

Leistungsbeschreibung

Projekt: 10-12-2044-24-001

K-DSHS-IG 1-TP03 Infrast.-Geb.

Leistung: 040 Wärmeversorgungsanlagen –
Betriebseinrichtungen

Vergabenummer: 025-25-00786

Inhaltsverzeichnis

01	TP 01 Sanierung und Modernisierung Institutsgebäude 1 + Treppenturm Sü	2
01.01	BAN 0417 Heizung 6.OG (Entleerung).....	2
01.02	BAN 0402 Interimsmaßnahmen TP01-IG1	2
01.03	BAN 0417/0402.....	2
02	TP03 Infrastrukturgebäude Nordhalle.....	2
02.01	BAN 032 Anschluss Nahwärme an Bestand Kesselhaus TP 06	2
02.02	BAN 070 Infratsukturgebäude TP 03	2
02.03	BAN 090 Abluftzentrale 1,2 TP 03	2
02.04	BAN 110 Abluftzentrale 3,4 TP 03	2
02.05	BAN 132 Umschluss RLT / Umschluss KVS - Wärmeversorgung Nordhalle.....	2
02.06	BAN 070/090/110/132/032.....	2

Vorbemerkung Leistungsverzeichnis

a1. Allgemeine Baubeschreibung

1.1 Aufgabe

Der BLB NRW Köln, Domstraße 55-73, 50668 Köln plant die Sanierung des Institutsgebäudes 1 (IG 1) der Deutschen Sporthochschule, Am Sportpark Müngersdorf 6, 50933 Köln.

Bei dem Bestandsgebäude handelt es sich um ein Hochhaus im Sinne der SBauVO welches von einem Laborgebäude in ein Büro- und Verwaltungsgebäude mit Seminar- und Experimentalräumen umgebaut werden soll.

1.2 Lage

Die Deutsche Sporthochschule Köln befindet sich im Stadtteil Müngersdorf, westlich der Kölner Innenstadt. Das 12-geschossige Institutsgebäude 1 (IG1) befindet sich südlich der "Aachener Straße" und wird verkehrstechnisch erschlossen über die Straße "Am Sportpark Müngersdorf". Die verkehrstechnische Erschließung der Baumaßnahmen erfolgt über die Straße "Am Sportpark Müngersdorf" aus südlicher Richtung.

Das zwischen 1978 und 1980 errichtete 12-geschossige IG 1 hat zusätzlich zwei Untergeschosse. Das 2. Untergeschoss ist ein Technikgeschoss.

Die Parkebene im 1. Untergeschoss wird über eine Zufahrt unterhalb der Nordhalle erschlossen. Im Erdgeschoss (Luftgeschoss) befindet sich ein "Steg", der den südlich befindlichen Olympiaweg mit dem Treppen Kern des Gebäudes IG 1 und weiterführend die Bibliothek, welche sich nördlich des IG 1 befindet, verbindet.

Die Adresse lautet:

Deutsche Sporthochschule Köln
Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln

1.3 Maßnahmen und Ablauf

Zur Übersichtlichkeit wurden die Maßnahmen in mehrere Teilprojekte (TP) aufgeteilt:

TP01 Sanierung und Modernisierung Institutsgebäude 1 + Treppenturm Süd Nordhalle:

- Grundsanierung / Modernisierung
- Schadstoffsanierung
- KFW 55
- BNB-Zertifizierung
- Betonsanierung
- Erdbebenertüchtigung
- Erstellung Dachterrasse, Gründach mit PV-Anlage
- Abbruch und Erneuerung Treppenturm Süd als Stahlkonstruktion, Aufstockung
- Erneuerung Windfang und Außentüren NH für Treppenturm Süd

TP02 Treppentürme Mitte + Nord Nordhalle:

- Abbruch und Erneuerung Treppentürme als Stahlkonstruktion
- Treppenturm Mitte: Anbindung Steg an Brücke Bibliothek
- Umsetzung Interim-Treppentürme während der Bauphase

TP03 Infrastrukturgebäude Nordhalle:

- Neubau Technik- und Duschgebäude für Nordhallen
- Umsetzung Standard KFW 40
- Gründach mit PV Anlage
- Repräsentativer Hauptzugang Nordhalle mit Barrierefreier Brücken-Anbindung
- Mediengang Erweiterung (unter Nordhalle) an Infrastrukturgebäude
- Neubau Reservefläche Technik mit Anbindung ans IG1
- Neubau Abluftzentralen zwischen Nordhalle und IG1 / Bibliothek
- Notstromaggregat Campus Nord
- Umbau asbesthaltige Brandschutzklappen in der Nordhalle
- Umbau Flurbereich EG + 1.OG Halle 21 und Bereich Anbindung Infrastrukturgebäude
- Umlegung Entwässerung Außenbereich

TP04 Interimsmaßnahmen am Campus:

- Barrierefreie Rampe im Außenbereich
- Außenbeleuchtung
- Erneuerung Trafos LAZ inkl. Verlegung MSP
- Erneuerung Anbindung Stromversorgung Bibliothek
- Provisorische Steg Nordhalle (Fußweg) während der Bauphase
- Treppenplattformlift (Barrierefreiheit)
- Zentrale Baulogistik

TP05 Maßnahmen Nordhalle:

- Dachsanierung inkl. Absturzsicherung und neue RWA-Öffnungen

TP06 Kesselhausanbindung:

- Neubau unterirdischer Verbindungsgang Kesselhaus zu Infrastrukturgebäude NH
- Umlegung Gasleitung innerhalb des Kesselhauses als Vorabmaßnahme
- Umlegung Leitungen Bestand (Gas + Nahwärme)
- Umbau Haubenkanal und Anschluss an Bestand

TP08 Stromversorgung Campus Nord:

- Aufstellung redundante Bau-Trafos Campus Nord für Gebäude und Baustrom inkl. Anbindung an Baustromverteiler
- Stromversorgung Campus inkl. BSV, Verkabelung, Zähler etc.

Bauablauf

Zur besseren Übersicht sind den einzelnen Baumaßnahmen Bauablaufnummern (BAN) zugeordnet.

Die in der Anlage Übersicht Bauablauf genannten Bauablaufnummern sind im Projekt fixiert und werden auch in den LV-Texten und Terminplänen durchgehend angewandt:

- 010 Barrierefreie Rampe (TP 04)
- 020 Treppenlift NH (TP 04)
- 030 Mediengänge Infrastrukturgebäude
- 031 Mediengang unter NH (TP 03)
- 032 Mediengang Kesselhaus (TP 06)
- 040 Vorgezogene Maßnahmen IG1 (TP 01)
- 050 Interims-Steg NH (TP 04)
- 060 ELT-Sicherung Medien, Umbau Technik LAZ (TP 04)
- 070 Infrastrukturgebäude (TP 03)
- 071 Reservefläche (TP 03)
- 080 Abbruch Treppentürme Mitte, Nord / Interimstreppen (TP 02)
- 090 Abluftzentrale 1, 2 (TP 03)
- 100 Treppenturm Mitte (TP 02)
- 110 Abluftzentrale 3, 4 (TP 03)
- 120 Treppenturm Nord (TP 02)
- 130 Umschluss Technik NH
- 131 Rückbau Interims-Steg NH (TP 04)
- 132 Umschluss RLT (TP 03)
- 133 Reinigung Kanäle (TP 03)
- 134 Umbau Brandschutzklappen NH (TP 03)
- 135 Verbindungsbrücke (TP 03)
- 136 Umbau Halle 21 (TP 03)
- 137 Umbau Befahranlage NH (TP 03)
- 140 Dachsanierung NH (TP 05)
- 150 Abbruch Treppenturm Süd / Interimstreppen (TP 01)
- 160 Sanierung IG 1 (TP 01)
- 170 Treppenturm Süd (TP 01)
- 180 Außenanlagen
- 181 Rampe, Podeste Infrastrukturgebäude (TP 03)
- 182 Fahrradstellfläche (TP 01)
- 190 Baustromversorgung (TP 08)
- 191 Baustrom Bauphase 0.1 (TP 08)
- 192 Baustrom Bauphase 1 (TP 08)
- 193 Baustrom Bauphase 2 (TP 08)
- 194 Baustrom Bauphase 3 (TP 08)

195 Baustrom Bauphase 4 (TP 08)
196 Baustrom Bauphase 5 (TP 08)
200 Sanierung Entwässerung Campus Nord (TP 09)

1.4 Allgemeine Beschreibung

TP01

Nutzung:

Das Hochhaus IG 1 liegt auf dem Campus- Gelände der Sporthochschule Köln. Die Geschosse 1 bis 11 des IG1 erhalten eine Büro- und Seminar- nutzung und werden kernsaniert.

Das Technikgeschoss im 6. Obergeschoss wird zu etwa 1/3 als Technik- geschoss weitergenutzt, ca. 2/3 der Fläche ist für studentische Arbeitsplätze vorgesehen.

Das 12. Obergeschoss ist ein Staffelgeschoss und besteht aus ca. 3/4 Dachfläche und 1/4 ehemaliger Technikfläche. Die Dachfläche wird zum Teil als Dachterrasse genutzt.

Das Gebäude IG 1 wurde in Ortbetonbauweise erstellt und besitzt eine Flachdachkonstruktion. An der Westseite des Gebäudes befindet sich der Erschließungskern mit Aufzügen und Sanitärbereichen, der zugleich als Aussteifung des Gebäudes dient. Die Lasten des Gebäudes werden durch zwei Stützenreihen vom 12. OG bis ins 2. Untergeschoss abgetragen. Die Deckenplatten kragen an den Rändern stützenfrei frei aus und haben im Randbereich einen Unterzug aus Stahlbeton.

Fassade:

Die energetische Sanierung der Gebäudehülle ist von der Decke über Erdgeschoss bis über das Dach des 11. OG für das IG 1 vorgesehen. Sichtbetonflächen an der Westfassade bleiben erhalten und werden teilweise mit einer Innendämmung versehen, Schadstellen werden ausgebessert.

Die neue Elementfassade wird, wie auch die Bestandsfassade im 6.OG (Technikgeschoss) durch einen Laubengang unterbrochen. Trennwände können im Achsabstand von 90 cm an die Fassade angeschlossen werden.

Die Fassade erhält je Geschoss ein horizontales Fensterband mit einer 3-Scheiben-Festverglasung und manuell zu bedienenden Lüftungsflügeln als Komfortlüftung. Die geschlossenen Fassadenbereiche bestehen aus hinterlüfteten Metallkassetten mit Dämmung im Zwischenraum.

Die Brüstungshöhen betragen 1,10 m über OKFF und erhalten innen befestigte Kanäle zur geschossweisen Verteilung der Elektroleitungen.

Die sichtbare Stahlbetondecke über dem Erdgeschoss (Eingangsebene Luftgeschoss) erhält aus energetischen Gründen eine Mineralfaserdämmung in den Kassettenflächen, die eigentlichen Rippen können in Sichtbeton erhalten bleiben.

Innenraum:

Die Regelgeschosse erhalten fassadenorientierte Räume nach Arbeitsstät- tenrichtlinien. Im Innenbereich werden Mittelzonen mit funktional ausge- richteten Räumen (z.B. Treppen, Küchen etc.) und teilweise temporären Arbeitsplätzen angeordnet. Alle Bereiche werden mechanisch be- und entlüftet.

Das IG1 wurde z.T. schadstoffsaniert und steht während der Baumaßnahme leer.

Im Osten des IG1 befindet sich der Treppenturm Nordhalle Süd, der in zwei Ebenen den Zugang zu den Nordhallen ermöglicht. Der Treppenturm Süd wurde massiv gebaut. Er wird bis auf das Fundament abgebrochen und als leichte Stahlkonstruktion erneuert und um ein Geschoss aufgestockt.

TP02

Die Fluchttreppentürme der Nordhalle (Mitte, Nord) sind im Bestand als massive Stahlbetonkonstruktion vorhanden. Die nicht sanierungsfähigen Treppentürme werden bis auf die Fundamente abgebrochen und als Stahlkonstruktion erneuert. Während der Bauphase werden als Ersatz für den Fluchtweg aus der Nordhalle provisorische Interims-Treppentürme (Gerüstfluchttreppen) aufgebaut.

TP03

Das neu zu errichtende Infrastrukturgebäude Nordhalle beinhaltet neben der Technikzentrale (1. + 2.UG) für die Nordhallen auch den Umkleide- und Duschbereich (EG). Im 1. Obergeschoss befindet sich zukünftig die Notstromersatzanlage, welche das Infrastrukturgebäude, die Nordhallen, das IG1 und die Bibliothek versorgt.

Zukünftig erfolgt über das Infrastrukturgebäude die Haupteinschließung der Nordhallen. Über das Foyer und einen Verbindungsgang können sowohl die Sporthallen im EG als auch der Tribünenbereich im 1.OG erreicht werden.

Der neue Haupteingang zum Infrastrukturgebäude erfolgt auf der süd-westlichen Seite vom Olympiaweg aus. Von der Ebene des Parkdecks -1 unter der NH ist ebenfalls ein barrierefreier Zugang zum Gebäude möglich.

Das Infrastrukturgebäude NH wird an den bestehenden Mediengang unter der Nordhalle angebunden. Das Lüftungskanalnetz des bestehenden Mediengangs unter der Nordhalle wird größtenteils erhalten bleiben.

Hierfür ist es erforderlich, die Abluftgeräte von den Zuluftgeräten so zu trennen, sodass im voll belegten Mediengang keine zusätzlichen Lüftungskanäle erforderlich werden.

Die neuen Zuluftgeräte werden im Infrastrukturgebäude untergebracht. Die insgesamt 4 Abluftzentralen werden in der Grünsparge zwischen dem IG1 und Zentralbibliothek auf der einen und der Nordhalle auf der anderen Seite aufgestellt. Die Zu- und Abluftanlage für das Duschgeschoss ist in der Technikzentrale 2.UG verortet.

Der sichtbare Fassadenbereich erhält eine hinterlüftete Klinkerfassade. Für die transparenten Bereiche werden Pfosten-Riegel Fassaden vorgesehen.

Die Abluftzentralen in der Spange zwischen den Nordhallen und dem IG1 bzw. der Zentralbibliothek werden auf Streifenfundamenten aufgestellt und mit einer Stahlkonstruktion inkl. Sandwichpaneelen revisionierbar eingehaust. Alle Abluftzentralen erhalten ein extensives Gründach.

Der Mediengang unter der Nordhalle wird erweitert und erhält am nördlichen Ende einen neuen Notausstieg.

In der Böschung südlich des IG1 im 2.UG wird neue Reservefläche für zusätzliche Anlagentechnik der NH mit der unterirdischen Anbindung an Infrastrukturgebäude und IG1 vorgesehen. Das Dach der Reservefläche dient nach Fertigstellung zur Aufstellung des Drehturmkrans für die Fassadenmontage IG1. Nach dem Rückbau des Krans werden auf dem Dach der Reservefläche Fahrradstellplätze geschaffen.

Im Rahmen der Schadstoffsanierung werden die asbesthaltige Brandschutz- klappen in der NH und im Mediengang unter der NH ausgebaut und erneuert. Ebenso sind vor Erstellung der Anbindung der Verbindungsbrücke Schadstoffhaltige Fassadenplatten an der Südseite der nordhallen rückzubauen.

TP04

Im TP04 sind Interim-Maßnahmen vorgesehen, die dazu erforderlich sind, den Funktionserhalt von anderen Gebäuden während Sanierung IG1 zu erhalten.

Barrierefreie Rampe im Außenbereich:

Für die barrierefreie Erschließung des Parkdecks (1.UG) unter dem IG1 und unter der Nordhalle wird süd-östlich der Nordhalle eine dauerhafte barriere- freie Rampe aus erstellt. Die Rampe hat eine geschwungene Form und erhält eine OS10 Beschichtung. Die Fundamentierung erfolgt über Stahlbe- tonstützen und Brunnen Gründungen. Die Beleuchtung wird im Geländer integriert. Die bestehende Betontreppe im Außenbereich wird zurückgebaut.

Provisorische Steg Nordhalle (Fußweg) während der Bauphase:

Um eine barrierefreie Anbindung an die Nordhalle und die Bibliothek während der Bauphase für die Studierenden der DSHS zu ermöglichen, wird südlich der Nordhalle ein Gerüststeg errichtet, der den Fußweg am Olympiaweg mit der Nordhalle in der Ebene EG verbindet. Bei den Interims- stegen werden Kindersicherungsgeländer, Sichtschutz zur Baustelle und Schutzdach gem. SiGeKo Plan vorgesehen. Teile der Fassade der Nordhalle werden vorher schadstofftechnisch ertüchtigt.

Treppenplattformlift:

Zur barrierefreien Erreichbarkeit der Tribüne in den Nordhallen wird im Bereich einer Treppenanlage ein Treppenplattformlift errichtet.

Nutzerwege:

Für die Dauer der Bautätigkeit werden die Nutzerwege (z.B. am Olympiaweg) umverlegt. In den Bauphasenplänen wird die jeweilige Führung Fußweg zur Bibliothek und Nordhalle und Zugang Parkdeck festgehalten. Die Wege werden entsprechend ausgeschildert und beleuchtet.

Außenbeleuchtung:

Die Unterverteilung von Teilen der Außenbeleuchtung auf dem Campus erfolgt derzeit im IG1 (EG). Nach der Erstellung des Infrastrukturgebäudes wird der UV-Außenbeleuchtung IG1 ins 2.UG verlegt, inkl. einer neuen Zentralbatterie- anlage. Die Außenbeleuchtung Nordhalle erhält eine neue UV im Infrastruktur- gebäude NH. Im Bereich der barrierefreien Rampe ist eine neue Außenbeleu- chtung vorgesehen, mit Anschluss an Infrastrukturgebäude NH.

Erneuerung Trafos LAZ inkl. Verlegung MSP:

Im Leichtathletikzentrum (LAZ) werden neue Trafos für LAZ, Bibliothek, Nordhallen + InfraNH aufgebaut. Redundant dazu wird der abgängige Trafo des LAZ rückgebaut und ein 2. neuer Trafo aufgebaut. Das 1. Ringkabel wurde im 2023 bis zum LAZ von der Fa. Balter inkl. vier Leerrohre fürs IG1 mitverlegt. Das 2. Ringkabel wird bis zum IG1 im Weg LAZ verlegt.

Die Verlegung des 3. Ringkabels erfolgt durch den BLB in einem separaten Projekt. Im Teilprojekt 04 erfolgt nur die redundante Leitungsverlegung als Ring im Weg LAZ und unterhalb der Bibliothek jeweils bis zum IG1.

Stromversorgung Bibliothek:

Die Stromversorgung der Bibliothek wird dauerhaft sichergestellt durch a) einen Bautrafo oder b) durch den Trafo des LAZ (je nach Bauphase)

Stromversorgung Nordhalle:

Die Stromversorgung der Nordhalle wird dauerhaft sichergestellt durch a) einen Bautrafo oder b) durch den Trafo des LAZ (je nach Bauphase).

Die Sicherheitsstromversorgung wird bis zum Umschluss über NEA im IG1 sichergestellt, nach der Erstellung des Infrastrukturgebäudes erfolgt die Versorgung über das NEA im InfraNH.

TP05

Die Baumaßnahmen Nordhalle umfassen die brandschutztechnische Dachsanierung der Nordhalle inkl. der Erstellung einer neuen Absturz- sicherung. Darüber hinaus wird die RWA-Anlage angepasst.

Eine Teilbelegung der Dachfläche mit PV-Anlage ist im Rahmen der Projekte TP01 und TP03 erforderlich.

Weiterhin erfolgen Arbeiten im Übergangsbereich zu den Treppentürmen und zum neuen Verbindungsgang InfraNH. Hierbei sind auch Arbeiten im Flur- und Tribünenbereich im EG /1.OG an Halle 21 beinhaltet.

TP06

Der neue Mediengang Kesselhaus dient als unterirdische begehbare Verbindung zwischen Kesselhaus im Hörsaalgebäude und Infrastruktur- gebäude Nordhallen. Vor der Erstellung des Mediengangs müssen die Gas- und Nahwärmeleitungen im Bereich Olympiaweg umverlegt werden.

Der bestehende Haubenkanal mit Nahwärmeleitung wird z.T. abgebrochen und tiefer verlegt. Darüber hinaus werden Trinkwasserleitungen verlegt.

TP08

Die Baustromversorgung auf dem Campus Nord erfolgt zentral über die neuen Bautrafos. Sie werden westlich des IG1 auf einer neu zu errichtenden Stahlplattform aufgestellt. Die Versorgung der Nordhallen und der Bibliothek wird ebenfalls redundant über die neue Bautrafos erfolgen. Die einzelnen Bauphasen sind in der Liste "Baustromabnehmer Campus Nord" zusammengefasst.

1.5. Inbetriebnahme Management im Projekt

Im Projekt wird ein Inbetriebnahmemanagement eingesetzt, um sicher- zustellen, dass die technischen Anlagen zu Betriebsbeginn in Funktion und Effizienz den Planungsvorgaben entsprechen und gewerkeübergreifend als Gesamtsystem funktionieren.

Das Inbetriebnahmemanagement erfolgt in Anlehnung an die VDI 6039 "Inbetriebnahmemanagement für Gebäude, Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen".

Sämtliche technischen Anlagen und Anlagenteile, die sich im Leistungs- umfang des Auftragnehmers befinden, sind von fachkundigem Personal des Auftragnehmers bzw. durch die Werkskundendienste seiner Lieferanten in Betrieb zu nehmen, einzuregulieren, ggf. zu prüfen, einem Funktionstest zu unterziehen und zu dokumentieren.

1.6. Bauleistungen / Baustelleinrichtung

Die Baustelle wird von einem übergeordneten Baulogistik-Planer betreut. Das Baulogistikhandbuch und die Baulogistikphasenpläne des Baulogistik-Planers sind zu beachten. Die Pläne geben Auskunft über die vorhandenen Baustelleneinrichtungskomponenten, Logistikwege, Anlieferzonen und Entsorgungssysteme in der jeweiligen Bauphase.

Baustellencontainer Sanitär, Objektüberwachung, Lager und Aufenthalt können kostenpflichtig über die Baulogistikfirma gemietet werden: Mietkosten s. Baulogistikhandbuch. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist der Einsatz von eigenen Containern ausgeschlossen.

1.7 Baustrom / Baustellenbeleuchtung / Bauwasser

Auf der Baustelle werden zur allgemeinen Verfügung Entnahmestellen für Baustrom und Bauwasser im Außenbereich und auf den Etagen kostenneutral vom AG bereitgestellt. Die Entnahmestellen können dem jeweiligen Logistikplan entnommen werden.

Die Baustellenbeleuchtung für Flucht- und Verkehrswege wird über den AG sichergestellt. Für die ausreichende Arbeitsplatzbeleuchtung hat jeder AN selbst zu sorgen.

Im Rahmen der Baustelleneinrichtung werden als vorbereitende Maßnahme vor Beginn der Rückbauarbeiten etagenweise Übergabestellen für Baustrom und Bauwasser hergestellt. Von dort aus hat die eigene BE-Ausstattung und Ausrichtung der Gewerke zu erfolgen. Die Entnahmemengen sind entsprechend nachzuhalten.

1.8 Entsorgungskonzept

Der Logistikdienstleister organisiert die gesamte Entsorgungslogistik während der Rohbau- und Ausbauphase. Dazu gehören:

- Einrichten und Betreiben eines zentralen Wertstoffhofes zur sortenreinen Andienung der Abfälle durch die Unternehmen
- Entsorgung aller regulär anfallenden Bauabfälle sowie Ausbau (ausgenommen sind die Gewerke Rohbau, Abbruch, Schadstoffsanierung und Außenanlagen)
- "Regelmäßige" Grobreinigung der Zugänge und Treppenhäuser (Arbeits- und Lagerflächen sind durch den jeweiligen AN sauber und besenrein zu halten)

Folgende Haupt-Abfallarten werden aus heutiger Sicht über die Bauzeit getrennt erfasst und entsorgt:

Bauschutt / Bau- und Verpackungshölzer / Gemischte Metalle / Pappe und Karton / Mischfolie / Gipsabfälle / Mineralwolle, EPS, XPS nicht kontaminiert / Restabfälle (nicht sortierfähig) / weitere z.B. Bitumen.

Folgende Gewerke sind vom Entsorgungshof ausgenommen, die Entsorgung erfolgt durch die Gewerke selbst: Abfälle für die Gewerke Abbruch, Schadstoffsanierung und Außenanlagen.

Lagerflächen für drei Gewerke in Absprache mit Baulogistiker: Spezialtiefbau, Abbrucharbeiten, Außenanlagen.

1.9 Transportlogistik

Anlieferungen sind ausschließlich über ein durch den AN Baulogistik zu lieferndes Online -

Avisierungssystem anzumelden. Kontrolliert wird die Zufahrt durch das zuständige Baulogistikpersonal.

Bau - und Lieferfahrzeuge dürfen nicht außerhalb der gekennzeichneten Flächen im öffentlichen Straßenbereich geparkt werden. Private PKW der Baustellenmitarbeiter dürfen nicht in den Bereich des Baufeldes einfahren. Parkplätze für PKW stehen nicht zur Verfügung. Das Baufeld darf nur über den gekennzeichneten Zugang betreten und verlassen werden.

Pufferzone Peter-Günter-Weg:

Nach der EM 2024 (Juni - Juli 2024) wird die Zufahrtsregelung am Peter-Günther-Weg aufgebaut. Der gesamte Weg soll als Anfahrtsroute / Wartebereich dauerhaft eingerichtet werden. Nutzung nur zu Anlieferzwecken für die Projekte der DSHS gem. vorheriger Anmeldung.

Bei Veranstaltungen des 1.FC Köln, KSS oder sonstigen öffentlichen Aktivitäten in unmittelbarer Umgebung finden keine Anlieferungen statt.

Auf dem Baufeld besteht kein Raum für große Rangier- und Wendemanöver. Eine Anfahrt mit Sattelschleppern ist daher nicht möglich. Alle Anlieferungen haben ausdrücklich nur mit max. 3-Achsern zu erfolgen. Sonderanlieferungen mit größeren und sperrigen Fahrzeugen sind mit dem LOG frühzeitig abzustimmen.

1.10 Angaben zum Personenverkehr

Das Baufeld darf nur von Personen betreten werden, die einen gültigen Baustellenausweis mit sich führen. Dieser Ausweis wird durch den AN Baulogistik nach Vorlage definierter Unterlagen zeitlich befristet ausgestellt.

1.11 Koordination der An- und Ablieferungen

Jeder AN muss sich in ein OAS (onlinebasierte Transportanmeldung - Onlineavisierungssystem) einloggen, um Ladezeiten, Kran, Bauaufzug, Lagerflächen, etc. buchen zu können. Dadurch soll die Beeinträchtigung des an der Baustelle grenzenden öffentlichen Straßenverkehrsnetzes minimiert werden.

Just-In-Time Versorgung: erforderliche größere Anlieferungsmengen sind in Abhängigkeit der Lagermöglichkeiten gesondert zu planen und mit dem LOG und der Bauleitung des AG frühzeitig abzustimmen.

1.12 Flächenmanagement

Lagerflächen in- und außerhalb des Gebäudes können nur in begrenztem Umfang und ausschließlich mit Genehmigung durch die Bauleitung bzw. LOG bereitgestellt werden. Flächen für die Vormontage stehen ohne Abstimmung mit der Bauleitung bzw. LOG auf der Baustelle nicht zur Verfügung.

Lagerräume im Gebäude stehen nicht zur Verfügung. Die Nutzung der temporären Lagerflächen wird von der Bauleitung bzw. LOG koordiniert.

Die Bereiche um die Bauaufzüge, Fluchtwege und ausgewiesene Transportwege sind durch die Unternehmer zwingend freizuhalten.

1.13 Verkehrswege und Zufahrtsmöglichkeiten / Aufenthaltsmöglichkeiten

Die Zuwegungen an den Ausführungsorten richten sich nach den örtlichen Straßenverhältnissen. Zu beachten sind die begrenzten Parkflächen und Zufahrtsmöglichkeiten sowie Einschränkungen gemäß Baulogistikhandbuch.

Die Baustellenandienung erfolgt schwerpunktmäßig über die öffentliche Straße "Am Sportpark Müngersdorf".

Die bestehende Feuerwehrezufahrt auf dem Olympiaweg ist jederzeit frei und nutzbar zu halten.

1.14 Verkehrsbeschränkungen, freizuhaltende Flächen

Sämtliche Maßnahmen zur Sicherung des öffentlichen Verkehrs und des Verkehrs auf der Baustelle, soweit sie die Arbeiten des Auftragnehmers betreffen, sind auftragnehmerseitig zu veranlassen. Erforderliche Genehmigungen sind vom AN zu beantragen. Die Kosten hierfür sowie anfallende Gebühren sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Angaben zu Anfahrtswegen sind unverbindlich. Auf dem Baugelände müssen alle Verkehrswege abgesperrt werden. Die Baustelleneinrichtung ist gegenüber der öffentlichen Verkehrsfläche abgetrennt und als solche gekennzeichnet.

Baufahrzeuge dürfen während der Ladezeiten nicht mit unnötig laufenden Motoren betrieben werden, da die Dichte der umliegenden Bebauung dies verbietet. Standzeiten der Lieferfahrzeuge (nur Liefern, Laden) sind auf ein Minimum zu begrenzen.

Bei der Durchführung der Bauarbeiten ist streng darauf zu achten, dass die Zuwegung und die Zufahrten zu allen Gebäuden von Materialien und Baustelleneinrichtung freizuhalten sind. Ebenso sind die Zuwegungen des Hochschulbetriebes zu den jeweils in Betrieb befindlichen Gebäuden freizuhalten und von Baustellenbetrieb auszunehmen.

Aufgrund der schwierigen Zugänglichkeit liegt ein Baustelleneinrichtungskonzept mit Zugänglichkeiten der umgebenden Gebäude unter Berücksichtigung des Baumbestandes vor.

1.15 Schutz von Verkehrsflächen, Bäumen, Bauwerken

Der Auftragnehmer garantiert den Schutz von Verkehrsflächen, Bäumen und Bauwerken. Der AN hat ferner bei sämtlichen Tätigkeiten darauf zu achten, dass der schützenswerte Baumbestand nicht beeinträchtigt wird.

Beschädigte Verkehrsflächen und Freiflächen, die keiner späteren Überarbeitung unterliegen, sind nach dem Abschluss der Leistung durch den Verursacher zu dessen Lasten wieder herzurichten und in den ursprünglichen Zustand zurückzusetzen. Eine Beweissicherung ist vor Beginn der jeweiligen Baumaßnahmen als Zustandsfeststellung durchzuführen und der Objektüberwachung zu übergeben.

1.16 Baustellensauberkeit

Transportverschmutzungen der Verkehrswege sind unmittelbar nach erfolgtem Transport durch den Verursacher zu beseitigen. Verschmutzungen innerhalb des Gebäudes oder in Zugangsbereichen, insbesondere in den Technikbereichen, die noch für den Interimbetrieb benötigt werden, sind arbeitstäglich zu beseitigen.

1.17 Geräte / Großgeräte / Baukran / Bagger / Bauaufzug

Für die Baumaßnahme wird ein Bauaufzug (Plattform ca. 1,7 x 3,0 m) für max. 1 Tonne zur Verfügung gestellt. Ein zusätzlicher Bauaufzug verbindet die Ebenen 2.UG, 1.UG und EG und wird zum Abtransport der Materialien während der Schadstoffsanierung in den Untergeschossen zur Verfügung gestellt.

Zur Montage der Elementfassade IG1 wird im Bereich der Böschung südlich IG1 ein Drehturmcran vorgesehen. Hebezeuge sind durch den AN vorzusehen und sind mit dem Angebot preislich abgegolten. Der stationäre Kran kann bei Bedarf in direkter Abstimmung zwischen AN und Bauüberwachung genutzt werden.

Die 2 Aufzüge des Hochhauses können bis zur Demontage der Aufzüge zum Personentransport genutzt werden.

Weitere Geräte, soweit erforderlich, sind in die eigenen BE-Kosten einzukalkulieren, wenn nicht anders beschrieben.

1.18 Abbruch

Das Gebäude IG 1 wird von den Geschossen 1. OG bis 12. OG bis auf den Rohbau zurückgebaut, inklusive der nicht mehr benötigten und abgängigen Anlagen der TGA.

Maßnahmen wie Belüftung der Nordhallen, elektrische Versorgung der Nordhalle und Zentralbibliothek und auch Teile der Sicherheitsbeleuchtung und Notstrom sind bis zur Erstellung des Infrastrukturgebäudes Nordhalle und Umschluss Technik in Funktion zu halten.

1.19 Schadstoffsanierung

Zu sanieren sind die kompletten Technikräume der 6. Etage, 11. Etage und 12. Etage, sowie des 2. UG, sowie sämtliche Luft- und Installationsschächte und die Außenfassade IG1. Zudem sind die unterirdische Mediengänge zu den Nordhallen und die Brandschutzklappen in den Nordhallen inbegriffen.

Sanierung nach dem Umschluss Technik Infrastrukturgebäude NH

Für die Sanierung der Fassade IG1, eingebaute Übergang am Treppenturm Süd und Teilbereiche Fassade Nordhalle ist das Konzept zur Sanierung zu beachten. Gerüst wird bauseits gestellt.

In den Techniktagen IG1 befinden sich eine PAK-haltige Abdichtungsbahn unterhalb des Estrichs (in der 12. Etage zusätzlich mit Asbest belastet), alte Lüftungs- und Schalttechniken, Lüftungs- und Rohrleitungen mit einer Ummantelung aus alter KMF und asbesthaltigen Flanschdichtungen sowie Kanälen aus Asbestzement.

Im Außenbereich der 6. Etage sind Asbestzementplatten in der Außenfassade verbaut und auf den Abhangdecken befindet sich eine Auflage aus alter KMF. Neben den Techniktagen sind ebenfalls die in dem 1.Obergeschoss und 11.Obergeschoss noch verbliebenen Lüftungs- und Rohrleitungen mitsamt der Ummantelung aus alter KMF zu demontieren und zu entsorgen.

Nach dem Rückbau der Technikräume der 6. Etage, 11. Etage und 12. Etage und der noch verbliebenen Lüftungs- und Rohrleitungen in den Etagen 1. und 11. werden die Luft- und Installationsschächte (Mittelschächte) ab dem 1. Obergeschoss bis in das 12. Obergeschoss saniert. Leitungen, die in dem Schacht verbleiben müssen, werden vor dem Ausbau entsprechend gekennzeichnet.

Für den Rückbau der Schächte wird in jeder Etage vor dem zu sanierendem Schacht ein eigener Schwarzbereich errichtet. Es wird von oben nach unten saniert und zu Beginn die Schachtwand mitsamt der noch vorhandenen Brandschutzklappen ausgebaut. Durch den Ausbau der Schachtwand wird der Schacht zugänglich und es kann mit den eigentlichen Sanierungsarbeiten begonnen werden.

Sanierung nach dem Umschluss Technik Infrastrukturgebäude NH:

Nach dem Umschluss der Technik Infrastrukturgebäude Nordhalle werden Hauptschächte, Technikräume im EG, Notstromdiesel im 1.UG und die Technikzentrale im 2.UG saniert. Vor der Sanierung wird die UV-Außenbeleuchtung (Raum BMZ im EG) redundant im 2.UG aufgebaut. Der Netzverteilerraum im 2.UG wird in Funktion erhalten.

Für die Sanierung des Mediengangs zu den Nordhalle ist es erforderlich, da im Schwarzbereich nur eingeschränkt Platz zur Verfügung steht, eine Leitung nach der anderen zu entfernen, um den Platz zu schaffen. Die asbesthaltige Brandschutzklappen in der Nordhalle werden ausgebaut.

1.20 Baustellenbesprechungen

Der Auftragnehmer hat zu den Planungs- und Baustellenbesprechungen, die der Auftraggeber regelmäßig durchführt, einen deutsch sprechenden, bevollmächtigten und weisungsberechtigten Vertreter zu entsenden, welcher bei Auftragserteilung benannt werden muss. Über die Notwendigkeit der Teilnahme entscheidet die Bauleitung.

Die Besprechungen finden jeweils wöchentlich statt. Das Ergebnis wird in Protokollen festgehalten. Einsprüche gegen das Protokoll sind spätestens in der nächstfolgenden Sitzung gelten zu machen.

1.21 Angaben zu den generellen Arbeitszeiten und Baustellenöffnungszeiten

Siehe Logistikhandbuch.

An Samstagen, Sonntagen und Feiertagen ist die Baustelle in der Regel geschlossen. Eine Verlängerung der Öffnungszeiten muss beim AG bzw. beim AN Baulogistik beantragt werden.

Alle erforderlichen Leistungen bzw. Vorleistungen sind so zu disponieren, dass die vorgenannten Termine eingehalten werden, einschließlich erforderlicher rechtzeitiger Abrufe von Fremdleistungen, eigener Vorleistungen sowie erforderlicher Informationen und Fremdplanleistungen.

Der AN hat das Zwei-Schicht-Konzept und potenzielle Samstagsarbeit für eine ggf. erforderliche Kompensation von Verzug bei der Kalkulation seiner Leistungen zu berücksichtigen, falls dies zur Einhaltung der Termine notwendig ist. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Der Auftragnehmer hat durch einen entsprechenden Personaleinsatz an qualifizierten Fachkräften zu gewährleisten, dass alle erforderlichen Arbeiten innerhalb der vorgesehenen Ausführungszeiten durchgeführt werden können.

Abweichungen sind rechtzeitig zwischen allen Beteiligten abzustimmen. Die Abfolge der Arbeiten ist in Abstimmung mit der Bauleitung des AG bzw. beim AN Baulogistik vor Arbeitsbeginn festzulegen. Zwischentermine, insbesondere die für den Einsatz von Nachunternehmen anderer Gewerke relevanten, werden nach dieser gemeinsamen Festlegung verbindlich für den Auftragnehmer.

Angebotsunterlagen

Dem Angebot liegen als Vertragsgrundlage zugrunde:

- Die VOB Teil B und C in der neusten Ausgabe
- Alle weiteren zurzeit geltenden DIN-Bestimmungen sowie die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft, der Bauaufsicht.
- Die aktuelle M-LAR & M-LÜAR für das Bundesland in dem sich das Bauvorhaben befindet sowie allen relevanten Brandschutzbestimmungen und Verordnungen.
- Die Einhaltung der Bestimmungen über die Verwendung normgerechter Baustoffe, Bauelemente etc. obliegt ausschließlich dem Auftragnehmer.
- Bei Abfallbeseitigung ist das Abfallgesetz, neuster Fassung, Grundlage. Die Verantwortung

und der Nachweis über die Entsorgung liegen beim Auftragnehmer
Dieses Leistungsverzeichnis basiert auf alle Mengen aus der Ausführungsplanung. Alle beschriebenen Leistungen wurden vorab mit dem Bauherrn besprochen und spiegeln sich in den ausgeschriebenen Positionen wieder.

Preisermittlung

Die Preisermittlung erfolgt anhand der nachstehenden Leistungsbeschreibung.

Der Bieter hat sich vor Angebotsabgabe mit den örtlichen Verhältnissen vertraut zu machen. Die Unkenntnis der Verhältnisse berechtigt den Bieter nicht zu irgendwelcher Nachforderung. Sämtliche Preise gelten bis zum Ende der Bauzeit.

Folgende Kosten sind in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren:

- Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung im eigenen Leistungsbereich
- Prüfen von Plänen, Aussparungen und Unterkonstruktionen für Befestigungen
- Prüfen von Transportwegen und Einbringöffnungen
- Anzeichen von zusätzlichen Aussparungen und Schlitzen
- Teilnahme an Baubesprechungen und Absprache mit sonstigen Gewerken
- Angabe für bauseits erstellte Fundamente, Unterkonstruktionen und Revisionsöffnungen
- Arbeitsplatzbeleuchtung
- Erstellen und Führen eines Brandschutzkatasters für die ausgeschriebenen Gewerke
- Transport von bauseits gelieferten Einbauteilen auf der Baustelle
- Auf- & Abbau, Transport und Betriebskosten für Gerüste, Hebebühnen, Hebewerkzeuge etc. bis 5m Höhe
- Das Öffnen und wiederverschließen von Revisionsöffnungen etc. zur Inbetriebnahme, Einregulierung, Nachregulieren, Sachverständigen Abnahme und Endabnahme
- Das Standard- Befestigungsmaterial wie Gewindestangen, Kanalhalter, Schellen etc. ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren. Alle Sonderkonstruktionen sind in einer separaten LV Position bepreist.
- Eventuelle Widersprüche zwischen den Planunterlagen und der Ausschreibung sind mit Angebotsabgabe anzuzeigen.
- Alle Dichtmaterialien sowie technische Gase etc. sind in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.
- Sämtliche Kleinmaterialien und Zubehör wie Rosetten, Schrauben, Leitbleche, Dübel, Hahnverlängerungen, H- Nippel etc. sind nicht erwähnt. Dieses Material ist in die Einzelpreise einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.
- Gemäß VOB die Werk- und Montageplanung

Angebot

Der vom Bieter angegebene Einheitspreis umfasst die Arbeiten, die zur Erstellung einer vollständigen, handwerklich und technischen einwandfreien Ausführung der Einzelleistungen erforderlich sind.

So nicht besonders erwähnt sind, sind alle Nebenleistungen nach VOB in den Einheitspreisen enthalten, sofern nicht an anderer Stelle detaillierter ausgeschrieben.

Für erforderliche werdende zusätzliche, im Leistungsverzeichnis nicht erfasste Arbeiten

muss vor Beginn ein Nachtragangebot eingereicht werden. Auch für dieses Angebot gelten die Vorbemerkungen. Die Kalkulation des Nachtragsangebotes muss die Kalkulation des Hauptangebotes zugrunde legen. Der Auftragnehmer hat auf Verlangen des Auftragsgebers hierfür die Kalkulationsnachweise vorzulegen.

Stundenlohnarbeiten werden nur anerkannt, wenn von der Bauleitung ein schriftlicher Auftrag erteilt wurde. Die Tageslohnzettel für Material und Arbeitszeit muss spätestens 3 Tage nach Durchführung der Arbeiten der Bauleitung zur schriftlichen Anerkennung vorgelegt werden. Vergütet wird nach dem im Leistungsverzeichnis anzugebenden Stundenlohnsatz. Wege-, Lauf- und Fahrzeiten, ebenso Fahrgelder, werden nicht vergütet.

Sofern Alternativvorschläge unterbreitet werden, sind diese zwingend mit Projektierung und mit ausführlichen Beschreibungen dem Angebot beizufügen. Alternativvorschläge sind auf die Nummerierung der Ausschreibung zu beziehen.

Die Abgabe des Angebotes ist für den Auftraggeber kostenlos und unverbindlich.

Der Auftragnehmer erklärt, dass er die Bedingungen des Vertrages, insbesondere in Bezug auf Lieferung und Montage der Materialien und Nebenleistungen ordnungsgemäß und termingerecht erfüllen kann.

Nebenangebote sind nur zulässig, wenn das Haupt LV angeboten wurde.

Wird eine Abschrift oder ein LV in Kurztext als Angebot abgegeben, so bleibt der Text dieses Original LV als verbindlich gültig.

Allgemeine Information zu diesem Leistungsverzeichnis

Im Text dieser Ausschreibung wird aus Gründen der Vereinfachung auf alle selbstverständlichen Ausdrücke wie liefern, verlegen, herstellen, montieren einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, vorhalten von Hebebühnen, Gerüsten, Geräten und Werkzeugen und Hebezeugen verzichtet.

Vorgenanntes ist jedoch bei der Kalkulation grundsätzlich, sofern nicht ausdrücklich und missverständlich (fettgedruckt, unterstrichen) anders vermerkt, zu berücksichtigen.

Bei widersprüchlichen Angaben zur Ausführung gilt LV vor Plan.

Diese Hinweistexte beziehen sich auf **alle** in diesem Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen Anlagen.

Fachbauleitung:

Die Fachbauleitung des AN ist mit Personal mit entsprechender Berufserfahrung (in dem von ihm betreuten Gewerk) an vergleichbaren Projekten zu besetzen. Die Fachbauleiter sind dem Bauherrn zu benennen. Die Fachliche Qualifikation ist nachzuweisen. Die Fachbauleitung muss über ein Handy mit deutscher Nummer und einer aktuellen E-Mailadresse verfügen. Diese ist der Projektleitung 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten zu übermitteln. Ein Austausch ist nur mit Zustimmung des AG möglich. Die Fachbauleitung muss der deutschen Sprache in Schrift und Wort mächtig sein.

Sämtliche Ausführungsänderungen der nachstehenden Lieferung und Leistung sind mit Benachrichtigung und schriftlicher Genehmigung der Bauleitung statthaft.

Terminplan:

Spätestens bei Fertigstellung der Werk- und Montageplanung ist durch den AN in Zusammenarbeit mit dem am Projekt Beteiligten ein Feinterminplan zu erstellen, der im Zuge des Bauablaufes periodisch fortzuschreiben ist.

Brandschutz:

Leitungs- und Rohrdurchführungen durch Wände oder Decken sowie Installationen mit brandschutztechnischen Anforderungen sind entsprechend den Musterleitungsanlagenrichtlinien (MLAR bzw. MLüaR) brandschutztechnisch auszuführen.

Ausführungshinweise:

Alle Leistungen haben den anerkannten Regeln der Technik zu entsprechen. Die Erfüllung der Gesamtforderung sowie die Erfüllung der in den DIN-Vorschriften festgelegten Güteeigenschaften für das verwendete Material und die Verarbeitung ist bei allen wesentlichen Bauteilen durch prüffähige Berechnungen und amtliche Prüfungszeugnisse auf

Anordnung kostenlos nachzuweisen.

Es sind nur normgerechte fabrikneue und ausgängigen, laufenden Herstellungsprogrammen stammende und hinsichtlich der Ersatzteilbeschaffung (min. 6 Jahre ab Datum der Abnahme) und Wartung keine Schwierigkeiten bereitende Bauelemente zu verwenden.

Zugänglichkeit:

Die Anordnung der Anlagenteile ist wie in der Ausführungsplanung auszuführen.

Schallschutz:

Anlagen und Anlagenteile, wie Lüftungsanlagen, Pumpen, Schaltschränke etc. sind auf schalldämmten Gerätefundamenten bzw. Stahlkonstruktionen aufzustellen, um Übertragungen von Schwingungen und Schall auf den Baukörper zu verhindern. Alle Bauteile die auf dem Boden montiert werden, müssen mit einer ausreichenden Schalldämmmatte versehen werden. Bewegliche Teile müssen Schwingungsentkoppelt montiert werden. Auf Aufforderung der Bauleitung hat der AN die Lautstärke der Maschinenteile in Abhängigkeit von der Frequenz zu benennen. Sämtliche Aggregate wie Ventilatoren, Motoren und sonstige Geräte sowie die Kanäle und Rohrleitungen sind gegen das Gebäude schwingungsfrei zu lagern. Alle Befestigungen sowie alle Berührungsstellen mit anderen Bauteilen sind mit schall- und wärmedämmenden Einlagen, entsprechend den Schall- und Wärmeschutzforderungen zu versehen. Durchführungen durch Trockenbauwände sind mit Ausreichender Ummantelung auszuführen, so dass der Schall nicht auf die Wand übertragen werden kann.

Beschriftung:

Sämtliche Schalt- und Steuergeräte sowie Anlagenteile werden dauerhaft beschriftet bzw. beschildert, so dass eine ordnungsgemäße Wartung und Bedienung der Anlage ohne Hinzuziehung von weiteren Unterlagen möglich ist. Die Beschriftung hat so zu erfolgen, dass eindeutig Anlagenteile-Funktion und evtl. Schaltstellen von Stellgliedern ersichtlich sind. Es sind weiße Schilder im Kunststoffgehäuse mit schwarzer, graviert Schrift (mehrzeilig, 4 Zeilen) zu verwenden. Die Stellungen der Bedienungselemente und Schalter sind hinsichtlich ihrer Funktion zu beschriften. Es ist nicht zulässig, die Beschriftung durch Zahlenangaben zu ersetzen. Nach erfolgter Einregulierung sind alle Stellungen von Jalousie- und Drosselklappen, Regulierschiebern, Mengeneinstellungsvorrichtungen dauerhaft zu kennzeichnen.

Reinigung:

Um das Eindringen von Staub und Bauschmutz in die Luftleitungssysteme und Rohrleitungen zu verhindern, sind alle Öffnungen des Systems während der Montagezeit sorgfältig zu verschließen. Alle Gegenstände, Armaturen, Apparate, Pumpen, Motoren, Regelorgane und sonstige Geräte müssen vor der Montage geschützt gelagert werden. Weiterhin sind alle genannten Geräte nach der Montage durch geeignete Maßnahmen vor Verschmutzung, Beschädigung und Witterungseinflüssen bis zur Gesamtabnahme wirkungsvoll zu schützen.

Der Auftragnehmer hat unmittelbar nach Beendigung seiner jeweiligen Arbeiten seinen anfallenden Bauschutt zu beseitigen. Auf besondere Anordnung der Bauleitung hat diese Reinigung täglich zu erfolgen. Sollte der Auftragnehmer schriftlichen Aufforderungen nicht umgehend nachkommen, so hat er die Kosten für die bauseitige Reinigung und ggf. Schuttabfuhr voll zu tragen.

Befestigung:

Zur Aufhängung und Befestigung der Kanäle und Rohre, sowohl in den Montageschächten als auch an den Decken sind stabile Konstruktionen aus Profileisen und Rundeisenstangen herzustellen.

Das Durchstemmen von Decken zu Befestigungszwecken ist grundsätzlich nicht zulässig.

Aufmass:

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 Ausmasse gemeinsam mit

der Fachbauleitung durchzuführen. Die Fachbauleitung erhält die Originale der Aufmassblätter, der Auftragnehmer eine Kopie. Die Massen der einzelnen Aufmassblätter sind in eine nach Titeln und Positionen geordnete Aufmasszusammenstellung zu übertragen, die laufend fortgeschrieben wird.

Inbetriebnahmen:

Inbetriebnahmen und Funktionsprüfungen der gesamten Anlage sowie einzelner Anlagenteile aller ausgeschriebenen Anlagen sind dem Bauherrn und dem TGA Fachplaner rechtzeitig voranzukündigen und zu dokumentieren.

Diese Hinweistexte beziehen sich auf alle ausgeschriebenen **Sanitärtechnischen Anlagen** in diesem Leistungsverzeichnis.

Montagehinweise:

Alle Rohrleitungen sind nach DIN mit Farbringen und Beschilderung zu versehen. Des Weiteren sind Strömungspfeile anzubringen. Absperrventile erhalten eine Beschriftung, die mit dem Strangschema übereinstimmt oder eine genaue Strangbezeichnung. Aus der Kennzeichnung muss der Durchflussstoff und die Funktion ersichtlich sein. Die Kennzeichnung muss gut sichtbar sein und ist an Betriebs wichtigen Stellen sowie in einem Abstand von höchstens 10-15 m anzubringen. In jedem abgeschlossenen Raum ist mindestens eine Kennzeichnung vorzunehmen.

Bei der Verlegung der waagerechten Abwasserleitungen ist das Mindestgefälle nach DIN 1986 einzuhalten.

Alle Dichtungsmaterialien sind nach Herstellernorm zu verwenden.

Alle Rohrleitungen, Armaturen etc. müssen eine DVGW- Zulassung haben.

Befestigung:

Zur Aufhängung und Befestigung der Rohre, sowohl in den Montageschächten als auch an den Decken sind stabile Konstruktionen aus Profileisen und Rundeisenstangen in sendizimirverzinkter Ausführung herzustellen.

Kalkulation:

Sämtliche Kleinmaterialien und Zubehör wie Rosetten, Schrauben, Dübel, Hahnverlängerungen, H- Nippel etc. sind nicht erwähnt. Dieses Material ist in die Einzelpreise einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Diese Hinweistexte beziehen sich auf alle ausgeschriebenen **Heizungstechnischen Anlagen** in diesem Leistungsverzeichnis.

Montagehinweise:

Alle Rohrleitungen sind nach DIN mit Farbringen und Beschilderung zu versehen. Des Weiteren sind Strömungspfeile anzubringen. Strangabsperrentile erhalten entweder eine Nummerierung, die mit dem Strangschema übereinstimmt oder eine genaue Strangbezeichnung. Aus der Kennzeichnung muss der Durchflussstoff, die Funktion sowie die Lage des Vor- und Rücklaufes ersichtlich sein. Die Kennzeichnung muss gut sichtbar sein und ist an Betriebs wichtigen Stellen sowie in einem Abstand von höchstens 10-15 m anzubringen. In jedem abgeschlossenen Raum ist mindestens eine Kennzeichnung vorzunehmen.

Sämtliche Schweißarbeiten sind von Schweißern mit anerkannten Schweißzeugnis nach DIN EN 287 Teil 1 durchzuführen. Die erforderlichen Unterlagen sind der Bauleitung auf Verlangen vorzulegen.

Bei Schweißarbeiten ist immer eine Brandwache in allen Bereichen zu stellen. An der Schweißstelle müssen ausreichend Feuerlöscher vorgesehen werden. Die Kosten sind in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

Sommer-/Winterbetrieb sowie Inbetriebnahme von Anlagen oder Anlagenteilen zu achten.

Alle Dichtungsmaterialien sind nach Herstellernorm zu verwenden.

Stahl bzw. C- Stahlrohre dürfen nicht im Estrichbereich oder in Feuchte gefährdeten

Bereichen verlegt werden. Dieses wurde in der Ausführungsplanung berücksichtigt.

Befestigung:

Zur Aufhängung und Befestigung der Rohre, sowohl in den Montageschächten als auch an den Decken sind stabile Konstruktionen aus Profileisen und Rundeisenstangen in sendizimirverzinkter Ausführung herzustellen.

Kalkulation:

Sämtliche Kleinmaterialien und Zubehör wie Rosetten, Schrauben, Dübel, Hahnverlängerungen, H- Nippel etc. sind nicht erwähnt. Dieses Material ist in die Einzelpreise einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Diese Hinweistexte beziehen sich auf alle ausgeschriebenen **Lüftungstechnische Anlagen** in diesem Leistungsverzeichnis.

Montagehinweise:

Alle Kanäle und Luftleitungen sind nach DIN mit farbigen Strömungspfeilen und Beschilderung zu versehen. Die Kennzeichnung muss gut sichtbar sein und ist an Betriebs wichtigen Stellen sowie in einem Abstand von höchstens 10-15m anzubringen. In jedem abgeschlossenen Raum ist mindestens eine Kennzeichnung vorzunehmen.

Alle Kanal- und Wickelfalzrohröffnungen sind mittels Folie zu verschließen. Die Folie ist im Einheitspreis zu berücksichtigen.

Die Anforderungen der VDI 6022 sind in der Ausführung zwingend zu beachten.

Dichtungsmaterialien sind nach Herstellernorm zu verwenden.

Befestigung:

Zur Aufhängung und Befestigung der Kanäle und Rohre, sowohl in den Montageschächten als auch an den Decken sind stabile Konstruktionen aus Profileisen und Rundeisenstangen herzustellen.

Kalkulation:

Sämtliche Kleinmaterialien und Zubehör wie Rosetten, Schrauben, Dübel, Hahnverlängerungen, H- Nippel etc. sind nicht erwähnt. Dieses Material ist in die Einzelpreise einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

●

Vor Übergabe der Anlagen sind diese komplett zu reinigen. Rohrleitungen müssen ausreichend gespült werden und mit einem Spülprotokoll bestätigt werden. Die Projektleitung behält sich vor diese eventuell mit einer Kamerabefahrung zu prüfen. Beschädigte Oberflächen an Geräten oder Blechen sind vor Übergabe auszutauschen. Die Lüftungskanäle entsprechen der VDI 6022

●

Der Auftragnehmer hat die förmliche Abnahme seiner Leistungen rechtzeitig schriftlich zu beantragen. Die Abnahme kann jedoch vom Auftragnehmer nur verlangt werden, wenn die erforderlichen behördlichen Abnahmen mängelfrei erfolgt sind.

●

Eine Ingebrauchnahme der Leistung des Auftragnehmers oder eine weitere Bearbeitung ersetzen nicht eine Abnahme.

●

Vor dem Verschließen von Decken und Verdecken von Leistungen hat der AN den AG zu verständigen und entsprechende Sichtkontrollen zu vereinbaren. Eine Bilddokumentation ist vom AN dem AG zur Verfügung zu stellen.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

01 TP 01 Sanierung und Modernisierung Institutsgebäude 1 + Treppenturm Sü

01.01 BAN 0417 Heizung 6.OG (Entleerung)

Inhalte zum Teil- LV BAN 417 Heizung 6.OG

01.01.0010 1,000 St EUR EUR

Außerbetriebnahme und Entleerung der Heizungsanlage

Außerbetriebnahme und Demontage eines Heizregisters an einem Lüftungsgerät inkl. Entleerung und Entsorgung des Heizungswassers

Die Leistungen umfassen:

Demontage des Heizregisters: Abbau des Heizregisters einschließlich sämtlicher Rohrleitungen, Armaturen und Anschlüsse, die das Heizregister mit dem Lüftungsgerät verbinden.

Entleerung des Heizungswassers: Fachgerechte Entleerung des Heizkreises, um das Heizungswasser aus den Rohrleitungen und dem Heizregister zu entfernen. Dies beinhaltet das Absperren und Entleeren des gesamten Systems.

Abklemmen und Entfernen von jeglichen elektrischen oder sonstigen Anschlussleitungen, die für den Betrieb des Heizregisters erforderlich sind.

Umfassende Entsorgung des Heizungswassers gemäß den geltenden Umwelt- und Entsorgungsvorschriften.

Reinigung der Arbeitsstelle: Säuberung des Arbeitsbereichs nach Abschluss der Demontearbeiten und ordnungsgemäße Entsorgung aller nicht mehr benötigten Materialien (wie z. B. Dichtungen, Rohrreste, Isolierungen).

Summe 01.01 BAN 0417 Heizung 6.OG (Entleerung) EUR

01.02 BAN 0402 Interimsmaßnahmen TP01-IG1

Vorbemerkungen Heizungstechnische Zuleitung für den Vorerhitzer im 6 OG

Heizungstechnische Zuleitung für den Vorerhitzer im 6 OG über ein flexibles Leitungspaar, bodenverlegt, auf den Verteiler in der Technikzentrale 6.OG. Mit dieser Maßnahme können die Verteilerabgänge für das 6.OG komplett demontiert werden.

Verlegung von Strom- und MSR-Kabel aus der ISP-2.UG in das 6.OG zum Anschluss der Hydraulik- und Filtereinheit "Vorerhitzer Außenluft/RLT-Geräte 2.UG". Bestandskabel im Feld können im Zuge der Demontearbeiten nicht gesichert werden.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

TP01-IG1, Provisorischer regelungstechnischer und heizungstechnischer Anschluss der Vorerhitzers im 6.OG

TP01-KG 420Heizungstechnischer Umschluss des Vorerhitzers im 6. OG des IG1zur außenlufttechnischen Versorgung der Lüftung

01.02.0010 1,000 psch EUR

Absperrren aller Zu- und Abgänge des heizungstechnischen Verteilers/Sammlers

Absperrren aller Zu- und Abgänge des heizungstechnischen Verteilers/Sammlers im 6.OG und heizungsseitige Entleerung aller vier Zu- und Abgangszonen. Der Hauptzu- und -ablauf bleibt unter Druck.

01.02.0020 1,000 psch EUR

Demontage der jeweils ersten zwei Rohrmeter vom Verteiler/Sammler, bis DN 100

Demontage der jeweils ersten zwei Rohrmeter vom Verteiler/Sammler bis DN 100 der heizungstechnischen Zone für den Vorerhitzer im 6.OG. Die Rohrteile sind zwischen Schraubflansche von Absperrungen und anderer Armaturen herauszunehmen. Die demontierten Komponenten sind innerhalb der Zentrale zur späteren Entsorgung durch Dritte zu lagern.

01.02.0030 1,000 psch EUR

Demontage der heizungstechnischen Zu- und Ableitung bis DN 100 an der heizungstechnischen Zone

Demontage der heizungstechnischen Zu- und Ableitung bis DN 100 an der heizungstechnischen Zone für den Vorerhitzer im 6.OG. Die Rohrteile sind zwischen Schraubflansche von Absperrungen und anderer Armaturen herauszunehmen. Es sind die ersten Rohrmeter zu entfernen, ggf. auch in Richtung Verteiler/Sammler herauszuschneiden (Flexarbeiten). Die demontierten Komponenten sind innerhalb der Zentrale zur späteren Entsorgung durch Dritte zu lagern.

01.02.0040 1,000 psch EUR

Mehrzweckflachschauch gummiert schwarz, B/75mm, STORZ Kupplungen

Mehrzweckflachschauch gummiert schwarz, B/75mm, STORZ Kupplungen ca. 120m in jeweils 20m-Längen, verlegt auf den Fußboden in Eckbereiche mit temporärer Sicherung über Lochband am Boden oder Wand geschraubt zum Anschluss an vorgenannte Sammler/Verteiler und Anschlussrohre für die Heizzone Vorerhitzer 6.OG.

Eingebunden mit Leichtmetall-Kupplungen System Storz

- Auch unter schweren Einsatzbedingungen extrem haltbar
- Innen und außen gummiert
- Längsgerippte Oberfläche
- Besonders gute Abriebfestigkeit
- Kein Reinigen und Trocknen erforderlich
- Sehr leicht gegenüber dorngewickelten Industrieschläuchen
- Hitze-, alterungs- und ozonbeständig
- Öl, benzin- und chemikalienbeständig
- Geeignet für Bauwirtschaft und Industrie, Landwirtschaft und Bergbau, Flüssigkeiten und

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Pressluft, Beregnung und Gülleverschlauchung, Kanalreinigung und Kabelschutz
· Seele: hochwertige NBR/PVC Mischung, schwarz
· Gewebe: hochfestes Polyester-/ Polyamidgarn, rundgewebt, Kette und Schuss mehrfach
gezwirnt, vollkommen in die Gummierung eingebettet
· Decke: hochwertige NBR/PVC Mischung, schwarz
· Temperaturbeständigkeit: -40 °C bis +100 °C (Wasser)

01.02.0050 1,000 psch EUR

Storz-Flanschkupplung 75-B, DN65, Aluminium

Storz-Flanschkupplung 75-B, DN65, Aluminium
für vorgenannte Schläuche, zur Installation auf vorgenannte Verteiler/Sammler sowie Vor-
und Rücklauf auf den Zonenrohren für den Vorerhitzer im 6.OG
4 Stück, incl. Flanschübergänge mit Bogenabgang zur Anschweißung auf Rohr Stahl
schwarz, bis DN 100

Werkstoffe:
Dichtung: NBR (Edelstahl: FKM)

Temperaturbereich:
-40°C bis max. +110°C (Edelstahl: -15°C bis max. +200°C)

Betriebsdruck: max. 16 bar
Einsatzbereich:
Industrie, Feuerwehr, Raffinerien, Landwirtschaft, Bauindustrie, Schifffahrt, Militär und
Katastrophenschutz
Abmessungen zur Baugrößenbestimmung von Storzkupplungen DIN Größen
Knaggenabstand 31 mm = Storz Größe 25-D, Knaggenabstand 66 mm = Storz Größe 52-C,
Knaggenabstand 89 mm = Storz Größe 75-B, Knaggenabstand 133 mm = Storz Größe 1 10-
A

Vorteile:
- Einfache Zuordnung von Schlauchende und Anschluss,
- Schnelles Verbinden und Lösen durch eine 1 20°-Drehung,
- Alle Kupplungen mit gleichem Knaggenabstand sind untereinander kompatibel.
Einsatzspektrum durch die
- Verwendung anwendungsspezifischer Schläuche
- Aluminium geschmiedet
- Messingkörper besteht aus DVGW/KTW konformer Legierung.

01.02.0060 1,000 psch EUR

Heizungstechnische Befüllung des vorgenannten Regelkreises

Heizungstechnische Befüllung des vorgenannten Regelkreises und gemeinsame
Inbetriebnahme mit dem Unternehmen für die Regelungstechnik

**TP01-KG 480Regelungstechnischer Umschluss des Vorerhitzers im 6. OG des IG1zur
außenlufttechnischen Versorgung der Lüftu**

01.02.0070 1,000 psch EUR

Softwareseitige Deaktivierung während der Umbauphase

Softwareseitige Deaktivierung während der Umbauphase.
Deaktivierung der Regel-und Steuerungsfunktion die mit den abzuklemmenden Sensoren

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

und Aktoren verknüpft sind
um den Weiterbetrieb der RLT Anlagen zu ermöglichen.
Folgende Funktionen sind zu berücksichtigen :

- Umwälzpumpe
- Dreiwegeventil
- Vorlauffühler
- Rücklauffühler
- Außentemperaturfühler in der Ansaugkammer
- Zulufttemperaturfühler in der Ansaugkammer nach Vorerhitzer
- Filterüberwachung vor dem Vorerhitzer in der Ansaugkammer
- Frostschutzwächter nach dem Vorerhitzer in Ansaugkammer

01.02.0080 1,000 psch EUR

Regeltechnisches Abklemmen der heizungstechnischen Vorerhitzerregelung im 6.OG

Regeltechnisches Abklemmen der heizungstechnischen Vorerhitzerregelung im 6.OG, Ausführung beidseitig, d.h. am Regelkreis und im ASP im 2.UG, Ausführung für:

- Umwälzpumpe
- Dreiwegeventil
- Vorlauffühler
- Rücklauffühler
- Außentemperaturfühler in der Ansaugkammer
- Zulufttemperaturfühler in der Ansaugkammer nach Vorerhitzer
- Filterüberwachung vor dem Vorerhitzer in Ansaugkammer
- Frostschutzwächter nach dem Vorerhitzer in Ansaugkammer

Die Kabel sind von den Feldgeräten und dem ASP bis ca. 2m zu entfernen

01.02.0090 1,000 psch EUR

Kabelneuinstallation als provisorische Ausführung zur Aufrechterhaltung der heizungstechnischen Vorerhitzerregelung im 6

Kabelneuinstallation als provisorische Ausführung zur Aufrechterhaltung der heizungstechnischen Vorerhitzerregelung im 6.OG, Ausführung mit beidseitigem Aufkleben, d.h. an den Feldgeräten am Regelkreis und im ASP im 2.UG, Ausführung für:

- Umwälzpumpe
- Dreiwegeventil
- Vorlauffühler
- Rücklauffühler
- Außentemperaturfühler in der Ansaugkammer
- Zulufttemperaturfühler in der Ansaugkammer nach Vorerhitzer
- Filterüberwachung vor dem Vorerhitzer in Ansaugkammer
- Frostschutzwächter nach dem Vorerhitzer in Ansaugkammer

Die Kabel sind provisorisch von den Feldgeräten durch den Ansaugschacht (gebündelt hängend) bis zum ASP im 2.UG zu verlegen,

Mittlere Leitungslänge je Kabel bis ca. 90 m

01.02.0100 1,000 psch EUR

Inbetriebnahme der vorgenannten Regelzone gemeinsam mit dem Gewerk Heizung

Inbetriebnahme der vorgenannten Regelzone gemeinsam mit dem Gewerk Heizung

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

01.02.0110 1,000 psch EUR

Softwareseitige Aktivierung nach der Umbauphase

Softwareseitige Aktivierung nach der Umbauphase
Aktivierung der der Regel-und Steuerungsfunktion inkl. Datenpunkt Test bis zur GLT
zur Wieder Herstellung des Regelbetriebes.

Folgende Funktionen sind zu berücksichtigen :

- Umwälzpumpe
- Dreiwegeventil
- Vorlauffühler
- Rücklauffühler
- Außentemperaturfühler in der Ansaugkammer
- Zulufttemperaturfühler in der Ansaugkammer nach Vorerhitzer
- Filterüberwachung vor dem Vorerhitzer in Ansaugkammer
- Frostschutzwächter nach dem Vorerhitzer in Ansaugkammer

Provisorische Ablufführung für den Batterieraum im 2.UG

Provisorische Ablufführung für den Batterieraum im 2.UG mit Ausblas über die Fassade im
2.UG nach außen. Rohrventilator und Wickelfalzrohre, Kernbohrung in Außenwand, mit
Wetterschutzgitter.

MSR-seitige Entkopplung des Dachventilators für vorgenannten Batterieraum in der ISP-
2.UG, dafür Aufschaltung des vorgenannten Rohrventilators auf die Klemmen des
entkoppelten Dachventilators.Mit dieser und der vorgenannten Maßnahme können
bestehende Leitungsverläufe im Feld im Zuge der Gesamtentkernung und -sanierung bis
zum Dach demontiert werden.

TP01-KG 430Lufotechnischer Umbau der Batterieraumabluff im 2.UG

01.02.0120 1,000 psch EUR

Absperren aller Zu- und Abgänge des heizungstechnischen Verteilers/Sammlers

Lüftungstechnische Umverlegung der Ablufführung für den Batterieraum im Bereich kurz vor
Schachteintritt im 2.UG,
liefern und montieren.
Demontage von ca. 4 m² Kanal- und Formteile.

Montage eines Abluffventilators, in Ex-Ausführung als Kanalventilator für 900 m³/h, ca. 200
Pa Druckverlust, Rep.-Schalter montiert und verdrahtet, flexible Anschlussstutzen,
Deckenmontageausrüstung, Kanalschalldämpfer ca. 400x270x1500, Stahl, verzinkt.

Aufmaß- und Ventilatoranschlusssteile in Stahl verzinkt, ca. 10 m² Formteile, aufmessen,
bauen und montieren.

Rohrleitung DN 250 als Wickelfalzrohr, Stahl, verzinkt mit Rohrabhänger mit Schelle und
Gummieinlage, sowie Gewindestange.
Länge ca. 6m, 4 Bögen 45-90°

Kernbohrung in Außenwand, Durchmesser 300 mm

Rohrabschluss außen mit Ausblasgitter als Rohrabschluss, Stahl verzinkt, DN 250

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
01.02.0130	gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Unternehmen für die Regelungstechnik Gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Unternehmen für die Regelungstechnik.	1,000	psch	.....	EUR
	TP01-KG 480Regelungstechnischer Umschluss des Batterieraumablüfters im 2.UG des IG1				
01.02.0140	Softwareseitige Deaktivierung während der Umbauphase Softwareseitige Deaktivierung während der Umbauphase Deaktivierung der der Regel-und Steuerungsfunktion die mit den abzuklemmenden Sensoren und Aktoren verknüpft sind. Folgende Funktionen sind zu berücksichtigen : -Dachventilatoranlage (Strom und Steuerung) -Brandschutzklappen im Feld (11.OG und 2.UG)	1,000	psch	.....	EUR
01.02.0150	Regeltechnisches Abklemmen der heizungstechnischen Vorerhitzerregelung im 6.OG Regeltechnisches Abklemmen der ablufttechnischen Batterieraumanlage, Ausführung beidseitig, d.h.an den Feldgeräten und im ASP im 2.UG, Ausführung für: - Dachventilatoranlage (Strom und Steuerung) - Brandschutzklappen im Feld (11.OG und 2.UG) - Die Kabel sind von den Feldgeräten und dem ASP bis ca. 2m zu entfernen	1,000	psch	.....	EUR
01.02.0160	Kabelneuinstallation als provisorische Ausführung zur Aufrechterhaltung der heizungstechnischen Vorerhitzerregelung im 6 Kabelneuinstallation als provisorische Ausführung zur Aufrechterhaltung der ablufttechnischen Batterieraumanlage Ausführung mit beidseitigem Aufkleben, d.h. an den Feldgeräten am prov. "Neuventilator" im 2.UG und im ASP im 2.UG, Ausführung für: - Abluftventilator und Steuerung sowie Rep.-Schalter Die Kabel sind provisorisch von den Feldgeräten auf bestehende Kabeltrassen oder Kabelschlaufen bis zum ASP im 2.UG zu verlegen, mittlere Leitungslänge je Kabel bis ca. 40 m	1,000	psch	.....	EUR
01.02.0170	Inbetriebnahme der vorgenannten Anlage gemeinsam mit dem Gewerk Lüftung Inbetriebnahme der vorgenannten Anlage gemeinsam mit dem Gewerk Lüftung	1,000	psch	.....	EUR
01.02.0180	Softwareseitige Aktivierung nach der Umbauphase Softwareseitige Aktivierung nach der Umbauphase	1,000	psch	.....	EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Aktivierung der der Regel-und Steuerungsfunktion inkl. Datenpunkt Test bis zur GLT zur Wieder Herstellung des Regelbetriebes
Folgende Funktionen sind zu berücksichtigen :
- Ventilatoranlage (Strom und Steuerung)
- Brandschutzklappen im Feld 2.UG

Vorbemerkungen neuer Mediengang. Vorbereitung zum heizungstechnischen Anschluss der Nahwärme für TP03

Vorbereitung der Heizkreisabgänge im Kesselhaus für das spätere Infrastrukturgebäude.

TP03 wird aus dem Nahwärmenetz kommend aus TP06 versorgt, zusätzlich zur Wärmepumpe für die Warmwasserbereitung.

01.02.0190 1,000 psch EUR

Absperren aller Zu- und Abgänge des heizungstechnischen Verteilers/Sammlers

Absperren aller Zu- und Abgänge des heizungstechnischen Verteilers/Sammlers im Kesselhaus für die Abgänge des Heizkreis 2 (IG1/Nordhallen/Zentralbibliothek).

Entleerungsmöglichkeiten in den jeweiligen Zentralen.

01.02.0200 1,000 psch EUR

Rohrleitungsabgänge am Heizkreis 2 für späteren Anschluss der Zuleitungen zum Infrastrukturgebäude

Montage von zwei Absperrventilen mit Flansch und Gegenflansche an den Abgängen des Heizkreises 2 vom Verteiler/Sammler im Heizhaus, DN 125. und Sicherung durch Blindflansch. Die vorhandenen Rohrleitungen sind in der Heizzentrale im Montagebereich für den Einbau von Rohrleitungs-T-Stücken/Stahl schwarz DN200/125 zu durchtrennen. Die Blechmantelisolierung ist zu demontieren. Nach Einschweißen der Formteile und Montage der Ventile ist die Blechmantelisolierung wieder anzupassen.

Erforderliche Materialien sind zu liefern und zu installieren.

01.02.0210 1,000 psch EUR

Heizungstechnische Befüllung des vorgenannten Regelkreises

Heizungstechnische Befüllung und Entlüftung des vorgenannten Heizkreises, sowie gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Unternehmen für die Regelungstechnik.

TP06-KG 480Regelungstechnische Wiederinbetriebsetzung von Heizkreis 2

01.02.0220 1,000 psch EUR

Softwareseitige Deaktivierung während der Umbauphase

Softwareseitige Deaktivierung während der Umbauphase
Deaktivierung der Regel-und Steuerungsfunktion die mit den abzuklemmenden Sensoren und Aktoren verknüpft sind.

Folgende Funktionen sind zu berücksichtigen :

- Umwälzpumpe

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Dreiwegeventil
- Vorlauffühler
- Rücklauffühler

01.02.0230 1,000 psch EUR

Inbetriebnahme der vorgenannten Regelzone gemeinsam mit dem Gewerk Heizung

Gemeinsame Wiederinbetriebsetzung des Heizkreis 2, gemeinsam mit dem Heizungsbauunternehmen nach Wiederbefüllung des Heizkreises.

01.02.0240 1,000 psch EUR

Softwareseitige Aktivierung nach der Umbauphase

Softwareseitige Aktivierung nach der Umbauphase.
Aktivierung der Regel- und Steuerungsfunktion inkl. Datenpunkt Test bis zur GLT zur Wiederherstellung des Regelbetriebes

Folgende Funktionen sind zu berücksichtigen :

- Umwälzpumpe
- Dreiwegeventil
- Vorlauffühler
- Rücklauffühler

Summe 01.02 BAN 0402 Interimsmaßnahmen TP01-IG1

01.03 BAN 0417/0402

Inbetriebnahmemanagement Vorbemerkungen

2. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement

Alle nachfolgend aufgeführten Regelungen und Vorgaben zum Inbetriebnahmemanagement sind durch den AN zu berücksichtigen, umzusetzen und bei der Kalkulation der Positionen des Titels "Inbetriebnahmemanagement" in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.1. Inbetriebnahmemanagement im Projekt

Im Projekt wird ein Inbetriebnahmemanagement eingesetzt, um sicherzustellen, dass die Technischen Anlagen zu Betriebsbeginn in Funktion und Effizienz den Planungsvorgaben entsprechen und gewerkeübergreifend als Gesamtsystem funktionieren.

Das Inbetriebnahmemanagement erfolgt in Anlehnung an die VDI 6039 "Inbetriebnahmemanagement für Gebäude, Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen".

Durch eine strukturierte Verfolgung des

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Inbetriebnahmeprozesses werden der fachliche Ablauf und die gewerkeübergreifende Funktionalität der technischen Anlagen sichergestellt. Die dafür notwendigen Schritte, wie Fertigstellung der Anlagen, gewerkeübergreifende Inbetriebnahme, Funktionsprüfungen, Probetrieb und Einweisungen werden mit geeigneten Tools auf Abarbeitung verfolgt.

Oberste Prämisse ist hierbei die korrekte und planungsgemäße Funktion der Anlagen unter Einhaltung der vorgegebenen Kenn- und Effizienzwerte.

Sämtliche technischen Anlagen und Anlagenteile, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind von fachkundigem Personal des Auftragnehmers bzw. durch die Werkskundendienste seiner Lieferanten in Betrieb zu nehmen, einzuregulieren, ggf. zu prüfen, einem Funktionstest zu unterziehen und zu dokumentieren.

2.2. Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme

Nach der Inbetriebnahme der Einzelgewerke wird eine gewerkeübergreifende Inbetriebnahme der verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Gewerke durchgeführt.

Das Schlüsselgewerk für die Verknüpfung der Einzelgewerke und damit auch zur Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme ist die Gebäudeautomation.

2.2.1. Teilnahme an der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme

Bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme werden die Technischen Anlagen in einer festgelegten Reihenfolge auf den Informationsschwerpunkt (ISP) aufgeschaltet.

Voraussetzung für die Zuschaltung der Anlagen auf den ISP ist die mechanische und elektrische Fertigstellung der Anlage sowie die Durchführung der Einzelinbetriebnahme. Nach

Aufschaltung der Technischen Anlagen auf den ISP werden die Anlagen in den Verbundbetrieb überführt.

Nach Durchführung der ISP-Inbetriebnahme besteht erst die Bereitschaft die Gebäudefunktionsprüfungen und den Probetrieb durchzuführen. Zudem erfolgt die Abnahme nach VOB erst nach der Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme.

Der AN hat insbesondere folgende Leistungen im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme durchzuführen und mit einzukalkulieren:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme - die Abstimmung erfolgt im Rahmen der Baubesprechungen
- Durchführung von sowie Funktionskontrollen durch den AN
- Durchführung und Begleitung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
- Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme
- Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen.

Die gewerkeübergreifende Inbetriebnahme ist vorgesehen für Werkzeuge in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

2.3. Gewerkeübergreifende Funktionsprüfungen

Zusätzlich zu den Leistungen zur Inbetriebnahme gemäß VOB, mit denen Funktions- und Leistungsfähigkeit jeder Anlage sicherzustellen und nachzuweisen sind, sind übergeordnete Funktions- und Leistungstests für die verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Anlagen vorgesehen.

Die übergeordneten Funktionsprüfungen werden durchgeführt, um die Gesamtfunktion und Gesamteffizienz der Anlagen sicherzustellen und nachzuweisen.

2.3.1. Mitwirken und Teilnahme an übergeordneten Funktions- und Leistungstests

Nach erfolgreicher Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme wird das Verhalten der technischen Anlagen des Gebäudes bei unterschiedlichen Störungsszenarien und Betriebszuständen (z. B. Spannungsausfall, Brandereignis etc.) hinsichtlich des zu erwartenden Anlagen- und Betriebsverhalten getestet.

Die Testszenarien werden im Vorfeld zwischen dem Auftraggeber und dem AN im Rahmen der Baubesprechungen abgestimmt.

Die Betriebsparameter der Gebäudefunktionstests werden anhand von Checklisten vor, während und nach dem Test dokumentiert.

Die Ergebnisse der Tests werden zur vollumfänglichen Darstellung des Anlagenverhaltens um die Informationen aus der Gebäudeautomation und dem Gefahrenmeldesystem ergänzt. Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Soll-Zustand sind von der Errichterfirma zu begründen.

Der Auftragnehmer stellt für den Zeitraum des Gebäudefunktionstests ausreichendes und mit der Anlage vertrautes Fachpersonal zur Verfügung und wird nach vorgegebenen Checklisten Betriebsparameter im Rahmen von Begehungen vor, während und nach dem Test erfassen und dokumentieren.

Nach Auswertung der Prüfergebnisse durch den Auftraggeber oder dessen Beauftragten sind etwaige Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Sollzustand vom Auftragnehmer schriftlich zu begründen.

Die Protokolle nebst Anlagen werden Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.

Der Test ist vorgesehen für Werkzeuge in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

Im Rahmen der übergeordneten Funktionsprüfungen sind die einzelnen Anlagen vorab im Verbundbetrieb zu testen und dem Auftraggeber vorzustellen. Diese Vorgehensweise setzt eine eigenständige Prüfung durch den Anlagenerrichter, eine Kontrolle durch das Inbetriebnahmemanagement und eine

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Überprüfung durch den Betreiber voraus.
Für den kompletten Funktions- und Effizienznachweis sind, soweit nicht schon in den übrigen Inbetriebnahmeleistungen enthalten, folgende Leistungen notwendig:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe der Funktionsprüfungen im Rahmen der Baubesprechungen
- Durchführen von eigenständigen Einzelfunktionstests durch den AN
- Durchführung von Leistungs- und Funktionsmessungen sowie Funktionskontrollen durch den AN
- Begleiten und Unterstützen stichprobenartiger Einzelfunktionskontrollen des Inbetriebnahmemanagements
- Durchführung und Begleitung gewerkeübergreifender Funktionsprüfungen im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
- Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der übergreifenden Funktionsprüfungen
- Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen

Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen. Bei einem, durch den AN verursachten, Scheitern der Funktionsprüfungen sind die Leistungen hierfür kostenneutral zu wiederholen.

2.3.2. Mitwirken und Teilnahme an weiteren Funktions- und Leistungstests

Bei einem nicht durch den AN verursachten Scheitern der gemeinsamen Funktions- und Leistungstests ist eine Wiederholung zu erbringen. Die Leistungen des Pkt. 5.3.1 (bzw. der Position "Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung") sind erneut zu erbringen.

2.4. Dokumentation

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen der Dokumentation sind in die Einheitspreise des IBM mit einzukalkulieren.

2.4.1. Vorab-Bereitstellen Checklisten für Montage- und Leistungsüberprüfung

Um einen reibungslosen Inbetriebnahme- und Abnahme-Prozess zu gewährleisten, müssen vom AN Muster, der von ihm verwendeten Check- und Prüflisten, für die Leistungs- und Funktionsnachweise im Zuge der Inbetriebnahmen und Abnahme von Anlagen 3 Monate vor Beginn der Inbetriebnahme bereit gestellt und mit der Objektüberwachung und dem Inbetriebnahmemanagement bereits in der Bauphase abgestimmt werden. Die Checklisten bilden die Basis für die Sichtprüfung und Funktionskontrolle der Anlagen sowie für die Kontrolle von Leistungsdaten und Voreinstellungen. In den Checklisten können auch einfache Funktionsmessungen mit aufgenommen werden. Das Inbetriebnahmemanagement prüft die Checklisten

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

auf Umfang und Plausibilität. Im Falle von Widersprüchen gibt das Inbetriebnahmemanagement Hinweise bzgl. Lösungsvorschlägen und Vorgehensweisen, die ggf. vom AN in die Checklisten einzuarbeiten sind.

2.4.2. Schnittstellenkatalog und Gewerkebeziehungsmatrix

Der Schnittstellenkatalog und die Gewerkebeziehungsmatrix sind vom AN stets zu berücksichtigen. Die Schnittstellen müssen vom AN mit den jeweils tangierenden Gewerken koordiniert werden. In Abstimmung mit der Bauleitung hat der AN die Aufgabe, im Falle von Änderungen und Anpassungen, die Schnittstellen für sein Gewerk bzgl. der ihn tangierenden Gewerke während der Bauphase und der Inbetriebnahme zu pflegen, so dass immer eine eindeutige Zuordnung der Aufgaben besteht.

Die Gewerkebeziehungsmatrix und der Schnittstellenkatalog werden nach Auftragserteilung an den AN versendet.

2.5. Probetrieb

Vor der rechtsgeschäftlichen Abnahme wird ein systematischer Probetrieb der Anlagentechnik sämtlicher Anlagen durchgeführt.

Die Automationsebene muss vor Beginn des Probetriebes vollständig und fehlerfrei auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet sein. Die Anlagen sind über einen unterbrechungsfreien Zeitraum einschließlich Wochenenden und Feiertage unter Aufsicht des Auftraggebers täglich 24 Stunden zu betreiben.

Im Rahmen des Probetriebes ist die ordnungsgemäße Funktion sämtlicher Bauteile und Regelkreise einschließlich Temperaturen, Stellsignale der Regelventile, Einschwingverhalten usw. nachzuweisen und mittels Trendplots zu dokumentieren.

Im Rahmen des Probetriebes festgestellte Störungen und Mängel sind gemäß der unten benannten Reaktionszeiten zu beheben. Nach Beendigung des Probetriebes ist dem Bauherrn eine störung- und mangelfreie Anlage zu übergeben.

Der Probetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen. Voraussetzung für den Beginn des Probetriebes ist die ordnungsgemäß abgeschlossene Einregulierung der Anlagen sowie die Freigabe der Fachbauleitung.

Dauer des Probetriebes: 14 Tage.

Sämtliche betriebstechnischen Anlagen und Anlagenteile, nachfolgend zusammengefasst als Anlagen bezeichnet, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind zur Probe für einen Zeitraum von zwei aufeinander folgenden Kalenderwochen zu betreiben.

Dieser ist in einem zeitlichen Zusammenhang mit allen am Projekt beteiligten Gewerken durchzuführen, wobei die Anlagen der Gebäudeautomation und Gefahrenmeldeanlagen als übergeordnete Systeme eine führende und besondere Position einnehmen.

Vor Beginn des Probetriebes ist vom Auftragnehmer ein

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Betreiberszenario mit der zuständigen Objektüberwachung abzustimmen und dem Auftraggeber frühzeitig vorzulegen, das mindestens folgende Punkte beinhaltet:

- Benennung verantwortlicher Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb
- Qualifikation der vom Auftragnehmer eingeplanten Mitarbeiter (die Mitarbeiter müssen Fachkenntnisse haben und mit der Gesamtanlage vollumfänglich vertraut sein)
- Planung und Organisation notwendiger Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Aufstellung betriebskritischer und betriebsunkritischer Anlagen gemeinsam mit AG
- Checklisten zur Prüfung und Dokumentation aller Betriebs-, Mess-, Störungs- und Alarmszenarien, der Betriebszeiten, Betriebsstunden und den Verbrauchsstoffen der Anlagen durch den AN zu liefern

Der Auftraggeber behält sich vor, sämtliche Anlagen während des Probetriebes zu prüfen.

Aufzeichnungen und Dokumentationen sind auf Verlangen des Auftraggebers bzw. der Objektüberwachung jederzeit zur Einsicht bereitzustellen.

Aufzeichnungen, Dokumentationen und Auswertungen der Prüfungen und des Probetriebes werden Bestandteil der an den Auftraggeber zu übergebenden Bestandsdokumentation.

Der möglichst störungsfreie Betrieb betriebskritischer Anlagen über einen Zeitraum von 14 zusammenhängenden Tagen über jeweils 24h im Regelbetrieb innerhalb des Zeitraums des Probetriebes ist Voraussetzung für den Abschluss einer erfolgreichen Probetriebsphase.

Die Kosten des Energieverbrauches (Strom, Wasser, Gas, Pellets) des Probetriebes trägt der Auftraggeber, die Kosten für Verbrauchsstoffe, wie Salze oder Chemikalien für Wasseraufbereitungsanlagen, Schmierstoffe und Filter sind vom Auftragnehmer zu tragen.

2.5.1. Anwesenheit während des Probetriebes

Während des Probetriebes hat ein Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb vor Ort anwesend zu sein. Der durch den AN zu kalkulierende Zeiteinsatz wird in der Position "Probetrieb" benannt und ist dort zu bepreisen. Die Anwesenheit erfolgt innerhalb der normalen Regelarbeitszeit von 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr.

Während seiner Anwesenheit hat der Mitarbeiter Betriebsrundgänge, Inspektionen und Prüfungen nach den erstellten Checklisten durchzuführen und entsprechend zu dokumentieren.

Bei Störungen an den Anlagen, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind folgende Reaktionszeiten zur Störungsbeseitigung durch den Auftragnehmer einzuhalten:

a) Werktäglich, Montag bis Freitag, von 8:00 Uhr bis 16:30 Uhr:

- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen maximal 4 Stunden während der werktäglichen Regelarbeitszeit

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Zulässige Ausfallzeit betriebsunkritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden inkl. Reaktionszeit

b) Samstags-, Sonn- u. Feiertage ganztägig sowie werktäglich von 16:30 Uhr bis 8:00 Uhr bei betriebskritischen Anlagen:
 - Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages
 - Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages inkl. Reaktionszeit.

Störungen werden über grundsätzlich telefonisch oder schriftlich per E-Mail oder Telefax an den AN bzw. dessen Störmeldestelle gemeldet. Die Dokumentation des Meldeeingangs und Einleitung von erforderlichen Maßnahmen erfolgt über den AN bzw. dessen Störmeldestelle.
 Nach Beendigung des Probetriebes sind nachfolgende Punkte nachzuweisen, auszuwerten und zu dokumentieren:
 - Betriebsrundgänge und Inspektionen
 - Zusammenfassung und statistische Auswertung der Ausfallzeiten der Anlagen und Anlagenteile
 - Erstellung von Stör- und Betriebsstatistiken sowie Verbrauchsstoffen auf Grundlage der erstellten Checklisten
 - Korrekturen von Einstellwerten bei Nachregulierungen

01.03.0010 32,500 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme (Allgemeine Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme gem. Vorbemerkungen
 Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

01.03.0020 28,000 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung (Intensive Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Funktionsprüfung gem. Vorbemerkungen
 Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
01.03.0030	Probetrieb Teilnahme und Mitwirkung bei dem Probetrieb gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN. Kalkulationsansatz: während des 2-wöchigen Probetriebs, jeweils 10 Stunden je Tag. Arbeitszeit : 8:00 Uhr - 16:30 Uhr Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)	20,000	h	..... EUR	..... EUR
01.03.0040	Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden komplett herstellen, inkl. durchschneiden des Betonstahls und alle Nebenarbeiten einschl. Schuttentsorgung maximale Bauteildicke 250mm Kernbohrgröße: 100mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR
01.03.0050	Leistung wie Position 01.03.0040 (Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden), jedoch Kernbohrgröße: 220mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR
01.03.0060	Leistung wie Position 01.03.0040 (Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden), jedoch Kernbohrgröße: 250mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR
01.03.0070	Leistung wie Position 01.03.0040 (Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden), jedoch Kernbohrgröße: 300mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Gewerk HLSK

01.03.0080 12,500 Std EUR EUR

Lohnstunden für Helfer HLS

In diesen Lohnansätzen sind alle Unternehmerzuschläge, Fahrzeiten, Fahrstrecken und Wartezeiten sowie Miet- und Vorhaltekosten für Geräte und Maschinen erhalten.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzurechen. Diese müssen folgende Angaben haben:

- das Datum
- die Bezeichnung der Baustelle
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle
- die Art der Leistung
- die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe
- die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft

Eine solche Lohnarbeitbedarf vor Ausführung der ausdrücklichen Zustimmung der Bauleitung/ des Bauherrn. Erstellte Lohnzettel über ausgeführte Arbeiten sind täglich abzeichnen zu lassen.

01.03.0090 12,500 Std EUR EUR

Leistung wie Position 01.03.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch

Monteur Lüftung

01.03.0100 7,500 Std EUR EUR

Leistung wie Position 01.03.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch

Obermonteur Lüftung

01.03.0110 5,000 Std EUR EUR

Leistung wie Position 01.03.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch

Techniker Lüftung

01.03.0120 2,500 Std EUR EUR

Leistung wie Position 01.03.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch

Ingenieur Lüftung

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Sonderkonstruktionen

01.03.0130 500,000 kg EUR EUR

Sonderkonstruktionen aus verz. Winkelstahl 20- 60mm

Bestehend aus Profilschienen, Traversen, Rohrhalterung, Gleitschienen, Festpunkte, Hängebefestigungen für Sonderkonstruktionen für Rohr- und Kabeltrassen oder Lüftungskanäle, Bigfootsystem für Dachmontage etc.

Einschließlich aller Verbindungs- und Befestigungsmaterialien. Wenn benötigt, sind auch statische Nachweise vom Auftragnehmer zu erstellen.

Neuer Abschnitt - Inbetriebnahmen

Inbetriebnahmen

01.03.0140 1,000 psch EUR

Inbetriebnahme aller RLT Anlagen & Ventilatoren

bestehend aus allen Komponenten, die in diesem LV beschrieben sind.

Folgende Punkte sind zwingend durchzuführen:

Inkl.:

- Alle Komponenten prüfen und nach Vorgabe einstellen
- Elektroanschlüsse prüfen
- Elektroanschlüsse durchmessen und Erstellung eines Messprotokolls
- Inbetriebnahme mit den Gewerken Heizung/ Kälte/ Gas/ Elektrotechnik/ MSR
- Messung des Volumenströme mit Erstellung eines Messprotokolls
- Erstellung Inbetriebnahmeprotokoll
- Entfernung und Entsorgung von den Schutzmaßnahmen für Beschädigung und Verschmutzung. Wenn von der Bauleitung gefordert, müssen die Komponenten noch gereinigt werden
- Die Protokolle sind als Kopie dem Bauleiter innerhalb 2 Tagen nach der Inbetriebnahme zu übergeben. Die Originale sind in die Revisionsunterlagen einzupflegen.

Inbetriebnahmemanagement Vorbemerkungen

2. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement

Alle nachfolgend aufgeführten Regelungen und Vorgaben zum Inbetriebnahmemanagement sind durch den AN zu berücksichtigen, umzusetzen und bei der Kalkulation der

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Positionen des Titels "Inbetriebnahmemanagement" in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.1. Inbetriebnahmemanagement im Projekt

Im Projekt wird ein Inbetriebnahmemanagement eingesetzt, um sicherzustellen, dass die Technischen Anlagen zu Betriebsbeginn in Funktion und Effizienz den Planungsvorgaben entsprechen und gewerkeübergreifend als Gesamtsystem funktionieren.

Das Inbetriebnahmemanagement erfolgt in Anlehnung an die VDI 6039 "Inbetriebnahmemanagement für Gebäude, Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen".

Durch eine strukturierte Verfolgung des Inbetriebnahmeprozesses werden der fachliche Ablauf und die gewerkeübergreifende Funktionalität der technischen Anlagen sichergestellt. Die dafür notwendigen Schritte, wie Fertigstellung der Anlagen, gewerkeübergreifende Inbetriebnahme, Funktionsprüfungen, Probetrieb und Einweisungen werden mit geeigneten Tools auf Abarbeitung verfolgt.

Oberste Prämisse ist hierbei die korrekte und planungsgemäße Funktion der Anlagen unter Einhaltung der vorgegebenen Kenn- und Effizienzwerte.

Sämtliche technischen Anlagen und Anlagenteile, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind von fachkundigem Personal des Auftragnehmers bzw. durch die Werkskundendienste seiner Lieferanten in Betrieb zu nehmen, einzuregulieren, ggf. zu prüfen, einem Funktionstest zu unterziehen und zu dokumentieren.

2.2. Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme

Nach der Inbetriebnahme der Einzelgewerke wird eine gewerkeübergreifende Inbetriebnahme der verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Gewerke durchgeführt.

Das Schlüsselgewerk für die Verknüpfung der Einzelgewerke und damit auch zur Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme ist die Gebäudeautomation.

2.2.1. Teilnahme an der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme

Bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme werden die Technischen Anlagen in einer festgelegten Reihenfolge auf den Informationsschwerpunkt (ISP) aufgeschaltet.

Voraussetzung für die Zuschaltung der Anlagen auf den ISP ist die mechanische und elektrische Fertigstellung der Anlage sowie die Durchführung der Einzelinbetriebnahme. Nach

Aufschaltung der Technischen Anlagen auf den ISP werden die Anlagen in den Verbundbetrieb überführt.

Nach Durchführung der ISP-Inbetriebnahme besteht erst die Bereitschaft die Gebäudefunktionsprüfungen und den Probetrieb durchzuführen. Zudem erfolgt die Abnahme nach VOB erst nach der Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Der AN hat insbesondere folgende Leistungen im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme durchzuführen und mit einzukalkulieren:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme - die Abstimmung erfolgt im Rahmen der Baubesprechungen
 - Durchführung von sowie Funktionskontrollen durch den AN
 - Durchführung und Begleitung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
 - Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme
 - Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen
- Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen.

Die gewerkeübergreifende Inbetriebnahme ist vorgesehen für Werktage in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

2.3. Gewerkeübergreifende Funktionsprüfungen

Zusätzlich zu den Leistungen zur Inbetriebnahme gemäß VOB, mit denen Funktions- und Leistungsfähigkeit jeder Anlage sicherzustellen und nachzuweisen sind, sind übergeordnete Funktions- und Leistungstests für die verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Anlagen vorgesehen.

Die übergeordneten Funktionsprüfungen werden durchgeführt, um die Gesamtfunktion und Gesamteffizienz der Anlagen sicherzustellen und nachzuweisen.

2.3.1. Mitwirken und Teilnahme an übergeordneten Funktions- und Leistungstests

Nach erfolgreicher Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme wird das Verhalten der technischen Anlagen des Gebäudes bei unterschiedlichen Störungsszenarien und Betriebszuständen (z. B. Spannungsausfall, Brandereignis etc.) hinsichtlich des zu erwartenden Anlagen- und Betriebsverhalten getestet.

Die Testszenarien werden im Vorfeld zwischen dem Auftraggeber und dem AN im Rahmen der Baubesprechungen abgestimmt.

Die Betriebsparameter der Gebäudefunktionstests werden anhand von Checklisten vor, während und nach dem Test dokumentiert.

Die Ergebnisse der Tests werden zur vollumfänglichen Darstellung des Anlagenverhaltens um die Informationen aus der Gebäudeautomation und dem Gefahrenmeldesystem ergänzt. Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Soll-Zustand sind von der Errichterfirma zu begründen.

Der Auftragnehmer stellt für den Zeitraum des Gebäudefunktionstests ausreichendes und mit der Anlage vertrautes Fachpersonal zur Verfügung und wird nach vorgegebenen Checklisten Betriebsparameter im Rahmen von Begehungen vor, während und nach dem Test erfassen und dokumentieren.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Nach Auswertung der Prüfergebnisse durch den Auftraggeber oder dessen Beauftragten sind etwaige Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Sollzustand vom Auftragnehmer schriftlich zu begründen. Die Protokolle nebst Anlagen werden Bestandteil der Dokumentationsunterlagen. Der Test ist vorgesehen für Werkzeuge in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

Im Rahmen der übergeordneten Funktionsprüfungen sind die einzelnen Anlagen vorab im Verbundbetrieb zu testen und dem Auftraggeber vorzustellen. Diese Vorgehensweise setzt eine eigenständige Prüfung durch den Anlagenerrichter, eine Kontrolle durch das Inbetriebnahmemanagement und eine Überprüfung durch den Betreiber voraus.

Für den kompletten Funktions- und Effizienznachweis sind, soweit nicht schon in den übrigen Inbetriebnahmeleistungen enthalten, folgende Leistungen notwendig:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe der Funktionsprüfungen im Rahmen der Baubesprechungen
 - Durchführen von eigenständigen Einzelfunktionstests durch den AN
 - Durchführung von Leistungs- und Funktionsmessungen sowie Funktionskontrollen durch den AN
 - Begleiten und Unterstützen stichprobenartiger Einzelfunktionskontrollen des Inbetriebnahmemanagements
 - Durchführung und Begleitung gewerkeübergreifender Funktionsprüfungen im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
 - Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der übergreifenden Funktionsprüfungen
 - Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen
- Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen. Bei einem, durch den AN verursachten, Scheitern der Funktionsprüfungen sind die Leistungen hierfür kostenneutral zu wiederholen.

2.3.2. Mitwirken und Teilnahme an weiteren Funktions- und Leistungstests

Bei einem nicht durch den AN verursachten Scheitern der gemeinsamen Funktions- und Leistungstests ist eine Wiederholung zu erbringen. Die Leistungen des Pkt. 5.3.1 (bzw. der Position "Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung") sind erneut zu erbringen.

2.4. Dokumentation

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen der Dokumentation sind in die Einheitspreise des IBM mit einzukalkulieren.

2.4.1. Vorab-Bereitstellen Checklisten für Montage- und

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Leistungsüberprüfung

Um einen reibungslosen Inbetriebnahme- und Abnahme-Prozess zu gewährleisten, müssen vom AN Muster, der von ihm verwendeten Check- und Prüflisten, für die Leistungs- und Funktionsnachweise im Zuge der Inbetriebnahmen und Abnahme von Anlagen 3 Monate vor Beginn der Inbetriebnahme bereit gestellt und mit der Objektüberwachung und dem Inbetriebnahmemanagement bereits in der Bauphase abgestimmt werden. Die Checklisten bilden die Basis für die Sichtprüfung und Funktionskontrolle der Anlagen sowie für die Kontrolle von Leistungsdaten und Voreinstellungen. In den Checklisten können auch einfache Funktionsmessungen mit aufgenommen werden. Das Inbetriebnahmemanagement prüft die Checklisten auf Umfang und Plausibilität. Im Falle von Widersprüchen gibt das Inbetriebnahmemanagement Hinweise bzgl. Lösungsvorschlägen und Vorgehensweisen, die ggf. vom AN in die Checklisten einzuarbeiten sind.

2.4.2. Schnittstellenkatalog und Gewerkebeziehungsmatrix

Der Schnittstellenkatalog und die Gewerkebeziehungsmatrix sind vom AN stets zu berücksichtigen. Die Schnittstellen müssen vom AN mit den jeweils tangierenden Gewerken koordiniert werden. In Abstimmung mit der Bauleitung hat der AN die Aufgabe, im Falle von Änderungen und Anpassungen, die Schnittstellen für sein Gewerk bzgl. der ihn tangierenden Gewerke während der Bauphase und der Inbetriebnahme zu pflegen, so dass immer eine eindeutige Zuordnung der Aufgaben besteht. Die Gewerkebeziehungsmatrix und der Schnittstellenkatalog werden nach Auftragserteilung an den AN versendet.

2.5. Probetrieb

Vor der rechtsgeschäftlichen Abnahme wird ein systematischer Probetrieb der Anlagentechnik sämtlicher Anlagen durchgeführt.

Die Automationsebene muss vor Beginn des Probetriebes vollständig und fehlerfrei auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet sein. Die Anlagen sind über einen unterbrechungsfreien Zeitraum einschließlich Wochenenden und Feiertage unter Aufsicht des Auftraggebers täglich 24 Stunden zu betreiben.

Im Rahmen des Probetriebes ist die ordnungsgemäße Funktion sämtlicher Bauteile und Regelkreise einschließlich Temperaturen, Stellsignale der Regelventile, Einschwingverhalten usw. nachzuweisen und mittels Trendplots zu dokumentieren.

Im Rahmen des Probetriebes festgestellte Störungen und Mängel sind gemäß der unten benannten Reaktionszeiten zu beheben. Nach Beendigung des Probetriebes ist dem Bauherrn eine störung- und mangelfreie Anlage zu übergeben.

Der Probetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen. Voraussetzung für den Beginn des Probetriebes ist die

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

ordnungsgemäß abgeschlossene Einregulierung der Anlagen sowie die Freigabe der Fachbauleitung.

Dauer des Probetriebes: 14 Tage.

Sämtliche betriebstechnischen Anlagen und Anlagenteile, nachfolgend zusammengefasst als Anlagen bezeichnet, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind zur Probe für einen Zeitraum von zwei aufeinander folgenden Kalenderwochen zu betreiben.

Dieser ist in einem zeitlichen Zusammenhang mit allen am Projekt beteiligten Gewerken durchzuführen, wobei die Anlagen der Gebäudeautomation und Gefahrenmeldeanlagen als übergeordnete Systeme eine führende und besondere Position einnehmen.

Vor Beginn des Probetriebes ist vom Auftragnehmer ein Betreiberszenario mit der zuständigen Objektüberwachung abzustimmen und dem Auftraggeber frühzeitig vorzulegen, das mindestens folgende Punkte beinhaltet:

- Benennung verantwortlicher Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb
- Qualifikation der vom Auftragnehmer eingeplanten Mitarbeiter (die Mitarbeiter müssen Fachkenntnisse haben und mit der Gesamtanlage vollumfänglich vertraut sein)
- Planung und Organisation notwendiger Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Aufstellung betriebskritischer und betriebsunkritischer Anlagen gemeinsam mit AG
- Checklisten zur Prüfung und Dokumentation aller Betriebs-, Mess-, Störungs- und Alarmszenarien, der Betriebszeiten, Betriebsstunden und den Verbrauchsstoffen der Anlagen durch den AN zu liefern

Der Auftraggeber behält sich vor, sämtliche Anlagen während des Probetriebes zu prüfen.

Aufzeichnungen und Dokumentationen sind auf Verlangen des Auftraggebers bzw. der Objektüberwachung jederzeit zur Einsicht bereitzustellen.

Aufzeichnungen, Dokumentationen und Auswertungen der Prüfungen und des Probetriebes werden Bestandteil der an den Auftraggeber zu übergebenden Bestandsdokumentation. Der möglichst störungsfreie Betrieb betriebskritischer Anlagen über einen Zeitraum von 14 zusammenhängenden Tagen über jeweils 24h im Regelbetrieb innerhalb des Zeitraums des Probetriebes ist Voraussetzung für den Abschluss einer erfolgreichen Probetriebsphase.

Die Kosten des Energieverbrauches (Strom, Wasser, Gas, Pellets) des Probetriebes trägt der Auftraggeber, die Kosten für Verbrauchsstoffe, wie Salze oder Chemikalien für Wasseraufbereitungsanlagen, Schmierstoffe und Filter sind vom Auftragnehmer zu tragen.

2.5.1. Anwesenheit während des Probetriebes

Während des Probetriebes hat ein Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb vor Ort anwesend zu sein. Der durch den AN zu kalkulierende Zeiteinsatz wird in der Position "Probetrieb" benannt und ist dort zu bepreisen. Die Anwesenheit erfolgt innerhalb der normalen Regelarbeitszeit von 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Während seiner Anwesenheit hat der Mitarbeiter Betriebsrundgänge, Inspektionen und Prüfungen nach den erstellten Checklisten durchzuführen und entsprechend zu dokumentieren.

Bei Störungen an den Anlagen, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind folgende Reaktionszeiten zur Störungsbeseitigung durch den Auftragnehmer einzuhalten:

- a) Werktäglich, Montag bis Freitag, von 8:00 Uhr bis 16:30 Uhr:
 - Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden
 - Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen maximal 4 Stunden während der werktäglichen Regelarbeitszeit
 - Zulässige Ausfallzeit betriebsunkritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden inkl. Reaktionszeit

- b) Samstags-, Sonn- u. Feiertage ganztägig sowie werktäglich von 16:30 Uhr bis 8:00 Uhr bei betriebskritischen Anlagen:
 - Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages
 - Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages inkl. Reaktionszeit.

Störungen werden über grundsätzlich telefonisch oder schriftlich per E-Mail oder Telefax an den AN bzw. dessen Störmeldestelle gemeldet. Die Dokumentation des Meldeeingangs und Einleitung von erforderlichen Maßnahmen erfolgt über den AN bzw. dessen Störmeldestelle.

Nach Beendigung des Probetriebes sind nachfolgende Punkte nachzuweisen, auszuwerten und zu dokumentieren:

- Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Zusammenfassung und statistische Auswertung der Ausfallzeiten der Anlagen und Anlagenteile
- Erstellung von Stör- und Betriebsstatistiken sowie Verbrauchsstoffen auf Grundlage der erstellten Checklisten
- Korrekturen von Einstellwerten bei Nachregulierungen

01.03.0150 32,500 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme (Allgemeine Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme gem. Vorbemerkungen
 Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

01.03.0160 28,000 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung (Intensive Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Funktionsprüfung gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

01.03.0170 20,000 h EUR EUR

Probetrieb

Teilnahme und Mitwirkung bei dem Probetrieb gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: während des 2-wöchigen Probetriebs, jeweils 10 Stunden je Tag.
Arbeitszeit : 8:00 Uhr - 16:30 Uhr

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

Neuer Abschnitt - Einweisung

Heizungstechnische Anlagen

01.03.0180 1,000 psch EUR

Einweisung des Bedienpersonals

in die Funktion, die Handhabung und die Wartung der Komponenten der Lüftungstechnischen Anlagen einzuweisen und einzuarbeiten. Hierzu gehören vor allem die Einweisungen der autarken Geräteregelelungen (wie z.B. Kompaktlüftungsgeräte etc.). Dazu ist das spätere Bedienpersonal, soweit möglich, bereits während der Montage, der Probetriebsläufe und Einregulierungsmaßnahmen ausreichend zu beteiligen. Die Bestandsunterlagen, die System-, Schaltbilder und Pläne sind vor Ort am Objekt ausführlich zu erläutern.

Die Einweisung ist vom AG eigenverantwortlich zu koordinieren, zu organisieren und spätestens 14 Tage vor der Abnahme abzuschließen und zu dokumentieren.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Das Protokoll ist als Kopie dem Bauleiter innerhalb 2 Tagen nach der Einweisung zu übergeben. Das Original ist in die Revisionsunterlagen einzupflegen.

Neuer Abschnitt - Dokumentation

Werk- und Montageplanung

01.03.0190 1,000 psch EUR

Erstellen der kompletten Montage und Werkstattzeichnungen

für den gesamten Umfang des Leistungsverzeichnisses.

Zu kalkulieren sind unter anderem auch die Engineering und Zeichnungsleistungen sowie die Vervielfältigungskosten. Des weiteren das Fortschreiben der Montagepläne und Werkstattpläne, entsprechend dem Baufortschritt. Abweichungen gegenüber der Ausführungsplanung sind sowohl innerhalb des Planes durch "Wolken" als auch Indexfortschreibung im Stempelfeld deutlich sichtbar zu kennzeichnen. Die Montagepläne sind mit einem aktuellen CAD-System zu erstellen. Die CAD Richtlinien von der BLB sind zwingend einzuhalten.

Die Auftragnehmer haben die Montage- und Werkstattzeichnungen als eigenständige Zeichnungen zu erstellen. Der Fachplaner/Bauherr behält sich vor, die Montagepläne mind. 2 Wochen vor Montagebeginn einzusehen. Der Auftragnehmer hat die Berechnungen und die Montagezeichnungen umgehend bzw. nach Terminplan nach Auftragserteilung zu erstellen und mit allen Beteiligten verantwortlich zu koordinieren, ferner dafür zu sorgen, dass alle an der Erstellung der Gesamtanlage beteiligten Firmen die zur einwandfreien Funktion der Anlagen notwendigen Unterlagen erhalten.

Die vom Auftragnehmer zu erstellenden Werk- und Montagepläne sind im Rahmen der vorzulegenden Dokumentation zur Abnahme zu integrieren.

Grundlagen zur Erstellung der Montage- und Werkstattplanung sind:

Technische Angaben nach DIN-Normen

Schlitz- und Durchbruchpläne,

Gewerkerelevante Inhalte,

Forderungen und Auflagen des Bauantrages und der Baugenehmigung sowie die speziellen Antrags- und Genehmigungsunterlagen,

die jeweils aktuellen Werkpläne des Architekten

die Festlegungen aus Protokollen und Besprechungsvermerken während der Baudurchführung.

Zur Erstellung der Montage- und Werkstattzeichnungen können die

Ausführungszeichnungen des Planungsbüros ggf. weiterverwendet werden. Die

Koordination der Auftragnehmer verschiedener Gewerke hat untereinander durch diese aktiv und zeitgerecht zu erfolgen.

Die Montagezeichnungen umfassen Grundrisse und im notwendigen Umfang Systemschnitte.

Mind. Maßstab 1:50.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Revisionsunterlagen

01.03.0200 1,000 psch EUR

Revisionsunterlagen für die ausgeschriebenen Gewerke

sind 30 Tage vor der Schlussabnahme der Anlagen, die kompletten Bestandsunterlagen in 1-facher Ausfertigung der Bauleitung zur Prüfung zuüberggeben.

Jedes Gewerk erhält einen eigenen Ordner mit seperaten Inhaltsverzeichnis. Folgende Unterlagen sind zwingend in den Bestandsunterlagen einzuarbeiten:

- 0) Fachunternehmererklärungen
- 0) Fachbauleitererklärung
- 0) Anlagenbereibungen
- 0) Abnahme Bescheinigungen
- 0) mangelfreie Sachverständigenabnahmen
- 0) mangelfreie Schornsteinfegerprotokolle
- 0) Ergebnisse der Hygieneuntersuchungen (Trinkwasser und Lüftung)
- 0) sonstige Bescheinigungen
- 0) Prüfbescheinigungen Komponenten
- 0) Brandschutzdokumentation
- 0) Fotodokumentation Brandschutz
- 0) Bautagebuch
- 0) Einweisungsprotokolle
- 0) Mess- und Prüfprotokolle
- 0) Nachweis hydraulischer Abgleich der Systeme
- 0) Auslegungsunterlagen der Komponenten
- 0) Elektrische Messprotokolle
- 0) Elektrische Übersichtspläne, Schaltunterlagen, Anschlusspläne
- 0) Stromlauf- und Klemmpläne
- 0) Datenpunktlisten
- 0) Betriebsanweisungen
- 0)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Wartungsanweisungen
 0)
 Sicherheitshinweise
 0)
 Einweisungsprotokolle
 0)
 Ersatzteillisten
 0)
 Berechnungen (z.B. Rohrnetzberechnung, Heizlast etc.)
 0)
 Farbige Schematas
 0)
 Grundrisse farbig in 1:50
 0)
 Grundleitungspläne Bestand (damit die Unterlagen vollständig sind)

Nach Freigabe durch die Bauleitung sind zur Abnahme die Revisionsunterlagen in digitaler Form (DVD oder USB Stick) und in Papierform (Ordner) in dreifacher Ausführung dem Bauherrn zu bergeben.

Folgende Dateien werden vom Bauherrn akzeptiert:

- pdf
- dwg/ dxf

Ohne Vorlage dieser Unterlagen erfolgt keine Abnahme und auch keine Zahlung der Schlussrechnung.

Anlagenschemata in den Technikräumen

01.03.0210	1,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Anlagenschemata für Heizungsanlagen

Anlagenschemata für Heizungsanlagen sind in DIN A0 farbig angelegt, feuchtraum- und lichtbeständig in Kunststoff eingeschweißt, gerahmt in einem klappbaren Rahmen mit Kunststoffscheibe, gut sichtbar an der Wand in der Technikzentrale

01.03.0220	1,000 psch EUR EUR
-------------------	------------	-----------	-----------

Bedienungsanleitung und Lageplan

Anfertigen von Bedienungsanleitung, Lageplan und Funktionsschema in Folie wasserdicht eingeschweißt sowie gut lesbar an der Zentralenwand montiert.

Neuer Abschnitt - Sonstiges

01.03.0230	1,000 psch EUR EUR
-------------------	------------	-----------	-----------

Koordinationsaufwendungen

Pauschaler Koordinationsaufwand auf der Baustelle z.B. zum Abstimmen mit anderen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Firmen, Gerüste und Baucontainer etc.

Summe 01.03 BAN 0417/0402 EUR

01.01 BAN 0417 Heizung 6.OG (Entleerung) EUR

01.02 BAN 0402 Interimsmaßnahmen TP01-IG1 EUR

01.03 BAN 0417/0402 EUR

**Summe 01 TP 01 Sanierung und Modernisierung Institutsgebäude 1 +
 Treppenturm Sü** EUR

02 TP03 Infrastrukturgebäude Nordhalle

02.01 BAN 032 Anschluss Nahwärme an Bestand Kesselhaus TP 06

Verbindungsleitung Kesselhaus - Infrastrukturgebäude

Das folgende Teil- LV beinhaltet alle Heizungskomponenten, die entlang des Verbindungsganges (Mediengang) verlaufen. Die Materialien, die im Kesselhaus positioniert sind, sind nicht Teil dieses LVs.

02.01.0010 45,000 m EUR EUR

Stahlrohrleitung für Heizungsinstallation DN 125

Schwarzes nahtloses Stahlrohr nach DIN EN 10255

Mit äusseren Korrosionsschutzanstrich (auch für alle Formteile)
 Verbindung durch Schweißen. Ausführung durch geprüfte Schweißer. Die Prüfprotokolle sind vor Arbeitsbeginn der Bauleitung zu übergeben und sind später in den Revisionsunterlagen aufzuführen. Einschließlich aller Schweiß- bzw. Löt-, Dichtmaterial und Verbindungsmaterial (Muffen etc.) Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Nennweite DN 125

02.01.0020 8,000 St EUR EUR

Rohrbogen 90° DN 125

für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Ausführung als Rohrbogen oder Einschweißbogen

Verbindungstechnik: Schweißen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.01.0030 45,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 200% nach EnEV DN 125 einschließlich Blechverkleidung

für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Ausführung als Rohrbogen oder Einschweißbogen

Verbindungstechnik: Schweißen

Summe 02.01 BAN 032 Anschluss Nahwärme an Bestand Kesselhaus TP 06

02.02 BAN 070 Infratsukturgebäude TP 03

Inhalte zum Teil- LV BAN 070 InfraG + Reserveflächen

Das nachfolgende Teil- LV beinhaltet alle heizungstechnischen Komponenten, die innerhalb des Infratsukturgebäudes platziert sind. Weiterhin sind die Komponenten entlang des Mediengangs vom Infratsukturgebäudes in das Kesselhaus inbegriffen.

Leitungen und Formstücke

Heizungsrohr Edelstahl

02.02.0010 3,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 15x1,0

Aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Abmessung: d = 15 mm - 108 mm

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen.

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 15x1,0

02.02.0020 90,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 18x1,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 18x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 18x1,0

02.02.0030 160,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 22x1,2

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 22x1,2 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 22x1,2

02.02.0040 60,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Nennweite 28x1,0

02.02.0050 45,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 35x1,5

02.02.0060 120,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 42x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 42x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 42x1,5

02.02.0070 55,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 54x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 54x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 54x1,5

02.02.0080 160,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 76,1x2,0

02.02.0090 35,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 88,9x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 88,9x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 88,9x2,0

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0100	Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 108x2,0	100,000	m	..... EUR	..... EUR
	<p>Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 108x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520</p> <p>Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:</p> <p>Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.</p> <p>Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen</p> <p>Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.</p> <p>Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren</p> <p>Nennweite 108x2,0</p>				
02.02.0110	Bogen 15mm	3,000	St	..... EUR	..... EUR
	<p>für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)</p>				
02.02.0120	Bogen 18mm	139,000	St	..... EUR	..... EUR
	<p>für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)</p>				
02.02.0130	Bogen 22mm	81,000	St	..... EUR	..... EUR
	<p>für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)</p>				
02.02.0140	Bogen 28mm	59,000	St	..... EUR	..... EUR
	<p>für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)</p>				
02.02.0150	Bogen 35mm	32,000	St	..... EUR	..... EUR
	<p>für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)</p>				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0160	Bogen 42mm für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)	54,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0170	Bogen 54mm für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)	58,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0180	Bogen 76,1mm für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)	74,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0190	Bogen 88,9mm für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)	13,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0200	Bogen 108mm für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)	54,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0210	Bogen 139mm für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)	3,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0220	T- Stück 18mm für vorher beschriebenes Presssystem	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0230	T- Stück 22mm für vorher beschriebenes Presssystem	9,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0240	T- Stück 28mm für vorher beschriebenes Presssystem	20,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0250	T- Stück 35mm für vorher beschriebenes Presssystem	4,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0260	T- Stück 42mm für vorher beschriebenes Presssystem	9,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0270	T- Stück 54mm für vorher beschriebenes Presssystem	24,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0280	T- Stück 76,1mm für vorher beschriebenes Presssystem	44,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0290	T- Stück 88,9mm für vorher beschriebenes Presssystem	13,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0300	T- Stück 108mm für vorher beschriebenes Presssystem	13,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0310	Reduzierung 22mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm	8,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0320	Reduzierung 28mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm	45,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0330	Reduzierung 35mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm, 28mm	16,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0340	Reduzierung 42mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm, 28mm, 35mm	10,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0350	Reduzierung 54mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm, 28mm, 35mm, 42mm	44,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0360	Reduzierung 76,1mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm	59,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0370	Reduzierung 88,9mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm, 76,1mm	18,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0380	Reduzierung 108mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm, 76,1mm und 88,9mm	19,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0390	Muffe 15 mm Muffe mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl für vorherig beschriebenes System Nennweite 15 mm	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0400	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch jedoch Nennweite 18 mm	14,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0410	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch jedoch Nennweite 22 mm	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0420	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch jedoch Nennweite 28 mm	19,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0430	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch jedoch Nennweite 35 mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0440	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch jedoch Nennweite 42 m	6,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0450	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch jedoch Nennweite 54 mm	9,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0460		9,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch				
	jedoch Nennweite 76 mm				
02.02.0470		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch				
	jedoch Nennweite 89 mm				
02.02.0480		10,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.0390 (Muffe 15 mm), jedoch				
	jedoch Nennweite 108 mm				
02.02.0490		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Übergangsnippel 18x1/2"				
	Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System.				
	Nennweite 18x1/2"				
02.02.0500		83,000	St	..... EUR	..... EUR
	Übergangsnippel 22x1/2"				
	Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System.				
	Nennweite 22x1/2"				
02.02.0510		3,000	St	..... EUR	..... EUR
	Übergangsnippel 28x1"				
	Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System.				
	Nennweite 18x1/2"				
02.02.0520		76,000	St	..... EUR	..... EUR
	Übergangsnippel 35x1"				
	Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System.				
	Nennweite 35x1"				
02.02.0530		4,000	St	..... EUR	..... EUR
	Übergangsnippel 42x1 1/4"				
	Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System.				
	Nennweite 42x1 1/4"				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0540	Übergangsnippel 76x21/2" Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System. Nennweite 76x21/2"	12,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0550	Übergangsnippel 89x3" Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System. Nennweite 89x3"	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0560	Übergangsmuffe 28x1" Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Mehrkant mit Innengewinde für vorherig beschriebenes System. Nennweite 28x1"	65,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0570	Übergangverschraubung 15x 1/2" Prestabo-Verschraubung mit SC-Contur, aus unlegiertem Stahl, flachdichtend, mit Innengewinde. Nennweite 15x1/2"	6,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0580	Leistung wie Position 02.02.0570 (Übergangverschraubung 15x 1/2"), jedoch Nennweite 18x12"	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0590	Leistung wie Position 02.02.0570 (Übergangverschraubung 15x 1/2"), jedoch 22x3/4"	6,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0600	Leistung wie Position 02.02.0570 (Übergangverschraubung 15x 1/2"), jedoch 28x1"	8,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0610	Leistung wie Position 02.02.0570 (Übergangverschraubung 15x 1/2"), jedoch Nennweite 35x11/4"	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0620	Leistung wie Position 02.02.0570 (Übergangverschraubung 15x 1/2"), jedoch Nennweite 42x11/2"	16,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0630	Leistung wie Position 02.02.0570 (Übergangsverschraubung 15x 1/2"), jedoch Nennweite 54x2"	20,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0640	Flanschübergang 22mm Flansch mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, mit Pressanschluss mit festem Flansch PN 6. Nennweite 22 mm	12,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0650	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch jedoch Nennweite 28 mm	27,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0660	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch jedoch Nennweite 35 mm	8,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0670	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch Nennweite 42 mm	17,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0680	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch jedoch Nennweite 54 mm	94,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0690	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch jedoch Nennweite 76 mm	95,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0700	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch jedoch Nennweite 89 mm	17,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0710	Leistung wie Position 02.02.0640 (Flanschübergang 22mm), jedoch jedoch Nennweite 108 mm	20,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0720	Verschlusskappe 88,9 mm Verschlusskappe mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, Werkstoff-Nummer 1.0308 nach DIN EN 10305-3, mit EPDM Dichtelement, Trennring und Schneidring. Nennweite 88,9 mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.02.0730 2,000 St EUR EUR

Dachdurchführung Flachdachdurchführung

Flachdachdurchführung in rechteckiger Ausführung, Innenmaß 50 × 15 cm, für die Durchführung von Rohr- oder Lüftungskanälen durch Flachdachkonstruktionen. Ausführung aus witterungsbeständigem, verzinktem Stahlblech oder Edelstahl, mit werkseitiger Wärmedämmung (Mineralwolle oder gleichwertig) zur Vermeidung von Wärmebrücken.

Oberteil mit wetter- und UV-beständigem Schutzhaubenelement, geeignet für waagerechten Einbau auf Flachdächern mit Abdichtung aus Bitumen- oder Kunststoffbahnen.

Anschlussflansch für luft- und wasserdichte Einbindung in die Dachabdichtung nach den anerkannten Regeln der Technik.

Mindestdämmstärke gemäß EnEV bzw. GEG.

Alle Bauteile korrosionsschutz, Schraub- und Verbindungselemente aus Edelstahl.

Maßangaben: Innenmaß (50 × 15) cm, Höhe gemäß Einbausituation.

Nahwärme Stahlrohr

02.02.0740 10,000 m EUR EUR

Stahlrohrleitung für Heizungsinstallation DN 80

Schwarzes nahtloses Stahlrohr nach DIN EN 10255

Mit äusseren Korrosionsschutzanstrich (auch für alle Formteile)

Verbindung durch Schweißen. Ausführung durch geprüfte Schweißer. Die Prüfprotokolle sind vor Arbeitsbeginn der Bauleitung zu übergeben und sind später in den Revisionsunterlagen aufzuführen.

Einschließlich aller Schweiß- bzw. Löt-, Dichtmaterial und Verbindungsmaterial (Muffen etc.)

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Nennweite DN 80

02.02.0750 3,000 m EUR EUR

Stahlrohrleitung für Heizungsinstallation DN 125

Schwarzes nahtloses Stahlrohr nach DIN EN 10255

Mit äusseren Korrosionsschutzanstrich (auch für alle Formteile)

Verbindung durch Schweißen. Ausführung durch geprüfte Schweißer. Die Prüfprotokolle sind vor Arbeitsbeginn der Bauleitung zu übergeben und sind später in den Revisionsunterlagen aufzuführen.

Einschließlich aller Schweiß- bzw. Löt-, Dichtmaterial und Verbindungsmaterial (Muffen etc.)

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Nennweite DN 125

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0760	Stahlrohrleitung für Heizungsinstallation DN 150 Schwarzes nahtloses Stahlrohr nach DIN EN 10255 Mit äusseren Korrosionsschutzanstrich (auch für alle Formteile) Verbindung durch Schweißen. Ausführung durch geprüfte Schweißer. Die Prüfprotokolle sind vor Arbeitsbeginn der Bauleitung zu übergeben und sind später in den Revisionsunterlagen aufzuführen. Einschließlich aller Schweiß- bzw. Löt-, Dichtmaterial und Verbindungsmaterial (Muffen etc.) Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen. Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Nennweite DN 150	10,000	m	..... EUR	..... EUR
02.02.0770	Rohrbogen 90° DN 50 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Ausführung als Rohrbogen oder Einschweißbogen Verbindungstechnik: Schweißen Nennweite DN 50	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0780	Rohrbogen 90° DN 80 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Ausführung als Rohrbogen oder Einschweißbogen Verbindungstechnik: Schweißen Nennweite DN 80	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0790	Rohrbogen 90° DN 125 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Ausführung als Rohrbogen oder Einschweißbogen Verbindungstechnik: Schweißen Nennweite DN 125	1,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0800	Rohrbogen 90° DN 150 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Ausführung als Rohrbogen oder Einschweißbogen Verbindungstechnik: Schweißen Nennweite DN 150	4,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0810	T- Stück DN 150 für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Verbindungstechnik: Schweißen	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0820	Reduzierstück DN 80 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Verbindungstechnik: schweißen Konzentrisch oder Exzentrisch DN 80 mit Reduzierung auf die Nennweiten: DN 65, DN 50, DN 40, DN 32	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0830	Reduzierstück DN 125 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Verbindungstechnik: schweißen Konzentrisch oder Exzentrisch DN 125 mit Reduzierung auf die Nennweiten: DN 65, DN 50, DN 40, DN 32	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0840	Reduzierstück DN 150 Für vorher beschriebenes Stahlrohrsystem. Verbindungstechnik: schweißen Konzentrisch oder Exzentrisch DN 150 mit Reduzierung auf die Nennweiten: DN 65, DN 50, DN 40, DN 320	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0850	Muffe Stahlrohr Gewindemuffe für Stahlrohr Nennweite 3"	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0860	Verschraubung Tempergus 54x2" Temperguss Klemmverbinder Typ A, I, O, T für Stahlrohr in Dimensionen 3/8" bis 2" und Gebo DS Dichtschellen für Stahlrohr 3/8" bis 4". Produkte lichtgeschützt, staubfrei und möglichst nicht über 20 Grad Celsius lagern.	4,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Nennweite 54x2"

Fußbodenheizung

02.02.0870 1,000 St EUR EUR

Anschlussstation für 7 Heizkreise

Flächenheizung vollautomatischer hydraulischen Abgleich der Heizkreise in der Station. Im Unterputzschrank montierter Edelstahlverteiler mit absperbarem Durchflussanzeigern und Thermostatventileinsätzen mit Schnellverschluss, vertikale Anschlussgarnitur mit Wärmezählerverrohrung, vormontierte und vorverdrahtete intelligente autonome elektrothermische Regelantriebe auf vormontierter Klemmleiste.

Technische Daten (Ca.):

- max. Volumenstrom: 2,14 m³/h
- max. Betriebstemperatur: 70 ° C
- max. Betriebsdruck: 4 bar
- Kvs-Wert pro Heizkreis: 1,06 m³/h

Bestehend aus:

- Anschlussverteiler
- Vor- und Rücklaufbalken DN 32
- Spül-, Füll- und Entleer- und Entlüftungsventil) im Vorlauf- und Rücklaufbalken
- Vorlaufbalken mit Durchflussanzeiger min. / max. (Kvs=1,23 m³/h)
- Rücklaufbalken mit Thermostatventil-Einsätzen VA mit Schnellverschluss (Kvs=2,56 m³/h)
- verzinkte Doppelwandhalter, Abstand der Vor- und Rücklaufverteilerbalken 200 mm
- Befestigungsschellen mit Schalldämmeinlage, erfüllt DIN 4110
- Flachdichtungen Centellen WS 3825 gelb
- selbstklebende Beschriftungsaufkleber für Räume mit Bezeichnung Raum und Durchfluss

Anschlussgarnitur:

- Wärmezählerdistanzrohr 3/4" Länge 110 mm
- Kugelhahn DN 20 mit Fühlereinbaustück D=5-5,2mm M10x1 und 90° Anschlusswinkel im Vor- und Rücklauf
- zweiter Kugelhahn DN 20 im Rücklauf

Primäranschlüsse:

-

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

links, vertikal mit 3/4"IG

Sekundäranschlüsse:

- vertikal mit 3/4"AG und Konus

Unterputzverteilerschrank C80/ C69

- verzinkte Einbauzarge Tiefe 80mm bis 110 mm
- höhenverstellbare Füße bis 130 mm
- Fronblende mit Stecktür in Weiß RAL 9016, mit Stecklaschen und Drehriegel
- Tiefe: 80-150 mm
- Höhe: 760-890 mm
- Nischeneinbauhöhe von OKFFB: 720 mm
- Nischeneinbaubreite Schrankbreite + 20 mm

Regelantriebe 23 V:

Intelligent autonomer elektrothermischer Regelantrieb 230V NC, der in Kombination mit handelsüblichen Raumthermostaten den automatischen und bedarfsgerechten hydraulischen Abgleich der Heizkreise eines Heizkreisverteilers in Flächenheizungssystemen vornimmt. Temperaturfühler geeignet für Flächenheizungsrohre aus Kunststoff, Metall oder Kombination daraus mit Außendurchmesser von 12 bis 20 mm.

max. Vorlauftemperatur: 60 ° C (in Stellung Automatik ist die Vorlauftemperaturbegrenzung aktiv)

Alle Komponenten ab Werk montiert und verdrahtet.

Abmessung (Breite x Höhe): 515 x 775 mm

Einschließlich

- Übergang auf ausgeschriebenes Heizungsrohrsystem

02.02.0880 2,000 St EUR EUR

Anschlussstation für 8 Heizkreise

Flächenheizung vollautomatischer hydraulischen Abgleich der Heizkreise in der Station. Im Unterputzschrank montierter Edelstahlverteiler mit absperrbarem Durchflussanzeigern und Thermostatventileinsätzen mit Schnellverschluss, vertikale Anschlussgarnitur mit Wärmezählervorrichtung, vormontierte und vorverdrahtete intelligente autonome elektrothermische Regelantriebe auf vormontierter Klemmleiste.

Technische Daten ca.:

- max. Volumenstrom: 2,14 m³/h
- max. Betriebstemperatur: 70 ° C

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

●

max. Betriebsdruck: 4 bar

●

Kvs-Wert pro Heizkreis: 1,06 m³/h

bestehend aus:

Anschlussverteiler

●

Vor- und Rücklaufbalken DN 32

●

Spül-, Füll- und Entleer- und Entlüftungsventil) im Vorlauf- und Rücklaufbalken

●

Vorlaufbalken mit Durchflussanzeiger min. / max. (Kvs=1,23 m³/h)

●

Rücklaufbalken mit Thermostatventil-Einsätzen VA mit Schnellverschluss (Kvs=2,56 m³/h)

●

verzinkte Doppelwandhalter, Abstand der Vor- und Rücklaufverteilerbalken 200 mm

●

Befestigungsschellen mit Schalldämmeinlage, erfüllt DIN 411

Anschlussgarnitur:

●

Wärmezählerdistanzrohr 3/4" Länge 110 mm

●

Kugelhahn DN 20 mit Fühlereinbaustück D=5-5,2mm M10x1 und 90° Anschlusswinkel im Vor- und Rücklauf

●

zweiter Kugelhahn DN 20 im Rücklauf

Primäranschlüsse:

●

links, vertikal mit 3/4"IG

Sekundäranschlüsse:

●

vertikal mit 3/4"AG und Konus

Comfort-Unterputzverteilerschrank C80/ C69

●

verzinkte Einbauzarge Tiefe 80mm bis 110 mm

●

höhenverstellbare Füße bis 130 mm

●

Tiefe: 80-150 mm

●

Höhe: 760-890 mm

●

Nischeneinbauhöhe von OKFFB: 720 mm

●

Nischeneinbaubreite Schrankbreite + 20 mm

Regelantriebe 230 V:

Intelligent autonomer elektrothermischer Regelantrieb 230V NC, der in Kombination mit handelsüblichen Raumthermostaten

den automatischen und bedarfsgerechten hydraulischen Abgleich der Heizkreise eines Heizkreisverteilers in

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Flächenheizungssystemen vornimmt. Temperaturfühler geeignet für Flächenheizungsrohre aus Kunststoff, Metall oder Kombination daraus mit Außendurchmesser von 12 bis 20 mm.

max. Vorlauftemperatur: 60 ° C (in Stellung Automatik ist die Vorlauftemperaturbegrenzung aktiv)

Alle Komponenten ab Werk montiert und verdrahtet.

Abmessung (Breite x Höhe): 515 x 775 mm

- Einschließlich
- Übergang auf ausgeschriebenes Heizungsrohrsystem

02.02.0890 1.650,000 m EUR EUR

Heizrohr PE-RT 16x2,0

Druckfestes nach DIN 4726 sauerstoffdiffusionsdichtes Mehrschichtverbundrohr

Nennweite 16x2,0

02.02.0900 360,000 m² EUR EUR

Dämmrolle 30-2 WLG 040

Mit alukaschierter Ankergewebefolie, zur Arretierung der Fußbodenheizungsrohre mit Tackernadeln. Auf der Gewebefolie aufgedrucktes Verlegeraster als Schneidorientierung und zur exakten Ausrichtung der Systemrohre.

02.02.0910 291,000 m² EUR EUR

Tackerplatte 20 mm Schaum

Faltplatte aus Schaum mit diffusionsdichter Aluminium-Deckschicht 20mm nach DIN 18164.

Baustoffklasse: B2, obere Deckschicht aus Aluminium/Bändchengewebe mit Rasterdruck. Untere Deckschicht aus Aluminium/5 mm Polyethylen-Schaumbahn.

- Verkehrslast: 10 kN/qm
- Trittschallverbesserungsmaß: 23 dB
- Höhe: 20 mm

02.02.0920 69,000 m² EUR EUR

Tackerplatte 20 mm Mineralwolle BSK A1

Faltplatte aus Mineralwolle oder Calciumsilikat mit Tackerfolie kaschiert.

Baustoffklasse: A1 nach DIN EN 13501-1,

- Verkehrslast: 3 kN/qm
- Trittschallverbesserungsmaß: 20 dB
- Plattenformat: 1250 x 1600 mm
- Faltmaß: 1250 x 800 mm
- Höhe: 20 mm

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.0930	Verschraubung mit Innengewinde nach DIN Verschraubung mit Innengewinde nach DIN EN ISO 228 und Eurokonus aus vernickeltem Messing zum Anschluss von Rohren an Geräte, Armaturen und Formstücken mit Eurokonus.	46,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0940	Tackernadeln 14- 20mm aus PE zur Fixierung der Systemrohre, magaziniert. Größe: 14 - 22mm	3.000,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0950	Randdämmstreifen 8x150mm Für die normgerechte Trennung des Estrichs zu angrenzenden Bauteilen bei Fußbodenkonstruktionen gem. DIN 18560 und DIN EN 1264 Größe: 8x150, selbstklebend	200,000	m	..... EUR	..... EUR
02.02.0960	PE- Fugenschutzrohr 23x400mm Wellrohr bestehend aus PE, frei von Halogenen Größe: 23 x 400 mm	20,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0970	Rohrführungsbogen 10- 18 Typ: Rohrführungsbogen Größe: 10 - 18 mm	46,000	St	..... EUR	..... EUR
02.02.0980	Klebeband transparent 75mm Typ: Klebeband	10,000	VE	..... EUR	..... EUR
02.02.0990	Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseleitungen 15x1,0 Einbau in Massivbauteilen und leichten Trennwänden R30/90 nach DIN 4102-11 Die Brandschutzmanschette im Bereich der Bauteildurchführung gemäß den Vorgaben abZ um die Rohrleitung montieren und am Bauteil befestigen. Bei Wandmontage sind zwei Rohrmaschetten zu verwenden; bei Deckenmontage nur eine Rohrmanschette an der Unterseite. Verbleibende Öffnungen im Durchbruch in ganzer Bauteildicke hohlraumfüllend dicht mit	20,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

formbeständigen, nichtbrennbaren Baustoffen wie z.B. Mörtel, Beton oder Gips verschließen

Für brennbare Entwässerungsrohre der Kunststoffbasis PE, PP,PVC etc. gemäß abZ

Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Ersteller der Abschottung nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen. Das Kennzeichnungsschild ist auszufüllen und unterschreiben neben der Abschottung dauerhaft zu befestigen.

Eine Fotodokumentation ist vom Ersteller zu führen und diese Dokumentation ist den Revisionsunterlagen beizufügen.

Nennweite DN 15x1,0

1

Kälteleitungen

02.02.1000 280,000 m EUR EUR

Kühlschrankrohr 12x1mm

Kühlschrankrohr
Qualitäts- Kupferrohr für Kältemittel, nach EN 12735-1

Inkl.
- diffusionsdichte Kautschukdämmung

Nennweite: 12x1mm

02.02.1010 20,000 kg EUR EUR

Kältemittel R32

Kältemittel R32

Inkl.
- Evakuierung der Anlage
- Füllung der Anlage

Druckluft

02.02.1020 20,000 m EUR EUR

Kupferrohrleitungen für Druckluftinstallation 22x1,2

Presssystems, Abmessung: d = 15 mm - 108 DVGW-Systemprüfzeichen (Druckluft)

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:
Systemrohre

Abmessung: d = 15 mm - 108 mm

Verbindung mit Verbinder aus Rotguss mit SC Kontur und DVGW zertifizierter Prüfsicherheit bei unverpresstem Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 22x1,2

02.02.1030 5,000 St EUR EUR

Bogen 22mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

Dieseltank Befüllung

02.02.1040 25,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 28x1,0

02.02.1050 20,000 St EUR EUR

Bogen 28mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

Inkl. Feuerfester Mineralstoffummantelung für entsprechende Brandschutzanforderung

02.02.1060 2,000 St EUR EUR

Trinkwarmwasser Durchflusssystem

Durchflusssystem aus Edelstahl kupferfrei, gefertigt nach DIN ISO 9001, CE-geprüft gem. Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.

Komplett auf verzinkter Wandplatte verrohrt und elektrisch verdrahtet, zum bauseitigen Anschluss an einen Heizwasser-Pufferspeicher oder eine andere differenzdruckfreie Wärmequelle sowie der Trinkwasser-Hausanlage.

Bestehend aus:

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Dichtungslosem Plattenwärmetauscher, kupferfrei - aus Edelstahl, WN 1.4404, mit einer Edelstahllegierung unter Vakuum zu einer kompakten Einheit verlötet.

- 6 Fühlereingänge Pt1000
- 4 frei konfigurierbare Eingänge 0-10V oder Pt1000
- 1 Impulseingang
- 3 Triac-Ausgänge für Stellantriebe
- 6 Relaisausgänge für Umwälzpumpen
- 1 USB-Serviceschnittstelle
- 1 Mod-Bus-Schnittstelle für Vernetzung und Datenfernauslesung
- 1 M-Bus-Schnittstelle
- 1 TCP/IP-Schnittstelle für Zugriff über das Internet zur Fernwartung über das ECL Portal, Vernetzung und Datenfernauslesung.

Das digitale Regelgerät wird inklusive aller notwendigen Fühler und Durchflusssensor zur Bedarfserkennung fertig montiert und verdrahtet. Der elektrische Anschluss (230 V) hat bauseits zu erfolgen.

Max. Wärmeübertragungsleistung [kW] 245
Max. Zirkulationsvolumenstrom [m³/h - kPa] 3.0 - 32

Technische Daten:
- Heizwasser Trinkwasser
- Max. Betriebstemperatur [°C] 90 95
- Max. Betriebsdruck [bar] 10 10

Anschlüsse:
- Heizung VL/RL: IG G1¼
- Kaltwasser / Warmwasser: IG G1¼
- Zirkulation: IG G1

Abmessungen:
- Höhe=867mm Breite=700mm Tiefe=298mm
- Gewicht: Ca. 40 kg

Ventile und Zubehör

02.02.1070 43,000 St EUR EUR

Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 20

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE- Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärme gedämmten Gehäuse von außen bedienbar.

Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.

Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grad.
Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.

Inkl.
●
Fertigisolierung

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Übergangstücke auf ausgeschriebenes Rohrsystem

Nennweite DN 20

02.02.1080 36,000 St EUR EUR

Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 32

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Gehäuse Rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE- Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärmegeämmten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.

Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grad.
 Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.

Inkl.

- Fertisolisierung
- Übergangstücke auf ausgeschriebenes Rohrsystem

Nennweite DN 32

02.02.1090 36,000 St EUR EUR

Zentrische Absperrklappe DN 50

Einteiliges Gehäuse in Ringform aus EN-GJS-400-15 mit Zentrieraugen. Weichdichtend. Voll Isolierbar nach EnEV, mit integrierter Taupunktsperre. Rasthandhebel verriegelbar.

Inkl.

- Dämmung durch ausgeschriebenes Dämmmaterial
- Übergangsfllansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem
- Befestigungs- und Dichtmaterial

Nennweite DN 50

02.02.1100 12,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.02.1090 (Zentrische Absperrklappe DN 50), jedoch

Nennweite DN 25

02.02.1110 2,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.02.1090 (Zentrische Absperrklappe DN 50), jedoch

Nennweite: DN 32

02.02.1120 6,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.02.1090 (Zentrische Absperrklappe DN 50), jedoch

Nennweite: DN 40

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.1130		34,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1090 (Zentrische Absperrklappe DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 65				
02.02.1140		8,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1090 (Zentrische Absperrklappe DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 80				
02.02.1150		7,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1090 (Zentrische Absperrklappe DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 100				
02.02.1160		3,000	St	..... EUR	..... EUR
	Schmutzfänger mit Flanschen DN 50				
	Mit Einfachsieb ins Schrägsitzausführung. Baulänge nach DIN EN 558/1, Gehäuse aus EN-GJS-400-18-LT mit Entleerungsschraube im Deckel. Ab der Baugröße DN 65 ist die Entleerungsschraube durch ein Entleerungsventil zu tauschen. Dieses ist in der Einzelpreiskalkulation zu berücksichtigen.				
	Inkl.				
	- Übergangsfllansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
	- Befestigungs- und Dichtmaterial				
	Nennweite DN 50				
02.02.1170		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1160 (Schmutzfänger mit Flanschen DN 50), jedoch				
	Nennweite DN 20				
02.02.1180		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1160 (Schmutzfänger mit Flanschen DN 50), jedoch				
	Nennweite DN 25				
02.02.1190		3,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1160 (Schmutzfänger mit Flanschen DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 50				
02.02.1200		3,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1160 (Schmutzfänger mit Flanschen DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 65				
02.02.1210		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1160 (Schmutzfänger mit Flanschen DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 80				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.1220		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1160 (Schmutzfänger mit Flanschen DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 100				
02.02.1230		5,000	St	..... EUR	..... EUR
	Metallisch dichtendes Einklemm- Rückschlagventil DN 50				
	Kurzbaulänge nach DIN EN 558/49, Zentrierung mittels Gehäusekontur, Gehäuse aus Messing bis DN 100 und Grauguss ab DN 125.				
	Inkl.				
	- Übergangsflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
	- Befestigungs- und Dichtmaterial				
	Nennweite DN 50				
02.02.1240		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1230 (Metallisch dichtendes Einklemm- Rückschlagventil DN 50), jedoch				
	Nennweite DN 25				
02.02.1250		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1230 (Metallisch dichtendes Einklemm- Rückschlagventil DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 32				
02.02.1260		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1230 (Metallisch dichtendes Einklemm- Rückschlagventil DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 40				
02.02.1270		5,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1230 (Metallisch dichtendes Einklemm- Rückschlagventil DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 65				
02.02.1280		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1230 (Metallisch dichtendes Einklemm- Rückschlagventil DN 50), jedoch				
	Nennweite: DN 80				
02.02.1290		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Einbau durch MSR beigestellter Zwei- oder Drei-Wege-Ventile DN 20				
	Einbau durch MSR beigestellter Motorventile, mit Flansch, einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen.				
	Nennweite: DN 20				
	Inkl.				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	- Dämmung - Gegenflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
02.02.1300		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Einbau durch MSR beigestellter Zwei- oder Drei-Wege-Ventile DN 25				
	Einbau durch MSR beigestellter Motorventile, mit Flansch, einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen.				
	Nennweite: DN 25				
	Inkl. - Dämmung - Gegenflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
02.02.1310		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Einbau durch MSR beigestellter Zwei- oder Drei-Wege-Ventile DN 40				
	Einbau durch MSR beigestellter Motorventile, mit Flansch, einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen.				
	Nennweite: DN 40				
	Inkl. - Dämmung - Gegenflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
02.02.1320		3,000	St	..... EUR	..... EUR
	Einbau durch MSR beigestellter Zwei- oder Drei-Wege-Ventile DN 50				
	Einbau durch MSR beigestellter Motorventile, mit Flansch, einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen.				
	Nennweite: DN 50				
	Inkl. - Dämmung - Gegenflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
02.02.1330		3,000	St	..... EUR	..... EUR
	Einbau durch MSR beigestellter Zwei- oder Drei-Wege-Ventile DN 65				
	Einbau durch MSR beigestellter Motorventile, mit Flansch, einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen.				
	Nennweite: DN 65				
	Inkl. - Dämmung - Gegenflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem				
02.02.1340		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Einbau durch MSR beigestellter Zwei- oder Drei-Wege-Ventile DN 80				
	Einbau durch MSR beigestellter Motorventile, mit Flansch, einschl. Gegenflansche, Schrauben und Dichtungen.				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Nennweite: DN 80

Inkl.
- Dämmung
- Gegenflansche auf ausgeschriebenes Rohrsystem

02.02.1350 43,000 St EUR EUR

Bimetal - Thermometer 1/2" mit Tauchhülse

Bimetal Thermometer mit rotem Marker.

- Messbereich 0 - 120°C
- Anschluss: G 1/2"
- Breite 100 mm
- Werkstoff: Kunststoff
- Länge der Sonde: 100 mm

Inkl. T Stück zum Einbau

02.02.1360 37,000 St EUR EUR

Differenzdruckmanometer

Rohrfeder- Manometer nach EN 837-17, für die Messung von positiven Überdruck in flüssigen Meßstoffen. Einschl. aller Anschlussstücke, Muffen, Anschlussverschraubungen, Zwischenstücke, Druckstoßdämpfer, Schutzkappen und Dichtungen. Für flüssige und gasförmige Medien geeignet

- Durchmesser: 100mm
- Anzeigebereich: 0 - 10 bar
- Genauigkeit: Klasse 1,0 nach EN 837-1 / 5
- Überlastsicher: kurzzeitig 1,15- 1,3 fach des Messbereiches.

Inkl. Wassersackrohr

02.02.1370 2,000 St EUR EUR

Sicherheitstemperaturwächter (STW)

Mit Sprungschalter und selbsttätiger Rückstellung, SollwertEinstellung bei offenem Gehäuse mit Schlitzschraubendreher. Bei Bruch des Systems öffnet der Stromkreis.

Inkl.
- Dichtungs- und Befestigungsmaterial
- Fühlerhülse

02.02.1380 2,000 St EUR EUR

Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)

Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) mit Sprungschalter Rückstellung durch Entriegelung mit Schlitzschraubendreher SollwertEinstellung bei offenem Gehäuse mit Schlitzschraubendreher. Bei Bruch des Systems öffnet der Stromkreis.

Inkl.
- Dichtungs- und Befestigungsmaterial

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Fühlerhülse

02.02.1390 2,000 St EUR EUR

Lufttopf DN 125

Lufttopf mit einer 1/2" Entlüftungsmuffe, aus dem Material P235. Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

- Typ: LT DN125
- Nennvolumen (Float): 1.3 l
- Max. zul. Betriebstemperatur: 110 C
- Max. zul. Betriebsüberdruck: 6 bar
- Einbaulänge: 300 mm

Zum Einbau in Leitung mit DN 20

02.02.1400 4,000 St EUR EUR

Lufttopf DN 125

Lufttopf mit einer 1/2" Entlüftungsmuffe, aus dem Material P235. Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

- Typ: LT DN125
- Nennvolumen (Float): 1.3 l
- Max. zul. Betriebstemperatur: 110 C
- Max. zul. Betriebsüberdruck: 6 bar
- Einbaulänge: 300 mm

Zum Einbau in Leitung mit DN 25

02.02.1410 2,000 St EUR EUR

Lufttopf DN 150

Lufttopf mit einer 1/2" Entlüftungsmuffe, aus dem Material P235. Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

- Typ: LT DN125
- Nennvolumen (Float): 1.3 l
- Max. zul. Betriebstemperatur: 110 C
- Max. zul. Betriebsüberdruck: 6 bar
- Einbaulänge: 350 mm

Zum Einbau in Leitung mit DN 80

02.02.1420 2,000 St EUR EUR

Lufttopf DN 250

Lufttopf mit einer 1/2" Entlüftungsmuffe, aus dem Material P235. Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

- Typ: LT DN250
- Nennvolumen (Float): 1.3 l
- Max. zul. Betriebstemperatur: 110 C

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Max. zul. Betriebsüberdruck: 6 bar
- Einbaulänge: 500 mm

Zum Einbau in eine DN 65 Leitung

02.02.1430 2,000 St EUR EUR

Lufttopf DN 300

Lufttopf mit einer 1/2" Entlüftungsmuffe, aus dem Material P235. Das Bauteil ist werkseitig 100% dichtigkeitsgeprüft und grundiert.

- Typ: LT DN300
- Nennvolumen (Float): 1.3 l
- Max. zul. Betriebstemperatur: 110 C
- Max. zul. Betriebsüberdruck: 6 bar
- Einbaulänge: 500 mm

Zum Einbau in eine DN 80 Leitung

02.02.1440 3,000 St EUR EUR

Splitwärmehähler DN 50

Ultraschall-Kompaktwärmehähler für Tauchhülsenmessung

Bestehend aus abnehmbarem Mikroprozessor Rechenwerk mit fest angeschlossenem Durchflusssensor und Temperaturfühlern.

- Qp: 15,0 m3/h
- DN: 50 mm
- Länge: 270 mm
- Flanschanschluss PN 16/25
- LC-Anzeige mit 3 Anzeigeebenen
- Maximalwertspeicherung für Durchfluss, Leistung und Vorlauftemperatur
- Echtzeituhr
- rechtzeitige Vorwarnmeldung bei ansteigender Verschmutzung

Rechenwerksdaten:

- Temperaturbereich: 0 - 180 GradC
- Temperaturdifferenz: 3 - 160 K
- Sicherere Messwerverfassung ab 0,1 K
- Datensicherung EEPROM
- Anzeige 7-stellig
- Einheit MWh (optional GJ, kWh)
- Optische Schnittstelle ZVEI (M-BUS Protokoll)
- Umgebungstemperatur max. + 55 GradC
- Schutzklasse IP 65
- Umgebungsklasse C (industrielle Umgebung)
- Durchfluss-Sensor

Am Rechenwerk fest angeschlossener Ultraschall-Durchflusssensor, Laufzeitdifferenzmessung mit direkter Messung der Schallgeschwindigkeit

- Metrologische Klasse 2 nach EN 1434
- Messbereich besser als Klasse C
- Einbaulage horizontal oder vertikal Optionen für CF-Echo II:
- Optionskarte M-BUS und Eingänge für 2 externe Wasserzähler (mit Impulsausgang)
- Optionskarte M-BUS und Fernanzeige (potentialfreie Kontakte für Energie und Volumen)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Netzteil
- Batteriepack

02.02.1450 4,000 St EUR EUR

Splitwärmehähler DN 65

Mit 230V Netzspannungsversorgt.

Bestehend aus elektronischem Rechenwerk, Tauchhülsenfühlern und Ultraschall Durchflusssensor.

Durchflusssensor-Daten:

- Ultraschall Durchflusssensor
- Op: 25 m3/h
- DN: 65 mm
- Baulänge: 200 mm
- Flanschanschluss: PN16
- zulässige Betriebstemperatur: 90 GradC
- Einbaulage: horizontal / vertikal
- Impulswertigkeit: 250 Liter / Impuls

Rechenwerksdaten:

- Temperaturbereich: 0 - 180 GradC
- Temperaturdifferenz: 3 - 160 K
- Datensicherung: EEPROM
- Anzeige: 7-stellig
- Einheit: MWh
- Einbauort Konfiguration: kalte Leitung
- Eingangsimpulswertigkeit: 250 L/Imp.
- Temperaturfühlertyp: PT500
- Optische Schnittstelle: M-BUS Protokoll
- Umgebungstemperatur: max. + 55 GradC
- Schutzklasse: IP 65
- 230V Netzspannungsversorgt
- Nachträglich steckbare Optionskarten:
 - M-BUS / Impulsausgang E/V
 - M-BUS / 2 Wasserzähler
 - LON / 2 Wasserzähler
 - M-BUS / 2 Wasserzähler mit
- Spannungsversorgung über M-BUS
- GPRS inkl. 230V Netzteil
- AnyQuest / EverBlu Funk
- Temperaturfühlerdaten:
 - Tauchhülsenfühler
 - Typ THF 105
 - PT500
 - passend für TH 1/2" x 85mm
 - 3m Kabel

02.02.1460 1,000 St EUR EUR

Splitwärmehähler DN 100

Splitwärmehähler Komplettsystem mit Ultraschall Durchflusssensor für horizontalen und vertikalen Einbau in kombinierten Anlagen für Wärme / Kälte. 230V Netzspannungsversorgt.

Bestehend aus elektronischem Rechenwerk, Tauchhülsenfühlern und Ultraschall

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Durchflusssensor.

Durchflusssensor-Daten:

- Ultraschall Durchflusssensor
- Op: 60 m3/h
- DN: 100 mm
- Baulänge: 360 mm
- Flanschanschluss: PN16
- zulässige Betriebstemperatur: 90 GradC
- Einbaulage: horizontal / vertikal
- Impulswertigkeit: 250 Liter / Impuls
- Rechenwerksdaten:
- Temperaturbereich: 0 - 180 GradC
- Temperaturdifferenz: 3 - 160 K
- Datensicherung: EEPROM
- Anzeige: 7-stellig
- Einheit: MWh
- Einbauort Konfiguration: kalte Leitung
- Eingangsimpulswertigkeit: 250 L/Imp.
- Temperaturfühler typ: PT500
- Optische Schnittstelle: M-BUS Protokoll
- Umgebungstemperatur: max. + 55 GradC
- Schutzklasse: IP 65
- 230V Netzspannungsversorgt
- Nachträglich steckbare Optionskarten:
- M-BUS / Impulsausgang E/V
- M-BUS / 2 Wasserzähler
- LON / 2 Wasserzähler
- M-BUS / 2 Wasserzähler mit
- Spannungsversorgung über M-BUS
- GPRS inkl. 230V Netzteil
- AnyQuest / EverBlu Funk
- Temperaturfühlerdaten:
- Tauchülsefühler
- Typ THF 140
- PT500
- passend für TH 1/2" x 120mm
- 3m Kabel

02.02.1470 1,000 St EUR EUR

Splitwärmehähler G 2"

Komplettsystem für Steig- und Fallrohreinbau mit Batterieversion.

Bestehend aus elektronischem Rechenwerk, Direktmessungsfühlern und Ultraschall Durchfluss-Sensor.

- Qp: 10,0 m3/h
- DN: 40 mm
- Länge: 200 mm
- Gewinde: 2 B
- LC-Anzeige mit 3 Anzeigeebenen
- Maximalwertspeicherung für Durchfluss, Leistung und Vorlauftemperatur
- Echtzeituhr
- rechtzeitige Vorwarnmeldung bei ansteigender Verschmutzung
- Rechenwerksdaten:

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Temperaturbereich:0 - 180 GradC
 Temperaturdifferenz:3 - 160 K
 Sicherere Messwerterfassung ab 0,1 K
 Datensicherung EEPROM
 Anzeige 7-stellig
 Einheit MWh (optional GJ, kWh)
 Optische Schnittstelle ZVEI (M-BUS
 Protokoll)
 Umgebungstemperatur max. + 55 GradC
 Schutzklasse IP 65
 Umgebungsklasse C (industrielle
 Umgebung)
 Durchfluss-Sensor
 Laufzeitdifferenzmessung mit direkter
 Messung der Schallgeschwindigkeit
 - Metrologische Klasse 2 nach EN 1434
 - Messbereich besser als Klasse C
 - Integrierte Messstelle für Temperaturfühler DN 15 - 20
 - Einbaulage horizontal oder vertikal
 Optionen für CF-Echo II:
 - Optionskarte M-BUS und Eingänge für 2
 externe Wasserzähler (mit Impulsausgang)
 - Optionskarte M-BUS und Fernanzeige
 (potentialfreie Kontakte für Energie und Volumen)
 - Netzteil
 - Batteriepack

02.02.1480 2,000 St EUR EUR

Splitwärmehähler G11/4"

Komplettsystem für Steig- und Fallrohreinbau,

Lieferumfang:
 Bestehend aus elektronischem Rechenwerk, Direktmessungsfühlern und Ultraschall
 Durchfluss-Sensor
 (Volumenmessteil)
 - Qp: 6,0 m³/h
 - DN: 25 mm
 - Länge: 150 mm
 - Gewinde: 1 1/4 B
 - LC-Anzeige mit 3 Anzeigeebenen
 - Maximalwertspeicherung für Durchfluss, Leistung und
 Vorlauftemperatur
 - Echtzeituhr
 - rechtzeitige Vorwarnmeldung bei ansteigender Verschmutzung
 - Rechenwerksdaten:
 - Temperaturbereich:0 - 180 GradC
 - Temperaturdifferenz:3 - 160 K
 - Sicherere Messwerterfassung ab 0,1 K
 - Datensicherung EEPROM
 - Anzeige 7-stellig
 - Einheit MWh (optional GJ, kWh)
 - Optische Schnittstelle ZVEI (M-BUS Protokoll)
 - Umgebungstemperatur max. + 55 GradC
 - Schutzklasse IP 65
 - Umgebungsklasse C (industrielle Umgebung)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Durchfluss-Sensor
- Laufzeitdifferenzmessung mit direkter Messung der Schallgeschwindigkeit
- Metrologische Klasse 2 nach EN 1434
- Messbereich besser als Klasse C
- Integrierte Messstelle für Temperaturfühler DN 15 - 20
- Einbaulage horizontal oder vertikal
- Optionen für CF-Echo II:
- Optionskarte M-BUS und Eingänge für 2 externe Wasserzähler (mit Impulsausgang)
- Optionskarte M-BUS und Fernanzeige (potentialfreie Kontakte für Energie und Volumen)
- Netzteil
- Batteriepack

02.02.1490 2,000 St EUR EUR

Pufferspeicher 1000L

Aus Qualitätsstahl S235JR für geschlossene Warmwasserheizungsanlagen zur Speicherung von Heizungswasser mit robuster und montagefreundliche Konstruktion.

Ausrüstung:

- Systemanschlüsse: G 1 1/2 IG (8x)
- Anschluss für Einschraubheizkörper:
- G 1 1/2 IG
- Anschluss für Thermometer: G 1/2 IG
- Anschluss für Entlüftung: G 1/2 IG
- Anschluss für Entleerung: G 3/4 IG
- außenliegende Fühlerklemmleiste für 20 Fühlerpositionen mit Fußhöhenverstellung
- Zul. Betriebstemperatur: 95 Grad C
- Zul. Betriebsüberdruck: 3 bar
- Nenninhalt: 1000 l
- Durchmesser Behälter: 790 mm
- Bauhöhe Behälter inkl. Füße: 2204 mm
- Kippmaß ohne Füße: 2205 mm
- Leergewicht/Stück: 165 kg

Inkl. Dämmung

02.02.1500 1,000 St EUR EUR

Heizkörper 500/900

Heizkörper 500/900 mit profil. Front Flachheizelement mit profilierter Front Hergestellt aus zunderfreiem Feinblech mit Profil. Mittig sitzende Anschlußarmatur für Zweirohrbetrieb, Vorlaufrohr mit rechts sitzender Ventilgarnitur sowie Ventileinsatz mit integrierter kv-Wert-Verstellung. Im Auslieferungszustand ist der voreingestellte kv-Wert werksseitig auf eine entsprechende Wärmeleistung abgestimmt.

- Betriebsüberdruck max.: 10 bar
- Betriebstemp. max.: 120 Grad C
- Wandstärke: 1,15 mm Anschlüsse: 2 x 3/4" AG
- Länge: 900 mm; Breite: 102 mm; Höhe: 500 mm
- Gewicht: ca. 25 kg

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.02.1510 1,000 St EUR EUR

Heizkörper 900/800

Heizkörper 900/800 mit profil. Front Flachheizelement mit profilierter Front Hergestellt aus zunderfreiem Feinblech mit Profil. Mittig sitzende Anschlußarmatur für Zweirohrbetrieb, Vorlaufrohr mit rechts sitzender Ventilgarnitur sowie Ventileinsatz mit integrierter kv-Wert-Verstellung. Im Auslieferungszustand ist der voreingestellte kv-Wert werksseitig auf eine entsprechende Wärmeleistung abgestimmt.

- Betriebsüberdruck max.: 10 bar Betriebstemp. max.: 120
- Grad C Wandstärke: 1,15 mm Anschlüsse: 2 x 3/4" Ag
- Länge: 800 mm; Breite: 158 mm; Höhe: 900 mm
- Gewicht: ca 61 kg

02.02.1520 1,000 St EUR EUR

Wärmepumpeneinheit Inverter Wärmepumpe

Luftgekühlte Inverter-Wärmepumpe in Split-Ausführung

Kältemittel:

Das Reinstoff-Kältemittel R32 weist einen GWP (Treibhauspotenzial) von 675 auf. Durch die nach ISO 817 eingestufte Sicherheitsklassifizierung "A2L" (schwer entflammbar) erlangt es zudem vielseitige Anwendungsmöglichkeiten.

Brauchwasser-Regelung:

Durch einen integrierten Digitaleingang kann bei Bedarf die zum Heizbetrieb separierte Brauchwasser-Regelung aktiviert werden. regulären Betrieb (abh. der abgefragten Betriebsart).

EKTSMS

Temperaturfühler (NTC10K-Charakteristik) zur Installation ins bauseitige Hydrauliksystems.

EKRSCBMS

GLT-Kommunikation zur Verwaltung mittels Modbus TCP-IP, BACnet TCP-IP oder BACnet MSTP-Protokoll.

Technische Daten:

Kühlleistung: 64,41 kW

Leistungsaufnahme Kühlen: 21,86 kW (Bedingungen nach Eurovent zertifiziert)

Leistungsstufen: 15 - 100 % (modulierend über Inverter)

EER 2,95

SEER 5,34

$\eta_{s,c}$ 211%

IPLV 5,88

Heizleistung: 61,82 kW

Leistungsaufnahme Kühlen: 19,20 kW (Bedingungen nach Eurovent zertifiziert)

Leistungsstufen: 15 - 100 % (modulierend über Inverter)

COP 3,22

SCOP 4,01

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

ηs,h 157%

Abmessungen Außengerät ca.
Höhe 878 mm
Breite 2906 mm
Tiefe 814 mm
Gerätegewicht 620 kg

Abmessungen Innengerät ca.
Höhe 700 mm
Breite 1120 mm
Tiefe 830 mm
Gerätegewicht 172 kg
Betriebsgewicht 177 kg

Wasserwärmeübertrager
Typ Plattenwärmeübertrager
Anzahl 1 Stück
Wasservolumen 5,0 l
Kühlbetrieb
Wasservolumenstrom 11,16 m³/h (nominal)
Wasserdruckabfall 21,70 kPa (nominal)
Heizbetrieb
Wasservolumenstrom 10,80 m³/h (nominal)
Wasserdruckabfall 20,60 kPa (nominal)

Pumpe
Typ Kreiselpumpe (std. ESP)
Antrieb Drehzahlveränderbar
Motorleistungsaufnahme 2,2 kW

Luftwärmeübertrager
Typ Hochleistungs-Kupfer-Aluminium
Anzahl Lüftermotoren 3 Stück
Drehzahl 800 U/min
Motorleistungsaufnahme 1,2 kW
Durchmesser 800 mm
Luftvolumenstrom 32281,2 m³/h

Verdichter
Anzahl 2 Stück
Ölfüllmenge 5,4 l

Schall Gesamtsystem (Kühlbetrieb)
Schalleistungspegel 83 dB(A)
Schalldruckpegel 1m 65,4 dB(A)

Kältemittel
Kältemittel R-32
Kältemittelfüllmenge
Kreislauf 1: 9,3kg
Kreislauf 2: 7,3kg
Kältekreisläufe 2 Stück

Elektrische Daten

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Spannungsversorgung 400V/3Ph/50Hz
 Spannungstoleranz +/-10%

Elektrische Spezifikation Außengerät
 Anlaufstrom Maximal 0 A
 Betriebsstrom Maximal 60,3 A
 Maximal 66,9 A (Referenz f. Kabelquerschnitt)

Elektrische Spezifikation Innengerät
 Anlaufstrom Maximal 0 A
 Betriebsstrom Maximal 6,9 A
 Maximal 7,7 A (Referenz f. Kabelquerschnitt)

Nenn-Kühlleistung und Leistungsaufnahme basieren auf folgenden Betriebszuständen unter Vollast:

Wassertemperatur Verdampfer
 Eintrittstemperatur 12°C
 Austrittstemperatur 7°C
 Umgebung
 Außenlufttemperatur 35°C

Betriebsbereich
 Untere Umgebungstemperatur Kühlen -20°C
 Obere Umgebungstemperatur Kühlen +45°C
 Untere Wasservorlauf. Kühlen +4°C
 Obere Wasservorlauf. Kühlen +20°C
 Untere Umgebungstemperatur Heizen -20°C
 Obere Umgebungstemperatur Heizen +35°C
 Untere Wasservorlauf. Heizen +20°C
 Obere Wasservorlauf. Heizen +60°C

Temperaturdifferenz Verdampfer/Verflüssiger
 Minimum 4K
 Maximum 8K

Auslegungs- und Messbedingungen:
 Effizienzwerte EER/COP entsprechen Anforderungen nach EN14511:2018, SEER gem. Ökodesignrichtlinie 2281/2016/EU (nur indikativ). Effizienzwerte SCOP und $\eta_{s,h}$ berechnet gem. Ökodesignrichtlinie 813/2013/EU und EN14825:2018 (Bivalenztemperatur -7°C, Td - 10°C, Durchschnittliches Klima).
 Schalleistungspegel gemessen nach Anforderung der ISO 9614 sowie Eurovent 8/1 (Wasserein-, Austrittstemperatur Verdampfer 12/7°C, Umgebungstemperatur 35°C und Vollastbetrieb). Schalldruckpegel berechnet auf Basis des zugehörigen Schalleistungspegels.

02.02.1530 1,000 St EUR EUR

Ölprotektorwanne

Ölprotektor als geprüftes Auffangsystem für darauf aufgestellte Kälte- und Klimaanlage zur Verhinderung auslaufender Öle und Wassergefährdeter Stoffe der Klassen 1 bis 3 entsprechend den rechtlichen Anforderungen, Im Ölprotektor befindliche Öle werden durch einen integrierten Ölabscheider zurückgehalten. Er erfüllt somit die Anforderungen nach WasgefStAnIV.

Der Ölabscheider mit Rückspülkammer verhindert, dass Ölreste bei ausgetrockneter Wanne

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

bis zum Auslauf vordringen können. Bei einsetzendem Regen füllt sich die Rückspülkammer schneller als der Rest der Wanne und spült sich in Richtung Auffangwanne frei. Der Abfluss ist so dimensioniert, dass der stärkste Dauerregen (lt. Deutschem Wetterdienst) sicher abgeführt wird. Die Spaltmaße innerhalb des Ölabscheiders sind so dimensioniert, dass eine optimale Ölabscheidung bei maximaler Durchflussmenge erreicht wird. Die gelaserte Kantenglättung garantiert zusätzlich den maximalen Abscheidegrad.

Die dazu gehörenden Aufnahmen/Füße, mit Schwingungsdämpfern und Wandkonsolen, verbinden das Klimaaußengerät mit dem Ölprotector und dem Befestigungssystem.

Der Ölprotector ist ein Sicherheitssystem aus Edelstahl 1.4301 mit einer Materialstärke von 1,5 mm, gefertigt wird nach EN ISO 9445. Zum Schutz vor Korrosion wird der Protector abschließend vollflächig gebeizt. Mit dem Ölprotector werden die Anforderungen nach § 62g ff. des WHG (Wasserhaushaltsgesetz) und der AwSV (Anlagenverordnung) erfüllt.

- Werkstoff: Edelstahl 1.4301
- Verarbeitung: Schweißungen nach DIN EN 9606-1

Technische Daten:

- Abmessung (LxBxH): 3200 x 1100 x 50 mm
- Wannenfläche: 3,52 m²
- großer Ölabscheider: 1 Stück
- Ölauffangvolumen: 16,54 Liter
- Leergewicht: 47,61 kg
- Betriebsgewicht: 100,41 kg
- Edelstahl-Auslaufstutzen: 20 mm Außendurchmesser
- Sockelpodest (LxBxH): 100 x 100 x 60 mm

Einzuplanendes Zubehör:

- Heizmatte mit Thermostat in IP65 UV- Beständig

Inkl.:

- Potentialfreien Kontakt
- Verdrahtung und Ankleben der vorverlegten Stromkabel. Steuerkabel werden vom MSR-Gewerk bearbeitet.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Verteilerkomponenten

02.02.1540 1,000 St EUR EUR

Heizkreisverteiler Infrastrukturgebäude

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler mit nebeneinander angeordneten sinusförmige Trennwand geteilte Kammern.

- 2 St Flansch DN 40/PN10 Einspeisung
- 2 St Flansch DN 25/PN10 Fußbodenheizung
- 2 St Flansch DN 25/PN10 RLT- Heizregister
- 2 St Flansch DN 20/PN10 RLT- Heizkörper

1 St Schlammfang DN 60

Einschließlich:

- 1 St Dämmung aus PUR Schaum 45mm
- 2 St Standkonsolen
- 1 St Entleerungsrinne mit Standkonsole

Inkl.

- Übergangflansche auf ausgeschriebenes Heizungsrohrsystem

02.02.1550 1,000 St EUR EUR

Heizkreisverteiler Nordhallen

Kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler mit nebeneinander angeordneten sinusförmige Trennwand geteilte Kammern.

- 2 St Flansch DN 100/PN10 Einspeisung
- 2 St Flansch DN 80/PN10 Heizregister
- 2 St Flansch DN 50/PN10 Konvektoren
- 2 St Flansch DN 65/PN10 Deckenheizung
- 2 St Flansch DN 80/PN10 Reserve/ Noteinspeisung mit Absperrklappe und Blinddeckel
- 1 St Schlammfang DN 125 mit 1" Muffe

Einschließlich:

- 1 St Dämmung aus PUR Schaum 45mm
- 2 St Standkonsolen
- 1 St Entleerungsrinne mit Standkonsole

Inkl.

- Übergangflansche auf ausgeschriebenes Heizungsrohrsystem

02.02.1560 6,000 St EUR EUR

Inline Nassläuferpumpe 25/0,5

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykolegemische.

Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen $\leq 0,17$ und $\leq 0,19$.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Permanente, automatische Leistungs Anpassung
Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung
der Zubringerpumpe durch Vernetzung und
Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi
Flow Adaptation).

Konstanter Volumenstrom (Q-const.)
Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrnetz
(Schlechtpunktregelung)
Konstanter Differenzdruck (dp-c)
Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der

Wärmemengenerfassung, Kältemengenerfassung
Automatische Abschaltung der Pumpe bei
Null-Durchfluss-Erkennung (No-Flow Stop)
Umschaltung zwischen Heiz- und
Kühlbetrieb (automatisch, extern oder
manuell)

Einstellbare Volumenstrombegrenzung

Betriebsarten Doppelpumpen:
Wirkungsgradoptimierter Additionsbetrieb für dp-c und dp-v, Haupt-/Reservebetrieb
Speichern und Wiederherstellen der
konfigurierten Pumpeneinstellungen (3 Wiederherstellungspunkte) Störmeldungs-
/Warnmeldungsanzeige in Klartext inklusive Abhilfeempfehlung Entlüftungsfunktion zur
automatischen
Entlüftung des Rotorraums. Automatische Nachtabsenkung
Automatische Deblockier-Funktion und integrierter Motorvollschutz und
Trockenlauferkennung.

Betriebsdaten
- Fördermedium: Water
- Min. Medientemperatur: -10 oC
- Max. Medientemperatur: 110 oC
- Min. Umgebungstemperatur: -10 oC
- Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
- Maximaler Betriebsdruck: 10 bar
- Mindestzulaufhöhe bei 50oC: 3 m
- Mindestzulaufhöhe bei 95oC: 10 m
- Mindestzulaufhöhe bei 110oC: 16 m

Motordaten
- Energieeffizienzindex (EEI): 0.18

Netzanschluss:
- Leistungsaufnahme: 135 W
- Drehzahl min.: 750 U/Min
- Drehzahl max.: 3050 U/Min
- Schutzart Motor:
- Kabelverschraubung:

Werkstoffe
- Pumpengehäuse: Grey cast iron
- Laufrad: PPS-GF40

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Welle: Stainless steel
- Lager: Carbon-graphite
- Einbaumaße
- Saugseitiger Rohranschluss: G 1 1/2
- Druckseitiger Rohranschluss: G 1 1/2
- Baulänge: 180 mm

02.02.1570 1,000 St EUR EUR

Inline Nassläuferpumpe 40/0,5

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykollgemische. Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen $\leq 0,17$ und $\leq 0,19$.

Permanente, automatische Leistungs Anpassung
Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi Flow Adaptation).

Konstanter Volumenstrom (Q-const.)
Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrnetz (Schlechtpunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c) Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Wärmemengenerfassung, Kältemengenerfassung Automatische Abschaltung der Pumpe bei Null-Durchfluss-Erkennung (No-Flow Stop)
Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch, extern oder manuell)

Einstellbare Volumenstrombegrenzung.
Betriebsarten Doppelpumpen:
Wirkungsgradoptimierter Additionsbetrieb für dp-c und dp-v, Haupt-/Reservebetrieb
Speichern und Wiederherstellen der konfigurierten Pumpeneinstellungen (3 Wiederherstellungspunkte) Störmeldungs-/Warnmeldungsanzeige in Klartext inklusive Abhilfeempfehlung Entlüftungsfunktion zur automatischen Entlüftung des Rotorraums Automatische Nachtabsenkung Automatische Deblockier-Funktion und integrierter Motorvollschutz mit Trockenlauferkennung.

Betriebsdaten
- Fördermedium: Water
- Min. Medientemperatur: -10 oC
- Max. Medientemperatur: 110 oC
- Min. Umgebungstemperatur: -10 oC
- Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
- Maximaler Betriebsdruck: 10 bar
- Mindestzulaufhöhe bei 50oC: 3 m
- Mindestzulaufhöhe bei 95oC: 10 m
- Mindestzulaufhöhe bei 110oC: 16 m

Motordaten
- Energieeffizienzindex (EEI): 0.18

Netzanschluss:
- Leistungsaufnahme: 570 W
- Drehzahl min.: 650 U/Min
- Drehzahl max.: 3600 U/Min

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Schutzart Motor:
 - Kabelverschraubung
 - Werkstoffe
 - Pumpengehäuse: Stainless steel
 - Laufrad: PPS-GF40
 - Welle: 1.4122, DLC-coated
 - Lager: Carbon-graphite
 - Saugseitiger Rohranschluss: DN 40
 - Druckseitiger Rohranschluss: DN 40
 - Baulänge: 250 mm

02.02.1580 1,000 St EUR EUR

Inline Nassläuferpumpe 50/0,5

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für Heizungswasser, Kaltwasser und Wasser/Glykollgemische. Energieeffizienzindex (EEI) je nach Pumpentyp zwischen $\leq 0,17$ und $\leq 0,19$.

Permanente, automatische Leistungs Anpassung
 Bedarfsgerechte Volumenstromoptimierung der Zubringerpumpe durch Vernetzung und Kommunikation mit mehreren Pumpen (Multi Flow Adaptation).

Konstanter Volumenstrom (Q-const.) Differenzdruckregelung dp-c an einem entfernten Punkt im Rohrnetz (Schlechtepunktregelung) Konstanter Differenzdruck (dp-c)
 Variabler Differenzdruck (dp-v) mit der Wärmemengenerfassung, Kältemengenerfassung
 Automatische Abschaltung der Pumpe bei Null-Durchfluss-Erkennung (No-Flow Stop)
 Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch, extern oder manuell) einstellbare Volumenstrombegrenzung.

Betriebsarten Doppelpumpen:
 Wirkungsgradoptimierter Additionsbetrieb für dp-c und dp-v, Haupt-/Reservebetrieb Speichern und Wiederherstellen der konfigurierten Pumpeneinstellungen (3 Wiederherstellungspunkte) Störmeldungs-/Warnmeldungsanzeige in Klartext inklusive Abhilfeempfehlung Entlüftungsfunktion zur automatischen Entlüftung des Rotorraums Automatische Nachtabsenkung Automatische Deblocier-Funktion und integrierter Motorvollschutz undTrockenlauferkennung.

Betriebsdaten
 - Fördermedium: Water
 - Min. Medientemperatur: -10 oC
 - Max. Medientemperatur: 110 oC
 - Min. Umgebungstemperatur: -10 oC
 - Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
 - Maximaler Betriebsdruck: 10 bar
 - Mindestzulauftiefe bei 50oC: 3 m
 - Mindestzulauftiefe bei 95oC: 10 m
 - Mindestzulauftiefe bei 110oC: 16 m

Motordaten
 - Energieeffizienzindex (EEI): 0.18

Netzanschluss:

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Leistungsaufnahme: 1480 W
- Drehzahl min.: 500 U/Min
- Drehzahl max.: 3200 U/Min
- Schutzart Motor:
- Kabelverschraubung:
- Werkstoffe
- Pumpengehäuse: Grey cast iron Laufrad: PPS-GF40
- Welle: 1.4028, DLC-coated
- Lager: Carbon, antimony-impregnated

Einbaumaße

- Saugseitiger Rohranschluss: DN 50
- Druckseitiger Rohranschluss: DN 50
- Baulänge: 340 mm

02.02.1590 1,000 St EUR EUR

Inline Nassläuferpumpe 50/1

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034-30-2 und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer-Bauart. Die Pumpe ist ausgeführt als einstufige Niederdruckkreiselpumpe mit Flanschanschluss und Gleitringdichtung.

Konstruktion:

Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit ungeteilter Welle in Blockbauweise. Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saug- und Druckstutzen mit gleichen Flanschen in einer Linie) Flansche PN 16 - gebohrt nach EN 1092-2. Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung -R1 ohne Differenzdruckgeber). Pumpengehäuse und Motorflansch serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung. Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis Tmax. = +140°C. Bis T = +40°C ist eine Glykolbeimischung von 20% bis 40% Volumenanteil zulässig.
Anschlussspannungen 3~480 V ±10 %, 50/60 Hz, 3~440 V ±10 %, 50/60 Hz, 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz, 3~380 V -5 % +10 %, 50/60 Hz

Zubehör:

- Konsolen für Fundamentbefestigung
- Differenzdruckgeber-Sets 0-10 V

Ausführung

- R1
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN

Serienmäßige Ausrüstung:

- Grüne-Knopf-Handbedienebene für: Pumpe Ein/Aus
- Wahl der Regelungsart: p-c (Differenzdruck constant), p-v (Differenzdruck variabel), PID-Regelung, n-constant (Steller)
- Sollwert- bzw. Drehzahleinstellung
- Konfiguration der Betriebsparameter
- Fehlerquittierung
- Pumpendisplay
- Regelungsart

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Sollwert (z.B. Differenzdruck oder Drehzahl)
Fehler- und Warnmeldungen
Istwerte (z.B. Leistungsaufnahme, Istwert des Sensors)

- Betriebsdaten (z.B. Betriebsstunden, Energieverbrauch)
- Zustandsdaten (z.B. Zustand des SSM- und SBM-Relais)
- Gerätedaten (z.B. Pumpenname)
- Betriebsart (nur im Doppelpumpenbetrieb: - Haupt-/Reservebetrieb, Parallelbetrieb)
- Status der Druckwert-Korrektur

Werkstoffe

- Pumpengehäuse: EN-GJL-250
- Laterne: EN-GJL-250
- Laufrad: PPS-GF40
- Pumpenwelle: 1.4122
- Gleitringdichtung: AQ1EGG

Zulässiger Einsatzbereich

Standardausführung für Betriebsdruck pmax: 16 bar (bis +120 °C) bar. Temperaturbereich bei max. Umgebungstemperatur +40 °C: -20 +140 °C (abhängig vom Fördermedium)
Umgebungstemperatur, max.: +40 °C

Rohranschlüsse

- Nennweite Flansch: DN 50
- Baulänge I0: 280 mm
- Flansche (nach EN 1092-2): PN 16
- Flansch mit Druckmessanschlüssen: R 1/8

Mindesteffizienzindex (MEI): = 0,70

Motor/Elektronik

Integrierter Motorvollschutz: ·

Schutzart: IP 55

Isolationsklasse: F

Störaussendung: EN 61800-3

Störfestigkeit: EN 61800-3

Netzanschluss: 3~480 V ±10%, 50/60 Hz

Drehzahl n: 500 - 5000 1/min

Nennstrom (ca.) IN 3~400 V: 5,5 A

Max. Leistungsaufnahme P1: 3 kW

Motornennleistung P2: 2,6 kW

Motor-Effizienzklasse: IE5

Gewicht netto ca.: 40 kg

02.02.1600 1,000 St EUR EUR

Effiziente Inline Nassläuferpumpe 65/1

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034 30-2 und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer Bauart.

Konstruktion:

Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit ungeteilter Welle in Blockbauweise Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saug- und Druckstutzen mit gleichen Flanschen)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

in einer Linie) Flansche PN 16 - gebohrt nach EN 1092-2
Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung -R1 ohne Differenzdruckgeber) Pumpengehäuse und Motorflansch
serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung
Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis Tmax. = +140oC. Bis T <= +40oC ist eine Glykolbeimischung
von 20% bis 40% Volumenanteil zulässig.
Bei Wasser-/ Glykol Gemischen mit Anteilen Glykol >40% bis max. 50% Volumenanteil und einer Medientemperatur
von > + 40oC bis max. +120oC oder anderen von Wasser abweichenden Medien ist eine alternative Gleitringdichtung
vorzusehen.

Anschlussspannungen: 3x480 V +-10% 50/60
Hz, 3x440 V +-10% 50/60 Hz, 3x400 V +
10% 50/60 Hz, 3x380 V -5 % +10% 50/60 Hz

Zubehör:

- Konsolen für Fundamentbefestigung
- Differenzdruckgeber-Sets 0-10 V für
- Pumpen in der Ausführung -R1
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN
- Serienmäßige Ausrüstung:
- Grüne-Knopf-Handbedienebene für:
Pumpe Ein/Aus
- Wahl der Regelungsart: dp-c
(Differenzdruck constant), dp-v
(Differenzdruck variabel), PID-Regelung, n-constant (Steller)
- Sollwert- bzw. Drehzahleinstellung
- Konfiguration der Betriebsparameter
- Fehlerquittierung
- Pumpendisplay zur Anzeige von:
Regelungsart
Sollwert (z.B. Differenzdruck oder Drehzahl)
Fehler- und Warnmeldungen
Istwerte (z.B. Leistungsaufnahme,
Istwert des Sensors)
Betriebsdaten (z.B. Betriebsstunden, Energieverbrauch)
Zustandsdaten (z.B. Zustand des SSM- und SBM-Relais)
Gerätedaten (z.B. Pumpenname)
Betriebsart (nur im Doppelpumpenbetrieb:
Haupt-/Reservebetrieb, Parallelbetrieb)
Status der Druckwert-Korrektur
- Betriebsdaten
- Fördermedium: Water
- Min. Medientemperatur: -20 oC
- Max. Medientemperatur: 140 oC
- Min. Umgebungstemperatur: 0 oC
- Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
- Maximaler Betriebsdruck: 16 bar

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Auslegungshinweis: 16 bar bis 120 oC, 13 bar bis 140 oC
- Mindesteffizienzindex (MEI): 0.7

Antrieb

- Netzanschluss:
- Motor-Effizienzklasse:
- Leistungsaufnahme: 1300 W
- Motornennleistung: 1100 W
- Strom (max): 2 A
- Drehzahl max.: 2680 U/Min

Störaussendung:

- Störfestigkeit:
- Isolationsklasse: F
- Schutzart Motor:
- Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe

- Pumpengehäuse: Grey cast iron
- Laufrad: PPS-GF40
- Welle: Stainless steel
- Wellendichtung: AQ1EGG
- Laterne: 5.1301/EN-GJL-250 KTL-coated

Einbaumaße

- Saugseitiger Rohranschluss: DN 65
- Druckseitiger Rohranschluss: DN 65
- Baulänge: 340 mm

02.02.1610 1,000 St EUR EUR

Effizienz-Blockpumpe 65/1

Pumpe der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034 30-2 und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer Bauart. Die Pumpe ist ausgeführt als einstufige Niederdruckkreiselpumpe mit Flanschanschluss und Gleitringdichtung.

Konstruktion:

Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit ungeteilter Welle in Blockbauweise inklusive Fuß am Pumpengehäuse
 Flansch-und Gehäuseabmessungen nach EN 733

Flansche PN 16 - gebohrt nach EN 1092-2

Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung -R1 ohne Differenzdruckgeber) Pumpengehäuse und Motorflansch
 serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis Tmax. = +140 oC. Bis T <= +40 oC ist eine Glykolbeimischung von 20 % bis 40 % Volumenanteil zulässig.

Anschlussspannungen: 3x480 V +-10% 50/60 Hz, 3x440 V +-10 % 50/60 Hz, 3x400 V + 10 % 50/60 Hz, 3x380 V -5 % +10 % 50/60 Hz

Zubehör:

- Konsolen für Fundamentbefestigung

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Differenzdruckgeber-Sets 0-10 V für
- Pumpen in der Ausführung -R1
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN

Serienmäßige Ausrüstung:

- Grüne-Knopf-Handbedienebene für:
Pumpe Ein/Aus
Wahl der Regelungsart: dp-c
(Differenzdruck constant), dp-v
(Differenzdruck variabel), PID-Regelung, n-constant (Steller)
Sollwert- bzw. Drehzahleinstellung
Konfiguration der Betriebsparameter
Fehlerquittierung
Pumpendisplay zur Anzeige von:
- Regelungsart
Sollwert (z.B. Differenzdruck oder Drehzahl)
Fehler- und Warnmeldungen
Istwerte (z.B. Leistungsaufnahme,
Istwert des Sensors)
Betriebsdaten (z.B. Betriebsstunden, Energieverbrauch)
Zustandsdaten (z.B. Zustand des SSM- und SBM-Relais)
Gerätedaten (z.B. Pumpenname)
Betriebsart (nur bei Hosenrohranwendung:
Haupt-/Reservebetrieb, Parallelbetrieb)

- Betriebsdaten
Fördermedium: Water
Min. Medientemperatur: -20 oC
Max. Medientemperatur: 140 oC
Min. Umgebungstemperatur: 0 oC
Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
Auslegungshinweis: 16 bar bis 120 oC, 13 bar bis
140 oC Mindesteffizienzindex (MEI): 0.7

Antrieb

- Netzanschluss: 3x380 V, 50/60 Hz 3x400
- V, 50/60 Hz 3x440 V, 50/60 Hz 3x480 V, 50/60 Hz
- Motor-Effizienzklasse:
Leistungsaufnahme: 3820 W
Motornennleistung: 3400 W
Strom (max): 6.7 A
Drehzahl max.: 3170 U/Min

- Störaussendung:
Störfestigkeit:
Isolationsklasse: F
- Schutzart Motor:
- Motorschutz: KLF integriert

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Werkstoffe

- Pumpengehäuse: 5.1301/EN-GJL-250 KTL-coated
- Laufrad: PPS-GF40
- Welle: Stainless steel
- Wellendichtung: AQ1EGG
- Laterne: 5.1301/EN-GJL-250 KTL-coated

Einbaumaße

- Saugseitiger Rohranschluss: DN 80
- Druckseitiger Rohranschluss: DN 65

02.02.1620 1,000 St EUR EUR

Effiziente Inline Nassläuferpumpe 100/1

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034 30-2 und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer Bauart.

Konstruktion:

Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit ungeteilter Welle in Blockbauweise Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saug- und Druckstutzen mit gleichen Flanschen in einer Linie).

Flansche PN 16 - gebohrt nach EN 1092-2

Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung -R1 ohne Differenzdruckgeber) Pumpengehäuse und Motorflansch serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis Tmax. = +140oC. Bis T <= +40oC ist eine Glykolbeimischung von 20% bis 40% Volumenanteil zulässig.

Anschlussspannungen: 3x480 V +-10% 50/60 Hz, 3x440 V +-10% 50/60 Hz, 3x400 V + 10% 50/60 Hz, 3x380 V -5 % +10% 50/60 Hz

Zubehör:

- Konsolen für Fundamentbefestigung
- Differenzdruckgeber-Sets 0-10 V für
- Pumpen in der Ausführung -R1
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN

Serienmäßige Ausrüstung:

- Grüne-Knopf-Handbedienebene für: Pumpe Ein/Aus

Wahl der Regelungsart: dp-c

(Differenzdruck constant), dp-v

(Differenzdruck variabel), PID-Regelung, n-constant (Steller)

Sollwert- bzw. Drehzahleinstellung

Konfiguration der Betriebsparameter

Fehlerquittierung

Pumpendisplay zur Anzeige von:

- Regelungsart

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Sollwert (z.B. Differenzdruck oder Drehzahl)
 Fehler- und Warnmeldungen
 Istwerte (z.B. Leistungsaufnahme,
 Istwert des Sensors)
 Betriebsdaten (z.B. Betriebsstunden, Energieverbrauch)
 Zustandsdaten (z.B. Zustand des SSM- und SBM-Relais)
 Gerätedaten (z.B. Pumpenname)
 Betriebsart (nur im Doppelpumpenbetrieb:
 Haupt-/Reservebetrieb, Parallelbetrieb)
 Status der Druckwert-Korrektur

Betriebsdaten
 - Fördermedium: Water
 - Min. Medientemperatur: -20 oC
 - Max. Medientemperatur: 140 oC
 - Min. Umgebungstemperatur: 0 oC
 - Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
 - Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
 - Auslegungshinweis: 16 bar bis 120 oC, 13 bar bis 140 oC
 - Mindesteffizienzindex (MEI): 0.7

Antrieb Netzanschluss:
 - Motor-Effizienzklasse:
 - Leistungsaufnahme: 6800 W
 - Motornennleistung: 6100 W
 - Strom (max): 11 A
 - Drehzahl max.: 3800 U/Min
 - Störaussendung:
 - Störfestigkeit:
 - Isolationsklasse: F
 - Schutzart Motor:
 - Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe
 - Pumpengehäuse: Grey cast iron
 - Laufrad: PPS-GF40
 - Welle: Stainless steel
 - Wellendichtung: AQ1EGG
 - Laterne: 5.1301/EN-GJL-250 KTL-coated
 - Einbaumaße
 - Saugseitiger Rohranschluss: DN 100
 - Druckseitiger Rohranschluss: DN 100
 - Baulänge: 450 mm

02.02.1630 1,000 St EUR EUR

Hocheffizienz-Inlinepumpe 100/3

Hocheffizienz-Inlinepumpe mit EC-Motor der Effizienzklasse IE5 gemäß IEC 60034 30-2 und elektronischer Leistungsanpassung in Trockenläufer Bauart.

Konstruktion:
 Einstufige Niederdruck-Kreiselpumpe mit ungeteilter Welle in Blockbauweise. Spiralgehäuse in Inline-Bauart (Saug- und Druckstutzen mit gleichen Flanschen in einer Linie)
 Flansche PN 16 - gebohrt nach EN 1092-2 Druckmessanschlüsse (R 1/8) für angebauten Differenzdruckgeber (Ausführung -R1 ohne

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Differenzdruckgeber) Pumpengehäuse und Motorflansch
serienmäßig mit Kataphoresebeschichtung Gleitringdichtung für die Wasserförderung bis
Tmax. = +140oC. Bis T <= +40oC ist eine Glykolbeimischung von 20% bis 40%
Volumenanteil zulässig. Bei Wasser-/ Glykol Gemischen mit
Anteilen Glykol >40% bis max. 50% Volumenanteil und einer Medientemperatur von > +
40oC bis max. +120oC oder
anderen von Wasser abweichenden Medien ist eine alternative Gleitringdichtung
vorzusehen.

Anschlussspannungen: 3x480 V +-10% 50/60
Hz, 3x440 V +-10% 50/60 Hz, 3x400 V +
10% 50/60 Hz, 3x380 V -5 % +10% 50/60 Hz

Zubehör:

- Konsolen für Fundamentbefestigung
- Differenzdruckgeber-Sets 0-10 V für
- Pumpen in der Ausführung -R1
- IR-Monitor
- IR-Stick
- IF-Modul PLR
- IF-Modul LON
- IF-Modul Modbus
- IF-Modul BACnet
- IF-Modul CAN

Serienmäßige Ausrüstung:

- Grüne-Knopf-Handbedienebene für:
Pumpe Ein/Aus
Wahl der Regelungsart: dp-c
(Differenzdruck constant), dp-v
(Differenzdruck variabel), PID-Regelung, n-constant (Steller)
Sollwert- bzw. Drehzahleinstellung
Konfiguration der Betriebsparameter
Fehlerquittierung
- Pumpendisplay zur Anzeige von:
Regelungsart
Sollwert (z.B. Differenzdruck oder Drehzahl)
Fehler- und Warnmeldungen
Istwerte (z.B. Leistungsaufnahme,
Istwert des Sensors)
Betriebsdaten (z.B. Betriebsstunden,
Energieverbrauch)
Zustandsdaten (z.B. Zustand des SSM- und SBM-Relais)
Gerätedaten (z.B. Pumpenname)
Betriebsart (nur im Doppelpumpenbetrieb:
Haupt-/Reservebetrieb, Parallelbetrieb)
Status der Druckwert-Korrektur

Betriebsdaten

- Fördermedium: Water
- Min. Medientemperatur: -20 oC
- Max. Medientemperatur: 140 oC
- Min. Umgebungstemperatur: 0 oC
- Max. Umgebungstemperatur: 40 oC
- Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
- Auslegungshinweis: 16 bar bis 120 oC, 1 bar bis

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

140 oC
- Mindesteffizienzindex (MEI): 0.7

Antrieb Netzanschluss:
- Motor-Effizienzklasse:
-- Leistungsaufnahme: 6800 W
- Motornennleistung: 6100 W
- Strom (max): 11 A
- Drehzahl max.: 3800 U/Min

Störaussendung:
- Störfestigkeit:
Isolationsklasse: F
Schutzart Motor:
Motorschutz: KLF integriert

Werkstoffe
- Pumpengehäuse: Grey cast iron
- Laufrad: PPS-GF40
- Welle: Stainless steel
- Wellendichtung: AQ1EGG
- Laterne: 5.1301/EN-GJL-250 KTL-coated

Einbaumaße
- Saugseitiger Rohranschluss: DN 100
- Druckseitiger Rohranschluss: DN 100
- Baulänge: 450 mm

Dämmung

02.02.1640 3,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie

Anforderung:
Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 12

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.1650		90,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 15				
02.02.1660		160,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite DN 20				
02.02.1670		60,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite DN 25				
02.02.1680		45,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 32				
02.02.1690		120,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 40				
02.02.1700		55,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 50				
02.02.1710		50,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 65				
02.02.1720		35,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 80				
02.02.1730		35,000 m		..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1640 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch				
	Nennweite: DN 100				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.02.1740 110,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 200% nach EnEV DN 65 einschließlich PVC- Folie

Anforderung:

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 200% gem. EnEV

Einschl.

- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 65

02.02.1750 65,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 200% nach EnEV DN 100 einschließlich PVC- Folie

Anforderung:

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 200% gem. EnEV

Einschl.

- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 100

02.02.1760 10,000 m EUR EUR

**Dämmung von Heizungsleitungen 200% nach EnEV DN 80einschließlich
Blechverkleidung**

Anforderung:

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 200% gem. EnEV

Ummantelung mit Blech zum Schutz vor Beschädigung. Die Blechverkleidung ist im Außenbereich so zu versiegeln, dass kein Wasser eintreten kann.

Einschl.
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 80

02.02.1770 3,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 200% nach EnEV DN 125 einschließlich Blechverkleidung

Anforderung:
Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 200% gem. EnEV

Ummantelung mit Blech zum Schutz vor Beschädigung. Die Blechverkleidung ist im Außenbereich so zu versiegeln, dass kein Wasser eintreten kann.

Einschl.
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 125

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.02.1780 10,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 200% nach EnEV DN 150 einschließlich Blechverkleidung

Anforderung:

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 200% gem. EnEV

Ummantelung mit Blech zum Schutz vor Beschädigung. Die Blechverkleidung ist im Außenbereich so zu versiegeln, dass kein Wasser eintreten kann.

Einschl.

- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 150

02.02.1790 90,000 m EUR EUR

Blechummantelung für Rohrdämmung DN 65 - DN 32

Blechummantelung aus korrosionsbeständigem, verzinktem Stahlblech zur Umhüllung und mechanischen Schutz von Rohrdämmungen. Das Material muss den Anforderungen für den Temperaturbereich von -20°C bis 100°C standhalten.

Technische Anforderungen:

●

Material: verzinktes Stahlblech

●

Dicke des Blechs: 0,8 mm

●

Maßstab: Passgenauigkeit der Ummantelung auf die Rohrdurchmesser DN 40.

Anfertigung und Lieferung der Blechummantelung in Längen von 30m.

Der Lieferumfang umfasst die gesamte benötigte Menge für die Rohrstrecken sowie Verbindungselemente (z. B. Schrauben, Riegel).

Besondere Hinweise:

●

Lieferung und Montage der Blechummantelung erfolgt gemäß den vorgegebenen technischen Anforderungen.

●

Die Blechummantelung muss eine hohe Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

aufweisen.

Dimension: Passgenau auf ausgeschriebene Rohrdämmung für Rohrleitung in DN 65 - DN 32

Brandschutz

02.02.1800 1,000 St EUR EUR

Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0

Einbau in Massivbauteilen und leichten Trennwänden
R30/90 nach DIN 4102-11

Die Brandschutzmanschette im Bereich der Bauteildurchführung gemäß den Vorgaben abZ um die Rohrleitung montieren und am Bauteil befestigen. Bei Wandmontage sind zwei Rohrmaschetten zu verwenden; bei Deckenmontage nur eine Rohrmanschette an der Unterseite.

Verbleibende Öffnungen im Durchbruch in ganzer Bauteildicke hohlraumfüllend dicht mit formbeständigen, nichtbrennbaren Baustoffen wie z.B. Mörtel, Beton oder Gips verschließen

Für brennbare Entwässerungsrohre der Kunststoffbasis PE, PP,PVC etc. gemäß abZ

Die ordnungsgemäße Ausführung ist vom Ersteller der Abschottung nach Abschluss der Arbeiten durch eine Übereinstimmungserklärung zu bescheinigen. Das Kennzeichnungsschild ist auszufüllen und unterschreiben neben der Abschottung dauerhaft zu befestigen.

Eine Fotodokumentation ist vom Ersteller zu führen und diese Dokumentation ist den Revisionsunterlagen beizufügen.

Nennweite DN 15x1,0

1

02.02.1810 1,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.02.1800 (Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0), jedoch

Nennweite 18x1,0

02.02.1820 3,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.02.1800 (Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0), jedoch

Nennweite 22x1,2

02.02.1830 1,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.02.1800 (Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0), jedoch

Nennweite 42x1,5

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.02.1840		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1800 (Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0), jedoch Nennweite 76,1x2,0				
02.02.1850		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1800 (Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0), jedoch Nennweite 108x2,8				
02.02.1860		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.02.1800 (Brandschutz- Rohrschottung um nichtbrennbare Versorgungseitungen 15x1,0), jedoch Nennweite 155x4,8				
02.02.1870		1,000	St	..... EUR	..... EUR
	Verpressen aller Brandschutzklappen in Betonwänden und Decken Verpressen aller Brandschutzklappen in Betonwänden und Decken die ausgeschrieben sind. Der Spalt um die Brandschutzklappen wird max. 80mm betragen				
Summe 02.02 BAN 070 Infratsukturgebäude TP 03					..... EUR

02.03 BAN 090 Abluftzentrale 1,2 TP 03

Inhalte zum Teil- LV BAN 090 ALZ 1 - 2

Leitungen und Formstücke

02.03.0010		1,000	m	..... EUR	..... EUR
	Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0 Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520 Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten: Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich. Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen. Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Nennweite 28x1,0

02.03.0020 1,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 35x1,5

02.03.0030 25,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 54x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 54x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 54x1,5

02.03.0040 1,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 76,1x2,0

02.03.0050	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Bogen 28mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.03.0060	21,000 St EUR EUR
-------------------	-----------	-----------	-----------

Bogen 54mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.03.0070	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Bogen 76,1mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.03.0080	8,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

T- Stück 54mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 54 mm durchgang

02.03.0090	20,000 St EUR EUR
-------------------	-----------	-----------	-----------

Reduzierung 54mm

für vorher beschriebenes Presssystem
 Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm, 28mm, 35mm, 42mm

02.03.0100	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Reduzierung 76,1mm

für vorher beschriebenes Presssystem
 Reduziert auf 54mm

02.03.0110	3,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Muffe DN 28 mm

Muffe, mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Nennweite: DN 25				
02.03.0120	Flanschübergang DN 50 PN 16	12,000	St	..... EUR	..... EUR
	XL-Flansch mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl mit Pressanschluss und festem Flansch				
	Nennweite DN 50				
02.03.0130	Übergangsverschraubung 35 mm x 1 1/4"	4,000	St	..... EUR	..... EUR
	Verschraubung mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, flachdichtend mit Innengewinde.				
	Nennweite 32 mm x 1 1/4".				
02.03.0140	Leistung wie Position 02.03.0130 (Übergangsverschraubung 35 mm x 1 1/4"), jedoch jedoch 54mm x 2"	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.03.0150	Erdverlegte Leitung DN 50	38,000	m	..... EUR	..... EUR
	Flexibles, vorgedämmtes, selbstkompensierendes Kunststoffrohrleitungssystem produziert gemäß DIN EN 15632.				
	Mediumrohr: vernetztes Polyethylen (PE-Xa) gemäß EN ISO 15875, naturfarben, SDR 11 (PN 6), sauerstoffdiffusionsdicht gemäß DIN EN 15632				
	Dämmmaterial: geschlossenzelliger PEX-Schaum, dauerelastisch, alterungsbeständig, Wasseraufnahme gemäß EN 489 < 1,0 % vol.				
	Mantelrohr: korrigiertes Polyethylen (PE-HD)				
	Anwendung: - Für die Erdverlegung zum Transport von Heiz- oder Kühlwasser - Max. Temperatur- und Druckbelastung: +95 GrC / 6 bar - Betriebstemperatur 80 GrC gemäß DIN EN 15632 - Statische Nachweisführung bei Erd- und Verkehrslasten (SLW 60 = 60 t) nach ATV-DVWK-A127				
02.03.0160	Leistung wie Position 02.03.0150 (Erdverlegte Leitung DN 50), jedoch	34,000	m	..... EUR	..... EUR
	Nennweite DN 65				
02.03.0170	Ringraumdichtung DN 50	2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Abdichtung bei Mauerdurchführungen von Gas-, Wasser-, Abwasserrohren und Kabeln gegen drückendes und nicht drückendes Wasser				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Ventile und Zubehör

02.03.0180 3,000 St EUR EUR

Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 15

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Gehäuse Rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE- Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärmegeämmten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.

- Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grad.
- Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.

Inkl.
- Fertigisolierung
- Übergangstücke auf ausgeschriebenes Rohrsystem

Nennweite DN 15

02.03.0190 2,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.03.0180 (Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 15), jedoch
Nennweite: DN 20

02.03.0200 4,000 St EUR EUR

Differenzdruckmanometer

Rohrfeder - Manometer nach EN 837-17, für die Messung von positiven Überdruck in flüssigen Meßstoffen. Einschließlich aller Anschlussstücke, Muffen, Anschlussverschraubungen, Zwischenstücke, Druckstoßdämpfer, Schutzkappen und Dichtungen. Für flüssige und gasförmige Medien geeignet.

- Durchmesser: 100mm
- Anzeigebereich: 0 - 10 bar
- Genauigkeit: Klasse 1,0 nach EN 837-1 / 5
- Überlastsicher: kurzzeitig 1,15- 1,3 fach des Messbereiches

Inkl. Wassersackrohr

02.03.0210 4,000 St EUR EUR

Bimetal - Thermometer 1/2" mit Tauchhülse

Bimetal Thermometer mit rotem Marker
- Messbereich 0 - 120°C
- Anschluss: G 1/2"
- Breite 100 mm
- Werkstoff: Kunststoff
- Länge der Sonde: 100 mm

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Inkl. T Stück zum Einbau

Dämmung

02.03.0220 1,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 25 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 25

02.03.0230 1,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 32 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 25

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.03.0240 25,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 50 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 25

02.03.0250 1,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 65 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 25

Summe 02.03 BAN 090 Abluftzentrale 1,2 TP 03 EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.04 BAN 110 Abluftzentrale 3,4 TP 03

Inhalte zum Teil- LV BAN 090 ALZ 3 - 4

Leitungen und Formstücke

02.04.0010 1,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 15x1,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 15x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Presssystems, Abmessung: d = 15 mm - 108

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:
Systemrohre,

Abmessung: d = 15 mm - 108 mm

Systempressfittings,

Abmessung: d = 15 mm - 108 mm

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 15x1,0

02.04.0020 1,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 28x1,0

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.04.0030 0,500 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 35x1,5

02.04.0040 33,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 76,1x2,0

02.04.0050 14,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 108x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 108x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 108x2,0

02.04.0060	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Bogen 28mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.04.0070	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Bogen 35mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.04.0080	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Bogen 76,1mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.04.0090	10,000 St EUR EUR
-------------------	-----------	-----------	-----------

Bogen 108mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.04.0100	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

T- Stück 35mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 35 mm durchgang

02.04.0110	6,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

T- Stück 54mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 54 mm durchgang

02.04.0120	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

T- Stück 108mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 108 mm durchgang

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.04.0130	Reduzierung 28mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0140	Reduzierung 76,1mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm	10,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0150	Reduzierung 108mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm, 76,1mm und 88,9mm	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0160	Muffe 28 x 1,2 Muffe mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl. Nennweite DN 25	3,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0170	Leistung wie Position 02.04.0160 (Muffe 28 x 1,2), jedoch Nennweite DN 65	5,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0180	Flanschübergang DN 65 PN 16 XL-Flansch mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl mit Pressanschluss mit festem Flansch. Nennweite DN 65	16,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0190	Übergangsnippel 28 mm x 1/2" Verschraubung mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, flachdichtend mit Innengewinde. Nennweite 28 mm x 1/2".	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0200	Übergangsverschraubung 35 mm x 1 1/4" Verschraubung mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl, flachdichtend mit Innengewinde. Nennweite 32 mm x 1 1/4".	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.04.0210	Erdverlegte Leitung DN 65 Flexibles, vorgedämmtes, selbstkompensierendes Kunststoffrohrleitungssystem produziert gemäß DIN EN 15632.	29,000	m	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Mediumrohr:
 vernetztes Polyethylen (PE-Xa) gemäß EN ISO 15875, naturfarben, SDR 11 (PN 6),
 sauerstoffdiffusionsdicht gemäß DIN EN 15632

Dämmmaterial: geschlossenzelliger PEX-Schaum, dauerelastisch, alterungsbeständig,
 Wasseraufnahme gemäß EN 489 < 1,0 % vol.
 Mantelrohr: korrigiertes Polyethylen (PE-HD)

Anwendung:
 - Für die Erdverlegung zum Transport von Heiz- oder Kühlwasser
 - Max. Temperatur- und Druckbelastung: +95 GrC / 6 bar
 - Betriebstemperatur 80 GrC gemäß DIN EN 15632
 - Statische Nachweisführung bei Erd- und Verkehrslasten (SLW 60 = 60 t) nach ATV-DVWK-A127.

Nennweite: DN 65

02.04.0220	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Ringraumdichtung DN 65

Abdichtung bei Mauerdurchführungen von
 Gas-, Wasser-, Abwasserrohren und Kabeln
 gegen drückendes und nicht drückendes
 Wasser

Ventile und Zubehör

02.04.0230	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 15

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Gehäuse
 Rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang.
 Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE- Ringe.
 Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei
 wärmegeprägten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluss Innengewinde für
 Gewinderohr.

- Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grad.
- Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.

Inkl.
 - Fertigisolierung
 - Übergangstücke auf ausgeschriebenes Rohrsystem

Nennweite DN 15

02.04.0240	2,000 St EUR EUR
-------------------	----------	-----------	-----------

Leistung wie Position 02.04.0230 (Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 15), jedoch

Nennweite: DN 20

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.04.0250 4,000 St EUR EUR

Differenzdruckmanometer

Rohrfeder - Manometer nach EN 837-17, für die Messung von positiven Überdruck in flüssigen Meßstoffen. Einschließlich aller Anschlussstücke, Muffen, Anschlussverschraubungen, Zwischenstücke, Druckstoßdämpfer, Schutzkappen und Dichtungen. Für flüssige und gasförmige Medien geeignet.

- Durchmesser: 100mm
- Anzeigebereich: 0 - 10 bar
- Genauigkeit: Klasse 1,0 nach EN 837-1 / 5
- Überlastsicher: kurzzeitig 1,15- 1,3 fach des Messbereiches

Inkl. Wassersackrohr

02.04.0260 4,000 St EUR EUR

Bimetall - Thermometer 1/2" mit Tauchhülse

Bimetall Thermometer mit rotem Marker

- Messbereich 0 - 120°C
- Anschluss: G 1/2"
- Breite 100 mm
- Werkstoff: Kunststoff
- Länge der Sonde: 100 mm

Inkl. T Stück zum Einbau

Dämmung

02.04.0270 0,500 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1 Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie.

Dämmstärke 100% gem. EnEV

- Einschl.
- PVC Folie
 - Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 12

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.04.0280		1,000 m		..... EUR	..... EUR
	Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 25 einschließlich PVC- Folie				
	Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV				
	Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.				
	Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1 Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie				
	Dämmstärke 100% gem. EnEV				
	Einschl. - PVC Folie - Dämmung aller Formteile				
	Nennweite DN 25				
02.04.0290		0,500 m		..... EUR	..... EUR
	Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 32 einschließlich PVC- Folie				
	Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV				
	Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.				
	Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1 Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie				
	Dämmstärke 100% gem. EnEV				
	Einschl. - PVC Folie - Dämmung aller Formteile				
	Nennweite DN 25				
02.04.0300		33,000 m		..... EUR	..... EUR
	Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 65 einschließlich PVC- Folie				
	Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4), Tabelle 1, EnEV				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 25

02.04.0310 14,000 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 100 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1
Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV
Oberfläche: gitternetzverstärkter Aluminiumfolie

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
- PVC Folie
- Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 100

Summe 02.04 BAN 110 Abluftzentrale 3,4 TP 03 EUR

=====

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.05 BAN 132 Umschluss RLT / Umschluss KVS - Wärmeversorgung Nordhalle

Inhalte zum Teil- LV BAN 132 Umschluss RLT / Umschluss KVS - Wärmeversorgung Nordhalle

Leitungen und Formstücke

02.05.0010 10,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 28x1,0 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 28x1,0

02.05.0020 2,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 35x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 35x1,5

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.05.0030 8,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 42x1,5

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 42x1,5 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 42x1,5

02.05.0040 151,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 76,1x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu
trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder,
Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 76,1x2,0

02.05.0050 103,000 m EUR EUR

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 108x2,0

Edelstahlrohrleitungen für Heizungsinstallation 108x2,0 aus hochlegiertem nichtrostenden
Edelstahl 1.4520

Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1, Rohrverbindung herstellen mit Systemkomponenten:

Verbindung mit Inox- Verbinder aus Edelstahl mit SC Kontur und Prüfsicherheit bei
unverpressten Verbinder über den gesamten Prüfbereich.

Nicht für Trinkwasserinstallation zugelassen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Das Rohrsystem ist gemäß DIN 4109 gegen Körperschallübertragung vom Baukörper zu trennen.

Verschnitt, sowie Befestigungs- und Kleinmaterial und auch Verbindungsmaterial (Verbinder, Muffen etc.) sind in die Einheitspreise einzukalkulieren

Nennweite 108x2,0

02.05.0060		15,000	St EUR EUR
-------------------	--	--------	----	-----------	-----------

Bogen 28mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.05.0070		14,000	St EUR EUR
-------------------	--	--------	----	-----------	-----------

Bogen 42mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.05.0080		34,000	St EUR EUR
-------------------	--	--------	----	-----------	-----------

Bogen 76,1mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.05.0090		38,000	St EUR EUR
-------------------	--	--------	----	-----------	-----------

Bogen 108mm

für vorher beschriebenes Presssystem, als 45° oder 90° Bogen in der Ausführung i/a (Innen-Außen) oder i/i (Innen/Innen)

02.05.0100		2,000	St EUR EUR
-------------------	--	-------	----	-----------	-----------

T- Stück 35mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 35 mm durchgang

02.05.0110		2,000	St EUR EUR
-------------------	--	-------	----	-----------	-----------

T- Stück 76,1mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 76,1 mm durchgang

02.05.0120		8,000	St EUR EUR
-------------------	--	-------	----	-----------	-----------

T- Stück 108mm

für vorher beschriebenes Presssystem

Nennweite: 108 mm durchgang

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.05.0130	Reduzierung 28mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0140	Reduzierung 35mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 15mm, 18mm, 22mm, 28mm	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0150	Reduzierung 76,1mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm	4,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0160	Reduzierung 108mm für vorher beschriebenes Presssystem Reduziert auf 54mm, 76,1mm und 88,9mm	8,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0170	Muffe 28x1,2 Muffe mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl. Nennweite DN 25	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0180	Leistung wie Position 02.05.0170 (Muffe 28x1,2), jedoch Nennweite DN 65	61,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0190	Leistung wie Position 02.05.0170 (Muffe 28x1,2), jedoch Nennweite DN 100	37,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0200	Übergangsnippel 18 x 1/2" Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl mit Mehrkant Außengewinde	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0210	Leistung wie Position 02.05.0200 (Übergangsnippel 18 x 1/2"), jedoch jedoch Nennweite 28x1,0"	2,000	St	..... EUR	..... EUR
02.05.0220	Übergangsnippel 35 x 1 1/4" Übergangsstück mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl mit Mehrkant Außengewinde	2,000	St	..... EUR	..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Nennweite 35x11/4"

02.05.0230 5,000 St EUR EUR

Flanschübergang DN 65 PN 16

XL-Flansch mit SC-Contur aus unlegiertem Stahl mit Pressanschluss mit festem Flansch.

Nennweite DN 65

Ventile und Zubehör

02.05.0240 2,000 St EUR EUR

Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 15

Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss. Gehäuse Rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe. Kugelabdichtung durch PTFE- Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff, Anschläge verdeckt. Knebel auch bei wärmegeämmten Gehäuse von außen bedienbar. Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.

- Zul. Betriebstemperatur TB 120 Grad.
- Zul. Betriebsüberdruck PB 10 bar.

- Inkl.
- Fertigisolierung
 - Übergangstücke auf ausgeschriebenes Rohrsystem

Nennweite DN 15

02.05.0250 2,000 St EUR EUR

Leistung wie Position 02.05.0240 (Heizungs-Kugelhahn mit Entleerung DN 15), jedoch

Nennweite: DN 20

02.05.0260 2,000 St EUR EUR

Differenzdruckmanometer

Rohrfeder - Manometer nach EN 837-17, für die Messung von positiven Überdruck in flüssigen Meßstoffen. Einschließlich aller Anschlussstücke, Muffen, Anschlussverschraubungen, Zwischenstücke, Druckstoßdämpfer, Schutzkappen und Dichtungen. Für flüssige und gasförmige Medien geeignet.

- Durchmesser: 100mm
- Anzeigebereich: 0 - 10 bar
- Genauigkeit: Klasse 1,0 nach EN 837-1 / 5
- Überlastsicher: kurzzeitig 1,15- 1,3 fach des Messbereiches

Inkl. Wassersackrohr

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Dämmung

02.05.0270 0,500 m EUR EUR

Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie

Wärmedämmung von Heizungsleitungen gem. Anlage 5 (zu §10 Abs. 2 und §14 Abs. 4),
 Tabelle 1, EnEV

Dämmschale fugendicht auf Rohrleitung aufbringen. Schutzstreifen der selbstklebenden
 Längsüberlappung entfernen und damit den Längsschlitz dicht verkleben. Rundstöße mit
 selbstklebendem Klebeband verkleben. Zusätzlich Dämmschale mit verzinktem Bindedraht 6
 Wicklungen pro lfd. Meter, auf der Rohrleitung befestigen.

Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN 13501-1 Schmelzpunkt: >1.000°C nach DIN 4102-17
 Wärmeleitfähigkeit: 0,035 W/(m+K) nach EnEV Oberfläche: gitternetzverstärkter
 Aluminiumfolie.

Dämmstärke 100% gem. EnEV

Einschl.
 - PVC Folie
 - Dämmung aller Formteile

Nennweite DN 12

02.05.0280 17,000 m EUR EUR

**Leistung wie Position 02.05.0270 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV
 DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch**

Nennweite DN 25

02.05.0290 110,000 m EUR EUR

**Leistung wie Position 02.05.0270 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV
 DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch**

Nennweite DN 40

02.05.0300 15,000 m EUR EUR

**Leistung wie Position 02.05.0270 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV
 DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch**

Nennweite: DN 50

02.05.0310 166,000 m EUR EUR

**Leistung wie Position 02.05.0270 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV
 DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch**

Nennweite: DN 65

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.05.0320 149,000 m EUR EUR

Leistung wie Position 02.05.0270 (Dämmung von Heizungsleitungen 100% nach EnEV DN 12 einschließlich PVC- Folie), jedoch

Nennweite DN 100

Demontage

02.05.0330 8,000 m EUR EUR

Demontage und Entsorgung von Heizungsstahlrohren, DN 12 bis DN 25

Demontage und fachgerechte Entsorgung der bestehenden Heizungsstahlrohre in den Dimensionen DN 12 bis DN 25.

Dies umfasst:

Demontage der Rohrleitungen, einschließlich sämtlicher Verbindungen, Armaturen, Befestigungen und sonstiger Zubehörteile.

Trennen der Rohrleitungen an den vorgesehenen Schnittstellen.

Abtransport und ordnungsgemäße Entsorgung des demontierten Materials (Rohrleitungen, Isolierungen, Befestigungen) gemäß den geltenden Entsorgungsrichtlinien.

Vorbereitende Maßnahmen, wie das Absperren und Entleeren der Rohrleitungen, um eine sichere Demontage durchzuführen.

Sorgfältige Durchführung der Demontagearbeiten ohne Beschädigung von Wänden, Decken, Böden oder angrenzenden Bauteilen.

Reinigung der Arbeitsstelle nach Abschluss der Arbeiten.

02.05.0340 47,000 m EUR EUR

Demontage und Entsorgung von Heizungsstahlrohren, DN 32 bis DN 50

Demontage und fachgerechte Entsorgung der bestehenden Heizungsstahlrohre in den Dimensionen DN 12 bis DN 25.

Dies umfasst:

Demontage der Rohrleitungen, einschließlich sämtlicher Verbindungen, Armaturen, Befestigungen und sonstiger Zubehörteile.

Trennen der Rohrleitungen an den vorgesehenen Schnittstellen.

Abtransport und ordnungsgemäße Entsorgung des demontierten Materials (Rohrleitungen, Isolierungen, Befestigungen) gemäß den geltenden Entsorgungsrichtlinien.

Vorbereitende Maßnahmen, wie das Absperren und Entleeren der Rohrleitungen, um eine sichere Demontage durchzuführen.

Sorgfältige Durchführung der Demontagearbeiten ohne Beschädigung von Wänden, Decken, Böden oder angrenzenden Bauteilen.

Reinigung der Arbeitsstelle nach Abschluss der Arbeiten.

Summe 02.05 BAN 132 Umschluss RLT / Umschluss KVS - Wärmeversorgung Nordhalle

..... EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.06 BAN 070/090/110/132/032

Inbetriebnahmemanagement Vorbemerkungen

2. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement

Alle nachfolgend aufgeführten Regelungen und Vorgaben zum Inbetriebnahmemanagement sind durch den AN zu berücksichtigen, umzusetzen und bei der Kalkulation der Positionen des Titels "Inbetriebnahmemanagement" in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.1. Inbetriebnahmemanagement im Projekt

Im Projekt wird ein Inbetriebnahmemanagement eingesetzt, um sicherzustellen, dass die Technischen Anlagen zu Betriebsbeginn in Funktion und Effizienz den Planungsvorgaben entsprechen und gewerkeübergreifend als Gesamtsystem funktionieren.

Das Inbetriebnahmemanagement erfolgt in Anlehnung an die VDI 6039 "Inbetriebnahmemanagement für Gebäude, Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen".

Durch eine strukturierte Verfolgung des Inbetriebnahmeprozesses werden der fachliche Ablauf und die gewerkeübergreifende Funktionalität der technischen Anlagen sichergestellt. Die dafür notwendigen Schritte, wie Fertigstellung der Anlagen, gewerkeübergreifende Inbetriebnahme, Funktionsprüfungen, Probetrieb und Einweisungen werden mit geeigneten Tools auf Abarbeitung verfolgt.

Oberste Prämisse ist hierbei die korrekte und planungsgemäße Funktion der Anlagen unter Einhaltung der vorgegebenen Kenn- und Effizienzwerte.

Sämtliche technischen Anlagen und Anlagenteile, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind von fachkundigem Personal des Auftragnehmers bzw. durch die Werkskundendienste seiner Lieferanten in Betrieb zu nehmen, einzuregulieren, ggf. zu prüfen, einem Funktionstest zu unterziehen und zu dokumentieren.

2.2. Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme

Nach der Inbetriebnahme der Einzelgewerke wird eine gewerkeübergreifende Inbetriebnahme der verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Gewerke durchgeführt.

Das Schlüsselgewerk für die Verknüpfung der Einzelgewerke und damit auch zur Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme ist die Gebäudeautomation.

2.2.1. Teilnahme an der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme

Bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme werden die Technischen Anlagen in einer festgelegten Reihenfolge auf den Informationsschwerpunkt (ISP) aufgeschaltet.

Voraussetzung für die Zuschaltung der Anlagen auf den ISP ist

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

die mechanische und elektrische Fertigstellung der Anlage sowie die Durchführung der Einzelinbetriebnahme. Nach

Aufschaltung der Technischen Anlagen auf den ISP werden die Anlagen in den Verbundbetrieb überführt.

Nach Durchführung der ISP-Inbetriebnahme besteht erst die Bereitschaft die Gebäudefunktionsprüfungen und den Probetrieb durchzuführen. Zudem erfolgt die Abnahme nach VOB erst nach der Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme.

Der AN hat insbesondere folgende Leistungen im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme durchzuführen und mit einzukalkulieren:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme - die Abstimmung erfolgt im Rahmen der Baubesprechungen
- Durchführung von sowie Funktionskontrollen durch den AN
- Durchführung und Begleitung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
- Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme
- Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen

Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen.

Die gewerkeübergreifende Inbetriebnahme ist vorgesehen für Werktage in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

2.3. Gewerkeübergreifende Funktionsprüfungen

Zusätzlich zu den Leistungen zur Inbetriebnahme gemäß VOB, mit denen Funktions- und Leistungsfähigkeit jeder Anlage sicherzustellen und nachzuweisen sind, sind übergeordnete Funktions- und Leistungstests für die verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Anlagen vorgesehen.

Die übergeordneten Funktionsprüfungen werden durchgeführt, um die Gesamtfunktion und Gesamteffizienz der Anlagen sicherzustellen und nachzuweisen.

2.3.1. Mitwirken und Teilnahme an übergeordneten Funktions- und Leistungstests

Nach erfolgreicher Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme wird das Verhalten der technischen Anlagen des Gebäudes bei unterschiedlichen Störungsszenarien und Betriebszuständen (z. B. Spannungsausfall, Brandereignis etc.) hinsichtlich des zu erwartenden Anlagen- und Betriebsverhalten getestet. Die Testszenarien werden im Vorfeld zwischen dem Auftraggeber und dem AN im Rahmen der Baubesprechungen abgestimmt.

Die Betriebsparameter der Gebäudefunktionstests werden anhand von Checklisten vor, während und nach dem Test dokumentiert.

Die Ergebnisse der Tests werden zur vollumfänglichen Darstellung des Anlagenverhaltens um die Informationen aus

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

der Gebäudeautomation und dem Gefahrenmeldesystem ergänzt. Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Soll-Zustand sind von der Errichterfirma zu begründen.

Der Auftragnehmer stellt für den Zeitraum des Gebäudefunktionstests ausreichendes und mit der Anlage vertrautes Fachpersonal zur Verfügung und wird nach vorgegebenen Checklisten Betriebsparameter im Rahmen von Begehungen vor, während und nach dem Test erfassen und dokumentieren.

Nach Auswertung der Prüfergebnisse durch den Auftraggeber oder dessen Beauftragten sind etwaige Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Sollzustand vom Auftragnehmer schriftlich zu begründen.

Die Protokolle nebst Anlagen werden Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.

Der Test ist vorgesehen für Werkzeuge in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

Im Rahmen der übergeordneten Funktionsprüfungen sind die einzelnen Anlagen vorab im Verbundbetrieb zu testen und dem Auftraggeber vorzustellen. Diese Vorgehensweise setzt eine eigenständige Prüfung durch den Anlagenerrichter, eine Kontrolle durch das Inbetriebnahmemanagement und eine Überprüfung durch den Betreiber voraus.

Für den kompletten Funktions- und Effizienznachweis sind, soweit nicht schon in den übrigen Inbetriebnahmeleistungen enthalten, folgende Leistungen notwendig:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe der Funktionsprüfungen im Rahmen der Baubesprechungen
- Durchführen von eigenständigen Einzelfunktionstests durch den AN
- Durchführung von Leistungs- und Funktionsmessungen sowie Funktionskontrollen durch den AN
- Begleiten und Unterstützen stichprobenartiger Einzelfunktionskontrollen des Inbetriebnahmemanagements
- Durchführung und Begleitung gewerkeübergreifender Funktionsprüfungen im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
- Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der übergreifenden Funktionsprüfungen
- Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen

Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen. Bei einem, durch den AN verursachten, Scheitern der Funktionsprüfungen sind die Leistungen hierfür kostenneutral zu wiederholen.

2.3.2. Mitwirken und Teilnahme an weiteren Funktions- und Leistungstests

Bei einem nicht durch den AN verursachten Scheitern der gemeinsamen Funktions- und Leistungstests ist eine Wiederholung zu erbringen. Die Leistungen des Pkt. 5.3.1 (bzw. der Position "Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung") sind

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

erneut zu erbringen.

2.4. Dokumentation

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen der Dokumentation sind in die Einheitspreise des IBM mit einzukalkulieren.

2.4.1. Vorab-Bereitstellen Checklisten für Montage- und Leistungsüberprüfung

Um einen reibungslosen Inbetriebnahme- und Abnahme-Prozess zu gewährleisten, müssen vom AN Muster, der von ihm verwendeten Check- und Prüflisten, für die Leistungs- und Funktionsnachweise im Zuge der Inbetriebnahmen und Abnahme von Anlagen 3 Monate vor Beginn der Inbetriebnahme bereit gestellt und mit der Objektüberwachung und dem Inbetriebnahmemanagement bereits in der Bauphase abgestimmt werden.

Die Checklisten bilden die Basis für die Sichtprüfung und Funktionskontrolle der Anlagen sowie für die Kontrolle von Leistungsdaten und Voreinstellungen. In den Checklisten können auch einfache Funktionsmessungen mit aufgenommen werden. Das Inbetriebnahmemanagement prüft die Checklisten auf Umfang und Plausibilität. Im Falle von Widersprüchen gibt das Inbetriebnahmemanagement Hinweise bzgl.

Lösungsvorschlägen und Vorgehensweisen, die ggf. vom AN in die Checklisten einzuarbeiten sind.

2.4.2. Schnittstellenkatalog und Gewerkebeziehungsmatrix

Der Schnittstellenkatalog und die Gewerkebeziehungsmatrix sind vom AN stets zu berücksichtigen. Die Schnittstellen müssen vom AN mit den jeweils tangierenden Gewerken koordiniert werden. In Abstimmung mit der Bauleitung hat der AN die Aufgabe, im Falle von Änderungen und Anpassungen, die Schnittstellen für sein Gewerk bzgl. der ihn tangierenden Gewerke während der Bauphase und der Inbetriebnahme zu pflegen, so dass immer eine eindeutige Zuordnung der Aufgaben besteht.

Die Gewerkebeziehungsmatrix und der Schnittstellenkatalog werden nach Auftragserteilung an den AN versendet.

2.5. Probetrieb

Vor der rechtsgeschäftlichen Abnahme wird ein systematischer Probetrieb der Anlagentechnik sämtlicher Anlagen durchgeführt.

Die Automationsebene muss vor Beginn des Probetriebes vollständig und fehlerfrei auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet sein. Die Anlagen sind über einen unterbrechungsfreien Zeitraum einschließlich Wochenenden und Feiertage unter Aufsicht des Auftraggebers täglich 24 Stunden zu betreiben.

Im Rahmen des Probetriebes ist die ordnungsgemäße Funktion sämtlicher Bauteile und Regelkreise einschließlich Temperaturen, Stellsignale der Regelventile,

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Einschwingverhalten usw. nachzuweisen und mittels Trendplots zu dokumentieren.

Im Rahmen des Probetriebes festgestellte Störungen und Mängel sind gemäß der unten benannten Reaktionszeiten zu beheben. Nach Beendigung des Probetriebes ist dem Bauherrn eine störung- und mangelfreie Anlage zu übergeben.

Der Probetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen. Voraussetzung für den Beginn des Probetriebes ist die ordnungsgemäß abgeschlossene Einregulierung der Anlagen sowie die Freigabe der Fachbauleitung.

Dauer des Probetriebes: 14 Tage.

Sämtliche betriebstechnischen Anlagen und Anlagenteile, nachfolgend zusammengefasst als Anlagen bezeichnet, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind zur Probe für einen Zeitraum von zwei aufeinander folgenden Kalenderwochen zu betreiben.

Dieser ist in einem zeitlichen Zusammenhang mit allen am Projekt beteiligten Gewerken durchzuführen, wobei die Anlagen der Gebäudeautomation und Gefahrenmeldeanlagen als übergeordnete Systeme eine führende und besondere Position einnehmen.

Vor Beginn des Probetriebes ist vom Auftragnehmer ein Betreiberszenario mit der zuständigen Objektüberwachung abzustimmen und dem Auftraggeber frühzeitig vorzulegen, das mindestens folgende Punkte beinhaltet:

- Benennung verantwortlicher Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb
- Qualifikation der vom Auftragnehmer eingeplanten Mitarbeiter (die Mitarbeiter müssen Fachkenntnisse haben und mit der Gesamtanlage vollumfänglich vertraut sein)
- Planung und Organisation notwendiger Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Aufstellung betriebskritischer und betriebsunkritischer Anlagen gemeinsam mit AG
- Checklisten zur Prüfung und Dokumentation aller Betriebs-, Mess-, Störungs- und Alarmszenarien, der Betriebszeiten, Betriebsstunden und den Verbrauchsstoffen der Anlagen durch den AN zu liefern

Der Auftraggeber behält sich vor, sämtliche Anlagen während des Probetriebes zu prüfen.

Aufzeichnungen und Dokumentationen sind auf Verlangen des Auftraggebers bzw. der Objektüberwachung jederzeit zur Einsicht bereitzustellen.

Aufzeichnungen, Dokumentationen und Auswertungen der Prüfungen und des Probetriebes werden Bestandteil der an den Auftraggeber zu übergebenden Bestandsdokumentation.

Der möglichst störungsfreie Betrieb betriebskritischer Anlagen über einen Zeitraum von 14 zusammenhängenden Tagen über jeweils 24h im Regelbetrieb innerhalb des Zeitraums des Probetriebes ist Voraussetzung für den Abschluss einer erfolgreichen Probetriebsphase.

Die Kosten des Energieverbrauches (Strom, Wasser, Gas, Pellets) des Probetriebes trägt der Auftraggeber, die Kosten für Verbrauchsstoffe, wie Salze oder Chemikalien für Wasseraufbereitungsanlagen, Schmierstoffe und Filter sind vom Auftragnehmer zu tragen.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

2.5.1. Anwesenheit während des Probetriebes

Während des Probetriebes hat ein Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb vor Ort anwesend zu sein. Der durch den AN zu kalkulierende Zeiteinsatz wird in der Position "Probetrieb" benannt und ist dort zu bepreisen. Die Anwesenheit erfolgt innerhalb der normalen Regelarbeitszeit von 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr.

Während seiner Anwesenheit hat der Mitarbeiter Betriebsrundgänge, Inspektionen und Prüfungen nach den erstellten Checklisten durchzuführen und entsprechend zu dokumentieren.

Bei Störungen an den Anlagen, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind folgende Reaktionszeiten zur Störungsbeseitigung durch den Auftragnehmer einzuhalten:

a) Werktäglich, Montag bis Freitag, von 8:00 Uhr bis 16:30 Uhr:

- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen maximal 4 Stunden während der werktäglichen Regelarbeitszeit
- Zulässige Ausfallzeit betriebsunkritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden inkl. Reaktionszeit

b) Samstags-, Sonn- u. Feiertage ganztägig sowie werktäglich von 16:30 Uhr bis 8:00 Uhr bei betriebskritischen Anlagen:

- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages inkl. Reaktionszeit.

Störungen werden über grundsätzlich telefonisch oder schriftlich per E-Mail oder Telefax an den AN bzw. dessen Störmeldestelle gemeldet. Die Dokumentation des Meldeeingangs und Einleitung von erforderlichen Maßnahmen erfolgt über den AN bzw. dessen Störmeldestelle.

Nach Beendigung des Probetriebes sind nachfolgende Punkte nachzuweisen, auszuwerten und zu dokumentieren:

- Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Zusammenfassung und statistische Auswertung der Ausfallzeiten der Anlagen und Anlagenteile
- Erstellung von Stör- und Betriebsstatistiken sowie Verbrauchsstoffen auf Grundlage der erstellten Checklisten
- Korrekturen von Einstellwerten bei Nachregulierungen

02.06.0010 130,000 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme (Allgemeine Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme gem. Vorbemerkungen
Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

02.06.0020 112,000 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung (Intensive Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Funktionsprüfung gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

02.06.0030 80,000 h EUR EUR

Probetrieb

Teilnahme und Mitwirkung bei dem Probetrieb gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: während des 2-wöchigen Probetriebs, jeweils 10 Stunden je Tag.
 Arbeitszeit : 8:00 Uhr - 16:30 Uhr

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

02.06.0040 1,000 St EUR EUR

Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden

komplett herstellen, inkl. durchschneiden des Betonstahls und alle Nebenarbeiten einschl. Schuttentsorgung

maximale Bauteildicke 250mm
 Kernbohrgröße: 100mm

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
02.06.0050		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.06.0040 (Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden), jedoch				
	Kernbohrgröße: 220mm				
02.06.0060		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.06.0040 (Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden), jedoch				
	Kernbohrgröße: 250mm				
02.06.0070		2,000	St	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.06.0040 (Kernbohrungen 100mm durch Decken und Wänden), jedoch				
	Kernbohrgröße: 300mm				
	Gewerk HLSK				
02.06.0080		50,000	Std	..... EUR	..... EUR
	Lohnstunden für Helfer HLS				
	In diesen Lohnansätzen sind alle Unternehmerzuschläge, Fahrzeiten, Fahrstrecken und Wartezeiten sowie Miet- und Vorhaltekosten für Geräte und Maschinen erhalten. Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzurechen. Diese müssen folgende Angaben haben:				
	<ul style="list-style-type: none">● das Datum● die Bezeichnung der Baustelle● die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle● die Art der Leistung● die Namen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe● die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft				
	Eine solche Lohnarbeitbedarf vor Ausführung der ausdrücklichen Zustimmung der Bauleitung/ des Bauherrn. Erstellte Lohnzettel über ausgeführte Arbeiten sind täglich abzeichnen zu lassen.				
02.06.0090		50,000	Std	..... EUR	..... EUR
	Leistung wie Position 02.06.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch				
	Monteur Lüftung				

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.06.0100 30,000 Std EUR EUR

**Leistung wie Position 02.06.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch
Obermonteur Lüftung**

02.06.0110 20,000 Std EUR EUR

**Leistung wie Position 02.06.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch
Techniker Lüftung**

02.06.0120 10,000 Std EUR EUR

**Leistung wie Position 02.06.0080 (Lohnstunden für Helfer HLS), jedoch
Ingenieur Lüftung**

Sonderkonstruktionen

02.06.0130 500,000 kg EUR EUR

Sonderkonstruktionen aus verz. Winkelstahl 20- 60mm

Bestehend aus Profilschienen, Traversen, Rohralterung, Gleitschienen, Festpunkte, Hängebefestigungen für Sonderkonstruktionen für Rohr- und Kabeltrassen oder Lüftungskanäle, Bigfootsystem für Dachmontage etc.

Einschließlich aller Verbindungs- und Befestigungsmaterialien. Wenn benötigt, sind auch statische Nachweise vom Auftragnehmer zu erstellen.

Neuer Abschnitt - Inbetriebnahmen

Inbetriebnahmen

02.06.0140 1,000 psch EUR

Inbetriebnahme aller RLT Anlagen & Ventilatoren

bestehend aus allen Komponenten, die in diesem LV beschrieben sind.

Folgende Punkte sind zwingend durchzuführen:

Inkl.:

- Alle Komponenten prüfen und nach Vorgabe einstellen
- Elektroanschlüsse prüfen
- Elektroanschlüsse durchmessen und Erstellung eines Messprotokolls
- Inbetriebnahme mit den Gewerken Heizung/ Kälte/ Gas/ Elektrotechnik/ MSR
- Messung des Volumenströme mit Erstellung eines Messprotokolls
- Erstellung Inbetriebnahmeprotokoll

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

- Entfernung und Entsorgung von den Schutzmaßnahmen für Beschädigung und Verschmutzung. Wenn von der Bauleitung gefordert, müssen die Komponenten noch gereinigt werden
- Die Protokolle sind als Kopie dem Bauleiter innerhalb 2 Tagen nach der Inbetriebnahme zu übergeben. Die Originale sind in die Revisionsunterlagen einzupflegen.

Inbetriebnahmemanagement Vorbemerkungen

2. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement

Alle nachfolgend aufgeführten Regelungen und Vorgaben zum Inbetriebnahmemanagement sind durch den AN zu berücksichtigen, umzusetzen und bei der Kalkulation der Positionen des Titels "Inbetriebnahmemanagement" in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.1. Inbetriebnahmemanagement im Projekt

Im Projekt wird ein Inbetriebnahmemanagement eingesetzt, um sicherzustellen, dass die Technischen Anlagen zu Betriebsbeginn in Funktion und Effizienz den Planungsvorgaben entsprechen und gewerkeübergreifend als Gesamtsystem funktionieren.

Das Inbetriebnahmemanagement erfolgt in Anlehnung an die VDI 6039 "Inbetriebnahmemanagement für Gebäude, Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen".

Durch eine strukturierte Verfolgung des Inbetriebnahmeprozesses werden der fachliche Ablauf und die gewerkeübergreifende Funktionalität der technischen Anlagen sichergestellt. Die dafür notwendigen Schritte, wie Fertigstellung der Anlagen, gewerkeübergreifende Inbetriebnahme, Funktionsprüfungen, Probetrieb und Einweisungen werden mit geeigneten Tools auf Abarbeitung verfolgt.

Oberste Prämisse ist hierbei die korrekte und planungsgemäße Funktion der Anlagen unter Einhaltung der vorgegebenen Kenn- und Effizienzwerte.

Sämtliche technischen Anlagen und Anlagenteile, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind von fachkundigem Personal des Auftragnehmers bzw. durch die Werkskundendienste seiner Lieferanten in Betrieb zu nehmen, einzuregulieren, ggf. zu prüfen, einem Funktionstest zu unterziehen und zu dokumentieren.

2.2. Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme

Nach der Inbetriebnahme der Einzelgewerke wird eine gewerkeübergreifende Inbetriebnahme der verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Gewerke durchgeführt.

Das Schlüsselgewerk für die Verknüpfung der Einzelgewerke und damit auch zur Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme ist die Gebäudeautomation.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

2.2.1. Teilnahme an der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme

Bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme werden die Technischen Anlagen in einer festgelegten Reihenfolge auf den Informationsschwerpunkt (ISP) aufgeschaltet.

Voraussetzung für die Zuschaltung der Anlagen auf den ISP ist die mechanische und elektrische Fertigstellung der Anlage sowie die Durchführung der Einzelinbetriebnahme. Nach

Aufschaltung der Technischen Anlagen auf den ISP werden die Anlagen in den Verbundbetrieb überführt.

Nach Durchführung der ISP-Inbetriebnahme besteht erst die Bereitschaft die Gebäudefunktionsprüfungen und den Probebetrieb durchzuführen. Zudem erfolgt die Abnahme nach VOB erst nach der Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme.

Der AN hat insbesondere folgende Leistungen im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme durchzuführen und mit einzukalkulieren:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme - die Abstimmung erfolgt im Rahmen der Baubesprechungen
 - Durchführung von sowie Funktionskontrollen durch den AN
 - Durchführung und Begleitung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
 - Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme
 - Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen
- Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen.

Die gewerkeübergreifende Inbetriebnahme ist vorgesehen für Werkzeuge in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

2.3. Gewerkeübergreifende Funktionsprüfungen

Zusätzlich zu den Leistungen zur Inbetriebnahme gemäß VOB, mit denen Funktions- und Leistungsfähigkeit jeder Anlage sicherzustellen und nachzuweisen sind, sind übergeordnete Funktions- und Leistungstests für die verbrauchs- und sicherheitsrelevanten Anlagen vorgesehen.

Die übergeordneten Funktionsprüfungen werden durchgeführt, um die Gesamtfunktion und Gesamteffizienz der Anlagen sicherzustellen und nachzuweisen.

2.3.1. Mitwirken und Teilnahme an übergeordneten Funktions- und Leistungstests

Nach erfolgreicher Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme wird das Verhalten der technischen Anlagen des Gebäudes bei unterschiedlichen Störungsszenarien und Betriebszuständen (z. B. Spannungsausfall, Brandereignis etc.) hinsichtlich des zu erwartenden Anlagen- und Betriebsverhalten getestet. Die Testszenarien werden im Vorfeld zwischen dem Auftraggeber und dem AN im Rahmen der Baubesprechungen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

abgestimmt.

Die Betriebsparameter der Gebäudefunktionstests werden anhand von Checklisten vor, während und nach dem Test dokumentiert.

Die Ergebnisse der Tests werden zur vollumfänglichen Darstellung des Anlagenverhaltens um die Informationen aus der Gebäudeautomation und dem Gefahrenmeldesystem ergänzt. Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Soll-Zustand sind von der Errichterfirma zu begründen.

Der Auftragnehmer stellt für den Zeitraum des Gebäudefunktionstests ausreichendes und mit der Anlage vertrautes Fachpersonal zur Verfügung und wird nach vorgegebenen Checklisten Betriebsparameter im Rahmen von Begehungen vor, während und nach dem Test erfassen und dokumentieren.

Nach Auswertung der Prüfergebnisse durch den Auftraggeber oder dessen Beauftragten sind etwaige Abweichungen der Betriebszustände vom geforderten Sollzustand vom Auftragnehmer schriftlich zu begründen.

Die Protokolle nebst Anlagen werden Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.

Der Test ist vorgesehen für Werktage in der Zeit von 08:00 bis 16:30 Uhr.

Im Rahmen der übergeordneten Funktionsprüfungen sind die einzelnen Anlagen vorab im Verbundbetrieb zu testen und dem Auftraggeber vorzustellen. Diese Vorgehensweise setzt eine eigenständige Prüfung durch den Anlagenerrichter, eine Kontrolle durch das Inbetriebnahmemanagement und eine Überprüfung durch den Betreiber voraus.

Für den kompletten Funktions- und Effizienznachweis sind, soweit nicht schon in den übrigen Inbetriebnahmeleistungen enthalten, folgende Leistungen notwendig:

- Mitwirken innerhalb des Inbetriebnahmeteam bei der Entwicklung und Abstimmung der Abläufe der Funktionsprüfungen im Rahmen der Baubesprechungen
- Durchführen von eigenständigen Einzelfunktionstests durch den AN
- Durchführung von Leistungs- und Funktionsmessungen sowie Funktionskontrollen durch den AN
- Begleiten und Unterstützen stichprobenartiger Einzelfunktionskontrollen des Inbetriebnahmemanagements
- Durchführung und Begleitung gewerkeübergreifender Funktionsprüfungen im Rahmen des Inbetriebnahmemanagements
- Gemeinsame Fehlersuche und -behebung im Rahmen der übergreifenden Funktionsprüfungen
- Protokollierung und Dokumentation der einzelnen Schritte für die das Gewerk des AN betreffenden Anlagen

Die erstellten Protokolle und Nachweise sind dem Bauherrn und dem Inbetriebnahmemanagement zwecks Freigabe vorzulegen. Bei einem, durch den AN verursachten, Scheitern der Funktionsprüfungen sind die Leistungen hierfür kostenneutral zu wiederholen.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

2.3.2. Mitwirken und Teilnahme an weiteren Funktions- und Leistungstests

Bei einem nicht durch den AN verursachten Scheitern der gemeinsamen Funktions- und Leistungstests ist eine Wiederholung zu erbringen. Die Leistungen des Pkt. 5.3.1 (bzw. der Position "Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung") sind erneut zu erbringen.

2.4. Dokumentation

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen der Dokumentation sind in die Einheitspreise des IBM mit einzukalkulieren.

2.4.1. Vorab-Bereitstellen Checklisten für Montage- und Leistungsüberprüfung

Um einen reibungslosen Inbetriebnahme- und Abnahme-Prozess zu gewährleisten, müssen vom AN Muster, der von ihm verwendeten Check- und Prüflisten, für die Leistungs- und Funktionsnachweise im Zuge der Inbetriebnahmen und Abnahme von Anlagen 3 Monate vor Beginn der Inbetriebnahme bereit gestellt und mit der Objektüberwachung und dem Inbetriebnahmemanagement bereits in der Bauphase abgestimmt werden.

Die Checklisten bilden die Basis für die Sichtprüfung und Funktionskontrolle der Anlagen sowie für die Kontrolle von Leistungsdaten und Voreinstellungen. In den Checklisten können auch einfache Funktionsmessungen mit aufgenommen werden. Das Inbetriebnahmemanagement prüft die Checklisten auf Umfang und Plausibilität. Im Falle von Widersprüchen gibt das Inbetriebnahmemanagement Hinweise bzgl.

Lösungsvorschlägen und Vorgehensweisen, die ggf. vom AN in die Checklisten einzuarbeiten sind.

2.4.2. Schnittstellenkatalog und Gewerkebeziehungsmatrix

Der Schnittstellenkatalog und die Gewerkebeziehungsmatrix sind vom AN stets zu berücksichtigen. Die Schnittstellen müssen vom AN mit den jeweils tangierenden Gewerken koordiniert werden. In Abstimmung mit der Bauleitung hat der AN die Aufgabe, im Falle von Änderungen und Anpassungen, die Schnittstellen für sein Gewerk bzgl. der ihn tangierenden Gewerke während der Bauphase und der Inbetriebnahme zu pflegen, so dass immer eine eindeutige Zuordnung der Aufgaben besteht.

Die Gewerkebeziehungsmatrix und der Schnittstellenkatalog werden nach Auftragserteilung an den AN versendet.

2.5. Probetrieb

Vor der rechtsgeschäftlichen Abnahme wird ein systematischer Probetrieb der Anlagentechnik sämtlicher Anlagen durchgeführt.

Die Automationsebene muss vor Beginn des Probetriebes vollständig und fehlerfrei auf die vorhandene Gebäudeleittechnik aufgeschaltet sein. Die Anlagen sind über

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

einen unterbrechungsfreien Zeitraum einschließlich
Wochenenden und Feiertage unter Aufsicht des Auftraggebers
täglich 24 Stunden zu betreiben.
Im Rahmen des Probetriebes ist die ordnungsgemäße
Funktion sämtlicher Bauteile und Regelkreise einschließlich
Temperaturen, Stellsignale der Regelventile,
Einschwingverhalten usw. nachzuweisen und mittels Trendplots
zu dokumentieren.
Im Rahmen des Probetriebes festgestellte Störungen und
Mängel sind gemäß der unten benannten Reaktionszeiten zu
beheben. Nach Beendigung des Probetriebes ist dem
Bauherrn eine störung- und mangelfreie Anlage zu
übergeben.
Der Probetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.
Voraussetzung für den Beginn des Probetriebes ist die
ordnungsgemäß abgeschlossene Einregulierung der Anlagen
sowie die Freigabe der Fachbauleitung.
Dauer des Probetriebes: 14 Tage.
Sämtliche betriebstechnischen Anlagen und Anlagenteile,
nachfolgend zusammengefasst als Anlagen bezeichnet, die sich
im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind zur
Probe für einen Zeitraum von zwei aufeinander folgenden
Kalenderwochen zu betreiben.
Dieser ist in einem zeitlichen Zusammenhang mit allen am
Projekt beteiligten Gewerken durchzuführen, wobei die
Anlagen der Gebäudeautomation und Gefahrenmeldeanlagen
als übergeordnete Systeme eine führende und besondere
Position einnehmen.
Vor Beginn des Probetriebes ist vom Auftragnehmer ein
Betreiberszenario mit der zuständigen Objektüberwachung
abzustimmen und dem Auftraggeber frühzeitig vorzulegen, das
mindestens folgende Punkte beinhaltet:
- Benennung verantwortlicher Mitarbeiter des Auftragnehmers
für den Probetrieb
- Qualifikation der vom Auftragnehmer eingeplanten
Mitarbeiter (die Mitarbeiter müssen Fachkenntnisse haben und
mit der Gesamtanlage vollumfänglich vertraut sein)
- Planung und Organisation notwendiger Betriebsrundgänge
und Inspektionen
- Aufstellung betriebskritischer und betriebsunkritischer
Anlagen gemeinsam mit AG
- Checklisten zur Prüfung und Dokumentation aller Betriebs-,
Mess-, Störungs- und Alarmszenarien, der Betriebszeiten,
Betriebsstunden und den Verbrauchsstoffen der Anlagen durch
den AN zu liefern
Der Auftraggeber behält sich vor, sämtliche Anlagen während
des Probetriebes zu prüfen.
Aufzeichnungen und Dokumentationen sind auf Verlangen des
Auftraggebers bzw. der Objektüberwachung jederzeit zur
Einsicht bereitzustellen.
Aufzeichnungen, Dokumentationen und Auswertungen der
Prüfungen und des Probetriebes werden Bestandteil der an
den Auftraggeber zu übergebenden Bestandsdokumentation.
Der möglichst störungsfreie Betrieb betriebskritischer Anlagen
über einen Zeitraum von 14 zusammenhängenden Tagen über
jeweils 24h im Regelbetrieb innerhalb des Zeitraums des

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Probetriebs ist Voraussetzung für den Abschluss einer erfolgreichen Probetriebsphase.

Die Kosten des Energieverbrauches (Strom, Wasser, Gas, Pellets) des Probetriebes trägt der Auftraggeber, die Kosten für Verbrauchsstoffe, wie Salze oder Chemikalien für Wasseraufbereitungsanlagen, Schmierstoffe und Filter sind vom Auftragnehmer zu tragen.

2.5.1. Anwesenheit während des Probetriebes

Während des Probetriebes hat ein Mitarbeiter des Auftragnehmers für den Probetrieb vor Ort anwesend zu sein. Der durch den AN zu kalkulierende Zeiteinsatz wird in der Position "Probetrieb" benannt und ist dort zu bepreisen. Die Anwesenheit erfolgt innerhalb der normalen Regelarbeitszeit von 08:00 Uhr bis 16:30 Uhr.

Während seiner Anwesenheit hat der Mitarbeiter Betriebsrundgänge, Inspektionen und Prüfungen nach den erstellten Checklisten durchzuführen und entsprechend zu dokumentieren.

Bei Störungen an den Anlagen, die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind folgende Reaktionszeiten zur Störungsbeseitigung durch den Auftragnehmer einzuhalten:

a) Werktäglich, Montag bis Freitag, von 8:00 Uhr bis 16:30 Uhr:

- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen maximal 4 Stunden während der werktäglichen Regelarbeitszeit
- Zulässige Ausfallzeit betriebsunkritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden inkl. Reaktionszeit

b) Samstags-, Sonn- u. Feiertage ganztägig sowie werktäglich von 16:30 Uhr bis 8:00 Uhr bei betriebskritischen Anlagen:

- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 4 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probetriebener Anlagen max. 24 Stunden ab Beginn des nächsten Werktages inkl. Reaktionszeit.

Störungen werden über grundsätzlich telefonisch oder schriftlich per E-Mail oder Telefax an den AN bzw. dessen Störmeldestelle gemeldet. Die Dokumentation des Meldeeingangs und Einleitung von erforderlichen Maßnahmen erfolgt über den AN bzw. dessen Störmeldestelle.

Nach Beendigung des Probetriebes sind nachfolgende Punkte nachzuweisen, auszuwerten und zu dokumentieren:

- Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Zusammenfassung und statistische Auswertung der Ausfallzeiten der Anlagen und Anlagenteile
- Erstellung von Stör- und Betriebsstatistiken sowie Verbrauchsstoffen auf Grundlage der erstellten Checklisten
- Korrekturen von Einstellwerten bei Nachregulierungen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

02.06.0150 130,000 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Inbetriebnahme (Allgemeine Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahme gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

02.06.0160 112,000 h EUR EUR

Gewerkeübergreifende Funktionsprüfung (Intensive Besprechungen)

Teilnahme und Mitwirkung bei der gewerkeübergreifenden Funktionsprüfung gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

02.06.0170 80,000 h EUR EUR

Probetrieb

Teilnahme und Mitwirkung bei dem Probetrieb gem. Vorbemerkungen Inbetriebnahmemanagement, inkl. An- und Abfahrten je Einsatztag. Der AN hat für die in seinem Leistungsumfang enthaltenen technischen Anlagen und Anlagenteile ausreichendes, mit der Anlage vertrautes, befugtes und den erforderlichen Arbeitsmitteln ausgestattetes Fachpersonal für den benannten Zeitraum vor Ort zur Verfügung zu stellen. Die Wahl bzw. Festlegung des Personals / der Personalanzahl obliegt dem AN.

Kalkulationsansatz: während des 2-wöchigen Probetriebs, jeweils 10 Stunden je Tag.
Arbeitszeit : 8:00 Uhr - 16:30 Uhr

Kalkulationsansatz: 1 Stunde(n)

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Neuer Abschnitt - Einweisung

Heizungstechnische Anlagen

02.06.0180 1,000 psch EUR

Einweisung des Bedienpersonals

in die Funktion, die Handhabung und die Wartung der Komponenten der Lüftungstechnischen Anlagen einzuweisen und einzuarbeiten. Hierzu gehören vor allem die Einweisungen der autaken Geräteregelelungen (wie z.b. Kompaktlüftungsgeräte etc.). Dazu ist das spätere Bedienpersonal, soweit möglich, bereits während der Montage, der Probetriebsläufe und Einregulierungsmaßnahmen ausreichend zu beteiligen. Die Bestandsunterlagen, die System-, Schaltbilder und Pläne sind vor Ort am Objekt ausführlich zu erläutern.

Die Einweisung ist vom AG eigenverantwortlich zu koordinieren, zu organisieren und spätestens 14 Tage vor der Abnahme abzuschließen und zu dokumentieren.

Das Protokoll ist als Kopie dem Bauleiter innerhalb 2 Tagen nach der Einweisung zu übergeben. Das Original ist in die Revisionsunterlagen einzupflegen.

Neuer Abschnitt - Dokumentation

Werk- und Montageplanung

02.06.0190 1,000 psch EUR

Erstellen der kompletten Montage und Werkstattzeichnungen

für den gesamten Umfang des Leistungsverzeichnisses. Zu kalkulieren sind unter anderem auch die Engineering und Zeichnungsleistungen sowie die Vervielfältigungskosten. Des weiteren das Fortschreiben der Montagepläne und Werkstattpläne, entsprechend dem Baufortschritt. Abweichungen gegenüber der Ausführungsplanung sind sowohl innerhalb des Planes durch "Wolken" als auch Indexfortschreibung im Stempelfeld deutlich sichtbar zukennzeichnen. Die Montagepläne sind mit einem aktuellen CAD-System zu erstellen. Die CAD Richtlinien von der BLB sind zwingend einzuhalten.

Die Auftragnehmer haben die Montage- und Werkstattzeichnungen als eigenständige Zeichnungen zu erstellen. Der Fachplaner/Bauherr behält sich vor, die Montagepläne mind. 2 Wochen vor Montagebeginn einzusehen. Der Auftragnehmer hat die Berechnungen und die Montagezeichnungen umgehend bzw. nach Terminplan nach Auftragserteilung zu erstellen und mit allen Beteiligten verantwortlich zu koordinieren, ferner dafür zu sorgen, dass alle an der Erstellung der Gesamtanlage beteiligten Firmen die zur einwandfreien Funktion der Anlagen notwendigen Unterlagenerhalten.

Die vom Auftragnehmer zu erstellenden Werk- und Montagepläne sind im Rahmen der vorzulegenden Dokumentation zur Abnahme zu integrieren.

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

Grundlagen zur Erstellung der Montage- und Werkstattplanung sind:
Technische Angaben nach DIN-Normen
Schlitz- und Durchbruchpläne,
Gewerkerelevante Inhalte,
Forderungen und Auflagen des Bauantrages und der Baugenehmigung sowie die speziellen
Antrags- und Genehmigungsunterlagen,
die jeweils aktuellen Werkspläne des Architekten
die Festlegungen aus Protokollen und Besprechungsvermerkenwährend der
Baudurchführung.

Zur Erstellung der Montage- und Werkstattzeichnungen können die
Ausführungszeichnungen des Planungsbüros ggf. weiterverwendet werden. Die
Koordination der Auftragnehmer verschiedener Gewerke hat untereinander durch diese aktiv
und zeitgerecht zuerfolgen.
Die Montagezeichnungen umfassen Grundrisse und im notwendigen Umfang
Systemschnitte.

Mind. Maßstab 1:50.

Revisionsunterlagen

02.06.0200 1,000 psch EUR

Revisionsunterlagen für die ausgeschriebenen Gewerke

sind 30 Tage vor der Schlussabnahme der Anlagen, die kompletten Bestandsunterlagen in
1-facher Ausfertigung der Bauleitung zur Prüfung zuüberggeben.

Jedes Gewerk erhält einen eigenen Ordner mit seperaten Inhaltsverzeichnis. Folgende
Unterlagen sind zwingend in den Bestandsunterlagen einzuarbeiten:

- 0)
Fachunternehmererklärungen
- 0)
Fachbauleitererklärung
- 0)
Anlagenbereibungen
- 0)
Abnahme Bescheinigungen
- 0)
mangelfreie Sachverständigenabnahmen
- 0)
mangelfreie Schornsteinfegerprotokolle
- 0)
Ergebnisse der Hygieneuntersuchungen (Trinkwasser und Lüftung)
- 0)
sonstige Bescheinigungen
- 0)
Prüfbescheinigungen Komponenten
- 0)
Brandschutzdokumentation
- 0)
Fotodokumentation Brandschutz
- 0)
Bautagebuch

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

0)
Einweisungsprotokolle
0)
Mess- und Prüfprotokolle
0)
Nachweis hydraulischer Abgleich der Systeme
0)
Auslegungsunterlagen der Komponenten
0)
Elektrische Messprotokolle
0)
Elektrische Übersichtspläne, Schaltunterlagen, Anschlusspläne
0)
Stromlauf- und Klemmpläne
0)
Datenpunktlisten
0)
Betriebsanweisungen
0)
Wartungsanweisungen
0)
Sicherheitshinweise
0)
Einweisungsprotokolle
0)
Ersatzteillisten
0)
Berechnungen (z.B. Rohrnetzberechnung, Heizlast etc.)
0)
Farbige Schematas
0)
Grundrisse farbig in 1:50
0)
Grundleitungspläne Bestand (damit die Unterlagen vollständig sind)

Nach Freigabe durch die Bauleitung sind zur Abnahme die Revisionsunterlagen in digitaler Form (DVD oder USB Stick) und in Papierform (Ordner) in dreifacher Ausführung dem Bauherrn zu bergeben.

Folgende Dateien werden vom Bauherrn akzeptiert:

- pdf
- dwg/ dxf

Ohne Vorlage dieser Unterlagen erfolgt keine Abnahme und auch keine Zahlung der Schlussrechnung.

Anlagenschemata in den Technikräumen

02.06.0210 5,000 St EUR EUR

Anlagenschemata für Heizungsanlagen

Anlagenschemata für Heizungsanlagen

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
----	-------------	-------	---------	---------------	--------------

sind in DIN A0 farbig angelegt, feuchtraum- und lichtbeständig in Kunststoff eingeschweißt, gerahmt in einem klappbaren Rahmen mit Kunststoffscheibe, gut sichtbar an der Wand in der Technikzentrale

02.06.0220 1,000 psch EUR

Bedienungsanleitung und Lageplan

Anfertigen von Bedienungsanleitung, Lageplan und Funktionsschema in Folie wasserdicht eingeschweißt sowie gut lesbar an der Zentralenwand montiert.

Neuer Abschnitt - Sonstiges

02.06.0230 30,000 Wo EUR EUR

Miete Gerüst

für Installation von Leitungen und weiteren Bauteilen bis zu einer Höhe von 5,0 m.

02.06.0240 30,000 Wo EUR EUR

Miete Scherenbühne

für Installation von Lüftungskanälen und weiteren Bauteilen bis zu einer Höhe von 5,0 m.

Traglast: 230 kg

02.06.0250 1,000 psch EUR

Koordinationsaufwendungen

Pauschaler Koordinationsaufwand auf der Baustelle z.B. zum Abstimmen mit anderen Firmen, Gerüste und Baucontainer etc.

Summe 02.06 BAN 070/090/110/132/032 EUR

02.01 BAN 032 Anschluss Nahwärme an Bestand Kesselhaus TP 06 EUR

02.02 BAN 070 Infratsukturgebäude TP 03 EUR

02.03 BAN 090 Abluftzentrale 1,2 TP 03 EUR

02.04 BAN 110 Abluftzentrale 3,4 TP 03 EUR

02.05 BAN 132 Umschluss RLT / Umschluss KVS - Wärmeversorgung Nordhalle..... EUR

02.06 BAN 070/090/110/132/032 EUR

Summe 02 TP03 Infrastrukturgebäude Nordhalle EUR

OZ	Bezeichnung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
01 TP 01	Sanierung und Modernisierung Institutsgebäude 1 + Treppenturm Sü.....				EUR
02 TP03	Infrastrukturgebäude Nordhalle				EUR
Summe Hauptauftrag					EUR
Summe ohne MWSt.					EUR
zzgl. 19 % MWSt.					EUR
Summe inkl. MWSt.					EUR