50 mm, Verteilerabstand: 200 mm, max. Druck: 6 bar, max. Temperatur: 60°C			
	1	**St.**	**.....**	**.....**
01.04.0060	**Verteiler FM 8x3/4 EURO** Verteiler mit integrierten Ventilen und beidseitiger Anschlussmöglichkeit bestehend aus: Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit integrierten Ventilen, Anschluss rechts oder links flachdichtend, Ausführung mit regulierbaren Durchflussanzeigern und Absperrfunktion, Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kappen, für Antrieb 1087763 (230 V) oder Antrieb 1087778 (24 V) vorbereitet, mit integrierten Entlüftungsventilen und Füll-und Entleerungseinrichtungen. Heizkreisanschlüsse: G 3/4 "Eurokonus, Heizkreisabstand: 50 mm, Verteilerabstand: 200 mm, max. Druck: 6 bar, max. Temperatur: 60°C			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1	**St.**	**.....**	**.....**

01.04.0070 **Verteiler FM 9x3/4 EURO**

Verteiler mit integrierten Ventilen und beidseitiger Anschlussmöglichkeit bestehend aus:
Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit integrierten Ventilen, Anschluss rechts oder links flachdichtend, Ausführung mit regulierbaren Durchflussanzeigern und Absperrfunktion,
Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kappen, für Antrieb 1087763 (230 V) oder Antrieb 1087778 (24 V) vorbereitet, mit integrierten Entlüftungsventilen und Füll-und Entleerungseinrichtungen.
Heizkreisanschlüsse: G 3/4 "Eurokonus,
Heizkreisabstand: 50 mm,
Verteilerabstand: 200 mm,
max. Druck: 6 bar,
max. Temperatur: 60°C

	3	**St.**	**.....**	**.....**

01.04.0080 **Verteiler FM 10x3/4 EURO**

Verteiler mit integrierten Ventilen und beidseitiger Anschlussmöglichkeit bestehend aus:
Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit integrierten Ventilen, Anschluss rechts oder links flachdichtend, Ausführung mit regulierbaren Durchflussanzeigern und Absperrfunktion,
Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kappen, für Antrieb 1087763 (230 V) oder Antrieb 1087778 (24 V) vorbereitet, mit integrierten Entlüftungsventilen und Füll-und Entleerungseinrichtungen.
Heizkreisanschlüsse: G 3/4 "Eurokonus,
Heizkreisabstand: 50 mm,
Verteilerabstand: 200 mm,
max. Druck: 6 bar,
max. Temperatur: 60°C

	3	**St.**	**.....**	**.....**

01.04.0090 **Verteiler FM 11x3/4 EURO**

Verteiler mit integrierten Ventilen und

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

beidseitiger Anschlussmöglichkeit bestehend aus:
Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit integrierten Ventilen, Anschluss rechts oder links flachdichtend, Ausführung mit regulierbaren Durchflussanzeigern und Absperrfunktion,
Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kappen, für Antrieb 1087763 (230 V) oder Antrieb 1087778 (24 V) vorbereitet, mit integrierten Entlüftungsventilen und Füll-und Entleerungseinrichtungen.
Heizkreisanschlüsse: G 3/4 "Eurokonus,
Heizkreisabstand: 50 mm,
Verteilerabstand: 200 mm,
max. Druck: 6 bar,
max. Temperatur: 60°C

1 St. ....

01.04.0100 **Kugelhahn 3/4" - G1**

Verbindung flachdichtend, G1" Gewinde, zur Verbindung an Verteiler. Set bestehend aus zwei Eck-Kugelhähnen mit einem rotem und blauen Griff, Messing vernickelt. Benötigte Länge für Schrankauslegung : 51 mm + Länge des Verteilers.

5 Set ....

01.04.0110 **Eckkugelhahn G1-Rp1**

zum flachdichtenden vertikalen Anschluss G1" AG an dem Verteiler.
Set bestehend aus zwei Eckkugelhähnen mit rotem bzw. blauem Griff, Messing vernickelt.

Einzuplanende Länge für den Platzbedarf:
125 mm + Verteilerlänge

5 Set ....

01.04.0120 **Differenzdruckregler Rp1 - G1**

der Differenzdruckregler ist
ein ohne Hilfsenergie arbeitender Proportionalregler für Flächenheiz- und Kühlanlagen mit vielen Verteilern. Der

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Differenzdruck ist einstellbar. Die dynamische Differenzdruckregelung führt zu optimalen Betriebszuständen und eleminiert unerwünschte hydraulische Einflüsse durch Veränderung in Teiberei-chen der Anlage auf nachgeschaltete Anlagenbereiche. Inkl. 2 Kugelhähne und Vorlaufgarnitur mit Impulsleitung - einstellbarer Differenzdruck: 5 - 30 kPa - Vol.-Bereich: 600 - 2500 l/h - Kvs: 8,7 - DN: 25 - Einbautiefe: 90 mm - Anschlüsse: Rp1"/G1" - Regler und Vorlauf mit Kugelhan und Entleerung			
	10 St.		.....	.....
01.04.0130	**Multi Randdämmstreifen Klebefolie PE 50m 150x10mm** für die normgerechte Trennung des Estrichs zu angrenzenden Bauteilen bei Fußbodenkonstruktionen gem. DIN 18560 und DIN EN 1264, mit mehrfacher Abreißschlitzung, mit aufkaschierter PE-Folie, Selbstklebestreifen zur Abdichtung insbesondere bei Fließestrichen, mit rückseitigem Klebestreifen zur Fixierung an der Wand und exakten Anpassung an die Wandinnen- und Außenecken. Werkstoff: geschlossenzelliges Polyethylen PE-LD Baustoffklasse: B2 Farbe: blau			
	1200 m		.....	.....
01.04.0140	**Multi Rohrführungsbogen Kunststoff -18** aus schlagfestem Kunststoff für 90° Bogen zur Richtungsänderung, z.B. im Verteilerbereich.			
	178 St.		.....	.....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.04.0150	**Multi Folie PE 0,2mm 60x1,25m** zur Abdeckung der Dämmung als Schutz gem. DIN 18560, mit mind. 8 cm Überlappung verlegt. Bei Fließestrich mind. 10 cm. Werkstoff: Polyethylen PE-LD			
	1500	**m²**	**.....**	**.....**
01.04.0160	**Klett Faltplatte EPS DES 35-3mm 2x1m** als Rohrträger in geklappter Ausführung mit Wärme- und Trittschalldämmung nach DIN EN 13163 und DIN 4108-10 aus EPS-Hartschaum mit aufkaschierter Gewebe-Haftfolie zur überlappenden Verlegung, mit einseitigem Folienüberstand zur Abdeckung der Dämmschicht gem DIN 18560. Brandverhalten nach DIN EN 13501-1: Klasse E. Baustoffklasse B2, nach DIN 4102. Rasterung der Folie: 100 x100 mm Max. Nutzlast: CP-2 - 5.0 kN/m2 CP-3 - 4.0 kN/m2			
	1500	**m²**	**.....**	**.....**
01.04.0170	**Thermoantrieb Edelstahlv. 24V NC FT M30x1,5 ST** zur Ansteuerung der Rücklaufventile im Vario S Edelstahlverteiler ST Verschraubung IG M 30 x 1,5, mit Hubanzeige und Anschlusskabel 0,75 mm2 x 1,0 m ohne Stecker, mit Aderendhülsen, spritzwassergeschützt. Einsatzbereich: Einzelraumregelungen mit 24V Ausgangsspannung und Edelstahlverteiler Konformität: CE Farbe: blau transparent Schutzart: IP 54 (DIN EN 60529) max. Stromaufnahme: 0,2 A Wirkleistung: ca. 2 W Nennspannung: 24 V AC oder DC Schutzklasse: schutzisoliert Funktion: stromlos geschlossen Anlagendruck/Pumpendruck: max. 4 bar / max. 1 bar			

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	89	**St.**	**.....**	**.....**
01.04.0180	**Flex-X Verschraubung Eurokonus bs 16X1,8/2,0-3/4"FT Euro PEX** aus Messing beschichtet, zum Anschließen der PE-Xa Rohre z.B. an Verteiler mit 3/4" Eurokonus. Innengewinde nach DIN EN ISO 228-1.			
	178	**St.**	**.....**	**.....**
01.04.0190	**Klett Rohr 16x2 MLCP RED** nach DIN 4726 sauerstoffdiffusionsdichtes Mehrschicht Verbundrohr (PE-RT - Haftvermittler - sicherheitsüberlappt längsverschweißtes Aluminium - Haftvermittler - PE-RT), SKZ-überwacht. Zur Verwendung als Flächenheizungs- und Kühlungsrohr. Normal entflammbar, Brandklasse B2 nach DIN 4102. Max. Dauer-Betriebsdruck: 4 bar bei Dauer-Betriebstemperatur 60 ° C. DIN Certco Registriernummer 3V 286 MVR			
	9500	**m**	**.....**	**.....**
Summe 01.04	**HEIZFLÄCHEN MIT ZUBEHÖR**			**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.05 **WÄRMEDÄMMUNG**

Kalkulationshinweis

Auf folgende Erschwernisse wird gesondert hingewiesen:

- Bei der Maßnahme handelt es sich um einen Neubau mit beengten Platzverhältnissen in der Zentrale.
- Rohrleitungen werden teilweise mit reduzierten Achs-, Wand- und Deckenabständen verlegt. Die Mindestabstände zwischen Dämmungen gem. DIN 4140 werden nicht eingehalten.
- Eine unterbrechungsfreie Montage ist nicht gewährleistet.

Kalkulationshinweis

Dämmschichtdicken gem. EnEV. für
Wärmeleitfähigkeitsgruppe 0,035 W/(mxK)

DN	Durchmesser mm	Mineralwolle Alukaschiert Ohne Oberflächenschutz	Mineralwolle Alukaschiert mit Oberflächenschutz Blechmantel
DN 10	17,2	20 mm	1.) 30 mm
DN 15	21,3	20 mm	1.) 30 mm
DN 20	26,9	20 mm	1.) 30 mm
DN 32	42,4	30 mm	30 mm
DN 40	48,3	40 mm	40 mm
DN 50	60,3	50 mm	50 mm
DN 65	76,1	70 mm	70 mm
DN 80	88,9	80 mm	80 mm
DN 100	114,3	100 mm	100 mm
DN 125	139,7	100 mm	100 mm
DN 150	168,3	100 mm	100 mm
DN 200	219,1	100 mm	100 mm
DN 250	273,0	100 mm	100 mm
DN 300	323,9	100 mm	100 mm

1.) Geringere Dämmschichtdicken sind wegen des Rundens der Ummantelung nicht möglich.

Wärmedämmung mit metallischer Ummantelung

Dämmstoff: Rohrschalen aus Mineralfasern

Ummantelung: Verzinktes Stahlblech

Verwendung: Zentralen, stoßgefährdete, sichtbare Bereiche

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Heizungsleitungen aus C-Stahlrohr

01.05.0010 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN15 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

2 m ....

01.05.0020 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN20 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 20 mm, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

2 m ....

01.05.0030 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN25 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Dämmschichtdicke 30 mm, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0040 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN32 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Gesamt-Dämmschichtdicke 30 mm, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

	20	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0050 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN40 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 40mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 40 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

	2	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0060 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN50 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 50mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 50 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

20 m ....

Heizungsleitungen aus Siederohr/
C-Stahlrohr

01.05.0070 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN65 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 70mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 70 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

5 m ....

01.05.0080 **Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN80 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 80mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 80 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, unkaschiert, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

30 m ....

Kalkulationshinweis

Formteile wie Bogen, T-Stücke u.a., werden im Aufmaß der Rohrleitungen gemäß DIN 18421 übermessen.

Als besondere Leistung wird im Sinne der VOB der Mehr-

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

aufwand an Zeit und Material für das Herstellen und Montieren des jeweiligen Formteils berücksichtigt und im folgenden als Zulage separat erfaßt und ausgewiesen.

Bogen

01.05.0090 **Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN15 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**

Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.

2 St ....

01.05.0100 **Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN20 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**

Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.

2 St ....

01.05.0110 **Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN25 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**

Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar),

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0120	**Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN32 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	20	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0130	**Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN40 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0140	**Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN50 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 50,			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	10	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0150	**Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN65 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0160	**Bogen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN80 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	10	**St**	**.....**	**.....**
	Stutzen -------			
01.05.0170	**Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN15**			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0180	**Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN20 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten** Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0190	**Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN25 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten** Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.05.0200	**Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN32 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten** Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	10	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0210	**Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN40 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten** Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0220	**Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN50 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten** Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	8	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0230 **Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN65 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**

Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.

	2	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0240 **Stutzen Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN80 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**

Stutzen aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.

	4	**St**	**.....**	**.....**

Konen

01.05.0250 **Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN15 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**

Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0260	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN20 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0270	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN25 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0280	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN32 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	10	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0290	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN40 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0300	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN50 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	10	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0310	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN65 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl.			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0320	**Konus Mineralwolle Wärmedämmung Ummantelung Rohr DN80 Gebäude 0,035W/(mK) Mantel Blech Stahl verz D 0,7mm verschrauben Dichtstoff abdichten**			
	Konus aus Mineralwolle, Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, verschrauben, mit Dichtstoff abdichten.			
	4	**St**	**.....**	**.....**
	Lufttopf --------			
01.05.0330	**Wärmedämmung Ummantelung Lufttopf DN80 Gebäude Mineralwolle D 80mm Mantel Blech Stahl verz**			
	Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Lufttopf, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, Dämmschichtdicke 80 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.			
	6	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Geradsitzarmatur

01.05.0340 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN15 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

0 St ....

01.05.0350 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN20 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

0 St ....

01.05.0360 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN25 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 25, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	0	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0370 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN32 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

	0	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0380 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN40 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

	0	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0390 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN50 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 50, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	0	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0400 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN65 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

	0	**St**	**.....**	**.....**

01.05.0410 **Wärmedämmung Ummantelung Geradsitzarmatur DN80 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Geradsitzarmatur, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

	0	**St**	**.....**	**.....**

Dreiwege-Regelventil

01.05.0420 **Wärmedämmung Ummantelung Dreiwege-Regelventil DN15 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Dreiwege-Regelventil, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

1 St ....

01.05.0430 **Wärmedämmung Ummantelung Dreiwege-Regelventil DN20 Gebäude Mineralwolle Matte D 20mm Mantel Blech Stahl verz**

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Dreiwege-Regelventil, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Gesamt-Dämmschichtdicke 20 mm, Ummantelung aus nichtprofiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Blechdicke 0,7 mm, Überlappungen verschrauben und mit plastischem Dichtstoff abdichten.

1 St ....

Wärmedämmung ohne Ummantelung

Dämmstoff: Rohrschalen aus Mineralfasern alukaschiert

Ummantelung: keine

Verwendung: in nicht sichtbaren, nicht stoßgefährdeten Bereichen wie Schächte, abgehängte Decken und Verkleidungen.

Heizungsleitungen aus Gewinderohr/ C-Stahlrohr

01.05.0440 **Wärmedämmung Rohr DN15 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 15, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	18	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0450 **Wärmedämmung Rohr DN20 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 20mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 20, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 20 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.

	48	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0460 **Wärmedämmung Rohr DN25 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 25, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 30 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.

	78	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0470 **Wärmedämmung Rohr DN32 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 30 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.

	20	**m**	**.....**	**.....**

01.05.0480 **Wärmedämmung Rohr DN40 Gebäude Mineralwolle Rohrschale D 30mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140 an haus- und

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Dämmschichtdicke 30 mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, kaschiert mit Alufolie.

38 m ....

Kalkulationshinweis

Formteile wie Bogen, T-Stücke u.a., werden im Aufmaß der Rohrleitungen gemäß DIN 18421 übermessen.

Als besondere Leistung wird im Sinne der VOB der Mehraufwand an Zeit und Material für das Herstellen und Montieren des jeweiligen Formteils berücksichtigt und im folgenden als Zulage separat erfaßt und ausgewiesen.

Bogen

01.05.0490 **Wärmedämmung Bogen bis DN32 Mineralwolle Rohrschale D 30mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung an haustechnischen Anlagen nach EnEV, an Bogen, bis DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Dicke 30 mm, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe.

80 St ....

01.05.0500 **Wärmedämmung Bogen DN40 Mineralwolle Rohrschale D 40mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung an haustechnischen Anlagen nach EnEV, an Bogen, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Dicke 40 mm, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe.

20 St ....

Stutzen

01.05.0510 **Wärmedämmung Stutzen bis DN32 Mineralwolle Rohrschale D 30mm**

Wärmedämmung ohne Ummantelung an haustechnischen Anlagen nach EnEV, an Stutzen, bis DN 32, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Einrichtungen, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Dicke 30 mm, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe.			
	20	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0520	**Wärmedämmung Stutzen DN40 Mineralwolle Rohrschale D 40mm**			
	Wärmedämmung ohne Ummantelung an haustechnischen Anlagen nach EnEV, an Stutzen, DN 40, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Dicke 40 mm, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe.			
	6	**St**	**.....**	**.....**

Rohrisolierung liefern und montieren
kompl. einschl. allen Formteilen in
folgender Ausfuehrung:

Kühlwasserrohrleitungen frei verlegt in
sichtbaren und nicht sichtbaren Bereichen.

Rohrisolierung mit geschlossenzelligem
Vinylkautschuk z.B.: AF-Armaflex,
Baustoffklasse B 1 schwerentflammbar
nach DIN 4102 Waermeleitfaehigkeit bei
+/- 0 grd C. = 0.038 W/m x K, Stoesse
und Schnittflaechen mit Kontaktkleber
difussionsdicht verklebt. Stoesse
zusaetzlich mit Band mind. 3 mm dick
verklebt. Vor der Verlegung sind die
Rohrleitungen gem. DIN 18364 oder
AGT-Arbeitsblatt Q 151 mit einem
Korrosionsschutzanstrich zu versehen.
Daemmschichtstaerke nach dem Tauwasser-
diagramm des Herstellers.
Kaltwassertemperatur: 6 grd C
Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,

Klimakaltwasserleitungen aus Siederohr

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.05.0530	**Rohr DN 50, AF-3 (17 mm)** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Rohrdimension: 57 x 2,9 mm Daemmstaerke: AF-3 (18 mm)			
	10	**m**	**.....**	**.....**
01.05.0540	**Rohr DN 65, AF-3 (17,5 mm)** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Rohrdimension: 76,1 x 2,9 mm Daemmstaerke: AF-3 (17,5 mm)			
	25	**m**	**.....**	**.....**
01.05.0550	**Rohr DN 80, AF-3 (18 mm)** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Rohrdimension: 88,9 x 3,2 mm Daemmstaerke: AF-3 (18 mm)			
	10	**m**	**.....**	**.....**

Kalkulationshinweis

Formteile wie Bogen, T-Stücke u.a., werden im Aufmaß der Rohrleitungen gemäß DIN 18421 übermessen.

Als besondere Leistung wird im Sinne der VOB der Mehr-aufwand an Zeit und Material für das Herstellen und Montieren des jeweiligen Formteils berücksichtigt und im folgenden als Zulage separat erfaßt und ausgewiesen.

Bogen

01.05.0560	**Bogen flexibler Elastomerschaum Kältedämmung Rohr DN50 Gebäude 0,038W/(mK)** Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kältedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667.			
	6	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.05.0570	**Bogen flexibler Elastomerschaum Kältedämmung Rohr DN65 Gebäude 0,038W/(mK)** Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kältedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0580	**Bogen flexibler Elastomerschaum Kältedämmung Rohr DN80 Gebäude 0,038W/(mK)** Bogen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kältedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667.			
	4	**St**	**.....**	**.....**
	Stutzen ----------			
01.05.0590	**Stutzen flexibler Elastomerschaum Kältedämmung Rohr DN50 Gebäude 0,038W/(mK)** Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kältedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 50, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667.			
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0600	**Stutzen flexibler Elastomerschaum Kältedämmung Rohr DN65 Gebäude 0,038W/(mK)** Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kältedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 65, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667.		
	2	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0610		**Stutzen flexibler Elastomerschaum Kältedämmung Rohr DN80 Gebäude 0,038W/(mK)**		
		Stutzen aus flexiblem Elastomerschaum DIN EN 14304, Kältedämmung DIN 4140 an haus- und betriebstechnische Anlagen, an Rohrleitung, DN 80, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile, Baustoffklasse DIN 4102-1 B1 (schwerentflammbar), Wärmeleitfähigkeit 0,038 W/(mK) bei 0 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667.		
	2	**St**	**.....**	**.....**
		Waermedaemmung von Armaturen und Apparaten nach DIN 4140 Teil 2 in folgender Ausfuehrung : Auskleidung mit geschlossenzelligem Vinylkautschuk, z.B. AF-Armaflex, Baustoffklasse B 1 schwerentflammbar nach DIN 4102. Waermeleitfaehigkeit bei +/- 0 grd C. = 0.038 W/m x K, Stoesse und Schnittflaechen mit Kontaktkleber difussionsdicht verklebt und zusaetzlich alle Stoesse mit Armaflexband (3 mm stark, 50 mm breit) abgeklebt. Daemm-schichtstaerke nach Tauwasserdiagramm des Herstellers. Kaltwassertemperatur: 6 grd C		
01.05.0620		**Durchg. Ventil DN 50**		
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, fuer Durchgangsventil DN 50		
	6	**St**	**.....**	**.....**
01.05.0630		**Durchg. Ventil DN 65**		
		Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, fuer Durchgangsventil DN 65		
	3	**St**	**.....**	**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.05.0640	**Durchg. Ventil DN 80** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, fuer Durchgangsventil DN 80		
	6 St	.....	.....
01.05.0650	**Schmutzfänger DN 80** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, fuer Schmutzfänger DN 80		
	1 St	.....	.....
01.05.0660	**Pumpe DN 32** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, fuer Pumpe DN 32		
	3 St	.....	.....
01.05.0670	**Lufttopf DN80** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, fuer Lufttopf DN 80		
	2 St	.....	.....
01.05.0680	**Wärmetauscher** Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, Wärmetausche Länge : 443 mm Breite : 395 mm Höhe : 946 mm		
	2 St	.....	.....

Rohrdurchführungen für nichtbrennbare Rohr-
leitungen mit nichtbrennbaren Mineralwolle-Schalen
schmelzpunkt größer 1.000°C gemäß DIN 4102-17,
Rohdichte größer 150 kg/m3 und einem Lambda-
Wert von min. 0,040 W/mK vollständig
verschließen.
Die Feuerwiderstandsklasse der Wand- und
Deckenkonstruktion muß erhalten bleiben.
Länge der Rohrdurchführung 1.000 mm

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Ausführung gemäß Gutachten 069/96-MER

Hersteller:
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen,

01.05.0690 **Abschottung 25 - Heizung**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut
beschrieben, jedoch für Heizungsleitung.

Rohr: DN 25
Daemmstaerke: 23 mm

10 St ....

01.05.0700 **Abschottung 32 - Heizung**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut
beschrieben, jedoch für Heizungsleitung.

Rohr: DN 32
Daemmstaerke: 19 mm

4 St ....

01.05.0710 **Abschottung 40 - Heizung**

Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut
beschrieben, jedoch für Heizungsleitung.

Rohr: DN 40
Daemmstaerke: 26 mm

2 St ....

01.05.0720 **Steinwolle**

Steinwolle bestehend aus losen unge-
bundenen Steinfasern,die aufgrund der
Verwirbelung bei der Herstellung einen
inneren Zusammenhalt aufweisen.
Sie ist nicht brennbar und hydrophobiert.
Dient dem Ausfüllen von Rohrhülsen.
Anwendungsgrenztemperatur 750°C.
Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612.

Menge : 10kg/Foliensack

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2	**St**	**.....**	**.....**

Verschottung von Leitungstrassen Heizung

01.05.0730 **Brandschott als Brandschutzmörtel bis 30 cm, bis 0,05 m²**

Brandschott als Brandschutzmörtel
- als brandschutztechnische Maßnahme -
Verschottung von Wand- und Deckendurchführungen an Leitungstrassen durch Brandwände/-decken.

Grundlage der Verschottungsarbeiten ist die LBO und die bauaufsichtliche Zulassung mit Prüfbescheid des IfBT Berlin, auch für Schottgröße von 0,3 m² hinausgehend.

Brandschutz F 90 nach DIN 4102.

Schottungssystem:
Brandschutzmörtel mittels selbstmischender Mörtelpumpe und flexibler Verpresslanzen hohlraumfrei in Schottöffnung verpresst.

Eigenschaften:
Ausreichende mechanische Festigkeit, auch gegen Beschädigung, pumpfähige Abdichtung gegen Durchtritt von Rauchgasen und Feuer in Brandwandstärke, Wärmeabgabe an den Baukörper.

Montagehinweis:
Auch an schwer zugänglichen Stellen zuverlässige Abdichtungen.
Schottungsarbeiten nach Montagefortschritt.
Schottoberflächen sind beidseitig zu glätten und vorschrifts- mäßig zu kennzeichnen.
Manuelle Arbeiten sind nicht zulässig!

Sonstiges:
Lieferung und Einbau aller Stoffe in abnahmereifer Form einschl. aller Nebenarbeiten, dauerhafter Kennzeichnung gemäß bauauf- sichtlicher Zulassung und Prüfbescheid, mit Übereinstimmungserklärung über den fachgerechten Einbau der Verschottung.

Wand-/Deckenstärke:
bis 30 cm

Schottfläche:
bis 0,05 m²

	16	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Sachverständigen-Abnahme an Wanddurchführungen R30 / R90		
01.05.0740		**Sachverständigen-Abnahme an Wanddurchführungen R30/R90**		
		Sachverständigen-Abnahme durch einen Sachverständigen baubegleitend an Wandurchführung R30 / R90, einschl. Protokollierung abschnittsweise entsprechend der Durchführung der Montage in mehreren Abschnitten von jeweils rund 30 Durchführungen. Die Leistung umfaßt: - Abnahme der Wanddurchführungen - Abnahme des bauseitigen Verschlusses der Restöffnungen - Eigenverantwortliche Vorprüfung der Durchführungen - Koordination und rechtzeitige Bestellung/Information des Sachverständigen - Bereitstellung von Fachpersonal, Leitern/Gerüste und Handlampen für die gesamte Dauer der Abnahmen einschl. Vorführung der Durchführungen. - Sämtliche Prüfkosten einschl. Nebenkosten für die Abnahme. Werden durch Verschulden des Auftragnehmers mehre Abnahmen erforderlich, ist er zur Kostenübernahme der weiteren Abnahmen verpflichtet. Abrechnungseinheit: 1 St Wanddurchführung entspricht 1 St Sachverständigen-Abnahme entsprechend Aufmaß.		
	16 St		**.....**	**.....**
Summe 01.05		**WÄRMEDÄMMUNG**		**.....**
Summe 01		**HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380**		**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02	**SONSTIGES**			
02.01	**SONSTIGES**			
02.01.0010	**Wartung**			

Wartung während der Verjährungsfrist für Mängelansprüche (4 Jahre).

Es ist vorgesehen, dem AN die Wartung für die Dauer der Gewährleistung zu übertragen. Nach Ablauf der Gewährleistung wird hierfür gesondert der städtische Wartungsvertrag abgeschlossen.

1.) Umfang der Wartung
Grundlage ist der beiliegende Muster-Wartungsvertrag einschl. den Arbeitskarten der AMEV.

2.) Reaktionszeit
- Bei der Kalkulation sind nachfolgende Kriterien zu berücksichtigen:
- 12 Stunden Rufbereitschaft, ohne Samstage, Sonn- und Feiertagen.
- Reaktionszeit für Beginn der Entstörung max. 1/2 Tag nach der Störungsmeldung (Monteur vor Ort)
- Reaktionszeit telefonisch sofort
- Ununterbrochene Störungsbearbeitung bis zur Wiederherstellung aller Funktionen und störungsfreien Betrieb der Anlage

3.) Reaktionszeit sicherheitsrelevanter Anlagen

4.) Wartungsstützpunkt (Ort):
(Ort)
'
.....'
vom Bieter einzutragen
Der Wartungsstützpunkt ist möglichst mit dem Angebot, spätestens auf Verlangen anzugeben.

Die Wartungskosten sind für die gesamte Verjährungsfrist von 4 Jahren anzubieten.

Die Wartungskosten PRO JAHR sind beim Einheitspreis (EP) einzusetzen.

Die Position beinhaltet alle Teile der Ausschreibung.

	4 Jahr		.....	.....
02.01.0020	**Bestandsunterlagen**			

Bestandsunterlagen für alle im Leistungsverzeichnis

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

erfasste Anlagen

Alle nachstehend geforderten Unterlagen sind 3FACH,und 1-fach auf Datenträger (Dateiformate Zeichnungen als DWG, die restlichen Unterlagen im PDF-Format) jeweils geordnet in Ordnern mit Haupt- und Nebengruppen-Inhaltsverzeichnis BEI DER ABNAHME vorzulegen. (Sämtliche Unterlagen sind durchzunummerieren).

a) Bestandszeichnungen sind auf der Basis der vom Architekten über die Bauzeit fortgeschriebenen Werkpläne zu erstellen, als Farbplot (CAD-Zeichnung).

b) Schematische Darstellung als Farbplot (CAD-Zeichnung) und Beschreibung der Anlagen (Funktionsbeschreibung)

c) Elektro-Stromlauf- und Schaltpläne

d) Bedienungs- und Wartungsanweisungen einschl. Checkliste mit Angabe, in welchen Zeitabständen die Wartungsarbeiten durchzuführen sind.

e) Ersatzteillisten mit genauer Typenangabe und Adressen der Lieferfirmen

f) Kopien evtl. behördlicher Prüfbescheinigungen sowie Werksprüfbescheinigungen

g) Einzelprospektunterlagen über die technischen Anlagen sämtlicher Anlagenteile

h) Bestandszeichnungen, Schemata sind auf CD-ROM im AutoCAD 2007dwg oder DXF-Format sowie als pdf-Datei zu erstellen.

i) In die Schemata sind die Volumen- bzw. Massenströme und Dimensionen einzutragen, sowie die Dämmstärken.

j) Protokoll über alle im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchzuführenden Messungen

k) Protokoll über alle erforderlichen Druck- und Dichtheitsprüfungen

l) In die Schemata sind die Volumen- bzw. Massenströme und Dimensionen einzutragen

m) Sprache, sämtliche Bestandsunterlagen incl. Bescheinigungen sind zwingend in DEUTSCHER SPRACHE beizufügen.

n) Die Bestandsunterlagen sind 2 Wochen vor Abnahme 1-fach zur Prüfung vorzulegen.

Werden die vorstehend aufgeführten Unterlagen vom Auftragnehmer nicht rechtzeitig (zur Abnahme) vorgelegt, so wird zunächst die Schlussrechnung

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	zurückgehalten. Wird trotz Aufforderung die Vorlage der Unterlagen weiterhin verzögert oder diese nicht vorgelegt, so werden diese vom Auftraggeber selbst erstellt. Der hierfür anfallende Aufwand wird dann dem Auftragnehmer an der Schlussrechnung abgezogen.			
	1	**Psch**	.....	.....
02.01.0030	**Form-/Hohlprofilstahlkonstruktion Stahl Grundbesch**			
	Form-/Hohlprofilstahlkonstruktion, aus Stahl, mit Grundbeschichtung.			
	300	**kg**	.....	.....
02.01.0040	**Gerüst über 2 m**			
	Auf-und Abbau, sowie Vorhaltung eines Montagegerüstes, dessen Arbeitsböhne mehr als 2 m über Gelände bzw. Fussboden erreicht.			
	1	**Psch**	.....	.....
02.01.0050	**Einregulierung/ Inbetriebnahme**			
	Fuer Einregulierung und Funktionspruef-ung der Regel- und Steuereinrichtungen. Nachfolgende Arbeiten sind durch Spezialisten der Regelfirma, des Werks-kundendienstes und/ oder durch einen als Regelungstechniker ausge-bildeten Techniker des Auftragnehmers durchzufuehren : a. Ueberpruefen der Schalt- und Steuer-einrichtungen, einschl. leistungs-gerechte Einstellung und Ueberpruef-ung der Schutzeinrichtungen. b. Einstellen und Justieren der Regler, Stellglieder und Schaltelemente; Ueberpruefen der Regelfunktionen und Regelqualitaet. c. Hydraulischer Abgleich sämtlicher Heizkörper nach VOB C durch Ein-stellen der Heizkörper auf ihre Soll-wassermengen inkl. Dokumentation dieses hydr. Abgleichs. d. Nachregulierungen und Ueberpruef-ungen der Anlage im ersten Betriebs-jahr nach Abnahme der Anlage			
	1	**Psch**	.....	.....

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.01.0060	**Elektroanschluesse**			
	Fuer das Pruefen, Absetzen, Einfuehren und Auflegen der bauseits verlegten elektrischen Leitungen an allen elektrischen Geraeten, die zur Gesamtanlage gehoeren wie Schaltschrank, Fuehlern, Antrieben udgl. einschl. aller Kleinteile, Kabeldurchfuehrungen, Dichtungsmaterialien usw.			
	1	**Psch**	**.....**	**.....**
02.01.0070	**Einweisung**			
	Einweisung des Bedienpersonals in die Bedienung der technischen Anlagenteile.			
	1	**Psch**	**.....**	**.....**

Mit der Ausführung der im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Stunden- lohnarbeiten ist erst nach schriftlicher Anordnung des AG zu beginnen. Der Umfang der im Einzelfall zu erbringenden Leistungen wird bei der Anordnung festgelegt (siehe auch Nr. 14 Zusätzliche Vertragsbedingungen).

Der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsneben- kosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn sowie den Kleingeräte- einsatz.

Für vom AG angeordnete Stundenlohnarbeiten werden die vereinbarten Stundenverrechnungssätze zuzüglich Umsatzsteuer nach den tatsächlich geleisteten Arbeitszeiten bezahlt. Wegezeiten werden nicht gesondert vergütet.

Verlangt der AG die Ausführung von Leistungen außerhalb der regelmäßigen werktäglichen Arbeitszeit (Mehr-, Sonntags-, Feiertags- und Nachtarbeit), so wird neben den vereinbarten Preisen eine Vergütung für die nachgewiesenen zuschlagspflichtigen Stunden gewährt. Als Vergütung wird für jede geleistete Stunde der Betrag gezahlt, der sich aus der entsprechenden tariflichen Vereinbarung für Mehr-, Sonntags-, Feiertags- und Nachtarbeit zuzüglich der dafür tatsächlichen aufgewendeten Zuschläge errechnet.

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.01.0080	**Obermonteur/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge**			
	Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.			
	10	**h**	**.....**	**.....**
02.01.0090	**Monteur/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge**			
	Stundenlohnarbeiten durch Monteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.			
	20	**h**	**.....**	**.....**
02.01.0100	**Helfer/-in Stundenlohnarbeiten sämtliche Kosten/Zuschläge**			
	Stundenlohnarbeiten durch Helfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.			
	20	**h**	**.....**	**.....**
	Kernbohrungen durch Stahlbetonwände und - decken einschl. des erforderlichen Maschinentransport, der Baustelleneinrichtung, Gerüste usw. . Die Baustellenanfahrt ist ebenfalls in die Einheitspreise einzurechnen. Kernbohrungen werden von der Bauleitung angegeben. Für Baustahl und Wasserabsaugung wird kein Zuschlag vergütet.			
02.01.0110	**Kernbohrung Wand Stahlbeton Durchm. 50-100mm T 25-30cm**			
	Kernbohrung in der Wand aus Stahlbeton, waagerecht, Bohrdurchmesser über 50 bis 100 mm, Bohrtiefe über 25 bis 30 cm, einschl. Lösen des Bohrkerns aus dem Gefüge und Lagerung des anfallenden Kerns im Behälter des AN.			
	20	**cm**	**.....**	**.....**
02.01.0120	**desgl. wie vor, jedoch Durchm. 100 - 150mm**			

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	desgleichen wie vor, jedoch: Durchm. 100 - 150mm			
	20 cm		.....	.....
02.01.0130	**desgl. wie vor, jedoch Durchm. 150 - 200mm**			
	desgleichen wie vor, jedoch: Durchm. 150 - 200mm			
	20 cm		.....	.....
02.01.0140	**desgl. wie vor, jedoch Durchm. 200 - 250mm**			
	desgleichen wie vor, jedoch: Durchm. 200 - 250mm			
	60 cm		.....	.....
02.01.0150	**desgl. wie vor, jedoch Durchm. 250 - 300mm**			
	desgleichen wie vor, jedoch: Durchm. 250 - 300mm			
	20 cm		.....	.....
02.01.0160	**Wandschlitz**			
	Wandschlitz in Ziegel-oder Kalksandstein-Mauerwerk, nach vorheriger Absprache mit dem Statiker, fräsen. Größe bis 12x8 cm.			
	5 lfdm		.....	.....
Summe 02.01	**SONSTIGES**			.....
Summe 02	**SONSTIGES**			.....

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
01.01	WÄRMEVERSORGUNG	.....
01.02	ARMATUREN, APPARATE	.....
01.03	ROHRLEITUNGEN MIT ZUBEHOER	.....
01.04	HEIZFLÄCHEN MIT ZUBEHÖR	.....
01.05	WÄRMEDÄMMUNG	.....
Summe 01	**HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380**	**.....**
02.01	SONSTIGES	.....
Summe 02	**SONSTIGES**	**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	**HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380**	**.....**
02	**SONSTIGES**	**.....**

MINARIK-INGENIEURE, Technische Gebäudeausrüstung

Projekt: Grundschule Rheinhausen

LV-Bezeichnung: HEIZUNGSINSTALLATION nach DIN 18380

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
	Summe Zusammenstellung:	**.....**
	Summe netto:	**.....**
	zzgl. 19% MwSt:	**.....**
	Summe inkl. MwSt:	**.....**