LEISTUNGSVERZEICHNIS

über

27 Heizungsinstallation

Bauvorhaben:	Erweiterung und Umbau der Roßdorfschule
Bauort:	Hans- Möhrle- Straße 10 72622 Nürtingen
Auftraggeber:	Stadt Nürtingen | Bauprojektmanagement Marktstraße 7 72622 Nürtingen
Planung und Bauleitung:	Fritz Planung GmbH Am Schönblick 1 72574 Bad Urach
Angebot über:	27 Heizungsinstallation

Inhaltsverzeichnis

1	Bestandssanierung	20
1.1	Verteilung mit Zubehör	20
1.2	Regelung	27
1.3	Heizflächen mit Zubehör	30
1.4	Rohrleitungen mit Zubehör	37
1.5	Technische Dämmarbeiten	48
1.6	Abbrucharbeiten / Demontage	54
1.7	Zusätzliche Bauleistungen	58
2	Erweiterungsbau	62
2.1	Verteilung mit Zubehör	62
2.2	Regelung	69
2.3	Heizflächen mit Zubehör	71
2.4	Rohrleitungen mit Zubehör	77
2.5	Technische Dämmarbeiten	84
3	Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)	91
3.1	Wärmeerzeugung und Zubehör	91
3.2	Zusätzliche Bauleistungen	99
3.3	Stundenlohnarbeiten	103
3.4	Wartungsarbeiten	105

B a u h e r r :

Stadt Nürtingen Bauamt
Marktstr.1
72622 Nürtingen

B a u a u f g a b e :

Erweiterung und Umbau der
Roßdorfschule Nürtingen
Hans-Möhrle-Str.10
72622 Nürtingen

Ö r t l i c h k e i t :

Flurstück: 6984 / 698
Gemeinde Stadt Nürtingen
Hans-Möhrle-Str. 10



Das Grundstück liegt im Roßdorf der Gemeinde Nürtingen und ist über die Hans-Möhrle-Str. 10 zu erreichen.

Der Ausschreibung liegen Pläne bei, die ein vollständiges Bild der vorhandenen baulichen Situation, einschließlich der Zufahrt über den Kranachweg und der damit verbundenen verkehrsrechtlichen Anordnung, geben. In beiliegendem Baustelleneinrichtungsplan sind die für die Baustelleneinrichtung zur Verfügung stehenden Flächen dargestellt. Weitere Flächen stehen nicht zur Verfügung. Alle Schwierigkeiten aufgrund der Kleinräumigkeit und der Transportwege in der Schule sind einzukalkulieren. Einrichtungen zur Materialbeförderung, sowie Erschwernisse aufgrund der örtlichen Situation sind einzurechnen. Die Lagerflächen sind stark eingeschränkt. Die Ausführung der Arbeiten findet neben dem laufenden Schulbetrieb statt.

Der Bieter hat sich vor Ort über die Zugänglichkeit des Grundstücks in Kenntnis zu setzen und alle daraus ergebenen Erschwernisse in die Kalkulation der Einheitspreise einzubeziehen. Spätere Mehrforderungen bzw. Erschwerniszulagen sind ausgeschlossen. Die ggf. notwendigen Schutzmaßnahmen bzw. die sich ergebenen Erschwernisse bei der Ausführung sind in die Einheitspreise einzurechnen.

A l l g e m e i n

Vor Beginn der Arbeiten findet eine gemeinsame Begehung der Baustelle mit der Bauleitung statt, bei der die endgültigen Einzelheiten der Bauausführung sowie die auszuführenden Massen und Maßnahmen festgelegt werden.

Alle Kosten, die durch Festlegungen in den Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen (ZTV) entstehen, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

L ä r m - u n d E m i s s i o n s s c h u t z :

Um den erhöhten Anforderungen des Lärmschutzes gerecht zu werden, sind besonders geräuscharme Geräte (z.B. keine schlagenden) zu verwenden. Der Bauleiter des AG ist berechtigt, unzureichendes Gerät stillzulegen. Es sind nur langsam laufende, staubarm arbeitende Bearbeitungsgeräte zu verwenden.

V o l l s t ä n d i g k e i t d e r L e i s t u n g

Die in der Leistungsbeschreibung erfassten Leistungen sind so zu erbringen, dass sie eine vollständige, fachgerechte und dauerhaft funktionstüchtige Ausführung im Rahmen des Gesamtbauvorhabens sicherstellen.

Soweit die Planunterlagen für die Preisfindung wichtig sind, werden sie als Anlage diesem Leistungsverzeichnis beigefügt.
Alle Leistungen umfassen auch die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile einschl. Abladen und Lagern auf der Baustelle, solange in der Leistungsbeschreibung nichts anderes vorgeschrieben ist.

Für die angebotenen Leistungen übernimmt der Auftragnehmer die Verpflichtung der Vollständigkeit , d.h. Leistungen und Nebenleistungen, die sich bei den Positionen zwangsläufig zur Fertigstellung der funktionsfertigen Leistung ergeben, sind einzukalkulieren, auch wenn sie im Leistungsverzeichnis nicht ausdrücklich erwähnt sind.

A n g a b e n z u r L e i s t u n g s b e s c h r e i b u n g

Die Ausschreibung besteht im Wesentlichen aus:
-Formularen des öffentlichen Auftraggebers mit Vertragsbedingungen
-Plänen zur Darstellung der örtlichen Verhältnisse, Grundrisse, Schnitte,sowie Detailzeichnungen entsprechend Planliste
-Bauzeitenplanung
-Leistungsbeschreibung mit Zusätzlichen technischen Vorbemerkungen (ZTV),
-Leistungsverzeichnis (LV).

Diese Dokumente beschreiben die anzubietende Leistung in ihrer Gesamtheit und in wechselseitiger Ergänzung. Etwaige Unklarheiten sind vor Abgabe des Angebotes mit der ausschreibenden Stelle zu klären. Der Bieter ist gehalten, die im Leistungsverzeichnis beschriebenen Details auf Vollständigkeit, fachgerechte Ausführung und Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck zu überprüfen. Sinnvoll oder notwendig erscheinende

Änderungen und Ergänzungen sind mit entsprechender Begründung dem Angebot beizufügen.

U r k a l k u l a t i o n :

Die auf Anforderung des AG nach Angebotsabgabe eingereichte Urkalkulation muss detaillierte Massen und Teilkosten, geordnet entsprechend dem LV sowie alle Zuschlagsarten erkennen lassen. Werden Preise von Nachunternehmern eingesetzt, sind sie in aufgeschlüsselter Form darzustellen.

Q u a l i t ä t s s i c h e r u n g

Der Nachweis, dass der Hersteller des angebotenen Systems ein Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001 anwendet, ist durch Vorlage eines entsprechenden Zertifikates zu erbringen.

Z e r t i f i z i e r u n g n a c h D I N E N 1 0 9 0

Der AN muss für seinen Betrieb das EG-Zertifikat nach DIN-EN 1090 für die Ausführung von tragenden Bauteilen nachweisen.

N o r m e n _ R i c h t l i n i e n

Für die Auftragsabwicklung gelten:
Die allgemeinen und zusätzlichen Vertragsbedingungen die dieser Ausschreibung vorangehen.
- VOB/B (Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen),
- VOB/C (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen),
- die für dieses Gewerk maßgeblichen DIN-Normen,
- Unfallverhütungs-Vorschriften.

B a u m a s s e

Das Aufmaß ist vom Auftragnehmer am Bau zu nehmen. Fordert der Auftraggeber, dass die Konstruktionen schon zu einem Zeitpunkt zur Montage bereitstehen müssen, der ein vorheriges Aufmaß unmöglich macht, so sind - unter Berücksichtigung der Bautoleranzen nach DIN - die Fertigungsmaße mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

M a t e r i a l m u s t e r , M a t e r i a l p r o b e n

Auf Anforderung des Auftraggebers hat der Auftragnehmer rechtzeitig Materialmuster zur Auswahl zur Verfügung zu stellen. Entsprechend den gültigen Prüfnormen oder Prüfvorschriften führt der Auftragnehmer Materialproben und Qualitätsprüfungen durch. Entnommene Materialproben sind für die Dauer der Bauzeit aufzubewahren. Der Auftraggeber kann verlangen, dass der Auftragnehmer die Qualität der verwendeten Materialien und fertiggestellten Leistungen auf eigene Kosten nachweist.

A l l g e m e i n e s :

Nach VOB, Teil C - DIN 18299 gehört die Baustelleneinrichtung grundsätzlich auch ohne Erwähnung zum Bausoll (Nebenleistung). Die angebotenen Preise beinhalten das Einrichten der Baustelle mit sämtlichen Baugeräten, Werkzeugen, Hilfseinrichtungen, Hebezeugen, Arbeits- und Schutzgerüste die zur Ausführung der vertraglichen Leistungen erforderlich sind, komplett und funktionsfähig, nach den einschlägigen Vorschriften.
Alle evtl. erforderlichen Hebegeräte / Hebezeuge zur Anlieferung und Montage bzw. Herstellung der fertigen Leistung notwendig sind, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Alle für seine Belange notwendigen Arbeitsgerüste und

Schutzmaßnahmen sind vom AN zu bringen, vorzuhalten, umzubauen und nach der Abnahme der Leistung abzubauen und abzutransportieren.

Baustelleneinrichtungsplan des AN

Der Auftragnehmer hat innerhalb von 10 WT nach Auftragsvergabe einen detaillierten Baustelleneinrichtungsplan beim AG zur Freigabe vorzulegen. Der vorläufige Baustelleneinrichtungsplan entbindet den AN nicht von dieser Pflicht. Der Baustelleneinrichtungsplan ist im Vorfeld mit dem Ordnungsamt abzustimmen.

Flächen für Baustelleneinrichtung:

Die zur Verfügung stehende Fläche für die Baustelleneinrichtung ist sehr beschränkt. Die in Anspruch genommenen Flächen und Zufahrten sind nach Beendigung der Bauleistungen in ihrem ursprünglichen Zustand dem Auftraggeber zu übergeben.

Baustrom und Wasser:

Die gemeinsamen Baustelleneinrichtungen (Baustrom, Bauwasser etc.) wird, soweit nachstehend nichts anderes beschrieben, vom Rohbauunternehmen bereitgestellt.

Gemeinsame Nutzung:

Alle am Bau beteiligten Vertragsunternehmer des Auftraggebers haben sich gegenseitig die Mitbenutzung von Zufahrtswegen, Baustelleneinrichtungen, Gerüsten, Bauaufzügen etc. zu gestalten und im gegenseitigen Einvernehmen untereinander abzurechnen. Die Benutzung fremder Gerüste erfolgt auf eigene Gefahr des Auftragnehmers.

Witterungs- und Winterschutzmaßnahmen

Der Auftragnehmer sorgt für den Schutz vor Witterungs- , Winter- und Grundwasserschäden und die Beseitigung von Schnee und Eis, soweit dies im Zusammenhang mit seiner Bauleistung steht.

Vermessung:

Vom AG wird je eine Achse pro Ausdehnungsrichtung sowie ein Höhenpunkt zur Verfügung gestellt. Alle sonstigen baubegleitenden Vermessungsarbeiten, soweit sie mit seinem Gewerk in Verbindung stehen, sind vom AN zu erbringen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, von Dritten vorgenommene Gebäudeabsteckungen, Höhenangaben, Einmessungen etc. verantwortlich nachzuprüfen, auf eventuelle Unstimmigkeiten hat er unverzüglich hinzuweisen und während der Vertragszeit zu sichern. Der Auftragnehmer sorgt für die exakte Höheneinmessung seiner Leistungen.

Müllbeseitigung:

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, täglich seine Arbeitszonen von Baumaterialresten und Verpackungsmaterial zu säubern. Anfallender Schutt und Müll des AN ist durch diesen auf seine eigenen Kosten zu entsorgen. Vom Bauherrn werden keine Container zur Verfügung gestellt.

Parken:

Fahrzeuge des AN dürfen nur auf den im Baustelleneinrichtungsplan ausgewiesenen Flächen geparkt werden. Die Parkplätze der Schule können nicht genutzt werden, es stehen ausschließlich Parkmöglichkeiten auf dem Baufeld zur Verfügung.

I n s t a n d h a l t u n g

Die Beaufsichtigung und Kontrolle der laufenden Instandhaltung aller Gerüste, Abdeckungen und Aussparungen, Abschrankungen, Nottreppen, Hebewerkzeuge usw. sowie sämtl. Sicherheitsmaßnahmen nach den Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft und der LBO, hat der Auftragnehmer während der ganzen Zeit seiner Vertragsleistungen zu übernehmen.

Der Auftragnehmer übernimmt die alleinige Verantwortung über die Verkehrssicherheit, Bauzäune, Beschilderung, Beleuchtung usw. Die Baustellensicherung ist für die gesamte Bauzeit vorzuhalten, instandzuhalten und wieder zu entfernen.

Ö f f e n t l i c h e r V e r k e h r s r a u m

Die ggf. notwendige Benutzung von öffentlichem Verkehrsraum und einhergehende Sperrungen etc. ist vom Unternehmer eigenverantwortlich mit den zuständigen Ämtern zu klären. Insbesondere die Nutzung der Baustellenzufahrt über den Kranachweg (an der engsten Stelle ca. 3,75m) muss nach Auftragserteilung mit der zuständigen Behörde abgestimmt werde, eine Vorabstimmung über die geplante Maßnahme hat bereits stattgefunden.

Zufahrtsmöglichkeiten der Baustelle:



Der Auftragnehmer sorgt eigenverantwortlich für alle notwendigen Maßnahmen zur Sicherung und Regelung des Verkehrs im Baustellenbereich und ihrer Nebenanlagen. Notwendige Genehmigungen holt der Auftragnehmer selbst ein. Er hat die für die Ausführung seiner Leistungen notwendigen behördlichen, berufsgenossenschaftlichen, öffentlichrechtlichen oder sonstigen Auflagen, Zustimmungen oder Genehmigungen auf eigene Kosten zu beschaffen und zu erfüllen. Die Kosten sind in den EP der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

A u s f ü h r u n g s k o n t r o l l e :

Für die Sicherstellung und Aufrechterhaltung der Qualität gilt:

Der AN ist zur ständigen Eigenkontrolle der Ausführung seiner Leistungen verpflichtet. Diese Eigenkontrolle hat er dem Bauherrn regelmäßig nachzuweisen.

Der AG behält sich ständige Qualitäts- und Ausführungskontrollen vor, diese ersetzen jedoch keinesfalls die o.g. Pflichten des AN. Arbeiten außerhalb der regelmäßigen Anwesenheitszeiten der Bauleitung des AG sind anzumelden, die Qualitäts- und Ausführungskontrolle ist dann in besonderer Weise sicherzustellen.

U m w e l t s c h u t z :

Es sind grundsätzlich n i c h t gesundheitsgefährdende Materialien zu verarbeiten. Für Spanplatten ist Qualität E1 zu verwenden, d.h. formaldehydarm und ohne Zusätze von Chlor, Halogenen oder Holzschutzmitteln.

Tropenhölzer dürfen nicht verwendet werden. Das gilt auch für Schichtholzplatten, Unterkonstruktionen und Verpackungsmaterial. Der Einbau solcher Hölzer gilt als schwerwiegender Mangel und zieht in jedem Fall die Forderung nach Ausbau und korrektem Ersatz nach sich: Die dadurch entstehenden Kosten gehen zu Lasten des AN.

N a c h u n t e r n e h m e r :

Jeder Nachunternehmer ist rechtzeitig beim AG anzumelden, siehe auch KEV-Formulare der Ausschreibung.

Durch die Weitergabe von Leistungen wird der Vertrag zwischen Auftraggeber und AN nicht berührt.

Der Auftragnehmer haftet uneingeschränkt für die vollständige Erfüllung aller übernommenen Leistungen einschl. Gewährleistung.

Gespräche mit Nachunternehmern werden nur in Anwesenheit und unter Verantwortung des Projektleiters des AN geführt.

Der AN versorgt seine Nachunternehmer mit den notwendigen Plänen. Sollten Planlieferungen an Nachunternehmer vereinbart oder unumgänglich werden, wird der entstandene Aufwand dem AN belastet.

Der benannte Fachbauleiter des AN überwacht die Nachunternehmer. Bei Abwesenheit ohne bevollmächtigten Vertreter oder anderen Versäumnissen, die die Bauleitung des AG zur Überwachung von Nachunternehmern oder Zulieferern zwingen, wird dem AN ebenfalls der entstandene Aufwand belastet.

Die Besetzung der Bauleitung des AN muss so geregelt sein, dass alle Nachunternehmer und Lieferanten eingewiesen, überwacht und bei Schwierigkeiten kompetent betreut werden. Insbesondere wird die Bauleitung des AG grundsätzlich keine Lieferungen für den AN entgegennehmen oder Einweisungen erteilen.

N a c h t r ä g e :

Angekündigte Nachträge sind vor der Ausführung zu bearbeiten und einzureichen.

Der AN ist verpflichtet, Nachträge seiner Nachunternehmer gegenüber dem Bauherrn nach Möglichkeit abzuwehren und zu mindern, indem er sie selbst auf Berechtigung nach dem Vertrag prüft und ihre Wirtschaftlichkeit nachweist, gegebenenfalls unter Vorlage von Vergleichsangeboten.

Nachträge müssen grundsätzlich alle in ihrem Zusammenhang entstehenden Kosten, Folgekosten und Minderungen vorausschauend erfassen und einbeziehen.

Wenn eine im Nachtrag anzubietende Leistung Auswirkungen auf vereinbarte Fertigstellungstermine hat, sind die entsprechenden Beschleunigungsmaßnahmen und deren Kosten innerhalb des Nachtragsangebotes zu beschreiben und zu beziffern. Spätere Kostenanmeldungen oder Terminverschiebungen werden nicht anerkannt. Solche nicht im Nachtragsangebot berücksichtigten Folgearbeiten und Beschleunigungsmaßnahmen sind dann vom AN ohne zusätzliche Vergütung und termingerecht zu erbringen.

Nachträge sind vollständig, in prüffähiger Form, mit genauer Begründung und mit Nachweis der vertraglichen Berechtigung vorzulegen.

Verhandelte Nachträge werden gegebenenfalls in Ergänzungsverträgen beauftragt. Ohne beiderseits unterzeichneten Ergänzungsvertrag erfolgt keine Zahlung.

Im Zweifelsfall wird die Urkalkulation eingesehen. Hat der AN Fremdleistungen (Nachunternehmerangebote) in seiner Kalkulation eingesetzt, darf der Zuschlag auf Angebote seiner Nachunternehmer nicht höher sein als in der Urkalkulation.

Ab einer Nachtragssumme von 20.000,- € inkl. MwSt. sind die Einheitspreise des NA aufzugliedern, gemäß dem KEV 333. Schließlich sind dem Nachtrag alle relevanten Anlagen beizufügen, um die Nachvollziehbarkeit sicherzustellen. Der Nachtrag ist schriftlich über den Poolarserver durch den Nachtragssteller einzureichen und damit in den Prüfauf zu bringen.

A r b e i t s z e i t e n :

Folgende Arbeitszeiten sind in der Regel einzuhalten, wenn von der Bauleitung nicht anders bestimmt:

Montag bis einschl. Freitag,

Beginn: 7.00 Uhr

Mittagspause: 12.00 - 13.00 Uhr

Arbeitsende: 18.00 Uhr

V e r ö f f e n t l i c h u n g :

Veröffentlichungen über die Bauleistung sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers zulässig. Als Veröffentlichungen in diesem Sinne gelten auch die Beschreibungen der Bauausführung, die Bekanntgabe von Zeichnungen, Berechnungen oder anderen Bauunterlagen sowie fotografische Aufnahmen.

T a g l o h n a r b e i t e n :

Sollten aus zwingenden Gründen Taglohnarbeiten (Stundenlohnarbeiten) anfallen, so sind

diese vor Beginn der Arbeiten der Bauleitung schriftlich mitzuteilen und schriftlich genehmigen zu lassen. Die Unterschrift des Bauleiters bedeutet nicht die Anerkennung eines Vergütungsanspruchs. Dieser wird kurzfristig zwischen AG und AN geprüft und festgestellt.
Der AN muss der Bauleitung des AG für die jeweiligen Leistungen den voraussichtlichen Zeitaufwand nennen. Stellt sich während der Ausführung heraus, dass der geschätzte Zeitaufwand um mehr als 10 % zu knapp bemessen wurde, so ist dies unverzüglich der Bauleitung zu melden und zu begründen.
Rapportiert wird nur die reine Arbeitszeit auf der Baustelle. Die Stundenlohnzettel sind der Bauleitung täglich vorzulegen. Überstundenzuschläge werden nicht vergütet. Die Verrechnungssätze gelten für Nachweisarbeiten aller Gewerke.

A b s t i m m u n g s p f l i c h t :

Der Auftragnehmer hat bei der Koordination mit anderen Baumaßnahmen und allen angrenzenden Gewerken mitzuwirken. Die Teilnahme des Bauleiters des AN an den entsprechenden Koordinationsgesprächen ist Pflicht. Sollte die Bauleitung des AG gezwungen sein, ersatzweise für den AN tätig zu werden, wird dies dem AN in Rechnung gestellt.

Besprechungen zwischen den Planungsbeteiligten des AG und dem AN finden grundsätzlich in den Büros des Architekten bzw. der örtlichen Bauleitung des AG statt. In der Planungs- bzw. Ausführungsphase hat der AN einen verantwortlichen, sachkundigen Vertreter zu diesen Besprechungen bzw. Baustellenkontrollen zu entsenden.

Von den Planungsbeteiligten des AG werden über den Inhalt der Besprechungen Protokolle gefertigt.

Ausschließlich diese Protokolle sind gültig. Einwendungen, Einsprüche des AN gegen den Inhalt dieser Protokolle müssen vom AN innerhalb einer Woche (7 Tage) nach Eingang des betreffenden Protokolls schriftlich erfolgen. Nach dem Ablauf dieser Wochenfrist (7 Tage) gilt der Inhalt des betreffenden Protokolls als vom AN anerkannt.

T e r m i n e :

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinerseits erkennbare Änderungen oder drohenden Verzug im geplanten Zeitablauf der Bauleitung des AG unverzüglich in der Baustellenbesprechung oder schriftlich mitzuteilen.

B a u r e i n i g u n g :

Die Reinhaltung der Baustelle gehört zur Schutz- und Erhaltungspflicht des AN. Eigener Bauschutt, Verpackungsmaterial und sonstige Abfälle und Verunreinigungen sind vom Auftragnehmer laufend zu beseitigen. Kommt der Auftragnehmer diesen Verpflichtungen trotz einmaliger Aufforderung durch die örtliche Bauleitung des AG nicht unverzüglich nach, so werden diese Arbeiten auf Kosten des AN durch Reinigungsfirmen u.dgl. durchgeführt.

P l ä n e :

Die Ausschreibungspläne werden Vertragsbestandteil.

Innerhalb von 6 Wochen nach Auftragserteilung sind, wenn in diesem LV nicht anders geregelt, vom AN kostenlos als Nebenleistung verschiedene Pläne vorzulegen, z.B. Detailvorschläge, Übersichtspläne, Montagepläne, Aufmaßpläne. Solche Dokumente sind zur Genehmigung in 3-facher kopierfähiger Fertigung vorzulegen. Pläne ohne Plankopf des AN, Datum und Unterschrift des AN werden nicht entgegengenommen oder gelten als

nicht eingereicht.

Bauleitung des Auftraggebers

Vertreter des Auftraggebers auf der Baustelle ist die örtliche Bauleitung. Sie überwacht die vertragsmäßige Ausführung der Leistungen und ist den Fachbauleitern der einzelnen Gewerke im Rahmen ihrer Befugnis weisungsberechtigt.

Änderungen vertraglich vereinbarter Leistungen des Auftragnehmers können nur mit Zustimmung des Autraggebers angeordnet werden, es sei denn, dass sie keinen Einfluss auf den vereinbarten Werklohn haben und zur mängelfreien Bauausführung notwendig sind.

Der Auftragnehmer hat auf Verlangen der Bauleitung des Auftraggebers Mitarbeiter, die durch anstößiges Verhalten den Betrieb oder den Frieden auf der Baustelle stören, sofort zu entfernen, ohne dass deswegen Ansprüche an den Auftraggeber gestellt werden können. Die örtliche Bauleitung kann den Auftragnehmer anweisen, Baustelleneinrichtungen, die die vorgesehenen Leistungen der am Bau Beteiligten behindern, ohne besondere Vergütung zu entfernen.

Bauleitung des Auftragnehmers
(verantwortliche Bauleitung nach LBO)

Dem Auftragnehmer obliegt die Fachbauleitung nach der jeweiligen Landesbauordnung. Vor Ausführung der Bauleistung hat der Auftragnehmer der örtlichen Bauleitung für die Durchführung der Fachbauleitung eine hierfür geeignete, ausreichend erfahrene Person namentlich zu benennen. Diese Person muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen.

Unfallverhütung

Jeder der am Bau beteiligten Auftragnehmer hat während der gesamten Dauer seiner Arbeiten darauf zu achten, dass die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden. Dies gilt sowohl für die jeweils zum Einsatz kommenden Maschinen, Geräte und Arbeitsverfahren als auch für Sicherungsmaßnahmen von Gefahrenstellen wie Abdeckungen, Abschrankungen, Leitern und Treppen.

Der Auftragnehmer (Bauunternehmer oder ausführende Fachfirma) ist für die Einhaltung der im Bau zu beachtenden Unfallverhütungs- und sonstigen einschlägigen Vorschriften allein verantwortlich.
Er erklärt ausdrücklich, dass er über die Haftungsbestimmungen, die Unfallverhütungsvorschriften und die sonstigen zur Verhütung von Schadensfällen geltenden Vorschriften und Arbeitsbedingungen unterrichtet ist. Den Auftraggeber, den Architekten und die örtliche Bauleitung trifft im Verhältnis zum Auftragnehmer keine eigene Sicherungspflicht. Dieses gilt auch bei An- und Abwesenheit der örtlichen Bauleitung des Architekten.

Bei Mitbenutzung von Gerüsten, Bautreppen und dgl. durch Dritte, ist für evtl. Schadensfälle neben dem Benutzer auch der Hersteller verantwortlich.

Der Auftragnehmer hat sowohl bei Beginn seiner Arbeiten als auch während der gesamten Dauer der Ausführung dafür zu sorgen, dass der Zustand der Baustelle jederzeit den Erfordernissen der Unfallverhütung entspricht. Wenn ein Arbeiter eine Abdeckung oder Abschrankung beseitigt, weil dies für die Arbeit erforderlich ist, hat er diese beim Verlassen der Stelle jedesmal wieder ordnungsgemäß herzustellen, auch wenn es sich nur um einige Minuten handeln sollte.
Dies gilt auch insbesondere für Gerüste, Bautreppen, Abschrankungen, prov. Treppengeländer und Abdeckungen. Beanstandungen sind sofort der örtlichen Bauleitung

mitzuteilen.

Als verantwortlicher Fachbauleiter im Sinne LBO ist bestimmt:

. . . . . .

Name

B a u z e i t e n e r k l ä r u n g

Der Bieter ist in der Lage, die ausgeschriebene Leistung mit

. . . . Facharbeitern und . . . . Hilfsarbeitern

innerhalb von . . . . . Arbeitstagen, mind. jedoch im vorgegebenen Montagezeitraum entsprechend beiliegendem Bauzeitenplan zu erbringen und fertigzustellen.

Die Rechnungsstellung hat im Poolarserver über den RWF zu erfolgen.
B a u s t e l l e n o r d u n g

Sicherheit auf der Baustelle. Der Auftragnehmer hat zur Sicherheit auf der Baustelle alle einschlägigen Vorschriften, insbesondere auch die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten (siehe auch "Besondere Angebots- und Vertragsbedingungen für Bauleistungen"). Zur Sicherheit an der Baustelle gehören auch die Verkehrssicherung und die Beachtung der angeordneten Verkehrsregelungen einschl. der Gestellung, dem Unterhalt der dafür notwendigen Verkehrszeichen, evtl. Abschrankungen und ausreichende Beleuchtung. Der Auftragnehmer hat die Zufahrtswege zur Baustelle, insbesondere auch die Straßen innerhalb der Baustelle, einschl. der etwa in Mitleidenschaft gezogenen öffentlichen und privaten Straßen im Rahmen seiner Verpflichtungen in verkehrssicherem Zustand und sauber zu halten.

B a u z a u n

Das gesamte Baugelände wird gegenüber dem übrigen Gelände, den Nachbargrundstücken, den zu schützenden Bäumen und dem öffentlichen Verkehrsraum durch einen Bauzaun abgegrenzt. Das Öffnen und Schließen der vorhandenen Tore obliegt dem AN für die Dauer seiner Anwesenheit.

P l a t z b e d i n g u n g e n

Innerhalb des Bauzauns werden dem AN entsprechend dem Baustellenplan Flächen zugewiesen für Unterkunftsgebäude (nur Tagesunterkünfte). Aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse und Böschung im Geländeverlauf muss die BE-Fläche optimal und in Abstimmung mit Folgegewerken genutzt und unterhalten werden.

L ä r m

Die Lärmbelästigung ist auf das vertretbare Minimalmaß zu beschränken. Es sind beim Einsatz von Maschinen mindestens die geltenden gesetzlichen Bestimmungen über Lärmschutz, u.a. Gesetz zum Schutz gegen Baulärm sowie die "Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Schutz gegen Baulärm- Geräuschimmision" jeweils neueste Fassung, zu beachten (zu beziehen durch Beuth-Verlag GmbH, Berlin).
Der Auftraggeber behält sich vor, bestimmte Bauverfahren oder Lärmbelästigungen auszuschließen. Alle erforderlichen Maßnahmen zur Lärmvermeidung sind mit den Einheitspreisen abgegolten. Nachforderungen, Mehrforderungen oder Terminverzögerungen können aus diesen Bedingungen nicht abgeleitet werden.

B a u r e i n i g u n g

Zur Schutz- und Erhaltungspflicht des Auftragnehmers gehört die Reinhaltung der Baustelle. Bauschutt, Verpackungsmaterial, sonstige Abfälle und Verunreinigungen sind vom Auftragnehmer laufend auf seine Kosten zu beseitigen. Das Untergraben oder Verbrennen von Schutt und Abfall auf dem Baugelände ist nicht gestattet. Kommt der Auftragnehmer mit diesen Verpflichtungen nach Fristsetzung in Verzug, so lässt der Auftraggeber ohne vorherige Benachrichtigung die geeigneten Maßnahmen durch die Bauleitung auf Kosten des Auftragnehmers durchführen.
Die Verrechnung erfolgt dann mit pauschal 0,3% der jeweiligen Netto-Abrechnungssumme für bauseits bereitgestellte Container, zzgl. der evtl. erforderlichen Personalkosten für Reinigungspersonal. Der Betrag wird bei der Schlussrechnung abgesetzt.
In Streitfällen entscheidet die Bauleitung darüber, welche Abfälle, Verunreinigungen und dergleichen von den Arbeiten der einzelnen Arbeitnehmer herrühren.
Im übrigen haftet der Auftragnehmer für alle Schäden, die durch Beschädigungen oder Verunreinigung entstehen.
Lässt sich der Verursacher nicht feststellen, wird der Auftraggeber die entstandenen Kosten den Firmen anteilig anlasten, die zum Zeitpunkt der Beschädigung oder Verunreinigung auf der Baustelle laut Tagesbericht tätig waren.

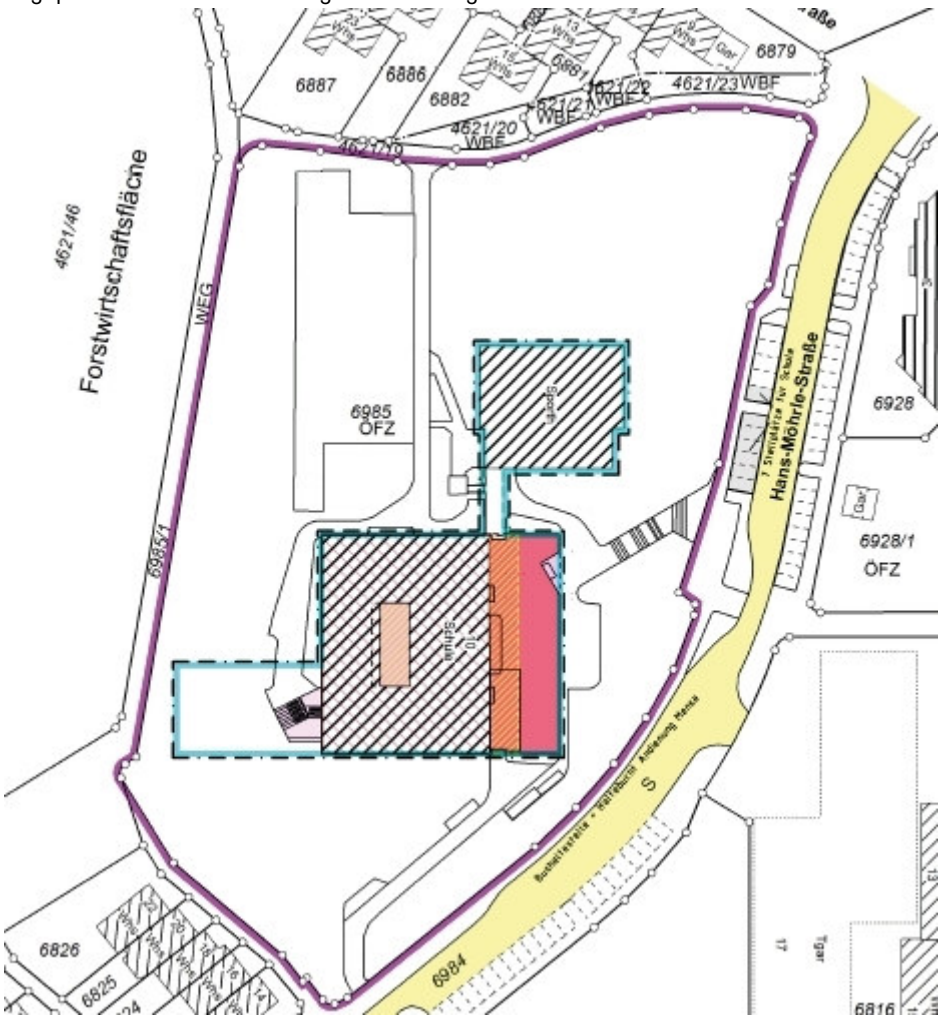
B a u a u f g a b e

Die Stadt Nürtingen (Bauprojektmanagement öG) beabsichtigt die Erweiterung und den Umbau der Roßdorfschule (Grundschule) in Nürtingen. Wegen steigender Schülerzahlen und des gesetzlichen Anspruchs auf Ganztagsbetreuung ab 2026 ist eine entsprechende Anpassung und Erweiterung der Roßdorfschule notwendig. Bei dieser Gelegenheit sollen auch Verbesserungen bei Klimaschutz und Barrierefreiheit im Bestandsgebäude mit angegangen werden. Die Mitte der 1970er Jahre errichtete und rund 3.000 m² Brutto-Grundfläche große Roßdorfschule ist ein sehr gut "im Grünen" gelegener flexibler Stahlbetonrasterbau. Das Projekt beinhaltet den Neu-/Erweiterungsbau (ca. 520 m², in Holzbauweise) auf dem bisherigen Pausenhof, in dem hauptsächlich Bereiche für den Ganztagesbetrieb sowie neue Zugänge verortet sind, sowie den Altbau, für den eine neue Außentreppe in den künftige Freibereich zu schaffen ist und Umbauten im Mittelbereich für eine Verbesserung der Flächeneffizienz durchzuführen sind. Neben grundsätzlichen Sanierungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen (Erneuerung Fußbodenbelag, Sanierung WC-Bereiche, Fassadendämmung und Klassenraumlüftung, Anpassungen im Brandschutz) ist zudem eine barrierefreie Verbindung zwischen den beiden Geschossen (Aufzug) zu schaffen. Der Innenhof der Schule wird nach unten verlegt und schafft die Verbindung der Bauteile mittels einem neuen Aufzug.

Der Gebäudebestand wird während der gesamten Bauzeit als Schulgebäude genutzt. Gemäß beiliegendem Bauablaufplan sind die Bauabschnitte definiert und verschaffen dem AN ein Bild über den Ablauf der Maßnahme. Dies ist bei der Planung des Baustellenbetriebs und der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen.

Alle Gewerkegruppen sind aufgegliedert in folgende zu bearbeitenden Abschnitte:
Abschnitt 01: Erweiterung
Abschnitt 02: Innenhof
Abschnitt 03: Bestandsfassade

Lageplan Um- und Erweiterung Gesamtanlage:



Bauzustand zum Beginn der Arbeiten

Im Vorfeld der nachstehend beschriebenen Leistungen wurden Rodungsarbeiten um das Gebäude durchgeführt. Der Bauzustand des Gebäudes zum Beginn des Gewerks Abbrucharbeiten / Rohbau ist unten stehend aufgeführt.

Auf der Nord / Westfassade des Bestandsbaukörpers befindet sich der neu erstellte Pausenhof der Schule. Dieser wird während der Baumaßnahme genutzt wird und steht nicht als BE Fläche zur Verfügung. Die entsprechende Fläche ist im Baustelleneinrichtungsplan mit dem Bauzaun abgegrenzt.
Für die Sanierung der Bestandsfassade wird ein Bearbeitungskorridor von ca. 2 Metern entlag der Gebäudekante für die Bearbeitung bereitgestelt.

Situation auf dem Baufeld zum Start der nachstehend beschriebenen Leistungen Erweiterungsbau:



B a u g r u n d

Ein Geotechnischer Bericht vom IB GrundWerk GmbH & Co. KG Geologen und Ingenieure für
Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik inStuttgart vom 30.10.2024 liegt vor. Das Gutachten liegt dieser Leistungsbeschreibung bei und ist Kalkulation zu Grunde zu legen.

S c h u t z v o r h a n d e n e n B e w u c h s e s

Das Baufeld liegt nahe am Wald und weist auf dem Grundstück einen reichhaltigen Bewuchs auf. Der zu schützende Baumbestand ist in beiliegenden Planunterlagen dargestellt und ist bei der Planung des Bauablaufes zu berücksichtigen.

G e b ä u d e k o n s t r u k t i o n:

Der Grundriss des Bestandsgebäude hat Außenabmessungen von ca 38x42m und bildet einen zusammenhängenden Baukörper mit Innenhof ca. 7x16m. Die Tragwerksstruktur des Bestandsgebäudes ist eine Stahlbetonrasterkonstruktion aus Fertigteilen.

Das Vordach aus STB Fertigteilen soll bis an die Gebäudehülle abgebrochen werden. Die Bodenplatte soll an den den darunterliegenden Kriechgang / Bestandskeller angeschlossen werden. Zur Gründung des Anbaus kann der Trägerrost der Fundamente auf die bestehende Tiefengründung aufgelegt werden.

Die tragenden Bauteile der Erweiterung ab Geländeoberkante werden aus Holz hergestellt. Hierfür werden unterschiedliche Materialien eingesetzt. u.a. BSP, CLT Wände und CLT Decken.

Im Innenhof wird die bestehende Fassade abgebrochen und der aktuelle Innenhof auf niveau des Gartengeschoss (UG) gelegt. Hier werden Stahlbeton Wände und Decken gemäß beiliegendem Abbruchplan zurückgebaut. Die Geschossdecke ü. UG bestehend aus Pi-Platten wird bis zum neuen Verbindungsgang abgebrochen und teilweise unterfangen. Erdberührende Bauteile inkl. Bodenplatte werden in STB ausgeführt. Aufzugsschacht und Deckenergänzungen werden in CLT hergestellt welche mit einem Stahlbau ergänzt und an den Bestandsbakörper angeschlossen werden.

Die Freitreppe zum Pausenhof West werden in Fertigteilbauweise hergestellt. Die STB Stützen werden in Ortbeton auf bestehende Köcherfundamente angeschlossen,

Fundamente und Wände unter der Treppe werden ebenfalls in Ortbeton ausgeführt.

Das gesamte Gebäude soll im Zuge der Umbaumaßnahme energetisch Saniert werden. Hierzu erhält die Schule eine neue vorgesetzte Hülle in Holzrahmenbauweise und Holzlamellenfassade welche am Bestehenden Stahlbetonbaukörper befestigt wird. Der Sockelanschluss wird Vorab bauseits bis 30cm über Geländeoberkante abgedichtet und gedämmt.

Nach der Karte der Erdbebenzonen für Baden-Württemberg bzw. nach DIN 4149:2005-04 liegt Nürtingen-Roßwälden in der Erdbebenzone 1. Gemäß DIN EN 1998-1/NA NPD zu 3.1.2(1) liegt die Baugrundklasse C und gemäß NCI NA 3.1.3 die Geologische Untergrundklasse R vor. Für die geplante Baumaßnahme gilt:

Bemessungswert der Bodenbeschleunigung ag [m/s²]: 0,4
Baugrundklasse/Untergrundklasse: C-R
Untergrundparameter S: 1,5

Die Brandschutzanforderungen an die Konstruktion ist F30.
A r b e i t s s c h r i t t e :

Die vorgesehenen Arbeitsschritte sind im beiliegenden Bauzeitenplan dargestellt, und sind Grundlage der Kalkulation und Beauftragung.

Zwingend einzuhalten sind die vorgegebenen Termine. Entsprechende Kapazitäten an Material, Mannschaft und Ressourcen sind vorzuhalten. Die notwendigen Prüf- und Freigabefristen sind eigenverantwortlich durch den AN zu planen und koordinieren.

Unterbrechungen, Stillstandszeiten und Wechsel der Arbeitsorte werden aus den Arbeitsabschnitten, der Koordination mit den gebäudetechnischen Gewerken oder dem Baustellenbetrieb erforderlich. Entsprechende Aufwendungen sind gemäß Bauablauf und Terminplan einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. In der vorliegenden Leistungsbeschreibung sind auch Leistungen enthalten, die systembedingt oder ausdrücklich als Vorleistungen oder Folgeleistungen anderer Gewerke dienen. Ein kontinuierliches Arbeiten kann daher im Zusammenhang mit solchen Leistungen nicht vorausgesetzt werden. Die Vertragsleistung ist binnen einer Woche nach Aufforderung durch die Bauleitung des AG fortzusetzen.

A U S F Ü H R U N G S U N T E R L A G E N
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV):

Hinweis zur Kalkulation:
Sämtliche in diesem ZTV benannten Regelungen, Ausführungsbeschreibungen, Leistungen und Nebenleistungen sind auch ohne weitere Erwähnung in den Einzelpositionen in Einheitspreise einzurechnen und anzubieten.

Die Ausführungsunterlagen werden dem AN über einen vom AG eingerichteten WEB-Server (Poolarserver) im PDF Format zur Verfügung gestellt. Notwendige Ausdrucke sind vom AN auf eigene Kosten in ausreichender Anzahl herzustellen.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Hinweis zur Kalkulation
Die in diesen ZTV eindeutig beschriebenen und den jeweiligen Leistungen zuzuordnenden Anforderungen sind auch ohne Wiederholung in den Einzelpositionen in die betreffenden Einheitspreise einzurechnen. Gleiches gilt für die Nebenleistungen nach den einschlägigen ATV. Für geänderte oder zusätzliche Leistungen gelten die

Vergütungsregelungen der VOB/B.
Der Auftraggeber (AG) stellt dem Auftragnehmer (AN) die für die Ausführung erforderlichen Unterlagen rechtzeitig und unentgeltlich im PDF-Format über den Poolarserver zur Verfügung. Ausdrucke für den eigenen Gebrauch erstellt der AN in der für ihn erforderlichen Anzahl.

1. Baustelleneinrichtung
Das Einrichten, Vorhalten und Räumen der eigenen Baustelleneinrichtung gehört nach ATV DIN 18299 zu den Nebenleistungen und wird nicht gesondert vergütet. Die auf dem Gelände vorgesehenen Lager- und Arbeitsflächen werden dem AN nach Abstimmung mit der Bauleitung unentgeltlich zur Nutzung oder Mitbenutzung überlassen.

2. Normen und Vorschriften
Es gelten die VOB/B und die VOB/C, insbesondere die ATV DIN 18299 und die ATV DIN 18380 „Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen".
Bei der Ausführung sind die einschlägigen gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen, die Unfallverhütungsvorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Für die Mangelfreiheit sind nach § 13 Abs. 1 VOB/B die vereinbarte Beschaffenheit und die anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Abnahme maßgeblich.

3. Leistungsumfang
Die Leistung umfasst die Lieferung und Montage der beschriebenen Werkstoffe und Bauteile einschließlich Abladen, Lagern und Transport auf der Baustelle sowie der hierfür üblichen Hilfsmittel, Geräte und Sicherheitseinrichtungen. Übliche Befestigungsmittel und Verschnitt sind in die betreffenden Einheitspreise einzurechnen.

5. Materialien und Werkstoffe
Gleichwertige Materialien und Werkstoffe sind zulässig. Die Gleichwertigkeit ist durch geeignete Unterlagen nachzuweisen. Hierfür kommen je nach Anforderung insbesondere technische Produktunterlagen oder Prüfberichte in Betracht.
Soweit das Leistungsverzeichnis (LV) Muster vorsieht, sind diese in der dort angegebenen Art und Anzahl zum vorgesehenen Zeitpunkt vorzulegen.

7. Weitere Bestimmungen zum Umweltschutz
Das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die Gefahrstoffverordnung sind zu beachten. Neu einzubauende Produkte müssen asbestfrei sein.
Gefahrstoffe sind nach Maßgabe der Gefahrstoffverordnung zu vermeiden oder durch weniger gefährliche Alternativen zu ersetzen. Gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitsdatenblätter für eingesetzte Stoffe und Gemische sind dem AG vor dem Einsatz vorzulegen. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen sind rechtzeitig zu treffen.
Für künstliche Mineralfasern gelten die einschlägigen Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Ergänzende Materialanforderungen ergeben sich aus den jeweiligen LV-Positionen.

8. Produktanforderungen und Nachweise
Die eingesetzten Produkte müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein und den Anforderungen des LV entsprechen. Die erforderlichen Produktnachweise sind dem AG vor dem Einbau vorzulegen. Dazu gehören, soweit erforderlich, bauaufsichtliche Verwendbarkeits- oder Anwendbarkeitsnachweise.
Produktbezogene Qualifikationsnachweise des Montagebetriebs sind vorzulegen, soweit sie im LV für das jeweilige System ausdrücklich gefordert werden.

9. Sonstiges
Firmen- und Eigenwerbung auf und unmittelbar an der Baustelle ist unzulässig. Auf dem Baustellengelände darf nicht übernachtet werden.
Der AN erstellt die erforderlichen Montage- und Werkstattpläne auf Grundlage der vom AG bereitgestellten Ausführungsunterlagen. Die für den ersten Montageabschnitt

erforderlichen Pläne sind spätestens vier Kalenderwochen nach Auftragserteilung vorzulegen, sofern die dafür erforderlichen AG-Unterlagen bei Auftragserteilung vorliegen. Bei späterer Übergabe beginnt die Vierwochenfrist mit Vorliegen dieser Unterlagen. Die weiteren Pläne sind entsprechend den abgestimmten Ausbauterminen rechtzeitig vor der jeweiligen Montage vorzulegen.
Die Montage erfolgt auf Grundlage der mit dem AG abgestimmten Montagepläne. Überarbeitete Pläne, Änderungen und Ergänzungen sind der Bauleitung jeweils als farbig gekennzeichneter Plansatz zu übergeben.
Für Geräte mit Fundament- oder Sockelbedarf legt der AN die Gerätezeichnungen mit Abmessungen (L × B × H), den erforderlichen Aufstellmaßen sowie den Gerätegewichten und Auflagerlasten vor. Bei mehrteiligen Geräten sind die Einzelgewichte anzugeben. Eine Fundamentbemessung durch den AN ist geschuldet, soweit sie im LV ausdrücklich beschrieben ist.
Für Geräte mit integrierten Schwingungsisolatoren sind technische Datenblätter mit Angaben zu den Isolatoren und ihren Isolierwirkungsgraden am vorgesehenen Betriebspunkt vorzulegen.

10. Technische Erläuterungen

Schallschutz

Die einschlägigen Anforderungen der DIN 4109 und die im LV genannten projektspezifischen Schallschutzanforderungen sind zu beachten. Rohrbefestigungen sind mit einer für das jeweilige Rohrsystem geeigneten schallentkoppelnden Einlage auszuführen, soweit dies für die Einhaltung der Schallschutzanforderungen erforderlich ist.

Bauablauf

Während des gesamten Umbau- und Neubauzeitraums bleibt die Schule in Betrieb. Daher kann nicht gewährleistet werden, dass sämtliche Arbeiten zusammenhängend und ohne Unterbrechungen ausgeführt und abgeschlossen werden können. Die Arbeiten werden in mehrere Bauabschnitte unterteilt. Die dadurch entstehenden Erschwernisse, Unterbrechungen und gegebenenfalls erforderlichen Mehrfachanfahrten sind bei der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen. Während der gesamten Bauzeit ist damit zu rechnen, dass verschiedene technische Anlagen nicht nur einmalig, sondern aufgrund der unterschiedlichen Bauabschnitte mehrfach in Betrieb genommen werden müssen.

Die erforderlichen mehrfachen Teilinbetriebnahmen sind zu gewährleisten und ebenfalls in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Mit den zur Aufrechterhaltung der Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärversorgung erforderlichen vorbereitenden Arbeiten ist unmittelbar nach Auftragserteilung in Abstimmung mit der Bauleitung zu beginnen. Die Versorgung der weiterhin genutzten Schulbereiche ist während der einzelnen Bauabschnitte sicherzustellen. Erforderliche Versorgungsunterbrechungen sind rechtzeitig mit der Bauleitung und dem Betreiber abzustimmen.

Die Heizungs-, Lüftungs- und Sanitäranlagen sind entsprechend den Vorgaben des Bauherrn bzw. des Fachplaners sowie der Ausführungsplanung zu montieren, anzuschließen und abschnittsweise in Betrieb zu nehmen.

Bauabschnitt 1 – Erdgeschoss und Gartengeschoss

In diesem Bauabschnitt werden verschiedene Rohbauarbeiten durchgeführt, die wiederum in zwei Teilabschnitte untergliedert werden.

Die Rohbauarbeiten umfassen die Erstellung des Erweiterungsbaus, der Fluchttreppe, des

Aufzugs sowie des Verbindungsflurs zwischen Achse A und Achse F. Die Rohbauarbeiten sollen bis Dezember 2026 abgeschlossen sein.

Die hierfür erforderlichen Arbeiten der Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär, insbesondere die Verlegung von Grundleitungen sowie die Abstimmung von Durchbrüchen, Aussparungen und Einbauteilen, sind entsprechend dem Baufortschritt rechtzeitig auszuführen bzw. mit den beteiligten Gewerken abzustimmen.

Bauabschnitt 2 – Gartengeschoss

Nach dem Umzug der Klassen in die Interimscontainer kann das Gartengeschoss im Zeitraum von April 2027 bis zum Ende der Sommerferien 2027 vollständig umgebaut bzw. ausgebaut werden. Parallel dazu kann der Innenausbau des Erweiterungsbaus im Erdgeschoss erfolgen.

Die erforderlichen Demontage-, Rohinstallations- und Fertigmontagearbeiten der Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär sind innerhalb dieses Zeitraums auszuführen. Die für die anschließende Nutzung erforderlichen Anlagen sind bis zum Ende der Sommerferien 2027 fertigzustellen und betriebsbereit zu übergeben.

Montage der Lüftungsgeräte in den Klassenzimmern

In den Klassenzimmern werden neue Lüftungsgeräte an den Fassaden installiert. Die Montage der Geräte einschließlich der zugehörigen Luftleitungen, Außen- und Fortluftanschlüsse sowie der erforderlichen heizungs- und sanitärseitigen Anschlüsse erfolgt gemäß Ausführungsplanung.

Vor Beginn der Arbeiten sind die erforderlichen Freischaltungen und Sicherungsmaßnahmen an den elektrischen Bestandsanlagen mit dem Gewerk Elektro abzustimmen. Die Demontage, Zwischenlagerung und spätere Wiedermontage vorhandener Leuchten sowie die Anpassung der elektrischen Bestandseinbauten in den Brüstungskanälen erfolgen durch das Gewerk Elektro. Die hierfür erforderlichen Arbeitsbereiche und Montageabläufe sind rechtzeitig gemeinsam abzustimmen.

Vorhandene Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärinstallationen im Montagebereich sind, soweit gemäß Planung erforderlich, fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, zu demontieren oder anzupassen. Weiterhin benötigte Bestandsanlagen sind während der Arbeiten gegen Beschädigung und Verschmutzung zu schützen.

Die Montage der Lüftungsgeräte im Erdgeschoss erfolgt parallel zur Montage der Geräte im Gartengeschoss. Die elektrischen Anschlüsse und regelungstechnischen Schnittstellen sind mit den beteiligten Gewerken abzustimmen. Die Geräte sind nach Herstellung sämtlicher erforderlicher Anschlüsse einzuregulieren und gemeinsam mit den beteiligten Gewerken in Betrieb zu nehmen.

Bauabschnitt 2 – Erdgeschoss

Der Bauabschnitt wird durch eine Staubschutzwand von den weiterhin in Betrieb befindlichen Klassenzimmern und Flurbereichen abgetrennt. Die Ausbauarbeiten erfolgen im Zeitraum von Januar 2027 bis August/September 2027.

Die WC-Anlagen sollen bis zum Ende der Sommerferien 2027 vollständig installiert und betriebsbereit sein. Hierfür müssen sämtliche erforderlichen Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärinstallationen einschließlich der zugehörigen Versorgungs- und Entwässerungsleitungen sowie der erforderlichen elektrischen und regelungstechnischen Anschlüsse rechtzeitig fertiggestellt sein. Die erforderlichen Prüfungen, Spülungen,

Einregulierungen und Inbetriebnahmen sind vor Aufnahme der Nutzung abzuschließen.

Die hierfür erforderlichen Teilinbetriebnahmen sind entsprechend dem Baufortschritt durchzuführen.

Bauabschnitt 3 – Erdgeschoss

Die WC-Anlagen im Erweiterungsbau sowie der vorgelagerte Flur 1.31 müssen bis zum Ende der Sommerferien 2027 fertiggestellt sein, sodass anschließend mit den Umbauarbeiten an den WC-Anlagen im Verwaltungsbereich begonnen werden kann.

Die bestehende Staubschutzwand wird im Bereich des Ganztags erweitert, sodass die dortigen Umbauarbeiten im Zeitraum von Ostern 2027 bis Juni 2027 durchgeführt werden können. Die zugehörigen Demontage-, Installations- und Anschlussarbeiten der Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär sind entsprechend diesem Zeitfenster auszuführen.

Der zweite Teil des Flurs 1.31 wird im Bauabschnitt 4 während der Sommerferien 2027 ausgebaut. Die dort erforderlichen Leitungsinstallationen und Anschlussarbeiten sind mit dem Ausbauablauf abzustimmen und vor dem Schließen von Decken und Verkleidungen fertigzustellen und zu prüfen.

Bauabschnitt 4 – Erdgeschoss

Im Zeitraum von den Pfingstferien 2027 bis Juli 2027 sollen die WC-Anlagen im Verwaltungsbereich umgebaut werden. Der Umbau des Verwaltungsbereichs soll während der Pfingstferien 2027 bzw. der Sommerferien 2027 erfolgen. Die Flure 1.33 und 1.34 sowie ein Teil des Flurs 1.31 werden ebenfalls während der Sommerferien 2027 umgebaut.

Die erforderlichen Demontage-, Rohinstallations- und Fertigmontagearbeiten der Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär sind auf diese Zeiträume abzustimmen. Die betroffenen Anlagen sind vor Wiederaufnahme der Nutzung vollständig fertigzustellen, zu prüfen, einzuregulieren und in Betrieb zu nehmen. Die Versorgung der weiterhin genutzten Bereiche ist dabei sicherzustellen.

<u>Anlagen und Planunterlagen</u>

Diesem Leistungsverzeichnis liegen folgende zeichnerischen Unterlagen und Gutachten bei:

Planunterlagen Planungsbüro:
Lageplan, Baustelleneinrichtungsplan, Grundrisse Sanitärtechnik und Schema.

Gutachten:
Brandschutzkonzept

1 Heizungsinstallation

1.1 Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung der Roßdorfschule erfolgt, wie bereits im Bestand, über einen

Fernwärmeanschluss. Das Schule erhält jedoch am Standort eine neue

Fernwärmeübergabestation.

Der Wärmebedarf des Gebäudes wird nach DIN 12831 berechnet. Als tiefste

Außentemperatur wurden gemäß Norm -10° C angesetzt.

1.2 Verteilung

Die Wärmeverteilung erfolgt über einen neuen Heizungsverteiler in der Heizzentrale im Untergeschoss mit folgenden Gruppenabgängen:

- Gruppe 1 | Einspeisung
- Gruppe 2 | Lüftungsgeräte Klassenzimmer & statische Heizflächen
- Gruppe 3 | Fußbodenheizung Mensa/ Mehrzweckraum/ WCs
- Gruppe 4 | Lüftungsgeräte Mensa/ Mehrzweckraum/ WCs
- Gruppe 5 | Unterverteiler Sporthalle
- Gruppe 7 | Reserve

1.3 Installation

Für sämtliche Heizleitungen ist Carbonstahl (C-Stahl) mit Pressfittings vorgesehen. Die Befestigung der Rohrleitungen erfolgt durch Rohrschellen mit Schalldämmeinlage. Die Leitungen werden unter Putz, in der Vormauerung bzw. in den abgehängten Decken oder in Sichtmontage im UG verlegt und mit einer Wärmedämmung entsprechend dem GEG versehen.

1.4 Heizflächen

Die Räume werden mittels statischer Heizflächen, einer Fußbodenheizung oder den Brüstungsgeräten beheizt. Als Heizkörper werden Flachheizkörper mit Fertiglackierung und einem Betriebsdruck bis maximal 10 bar in verschiedenen Baugrößen vorgesehen. Es sind ausschließlich Heizkörper mit BAGUV Zulassung eingeplant. Jeder Heizkörper ist mit Entlüftungsventilen und absperrbaren Verschraubungen, sowie Heizkörperventilen ausgerüstet. Zur Wandbefestigung werden Heizkörperhalterung der Klasse 3 verwendet.
In den Klassenzimmern erfolgt die Beheizung über die Brüstungsgeräte, welche gleichzeitig die Heizung Be- und Entlüftung übernehmen.
Der Mensabereich erhält im Zuge der Erhöhung eine Fußbodenheizung, wodurch ein Verzicht von statischen Heizflächen möglich wird.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1 Bestandssanierung

1.1 Verteilung mit Zubehör

1.1.10 Umwälzpumpe, Lüftungsgeräte Klassenzimmer & stat. Heizflächen

Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften:
- Einzelpumpe
- EC-Permanentmagnetmotor- Technologie
- Energieeffizienzindex (EEI) = 0.18
- Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. GEG im Lieferumfang
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten
- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI
- Erfassung der Betriebshistorie

Fördermedium:

Fördermedium:	Wasser
Medientemperaturbereich:	-10 .. 110 °C
Dichte:	983,2 kg/m³

Technische Daten:

Auslegungs- Förderstrom:	4,20 m³/h
Auslegungs- Förderhöhe:	4,5 m
Temperaturklasse:	110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild:	CE, VDE

Werkstoffe:

Pumpengehäuse:	Grauguss
Laufrad:	Verbundwerkstoff

Installation:

Umgebungstemperatur:	0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck:	16 bar
Anschlusstyp:	G
Nennweite:	1 1/2"
Nenndruck:	PN 10
Einbaulänge:	180 mm

Elektrische Daten:

Leistungsaufnahme P1:	116 W
Netzfrequenz:	50 / 60 Hz
Bemessungsspannung:	1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme:	0.09 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5):	X4D
Wärmeklasse (IEC 85):	F

Einschließlich Verschraubungen und Dichtungen, einschließlich Wärmedämmschale

1 Bestandssanierung
1.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Einbauort: Lüftungsgeräte Klassenzimmer & statische Heizflächen

Bieterabfrage
Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St ....

1.1.20 Umwälzpumpe, Unterverteiler Turnhalle

Umwälzpumpe wie vor, jedoch

Fördermedium:
Fördermedium: Wasser
Medientemperaturbereich: -10 .. 110 °C
Dichte: 983,2 kg/m³

Technische Daten:
Auslegungs- Förderstrom: 2,00 m³/h
Auslegungs- Förderhöhe: 4,50 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE, VDE

Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguss
Laufrad: Verbundwerkstoff

Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 16 bar
Anschlusstyp: G
Nennweite: 1 1/2"
Nenndruck: PN 10
Einbaulänge: 180 mm

Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 84 W
Netzfrequenz: 50 / 60 Hz
Bemessungsspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.09 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F

Einschließlich Verschraubungen und Dichtungen, einschließlich Wärmedämmschale

Einbauort: Unterverteiler Turnhalle

1 St ....

1.1.30 Bimetallthermometer

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	nach DIN 16 203 Klasse: K1 Fühlerdurchmesser 8 mm Anzeigebereich: 0 - 120 °C Anzeigedurchmesser 80 mm Anschluss rückseitig = Anschluss nach hinten einschl. Tauchhülse, 100 mm lang Gehäuse aus Edelstahl, Tauchrohr aus Messing.				
		6	St	.....	.....
1.1.40	**Verlängerung Tauchhülse** Zulage für Verlängerung der Tauchhülsen bis 150 mm				
		6	St	.....	.....
1.1.50	**Betriebsdruckmeßgerät** nach DIN 16064/16005 Genauigkeitsklasse: 1 Anzeigedurchmesser: 80 mm Gehäuse: Edelstahl, Medium berührte Teile aus Messing Anschluss: radial nach unten Anzeigebereich: 0-4 bar				
		4	St	.....	.....
1.1.60	**Manometer-Absperrventil** Standard Manometer-Absperrventil gemäß DIN 16270 Zapfen-Spannmuffe G 1/2 Ventilkörper: Messing Spannmuffe: Edelstahl				
		4	St	.....	.....
1.1.70	**Wassersack-Rohr / U-Form** Standard Wassersackrohr / U-Form DIN 16282 Geräteanschluss: G 1/2 mit Anschlussgewinde G 1/2 A Werkstoff: Stahl St 35.8 Druck/ Temperatur: 100 bar/ 120 °C				
		4	St	.....	.....
1.1.80	**Rückschlagventil DN 25** aus Pressmessing/ Kunststoff, federbelastet, mit Öffnungsvorrichtung einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	

1 Bestandssanierung
1.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
1.1.90	**Rückschlagventil DN 40** aus Pressmessing/ Kunststoff, federbelastet, mit Öffnungsvorrichtung einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	1	St	.....	.....
1.1.100	**Absperrklappe DN 40, PN 6** Weichdichtende zentrische Absperrklappe. Einteiliges Gehäuse in Ringform (Typ 2) aus Sphäroguss EN-GJS-400-15, Scheibendichtung elastisch weichdichtend aus EPDM-XU oder Nitril-K-Ringbalg, für einfachste Materialauswahl, Welle nicht im Kontakt mit dem Medium, als Endarmatur einsetzbar, beidseitig abflanschbar, voll isolierbar nach EnEV, mit integrierter Taupunktsperre, zum Einsatz in Standard Heizungs-, Lüftung- und Klimaanlagen für den Einsatz bei -10 bis +130 °C, Antriebswelle aus Rostfreier Stahl 13% Cr (1.4029 + 1.4028), Scheibe aus Rostfreier Stahl Typ A351 GR CF8 (1.4301), Wellenabdichtung elastisch weichdichtend, mit Rastenhandhebel einschließlich Montage und Probelauf. Silikonfrei, wartungsfrei mit Außenanstrich orange (RAL2002). Konstruiert, gefertigt, geprüft und gekennzeichnet nach Europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU. Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 40 Mit Handhebel einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	2	St	.....	.....
1.1.110	**Absperrklappe DN 50, PN 6** Absperrklappe wie vor, jedoch Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 50 Mit Handhebel einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	2	St	.....	.....
1.1.120	**Absperrklappe DN 65, PN 6** Absperrklappe wie vor, jedoch Druckstufe: PN 6				
				Übertrag:	

1 Bestandssanierung
1.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Nennweite: DN 65 Mit Handhebel einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	2	St	.....	.....
1.1.130	**Strangregulier-/ Absperrventil Set Blau und Rot, DN 25** Strangregulierventil Kombination ermöglicht das gleichzeitige Messen im Vorlauf und Voreinstellen im Rücklauf. In Verbindung mit einem Membranregler können die Ventile bis DN 40 nachträglich, ohne Betriebsunterbrechung zu automatischen Differenzdruckreglern aufgerüstet werden. - Hohe Genauigkeit der Voreinstellung - Entleerbar - Absperrbar - Wartungsfrei durch Doppel-O-Ring Dichtung der Spindel Set besteht aus: Strangregulierventil, für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch auf das Oberteil montierten Membranregler (bis einschließlich DN 40) möglich, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdichtung. DN 25 - 80 Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr. Für pH-Wert von 8 - 9,5. Betriebstemperatur: -20 bis +130 Grad C Ausführung Y: mit Muffengewinde Betriebsdruck: 16 bar Medium: Wasser Max. Kvs-Wert 6,8 m^3/h Nennweite: DN 25 Inkl. Dämmschale Inkl. Verschraubungen Strangabsperrventil, für den Vorlauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung und Differenzdruckmessung mittels Adapter über das Oberteil, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdichtung. DN 25 - 80 Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr.				
					Übertrag: .....

1 Bestandssanierung
1.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Nennweite: DN 25 Inkl. Dämmschale Inkl. Verschraubungen **Bieterabfrage** Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
1.1.140	**Strangregulier-/ Absperrventil Set Blau und Rot, DN 32** Strangregulier-/Absperrventilset wie vor, jedoch Strangregulierventil für den Rücklauf, Max. Kvs-Wert: 21 m^3/h Nennweite: DN 32 Inkl. Dämmschale Strangabsperrventil für den Vorlauf, Nennweite: DN 32 Inkl. Dämmschale	1	St	.....	.....
1.1.150	**Füll- und Entleerhahn DN 15** KFE Kugelhahn aus Rotguß mit Kappe und Schlauchverschraubung DN 15	6	St	.....	.....
1.1.160	**Lufttopf DN 65** Lufttopf DN 65 zur Entlüftung von Heizungsanlagen, zum senkrechten Einbau. Aus Stahl P235, grundiert und werkseitig auf Dichtheit geprüft. Länge 200 mm, max. Betriebstemperatur 110 °C, zulässiger Betriebsüberdruck 6 bar. Anschlüsse 2 x 1" Muffe sowie 1x 1/2" Anschluss Einschl. Entlüftungsventil zur manuellen Entlüftung, Leitungsführung bis zur Bedienung des Entlüftungsventils ca. 1,00m ü. FFB.	2	St	.....	.....
1.1.170	**Lufttopf DN 80** Lufttopf wie vor, jedoch DN 80	2	St	.....	.....
1.1.180	**Bezeichnungsschilder**				
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	aus Kunstoff zweischichtig, obere Schicht schwarz, untere Schicht weiß. Schrift bis weiß durchgraviert, einschl. Unterlage mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern. Größe 80/50				
		6	St	.....	.....
1.1.190	**Klebebezeichnungsbänder** Klebebezeichnungsbänder Beschriftung „Heizung VL" Rolle a 5m				
		1	St	.....	.....
1.1.200	**Klebebezeichnungsbänder wie vor, jedoch** Klebebezeichnungsbänder wie vor, jedoch Beschriftung „Heizung RL" Rolle a 5m				
		1	St	.....	.....
	1.1 Verteilung mit Zubehör			.....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.2 Regelung

1.2.10 Tauchtemperaturfühler

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 30 bis 150 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100-200 mm, aktive Messzone bis 50 mm, einschl. Einschweißmuffe für wärmegedämmte Rohre, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit passivem Messelement Pt 1000, Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), inkl. Anschlusskabel.

6 St ....

1.2.20 Außentemperaturfühler

Außentemperaturfühler zur Erfassung der Außentemperatur für witterungsgeführte Regelungen.

Messbereich: −25 bis +65 °C
Temperatursensor: PT1000
Anschluss: Schraubklemmen bis 1,5 mm²
Schutzart: IP54
Gehäuse zur Wandmontage.

1 St ....

1.2.30 Dreiwegeventil mit Außengewinde DN 25, kvs 10

Dreiwegeventil PN 16
Außengewinde, Rotguss
Kegel, Sitz und Spindel aus nichtrostendem Stahl
gleichprozentige Ventilkennlinie
Außengewindeanschluss nach ISO 228/1
Medien: Wasser von 5...120 °C

Inkl. Verschraubungen und Dichtungen
Inkl. Wärmedämmschale

Nennweite: DN 25
kvs: 10

Bieterabfrage:

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St ....

1.2.40 Dreiwegeventil mit Außengewinde DN 32, kvs 16

Dreiwegeventil wie vor, jedoch

Nennweite: DN 32

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	kvs: 16				
		1	St	.....	.....
1.2.50	**Ventilantrieb, 500 N** Hubantrieb 500 N, Hub 15 mm, 24 V, Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V, Stellzeit Motor 90...150 s, IP 54, Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar, Anschlusskabel 1m (6 x 0,75 mm²) Liefern, montieren und elektrotechnisch betriebsfertig anschließen				
		1	St	.....	.....
1.2.60	**Ventilantrieb, 1000 N** Hubantrieb 1000 N, Hub 20 mm, 24 V, Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V, Stellzeit Motor 90...150 s, IP 54, Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar, Anschlusskabel 1m (6 x 0,75 mm²) Liefern, montieren und elektrotechnisch betriebsfertig anschließen				
		1	St	.....	.....
1.2.70	**Druckunabhängiges Regel- und Regulierventil, DN 20** Druckunabhängiges Regel- und Regulierventil mit integriertem Differenzdruckregler, für stetige Stellantriebe M30 × 1,5 mit automatischer Huberkennung. Einsetzbar auch als Durchflussbegrenzer ohne Stellantrieb. Stufenlose Durchflusseinstellung ohne Werkzeug, Absperrfunktion und zwei Messnippel zur Messung von Durchfluss, Temperatur und Druckverhältnissen. Einbau in jeder Lage möglich. Gehäuse aus entzinkungsbeständigem Ametal, Außengewinde G 1 nach ISO 228. Min. Durchfluss: 200 l/h Max. Durchfluss: 975 l/h Differenzdruckbereich: 15 bis 600 kPa Betriebstemperatur: −20 bis +120 °C Nenndruck: PN 16 Nennweite: DN 20				
		1	St	.....	.....
1.2.80	**Druckunabhängiges Regel- und Regulierventil, DN 40** Druckunabhängiges Regel- und Regulierventil wie vor, jedoch Min. Durchfluss: 1000 l/h Max. Durchfluss: 6500 l/h Differenzdruckbereich: 15 bis 600 kPa				
				Übertrag:	.....

1 Bestandssanierung
1.2 Regelung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Betriebstemperatur: −20 bis +120 °C Nenndruck: PN 16 Nennweite: DN 40				
		1	St	.....	.....

1.2 Regelung .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.3 Heizflächen mit Zubehör

Heizkörper

1.3.10 Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 1.000 / 400

Stahl-Flachheizkörper in Kompaktausführung mit glatter Planfront und profilierten Heizplatten, geeignet für den Einsatz in Warmwasser-Heizungsanlagen nach DIN EN 442.

Ausführung mit integrierten Konvektionsblechen, seitlichen Verkleidungen sowie oberer Abdeckung. Korrosionsgeschützte und pulverbeschichtete Oberfläche in Standardfarbe RAL 9016 (Verkehrsweiß).

Technische Anforderungen:

- Bauart: Stahl-Flachheizkörper mit glatter Planfront
- Ausführung: Kompaktausführung (ohne integrierten Ventileinsatz)
- Anschluss: 4 seitliche Anschlüsse G 1/2" IG
- Betriebsmedium: Heizungswasser nach VDI 2035
- Max. Betriebsüberdruck: mindestens 10 bar
- Max. Betriebstemperatur: mindestens 110 °C
- Wärmeleistung nach DIN EN 442 geprüft und zertifiziert
- Werkseitig druckgeprüft
- Geeignet für Zweirohr-Heizungsanlagen
- Lieferung einschließlich Blind- und Entlüftungsstopfen

Oberflächenbehandlung:

- Entfettet, phosphatiert und elektrophoretisch grundiert
- Pulverbeschichtung nach DIN 55900
- Farbe: RAL 9016 (Verkehrsweiß)

Abmessungen und Leistung:

- Bauhöhe: 400 mm
- Baulänge: 1.000 mm
- Bautiefe: 66 mm

Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.

2 St ....

1.3.20 Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 1.200 / 400

Flachheizkörper wie vor, jedoch

Typ: 12
Bauhöhe: 400 mm
Baulänge: 1.200 mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		2	St	.....	.....
1.3.30	**Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 1.600 / 400** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 12 Bauhöhe: 400 mm Baulänge: 1.600 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		1	St	.....	.....
1.3.40	**Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 2.000 / 400** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 12 Bauhöhe: 400 mm Baulänge: 2.000 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		1	St	.....	.....
1.3.50	**Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 2.300 / 400** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 12 Bauhöhe: 400 mm Baulänge: 2.300 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		1	St	.....	.....
1.3.60	**Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 2.000 / 500** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 2.000 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		2	St	.....	.....
1.3.70	**Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 2.300 / 500** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 12 Bauhöhe: 500 mm Baulänge: 2.300 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		1	St	.....	.....
1.3.80	**Flachheizkörper, Typ 12, L/H (mm): 2.000 / 600** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 12 Bauhöhe: 600 mm Baulänge: 2.000 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		2	St	.....	.....
1.3.90	**Vertikaler Flachheizkörper, Typ 10, L/H (mm): 300 / 1.200** Flachheizkörper aus Stahlblech nach DIN EN 442, mit planer Frontplatte und serieller Durchströmung der Heizplatten bei Typ 20, 21 und 22. Betriebsdruck: max. 10 bar Mediumtemperatur: max. 110 °C Anschlüsse: 4 × ½" IG unten, 2 × ½" IG oben, einschließlich Blind- und Entlüftungsstopfen. Farbe: Weiß, RAL 9016. Wärmeleistung nach DIN EN 442. Geeignet für Warmwasserheizungen nach DIN 18380 und Wasserqualität nach VDI 2035. Typ: 10 Bauhöhe: 1.200 mm Baulänge: 300 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.				
		2	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
1.3.100	**Vertikaler Flachheizkörper, Typ 10, L/H (mm): 400 / 1.200** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 10 Bauhöhe: 1.200 mm Baulänge: 400 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.	1	St	.....	.....
1.3.110	**Vertikaler Flachheizkörper, Typ 22, L/H (mm): 600 / 2.000** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 22 Bauhöhe: 2.000 mm Baulänge: 600 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.	1	St	.....	.....
1.3.120	**Vertikaler Flachheizkörper, Typ 20, L/H (mm): 600 / 2.000** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 20 Bauhöhe: 2.000 mm Baulänge: 600 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.	4	St	.....	.....
1.3.130	**Vertikaler Flachheizkörper, Typ 22, L/H (mm): 800 / 2.000** Flachheizkörper wie vor, jedoch Typ: 22 Bauhöhe: 2.000 mm Baulänge: 800 mm Inklusive Befestigungsmaterial und Wandkonsolen-Montageset gemäß VDI 6036, Anforderungsklasse 3.	7	St	.....	.....
1.3.140	**Zulage für Lackierung in Tiefschwarz** Zulage für die Lackierung des vorstehenden Heizkörpers Typ: 22				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Bauhöhe: 2.000 mm Baulänge: 800 mm in der Farbe Tiefschwarz (RAL 9005)	4	St	.....	.....
1.3.150	**Stahlkonvektor, Unterflur** Konvektor aus Stahl-Rechteckrohren mit Konvektionslamellen und stirnseitigen Sammlern, mit gerundeten Kanten. Montagefertig mit Anschlüssen für Vor- und Rücklauf sowie Entlüftung und Entleerung. Beschichtung nach DIN 55900, Teil 1 und 2. Druckfestigkeit und Dichtheit geprüft, Wärmeleistung nach DIN EN 442, CE-konform. Betriebsdruck: 6 bar Max. Betriebstemperatur: 110 °C Abmessungen BH × BT × BL: 210 × 194 × 1.400 mm	4	St	.....	.....
1.3.160	**Heizkörperanschlußarmatur** Heizkörperanschlussarmatur Zweirohr-Block aus Messing, vernickelt, Abstand 50mm, Weichdichtung zum Heizkörper. Zum Absperren des Heizkörpers Ausführung: Durchgangs- und Winkelverschraubung Anschluß: G 1/2" AG x G 1/2" IG	15	St	.....	.....
1.3.170	**Heizkörperthermostatventile DN 15** Baumaße nach DIN 3841 T 1 Geprüft nach DIN 3841 T 2 Ventilgehäuse Messing M 58, vernickelt Stopfbuchse ohne Anlagenentleerung auswechselbar, PN 10, max. VL-Temperatur 120 °C, Kv-Wert bei Xp = 2 K, mit abgestuftem Kv- Wert, Bauschutzkappe mit Stellschraube, mit stufenloser Voreinstellung.	12	St	.....	.....
1.3.180	**Thermostatisches Fühlerelement, weiß** Thermostatkopf zur stufenlosen Raumtemperaturregelung n Heizkörper- Thermostatventilen Ausführung mit Flüssigkeitsfühler, Sollwertbereich ca. 6-28 °C sowie Frostschutzstellung. Begrenzung und Blockierung des				
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Einstellbereichs möglich. Anschluss passen zum vorstehenden Thermostatventil. Farbe: weiß				
		14	St	.....	.....
1.3.190	**Thermostatisches Fühlerelement, schwarz** Thermostatisches Fühlerelement Behördenmodell Gesichertes Behördenmodell in Verbindung mit Ventilgehäuse geprüft nach DIN 3841 T 2 , flüssigkeitsgefülltes Wellrohr, proportionales Regelverhalten, stabiler Regelhandgriff mit Griffrillen, Elementsockel mit Kühlrippen, Frostschutzsicherung. Mir integrierter Diebstahlsicherung, Behördenausführung. Temperatureinstellung mit Spezialschlüssel. Eingebauter Fühler mit Nullabsperrung zusätzlich zum Frostschutz begrenz oder blockierbar. Temperaturbereich:5 - 26 °C				
		4	St	.....	.....
1.3.200	**Thermostatisches Fühlerelement Behördenmodell** Thermostatisches Fühlerelement Behördenmodell Gesichertes Behördenmodell in Verbindung mit Ventilgehäuse geprüft nach DIN 3841 T 2 , flüssigkeitsgefülltes Wellrohr, proportionales Regelverhalten, stabiler Regelhandgriff mit Griffrillen, Elementsockel mit Kühlrippen, Frostschutzsicherung. Mir integrierter Diebstahlsicherung, Behördenausführung. Temperatureinstellung mit Spezialschlüssel. Eingebauter Fühler mit Nullabsperrung zusätzlich zum Frostschutz begrenz oder blockierbar. Temperaturbereich:5 - 26 °C				
		9	St	.....	.....
1.3.210	**Heizkörperrücklaufverschraubung** aus Messing, für Gewinderohr, regulier- und absperrbar. In verchromter Ausführung. DN 15				
		12	St	.....	.....
1.3.220	**Heizkörperrosetten**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Heizkörperrosetten für Stahlrohr DN 15 Farbe weiß				
		54	St	.....	.....
1.3.230	**Heizkörper transportieren** Heizkörper transportieren aufstellen und mit den Rohrleitungen verbinden.				
		27	St	.....	.....
1.3.240	**Heizkörper einmal abnehmen** und wieder mit den Rohrleitungen verbinden zur bauseitigen Ausführung der Malerarbeiten.				
		27	St	.....	.....
	1.3 Heizflächen mit Zubehör				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.4 Rohrleitungen mit Zubehör

Vorbeschrieb Edelstahl- Systemrohr

Pressfitting-System aus Edelstahl für Heizungsanlagen, Dimension d15 bis d108 mm, mit Zwangsundichtigkeit im unverpressten Zustand.

Systemrohre und Pressfittings aus Edelstahl mit CIIR-Dichtelementen und Pressindikator zur Erkennung unverpresster Verbindungen. Die Bauteile sind für Heizungsanlagen vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet.

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
Vorlauftemperatur: 70 °C
Rücklauftemperatur: 40 °C

Verlegung als Heizungs- und Heizungsanschlussleitungen einschließlich Ablängen, Ausrichten, Befestigen, Berücksichtigung der temperaturbedingten Längenänderung, Dichtheitsprüfung und Spülung gemäß DIN EN 12828 und DIN EN 14336.

Bei Anforderungen an den Brandschutz sind zugelassene Rohrabschottungen und Installationssysteme entsprechend den jeweiligen Verwendbarkeitsnachweisen einzusetzen.

1.4.10 Edelstahl- Systemrohr, DN 15, 18 x 1,0 mm

Für geschlossene Heizungsanlagen, nicht zulässig für Trinkwasserinstallationen.
Geeignet für Pressfitting-Verbindungen.

Technische Daten:

- Werkstoff: nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4520 nach DIN EN 10088
- Abmessung: 18 × 1,0 mm
- Nennweite: DN 15
- Lieferlänge: 6 m
- LABS-frei

Liefern und fachgerecht verlegen einschließlich Ablängen, Entgraten und Herstellen der Rohrverbindungen

410 m ....

1.4.20 Edelstahl- Systemrohr, DN 20, 22 x 1,2 mm

Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch

Rohr DN 20 - 22 x 1,2 mm

70 m ....

1.4.30 Edelstahl- Systemrohr, DN 25, 28 x 1,2 mm

Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Rohr DN 25 - 28 x 1,2 mm				
		65	m	.....	.....
1.4.40	**Edelstahl- Systemrohr, DN 32, 35 x 1,5 mm** Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch				
	Rohr DN 32 - 35 x 1,5 mm				
		30	m	.....	.....
1.4.50	**Edelstahl- Systemrohr, DN 40, 42 x 1,5 mm** Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch				
	Rohr DN 40 - 42 x 1,5 mm				
		80	m	.....	.....
1.4.60	**Edelstahl- Systemrohr, DN 50, 54 x 1,5 mm** Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch				
	Rohr DN 50 - 54 x 1,5 mm				
		60	m	.....	.....
1.4.70	**Edelstahl- Systemrohr, DN 65, 76,1 x 1,5 mm** Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch				
	Rohr DN 65 - 76,1 x 1,5 mm				
		10	m	.....	.....
1.4.80	**Bogen DN 15** Pressfitting- Bogen aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl- Systemrohr				
	für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig				
	Abmessung: d18 Nennweite: DN 15 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		280	St	.....	.....
1.4.90	**Bogen DN 20** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch				
	Abmessung: d22				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN 20 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		40	St	.....	.....
1.4.100	**Bogen DN 25** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		10	St	.....	.....
1.4.110	**Bogen DN 32** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 32 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		4	St	.....	.....
1.4.120	**Bogen DN 40** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		16	St	.....	.....
1.4.130	**Bogen DN 50** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d54 Nennweite: DN 50 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		10	St	.....	.....
1.4.140	**Bogen DN 65** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d76,1 Nennweite: DN 65 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °				
		6	St	.....	.....
1.4.150	**T-Stück DN 15**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Pressfitting- T- Stück aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl Systemrohr für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig gleich oder reduziert, abgerechnet wird nach größtem Durchmesser Abmessung: d18 Nennweite: DN 15	36	St	.....	.....
1.4.160	**T-Stück DN 20** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d22 Nennweite: DN 20	18	St	.....	.....
1.4.170	**T-Stück DN 25** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25	12	St	.....	.....
1.4.180	**T-Stück DN 32** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 32	6	St	.....	.....
1.4.190	**T-Stück DN 40** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40	4	St	.....	.....
1.4.200	**T-Stück DN 50** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d54				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Nennweite: DN 50				
		16	St	.....	.....
1.4.210	**Reduzierstück DN 20** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl Systemrohr für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig abgerechnet wird nach größtem Durchmesser Abmessung: d22 Nennweite: DN 20				
		10	St	.....	.....
1.4.220	**Reduzierstück DN 25** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25				
		10	St	.....	.....
1.4.230	**Reduzierstück DN 32** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 32				
		4	St	.....	.....
1.4.240	**Reduzierstück DN 40** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40				
		4	St	.....	.....
1.4.250	**Reduzierstück DN 50** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende wie vor, jedoch Abmessung: d54 Nennweite: DN 50				
		2	St	.....	.....
1.4.260	**Reduzierstück DN 65**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Pressfitting- Reduktion mit Einschubende wie vor, jedoch Abmessung: d76,1 Nennweite: DN 65	2	St	.....	.....
1.4.270	**Muffe DN 15** Pressfitting- Muffe aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl- Systemrohr für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig Abmessung: d18 Nennweite: DN 15	100	St	.....	.....
1.4.280	**Muffe DN 20** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d22 Nennweite: DN 20	18	St	.....	.....
1.4.290	**Muffe DN 25** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25	16	St	.....	.....
1.4.300	**Muffe DN 32** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 22	8	St	.....	.....
1.4.310	**Muffe DN 40** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40	20	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
1.4.320	**Muffe DN 50** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d54 Nennweite: DN 50	15	St	.....	.....
1.4.330	**Muffe DN 65** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d76,1 Nennweite: DN 65	2	St	.....	.....
1.4.340	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 15, Rotguss** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 15 (G 3/4 x R 1/2) Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr	32	St	.....	.....
1.4.350	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 15	32	St	.....	.....
1.4.360	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 20, Rotguss** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 20 (G 1 x R 3/4)				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr				
		6	St	.....	.....
1.4.370	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 20				
		6	St	.....	.....
1.4.380	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 25, Rotguss, mit Entleerung** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 25 Ausführung: mit Entleerung Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr				
		4	St	.....	.....
1.4.390	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 25				
		4	St	.....	.....
1.4.400	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 32, Rotguss, mit Entleerung** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 32 Ausführung: mit Entleerung Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr				
		2	St	.....	.....
1.4.410	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 32	2	St	.....	.....
1.4.420	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 40, Rotguss, mit Entleerung** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 40 Ausführung: mit Entleerung Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr	4	St	.....	.....
1.4.430	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 40	4	St	.....	.....
1.4.440	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 50, Rotguss, mit Entleerung** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 50 Ausführung: mit Entleerung Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr	2	St	.....	.....
1.4.450	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 50	2	St	.....	.....
1.4.460	**Kreuzungs- T- Stück mit Dämmbox, d 18-18-18** Kreuzungs- T- Stück mit Dämmbox, aus Messing, Dämmung aus EPP				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

unverpresst undicht, mit CIIR Dichtring.

Winkel: 90 °
Außendurchmesser; d 18-18-18
Dämmung: EPP, 8,5 mm

2 St ....

1.4.470 Anschluss an bauseitige Brüstungslüftungsgeräte

Übergang aus Edelstahl mit Pressanschluss und Überwurfmutter aus Messing, einschließlich EPDM-Flachdichtung.
Für Heizungs-, Kühl- und Klimawasseranlagen, nicht für Trinkwasser geeignet. Unverpresste Verbindung undicht.

Anschluss: d 18 mm × G 3/4 "
Nennweite: DN 15/20
Betriebstemperatur: 0 bis 100 °C

Einschl. Reduziernippel aus Rotguss
3/4" (AG) x G 1/2"

54 St ....

1.4.480 Anschluss an bauseitige Deckenlüftungsgeräte

Übergangsmuffe aus Rotguss zum Anschluss unterschiedlicher Kupferrohrdurchmesser, mit Pressanschluss, CIIR- Dichtring, unverpresst undicht.

Anschluss: d 18 mm
Nennweite: DN 15

8 St ....

Befestigung

Bemerkung Befestigung:
Alle Befestigungen von Einzelrohren und Unterkonstruktionen sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu montieren. Es dürfen nur zugelassene Dübel der Lastklassen 1,5 - 30 KN unter Einhaltung der Zulassungskriterien verwendet werden
Abrechnung nach Gewicht.
Einschließlich Hakenkopfschrauben,
Gewindeplatten, Halteklammern, Unterlegscheiben,
Dübel und Schrauben.
Befestigung geeignet und zugelassen für chlorhaltige Umgebungsluft!

1.4.490 Formstahl als Befestigungsmaterial

Montageschiene aus Stahl, kaltgewalzt, feuerverzinkt,
Stahl nach DIN 17162-1 nach Norm 10 142 - 00 für Rohrhalte- und Tragkonstruktionen, mit durchgängigem Montageschlitz auf der Vorderseite der Schiene zur genauen Positionierung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	der Befestigungselemente, mit systemgerechten Rund- und Langlöchern am Schienenrücken und in aufgabengerechter Proportionierung des Profilquerschnittes, mit seitlicher Skalierung für leichtere Ausrichtung der Montageschienen, Befestigung entsprechend den statischen Erfordernissen unter Berücksichtigung der Herstellerunterlagen Befestigungsmaterial (Dübel, Karoseriescheiben, etc.) für die Montageschienen an der Decke und Wand. Kleinteile (z.B. Hammerkopfschrauben) für vorstehend, gewähltes Schienensystem für die Installation von Rohren an der Schiene.				
		300	kg	.....	.....
	1.4 Rohrleitungen mit Zubehör				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.5 Technische Dämmarbeiten

1.5.10 Kompaktdämmhülse für Rohr DN 15

Rohrdämmung für Heizungsleitungen im Fußbodenaufbau gemäß GEG, geeignet für erdreich-, außenluft- und unbeheizte Bereiche sowie zwischen beheizten Räumen.

Aus geschlossenzelligem Polyethylenschaum mit Faserpolsterlage und reißfester Gittergewebefolie. Geeignet für alle Rohrwerkstoffe. Ausführung einschließlich Befestigungssystem ohne zusätzliche Trittschalldämmschicht.

Wärmeleitfähigkeit: $\lambda_{40} \leq 0{,}035$ W/(m·K)
Temperaturbeständigkeit: −40 °C bis +90 °C
Brandverhalten: Klasse E nach DIN EN 13501-1

Dämmschichtdicke: 20 mm
Für Edelstahl Systemrohr: 18 x 1,0 mm

25 m ....

1.5.20 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 15, 20mm

Wärmedämmung an Heizungsrohrleitungen zur Vermeidung von Wärmeverlusten gemäß GEG.

Dämmarbeiten nach DIN 4140. Mineralwolle-Dämmschale, Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1, Schmelzpunkt über 1.000 °C, Wärmeleitfähigkeit 40 = 0,035 W/(m·K), Oberfläche mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie.

Dämmschalen fugendicht aufbringen, Längsüberlappung und Rundstöße verkleben sowie mit verzinktem Bindedraht, sechs Windungen je Meter, sichern.

Dämmstärke gemäß GEG: 100 %

Die ordnungsgemäße Ausführung ist nach Abschluss der Arbeiten mittels Unternehmererklärung gemäß § 96 GEG zu bescheinigen.

Rohraußendurchmesser: 18 mm
Dämmstärke: 20 mm

385 m ....

1.5.30 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 20, 20mm

Wärmedämmung wie vor, jedoch

Rohraußendurchmesser: 22 mm
Dämmstärke: 20 mm

70 m ....

1.5.40 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 25, 30mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wärmedämmung wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 28 mm Dämmstärke: 30 mm	65	m	.....	.....
1.5.50	**Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 32, 30mm** Wärmedämmung wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 35 mm Dämmstärke: 30 mm	30	m	.....	.....
1.5.60	**Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 40, 40mm** Wärmedämmung wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke: 40 mm	80	m	.....	.....
1.5.70	**Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 50, 60mm** Wärmedämmung wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 54 mm Dämmstärke: 60 mm	58	m	.....	.....
1.5.80	**Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 50, 30 mm (50%)** Wärmedämmung wie vor, jedoch Dämmstärke gemäß GEG: 50 % Rohraußendurchmesser: 54 mm Dämmstärke: 30 mm	2	m	.....	.....
1.5.90	**Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 65, 70mm** Wärmedämmung wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 76,1 mm Dämmstärke: 70 mm	10	m	.....	.....
1.5.100	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle DN 15**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung DN 15, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, einlagig, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Bogen aller Winkelgrade				
		270	St	.....	.....
1.5.110	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 20** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 22 mm Dämmstärke: 20 mm				
		40	St	.....	.....
1.5.120	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 25** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 28 mm Dämmstärke: 30 mm				
		10	St	.....	.....
1.5.130	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 32** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 35 mm Dämmstärke: 30 mm				
		4	St	.....	.....
1.5.140	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 40** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke: 40 mm				
		16	St	.....	.....
1.5.150	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 50** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 54 mm Dämmstärke: 60 mm				
		10	St	.....	.....
1.5.160	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 65** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Rohraußendurchmesser: 76,1 mm Dämmstärke: 70 mm				
		6	St	.....	.....
1.5.170	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle DN 15** T-Stück aus Mineralwolle, Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung DN 15, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, einlagig, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie				
		36	St	.....	.....
1.5.180	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 20** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 22 mm Dämmstärke: 20 mm				
		18	St	.....	.....
1.5.190	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 25** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 28 mm Dämmstärke: 30 mm				
		12	St	.....	.....
1.5.200	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 32** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 35 mm Dämmstärke: 30 mm				
		6	St	.....	.....
1.5.210	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 40** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke: 40 mm				
		4	St	.....	.....
1.5.220	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 50** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 54 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Dämmstärke: 60 mm				
		16	St	.....	.....
1.5.230	**Zulage Unterschreitung der Mindestabstände, Rohre DN 15 bis DN 50** Die Mindestabstände gem. DIN 4140/ DIN 18421 sind unterschritten. Mehraufwand für Unterschreitung der Mindestabstände für die Wärmedämmung oben genannter Rohre. Für Rohre DN 15 bis DN 50				
		100	m	.....	.....
	Brandschutz				
1.5.240	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 15** Brandschutz Rohrabschottung für nicht brennbare Rohrleitungen mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse R 90 DIN EN 13501-2, Einbau in Massivbauteilen. Einschl. zugelassenes Befestigungsmaterial. Einschl. Spalt verfüllen mit Brandschutzmörtel. Einschl. Kennzeichnungsschild dauerhaft anbringen. Für Rohr: DN 15 Länge: ≥ Bauteilstärke				
		56	St	.....	.....
1.5.250	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 20** Brandschutz- Rohrabschottung wie vor, jedoch Für Rohr: DN 20 Länge: ≥ Bauteilstärke				
		6	St	.....	.....
1.5.260	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 25** Brandschutz- Rohrabschottung wie vor, jedoch Für Rohr: DN 25 Länge: ≥ Bauteilstärke				
		2	St	.....	.....
1.5.270	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 32** Brandschutz- Rohrabschottung wie vor, jedoch				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Für Rohr: DN 32 Länge: ≥ Bauteilstärke				
		2	St	.....	.....
1.5.280	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 40** Brandschutz- Rohrabschottung wie vor, jedoch				
	Für Rohr: DN 40 Länge: ≥ Bauteilstärke				
		2	St	.....	.....
1.5.290	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 50** Brandschutz- Rohrabschottung wie vor, jedoch				
	Für Rohr: DN 50 Länge: ≥ Bauteilstärke				
		4	St	.....	.....
	1.5 Technische Dämmarbeiten				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.6 Demontage

Demontage KMF-haltiger Dämmstoffe / künstlicher Mineralfasern

Aufgrund des Anlagenalters ist bei folgenden Dämmungen von KMF-haltigem Material der Kategorie 1B (krebserzeugend) auszugehen:

- Leitungsummantelungen Heizungsleitungen.

Alle Arbeiten sind gemäß GefStoffV, TRGS 521 „Faserstäube“ sowie den sonstigen einschlägigen Vorschriften für faserhaltige Materialien auszuführen.

Einstufung und Personal

Die Arbeiten sind der Expositionskategorie 2 zuzuordnen und nach TRGS 521, Abschnitt 4.2 sowie Tabelle 2, durchzuführen. Das ausführende Unternehmen muss über nachweisliche Fachkunde gemäß TRGS 519, Anlage 3 bis 5, verfügen. Es darf ausschließlich geschultes Personal eingesetzt werden.

Organisatorische und technische Schutzmaßnahmen

Die Arbeiten sind bei den zuständigen Behörden fristgerecht anzuzeigen. Der Anzeige sind die Gefährdungsbeurteilung und die Betriebsanweisung beizufügen.

Die Demontage ist möglichst zusammenhängend in einem Arbeitsgang auszuführen. Eine abschnittsweise Ausführung mit unkontrollierter Faserfreisetzung ist nicht zulässig.

Der Arbeitsbereich ist mittels einfacher Folienabhängung abzugrenzen und an angrenzenden Bauteilen mit Klebeband dicht anzuschließen. Zusätzlich sind Absperrungen mittels Markierband oder Absperrelementen sowie Hinweisschilder „Halt – Zutritt verboten“ für Unbefugte vorzusehen.

Es dürfen nur Verfahren eingesetzt werden, die eine übermäßige Freisetzung von Faserstäuben vermeiden. Insbesondere sind das Zerreißen von Dämmauflagen, der Einsatz von Druckluftgeräten sowie schnelllaufenden Trennscheiben oder vergleichbaren Geräten nicht zulässig.

Nach Abschluss der Arbeiten ist der Arbeitsbereich vollständig mit einem geeigneten Sauger, mindestens Verwendungskategorie K1 mit vorgeschaltetem C-Filter, zu reinigen und feucht nachzuwischen.

Persönliche Schutzausrüstung

Bereitzustellen und zu verwenden sind:

- Schutzanzüge nach BGR 189, CE-gekennzeichnet, Kategorie III, Typ 5, auf Wunsch der Beschäftigten,
- Atemschutz mit Partikelfilter P2, FFP2-Halbmaske oder gebläseunterstütztem Filtergerät TM 1P,
- bei Überkopfarbeiten geeignete Schutzbrillen,
- Lederhandschuhe oder nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Abfallentsorgung

Faserhaltige Abfälle sind gemäß TRGS 521 in geeigneten, dicht verschlossenen und entsprechend gekennzeichneten Behältnissen zu entsorgen.

Allgemeine Anforderungen an den Auftragnehmer

Der vorgesehene Arbeitsablauf, die Arbeitsverfahren und die Sicherheitsmaßnahmen sind vor Arbeitsbeginn mit dem SiGe-Koordinator abzustimmen. Hierzu ist diesem ohne gesonderte Aufforderung eine Gefährdungs- bzw. Belastungsanalyse zur Prüfung vorzulegen.

Der SiGe-Koordinator prüft die Unterlagen anhand der Ausschreibung, des SiGe-Plans und des Bauablaufplans hinsichtlich der sicheren und gegenseitig gefahrlosen Ausführung. Erforderliche Änderungen der Arbeitsverfahren oder des Arbeitsablaufs aufgrund unzureichender Schutzmaßnahmen sind vom Auftragnehmer umzusetzen.

Die einschlägigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sind auf der Baustelle zur Einsicht vorzuhalten. Name und Anschrift der Montageleitung bzw. Aufsichtführenden sowie der Sicherheitsfachkräfte sind der Baustellenleitung und dem SiGe-Koordinator vor Arbeitsbeginn mitzuteilen.

Der Auftragnehmer hat erkannte Mängel unverzüglich dem SiGe-Koordinator zu melden und deren Beseitigung zu veranlassen. Nimmt er Arbeiten trotz erkennbarer Mängel auf, ist er zur Mängelbeseitigung verpflichtet. Die Tätigkeit des SiGe-Koordinators entbindet den Auftragnehmer nicht von seinen Koordinierungs- und Arbeitsschutzpflichten gegenüber anderen Unternehmern und seinen Beschäftigten gemäß § 8 ArbSchG und § 6 Abs. 2 DGUV Vorschrift 1.

Personal-, Geräte- und Materialeinsatz, Arbeitsleistungen und Arbeitsfortschritt sind geeignet zu dokumentieren. Arbeitsunfälle und Schadensfälle sind dem Koordinator unverzüglich mitzuteilen; gesetzliche Meldepflichten gegenüber Behörden und Berufsgenossenschaften bleiben unberührt.

Das eingesetzte Personal muss fachlich und persönlich geeignet sein. Beschäftigte, die gegen Arbeitsschutz- oder Unfallverhütungsvorschriften verstoßen oder Anweisungen des Bauherrn bzw. seiner Beauftragten nicht befolgen, sind abzuberufen und zu ersetzen. Bei nicht deutschsprachigem Personal ist ständig eine fachlich geeignete, deutschsprachige Ansprechperson vor Ort vorzuhalten.

Spätestens eine Woche vor Arbeitsbeginn ist ein Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen, mit der örtlichen Bauleitung abzustimmen und von dieser genehmigen zu lassen. Sämtliche für die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften erforderlichen Maßnahmen, insbesondere Absperrungen, Seitenschutz und Absturzsicherungen, sind vom Auftragnehmer eigenverantwortlich vorzusehen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Der persönliche und technische Arbeitsschutz ist nach GefStoffV, TRGS, den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, den Regeln der Berufsgenossenschaften sowie allen gesetzlichen Bestimmungen zu planen. Für Arbeiten in kontaminierten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Bereichen wird auf BGR 128 verwiesen. Die Arbeiten sind der zuständigen Berufsgenossenschaft rechtzeitig anzuzeigen.

Der Auftragnehmer bzw. dessen Sicherheitsbeauftragter hat eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und die Beschäftigten vor Arbeitsbeginn zu unterweisen. Die schriftliche Bestätigung der Unterweisung aller auf der Baustelle eingesetzten Beschäftigten ist dem Auftraggeber vor Arbeitsbeginn auszuhändigen. Bei wesentlichen Änderungen der Arbeitsbedingungen, mindestens jedoch halbjährlich, ist die Unterweisung zu wiederholen. Ein Entwurf der Betriebsanweisung ist dem Auftraggeber vor Arbeitsbeginn vorzulegen.

Der Sicherheitsbeauftragte des Auftragnehmers ist gegenüber seinen Beschäftigten und Subunternehmern hinsichtlich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz weisungsbefugt. Auf §§ 3, 5 und 12 ArbSchG wird verwiesen.

1.6.10 **Demontieren von Heizungsleitungen in Gebäuden DN 15 - 50**

Demontieren von Heizungsleitungen einschl. der Befestigungen, Form- und Verbindungsstücke und eingebauter Gewindearmaturen, Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 5,00 m. die Wärmedämmung ist gesondert zu entfernen (KMF).

Einschließlich des Transports zum Sammelplatz und fachgerechter Entsorgung.
Leitungsdimensionen DN 15 bis DN 50.

600 m ....

1.6.20 **Zulage Pos. Demontage KMF-haltigen Rohrleitungen/Isolierungn KMF bis DN 32**

Zulage für die Demontage von KMF-haltigem Isoliermaterial an den Rohrleitungen bis einschl. DN 50.
KMF-haltige Rohrisolierung demontieren gemäß den Anforderungen Der TRGS 521 mit den erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen, Restfaserbindung, Unterdruckhaltung, Verpackung, Entsorgung und Nachweisverfahren.
Bei Abgabe des Angebotes ist ein Fachkundenachweis unaufgefordert mit abzugeben.

100 m ....

1.6.30 **Demontieren von Armaturen / Pumpen DN 15 - 50**

Demontage von Armaturen / Pumpen, Zähler mit Verschraubung oder Flanschanschluss.
Die Dämmung ist gesondert zu entfernen (KMF).

Einschließlich des Transports zum Sammelplatz und

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	fachgerechter Entsorgung. Dimensionen DN 15 bis DN 50				
		50	St	.....	.....
1.6.40	**Zulage Pos. Demontage KMF-haltigen Dämmung Armaturen / Pumpen bis DN 32** Zulage für die Demontage von KMF-haltigen Isoliermaterial an den Armaturen / Pumpen bis einschl. DN 50 KMF-haltige Isolierung demontieren gemäß den Anforderungen Der TRGS 521 mit den erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen, Restfaserbindung, Unterdruckhaltung, Verpackung, Entsorgung und Nachweisverfahren. Bei Abgabe des Angebotes ist ein Fachkundenachweis unaufgefordert mit abzugeben.				
		20	St	.....	.....
1.6.50	**Demontage Heizkörper** Demontage von Heizkörpern aller Art (Konvektoren, Heizplatten, Radiatoren) Baulänge bis 3,2 m Bauhöhe bis 800 mm einschl. Armaturen. Einschließlich des Transports zum Sammelplatz und fachgerechter Entsorgung.				
		45	St	.....	.....
	1.6 Abbrucharbeiten / Demontage				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1.7 Zusätzliche Bauleistungen

Kernbohrungen
Die Ausführung nachfolgender Kernbohrungen und Durchbrüche ist vorher mit der Bauleitung abzustimmen und durch den Statiker zu prüfen.

1.7.10 Kernbohrung Stahlbeton Durchmesser 100 mm
Bohrungen durch Wände oder Decken
einschließlich Stahlzulage
einschließlich Entsorgung der Bohrkerne
Durchmesser: 100 mm
Decken-Wandstärke: 250 mm

60 St ....

1.7.20 Kernbohrung Stahlbeton Durchmesser 150 mm
Bohrungen durch Wände oder Decken
einschließlich Stahlzulage
einschließlich Entsorgung der Bohrkerne
Durchmesser: 150 mm
Decken-Wandstärke: 250 mm

10 St ....

1.7.30 Deckendurchbruch Stahlbeton, H/B: 10/80cm
Deckendurchbruch STB- Decken

Abmessungen H/B (mm): 100 / 800
Decken-Wandstärke: 250 mm

Abbruchmaterial aufnehmen, laden, abfahren und fachgerecht entsorgen.

2 St ....

1.7.40 Deckendurchbruch Stahlbeton, H/B: 40/40cm
Deckendurchbruch wie vor, jedoch

Abmessungen H/B (mm): 400 / 400
Decken-Wandstärke: 250 mm

1 St ....

1.7.50 Wanddurchbruch Stahlbeton/ Mauerwerk, H/B: 40/80cm
Wanddurchbruch STB- Wand oder Mauerwerkwand

Abmessungen H/B (mm): 400 / 800
Decken-Wandstärke: bis 300 mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Abbruchmaterial aufnehmen, laden, abfahren und fachgerecht entsorgen.				
		2	St	.....	.....
1.7.60	**Wanddurchbruch Stahlbeton/ Mauerwerk, H/B: 10/25cm** Bohrungen durch Wände oder Decken einschließlich Stahlzulage einschließlich Entsorgung der Bohrkerne Durchmesser: 200 mm Decken-Wandstärke: 250 mm				
		6	St	.....	.....
	Verschließen der Ringspalte ohne Brandschutzanforderung Verschließen der Ringspalte ohne Brandschutzanforderung zwischen den Kernbohrungen und den mit Wärme- oder Schwitzwasserdämmung versehenen Rohrleitungen durch deckenunterseitiges Abdichten und Ausgießen mit fließfähiger mineralischer Vergussmasse Materialklassifizierung A1 nach DIN 4102 Mineralisch, zementgebunden, Lieferform in Sackware a 25 kg, Ringspalt abdichten, Vergussmasse liefern, anrühren und in Schalungen einbringen.				
1.7.70	**Verschließen von Kernbohrung bis D = 100 mm** Verschließen von Kernbohrung bis D = 100mm, wie vor beschrieben, Deckenstärke 200 300 mm				
		60	St	.....	.....
1.7.80	**Verschließen von Kernbohrung bis D = 150 mm** Verschließen von Kernbohrung bis D = 150mm, wie vor beschrieben, Deckenstärke 200 300 mm				
		10	St	.....	.....
1.7.90	**Stemmarbeiten: Deckendurchbruch 15/15cm** Bauzeitlich vergossener Deckendurchbruch im Bereich einer bestehenden Stahl-Heizungsleitung freistemmen. Vergussmaterial einschließlich anfallendem Bauschutt aufnehmen, laden, abfahren und fachgerecht entsorgen. Bestehende Heizungsleitung während der Arbeiten gegen Beschädigungen sichern. Durchbruch auf das für die weitere Leitungsführung erforderliche Maß herstellen. Einschließlich aller erforderlichen Schutz-, Stemmarbeiten				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

und Nebenleistungen.

Deckendurchbruch: 150 x 150 mm



25 St ....

1.7.100 **Stemmarbeiten: Deckendurchbruch 15/30cm**

Stemmarbeiten von Deckendurchbruch wie vor, jedoch

Deckendurchbruch: 150 x 150 mm

16 St ....

1.7.110 **Schließen von Deckendurchbruch 15/15cm**

Nicht mehr benötigte und nicht durch TGA-Leitungen belegte Deckendurchbrüche in F90-Geschossdecken fachgerecht schließen.

Ausführung mit nichtbrennbaren, zugelassenen Baustoffen und in einer Ausführungsart, die die Feuerwiderstandsfähigkeit der Decke mindestens **F 90** wiederherstellt. Einschließlich Reinigung und Vorbereitung der Öffnung, erforderlicher Schalung, Bewehrungsanschlüsse soweit erforderlich, Verguss bzw. Beton-/Mörtelarbeiten sowie bündigem Oberflächenabschluss.

Deckendurchbruch: 150 x 150 mm

18 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
1.7.120	**Schließen von Deckendurchbruch 15/30cm** Schließen von Deckendurchbruch wie vor, jedoch Deckendurchbruch: 150 x 300 mm	12	St	.....	.....
	1.7 Zusätzliche Bauleistungen				.....
	1 Bestandssanierung				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2 Erweiterungsbau

2.1 Verteilung mit Zubehör

2.1.10 Umwälzpumpe, Lüftungsgeräte Mensa/ Mehrzweckraum/ WCs

Ausführungen/Funktionen/Eigenschaften:
- Einzelpumpe
- EC-Permanentmagnetmotor- Technologie
- Energieeffizienzindex (EEI) = 0.18
- Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck / Konstanttemperatur
- Integrierter Motorvollschutz
- Wärmedämmschalen gem. GEG im Lieferumfang
- Integrierter Trockenlaufschutz
- Einstellbare Volumenstrombegrenzung
- Integrierte Wärmemengenerfassung
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten
- Betriebs- und Störmeldung
- Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI
- Erfassung der Betriebshistorie

Fördermedium:

Fördermedium:	Wasser
Medientemperaturbereich:	-10 .. 110 °C
Dichte:	983,2 kg/m³

Technische Daten:

Auslegungs- Förderstrom:	2,0 m³/h
Auslegungs- Förderhöhe:	4,5 m
Temperaturklasse:	110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild:	CE, VDE

Werkstoffe:

Pumpengehäuse:	Grauguss
Laufrad:	Verbundwerkstoff

Installation:

Umgebungstemperatur:	0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck:	16 bar
Anschlusstyp:	G
Nennweite:	1 1/2"
Nenndruck:	PN 10
Einbaulänge:	180 mm

Elektrische Daten:

Leistungsaufnahme P1:	84 W
Netzfrequenz:	50 / 60 Hz
Bemessungsspannung:	1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme:	0.09 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5):	X4D
Wärmeklasse (IEC 85):	F

Einschließlich Verschraubungen und Dichtungen, einschließlich Wärmedämmschale

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Einbauort: Lüftungsgeräte Mensa/ Mehrzweckraum/ WCs

Bieterabfrage
Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St ....

2.1.20 Umwälzpumpe, Fußbodenheizung Mensa/ Mehrzweckraum/ WCs

Umwälzpumpe wie vor, jedoch

Fördermedium:
Fördermedium: Wasser
Medientemperaturbereich: -10 .. 110 °C
Dichte: 983,2 kg/m³

Technische Daten:
Auslegungs- Förderstrom: 1,00 m³/h
Auslegungs- Förderhöhe: 5,20 m
Temperaturklasse: 110
Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE, VDE

Werkstoffe:
Pumpengehäuse: Grauguss
Laufrad: Verbundwerkstoff

Installation:
Umgebungstemperatur: 0 .. 40 °C
Max. Betriebsdruck: 16 bar
Anschlusstyp: G
Nennweite: 1 1/2"
Nenndruck: PN 10
Einbaulänge: 180 mm

Elektrische Daten:
Leistungsaufnahme P1: 84 W
Netzfrequenz: 50 / 60 Hz
Bemessungsspannung: 1 x 230 V
Maximale Stromaufnahme: 0.09 A
Schutzart (gemäß IEC 34-5): X4D
Wärmeklasse (IEC 85): F

Einschließlich Verschraubungen und Dichtungen, einschließlich Wärmedämmschale

Einbauort: Fußbodenheizung Mensa/ Mehrzweckraum/ WCs

1 St ....

2 Erweiterungsbau
2.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.1.30	**Bimetallthermometer** nach DIN 16 203 Klasse: K1 Fühlerdurchmesser 8 mm Anzeigebereich: 0 - 120 °C Anzeigedurchmesser 80 mm Anschluss rückseitig = Anschluss nach hinten einschl. Tauchhülse, 100 mm lang Gehäuse aus Edelstahl, Tauchrohr aus Messing.	4	St	.....	.....
2.1.40	**Verlängerung Tauchhülse** Zulage für Verlängerung der Tauchhülsen bis 150 mm	4	St	.....	.....
2.1.50	**Betriebsdruckmeßgerät** nach DIN 16064/16005 Genauigkeitsklasse: 1 Anzeigedurchmesser: 80 mm Gehäuse: Edelstahl, Medium berührte Teile aus Messing Anschluss: radial nach unten Anzeigebereich: 0-4 bar	4	St	.....	.....
2.1.60	**Manometer-Absperrventil** Standard Manometer-Absperrventil gemäß DIN 16270 Zapfen-Spannmuffe G 1/2 Ventilkörper: Messing Spannmuffe: Edelstahl	4	St	.....	.....
2.1.70	**Wassersack-Rohr / U-Form** Standard Wassersackrohr / U-Form DIN 16282 Geräteanschluss: G 1/2 mit Anschlussgewinde G 1/2 A Werkstoff: Stahl St 35.8 Druck/ Temperatur: 100 bar/ 120 °C	4	St	.....	.....
2.1.80	**Schwerkraftumlaufsperre DN 25** aus Pressmessing/ Kunststoff, federbelastet, mit Öffnungsvorrichtung, mit Gewindeanschluss	1	St	.....	.....
				Übertrag:	

2 Erweiterungsbau
2.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.1.90	**Rückschlagventil DN 25** aus Pressmessing/ Kunststoff, federbelastet, mit Öffnungsvorrichtung einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	1	St	.....	.....
2.1.100	**Absperrklappe DN 32, PN 6** Weichdichtende zentrische Absperrklappe. Einteiliges Gehäuse in Ringform (Typ 2) aus Sphäroguss EN-GJS-400-15, Scheibendichtung elastisch weichdichtend aus EPDM-XU oder Nitril-K-Ringbalg, für einfachste Materialauswahl, Welle nicht im Kontakt mit dem Medium, als Endarmatur einsetzbar, beidseitig abflanschbar, voll isolierbar nach EnEV, mit integrierter Taupunktsperre, zum Einsatz in Standard Heizungs-, Lüftung- und Klimaanlagen für den Einsatz bei -10 bis +130 °C, Antriebswelle aus Rostfreier Stahl 13% Cr (1.4029 + 1.4028), Scheibe aus Rostfreier Stahl Typ A351 GR CF8 (1.4301), Wellenabdichtung elastisch weichdichtend, mit Rastenhandhebel einschließlich Montage und Probelauf. Silikonfrei, wartungsfrei mit Außenanstrich orange (RAL2002). Konstruiert, gefertigt, geprüft und gekennzeichnet nach Europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU. Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 32 Mit Handhebel einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	2	St	.....	.....
2.1.110	**Absperrklappe DN 40, PN 6** Absperrklappe wie vor, jedoch Druckstufe: PN 6 Nennweite: DN 40 Mit Handhebel einschließlich Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen.	2	St	.....	.....
2.1.120	**Strangregulier-/ Absperrventil Set Blau und Rot, DN 25** Strangregulierventil Kombination ermöglicht das gleichzeitige Messen im Vorlauf				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

und Voreinstellen im Rücklauf.
In Verbindung mit einem Membranregler können die Ventile bis DN 40 nachträglich, ohne Betriebsunterbrechung zu automatischen Differenzdruckreglern aufgerüstet werden.
- Hohe Genauigkeit der Voreinstellung
- Entleerbar
- Absperrbar
- Wartungsfrei durch Doppel-O-Ring Dichtung der Spindel

Set besteht aus:

Strangregulierventil,
für den Rücklauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch auf das Oberteil montierten Membranregler (bis einschließlich DN 40) möglich, keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring, hohe Genauigkeit durch Einzeljustierung. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdichtung. DN 25 - 80
Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr.

Für pH-Wert von 8 - 9,5.
Betriebstemperatur: -20 bis +130 Grad C
Ausführung Y: mit Muffengewinde
Betriebsdruck: 16 bar

Medium: Wasser
Max. Kvs-Wert 6,8 m³/h
Nennweite: DN 25
Inkl. Dämmschale
Inkl. Verschraubungen

Strangabsperrventil,
für den Vorlauf, Gehäuse aus Rotguss. Generelle Entleerung und Differenzdruckmessung mittels Adapter über das Oberteil, keine Anbauteile am Ventilgehäuse.
Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdichtung. DN 25 - 80 Anschluss mit Muffengewinde nach DIN 2999 (ISO 7) für Gewinderohr.

Nennweite: DN 25
Inkl. Dämmschale
Inkl. Verschraubungen

Bieterabfrage
Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St ....

2.1.130 Füll- und Entleerhahn DN 15

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	KFE Kugelhahn aus Rotguß mit Kappe und Schlauchverschraubung DN 15				
		4	St	.....	.....
2.1.140	**Lufttopf DN 50** Lufttopf DN 50 zur Entlüftung von Heizungsanlagen, zum senkrechten Einbau. Aus Stahl P235, grundiert und werkseitig auf Dichtheit geprüft. Nennvolumen ca. 0,5 l, Länge 200 mm. Max. Betriebstemperatur 110 °C, zulässiger Betriebsüberdruck 6 bar. Anschlüsse 2 x 1" Muffe sowie 1x 1/2" Anschluss Einschl. Entlüftungsventil zur manuellen Entlüftung, Leitungsführung bis zur Bedienung des Entlüftungsventils ca. 1,00m ü. FFB.				
		2	St	.....	.....
2.1.150	**Lufttopf DN 65** Lufttopf wie vor, jedoch DN 65				
		2	St	.....	.....
2.1.160	**Bezeichnungsschilder** aus Kunstoff zweischichtig, obere Schicht schwarz, untere Schicht weiß. Schrift bis weiß durchgraviert, einschl. Unterlage mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern. Größe 80/50				
		4	St	.....	.....
2.1.170	**Klebebezeichnungsbänder** Klebebezeichnungsbänder Beschriftung „Heizung VL" Rolle a 5m				
		1	St	.....	.....
2.1.180	**Klebebezeichnungsbänder wie vor, jedoch** Klebebezeichnungsbänder wie vor, jedoch Beschriftung „Heizung RL" Rolle a 5m				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	.....

2 Erweiterungsbau
2.1 Verteilung mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

2.1 Verteilung mit Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.2 Regelung

2.2.10 **Tauchtemperaturfühler**

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 30 bis 150 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100-200 mm, aktive Messzone bis 50 mm, einschl. Einschweißmuffe für wärmegedämmte Rohre, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit passivem Messelement Pt 1000, Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), inkl. Anschlusskabel.

4 St ....

2.2.20 **Sicherheitstemperaturwächter**

zum Überwachen der Temperaturen von Flüssigkeiten in
Bädern, Behälter, Rohrleitungen mit Schutzrohr aus Niro-Stahl 120 mm lang, G1/2A, flachdichtend.
Geprüft nach DIN 3440,
eigensicher Universal-Gehäuse aus Kunststoff für
verschiedene Montagearten,
Deckel mit Sichtfenster,
innenliegender Sollwerteinsteller.
Einpoliger Umschaltkontakt in Keramiksockel,
Schraubklemmen für max.1,5 mm²,
Kabeleinführung für PG11.
Einstellbereich:50-60 °C
Schaltdifferenz:10 K Max.
Schutzrohrlänge:120 mm
Schaltleistung:1-2 6A,1-3 4A 250VAC

1 St ....

2.2.30 **Dreiwegeventil mit Außengewinde DN 15, kvs 4**

Dreiwegeventil PN 16
Außengewinde, Rotguss
Kegel, Sitz und Spindel aus nichtrostendem Stahl
gleichprozentige Ventilkennlinie
Außengewindeanschluss nach ISO 228/1
Medien: Wasser von 5...120 °C

Inkl. Verschraubungen und Dichtungen
Inkl. Wärmedämmschale

Nennweite:	DN 15
kvs:	4

Bieterabfrage

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St ....

2.2.40 **Dreiwegeventil mit Außengewinde DN 25, kvs 10**

Dreiwegeventil wie vor, jedoch

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennweite: DN 25 kvs: 10	2	St	.....	.....
2.2.50	**Dreiwegeventil mit Außengewinde DN 32, kvs 16** Dreiwegeventil wie vor, jedoch Nennweite: DN 32 kvs: 16	1	St	.....	.....
2.2.60	**Ventilantrieb, 500 N** Hubantrieb 500 N, Hub 15 mm, 24 V, Arbeitsbereich 2...10 V Stellungsrückmeldung 2...10 V, Stellzeit Motor 90...150 s, IP 54, Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar, Anschlusskabel 1m (6 x 0,75 mm²) Liefern, montieren und elektrotechnisch betriebsfertig anschließen	2	St	.....	.....
				2.2 Regelung	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.3 Heizflächen mit Zubehör

Fußbodenheizung
Bemerkung zur Fußbodenheizung

Für die Lieferung und Montage der Fußbodenheizung sind die Vorschriften des Herstellers genau zu beachten sowie die allgemeinen technischen Vorschriften der VOB, die gültigen Normen für das Abdichten gegen Feuchtigkeit, die DIN 18 202 Teil 2, DIN 4108 und 4109, DIN 18 560 und die Merkblätter der deutschen Bauindustrie. Die Aufheizbedingungen sind einzuhalten und anhand eines Protokolls festzuhalten und dem Bauherrn zu übergeben.

2.3.10 **Tackerplatte**
System-Verbundfaltpl. 20-2
EPS DES sm WLG 045 m. Trittschalldämmung
Einsatz: Wärme- Trittschalldämmung unter Estrichen
Verwendung: Flächenheiz- u. Kühlsysteme

Material: EPS DES sm
Überlappung (mm): 18 (klebeaktiver Haftstreifen)
Verlegehilfe: Rasteraufdruck
Verlegeabstand VA (cm): variabel
Dämmhöhe (mm): 20

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN
Wärmeleitwiderstand (m^2K/W): 0,66
Trittschallverb. n. DIN 4109 (dB): 29
Wärmeleitgruppe: WLG 045
max. Verkehrslast (kN/m^2): 4,0
dyn. Steifigkeit n. DIN 18164 T. 2
(MN/m^3): 15
Baustoffklasse: B2 DIN EN 13501-1 Kls. E

Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen: DIN EN 13163
Dämmschichtabdeckung: DIN 18560

310 m^2 ....

2.3.20 **Klebeband**
Klebeband zur Verklebung der Stöße
Rollenlänge: 66 m

2 St ....

2.3.30 **Schutzrohr**
aus LDPE
Länge 300 mm, geschlitzt

80 St ....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
2.3.40	**Systemrohr PEX** Systemrohr PEX Einsatz: Heiz- u. Kühlbetrieb Verwendung: Flächenheiz- u. Kühlsysteme Dimension (mm): 16 Rohrschichten: 5 Fertigungsverfahren: S5 CoEx-Technology Merkmale: sehr robust, sehr belastbar TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN Wärmeleitfähigkeit (W/mK): 0,35 linearer Ausdehnungskoeffizient (1/K): 1,14x10^4 Baustoffklasse: B2 nach DIN 4102-1 E nach DIN EN 13501-1 Biegeradius min.: 5xda Rohrrauigkeit (mm): 0,0003 Wasserinhalt (l/m): 0,08 Dauerbetriebstemperatur (°C): 95 Störfalltemperatur (°C): 110 Betriebsdruck max. (bar): 6 Optimale Montagetemperatur (°C): >0 Freigegebener Wasserzusatz: Frostschutzmittel FKN 28 Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen: DIN 4726 / DIN EN ISO 15875 Sauerstoffdichtheit: gemäß DIN 4726 **Bieterabfrage** Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1250	m	.....	.....
2.3.50	**Tacker-Klips 16** Tacker-Klips 16 mit Doppelwiderhaken Einsatz: Befestigung Systemrohre 16 mm Verwendung: Tacker-System Höhe (mm): 36 Breite (mm): 32 Material: schlagfester Kunststoff	2500	St	.....	.....
2.3.60	**Klemmverschraubung Universal** Klemmverschraubung Universal Ausführung: Überwurfmut. 3/4" vernickelt, Klemmring, Stützkörper m. Eurokonus, O-Ring-Abdichtung, Trennscheibe, HKV m. DFA 1"-1 1/2"				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Verwendung: Flächenheiz- u. Kühlsysteme Dimension: 16 Material: Messing				
		34	St	.....	.....
2.3.70	**Rohrführungsbogen halboffen** Rohrführungsbogen halboffen Ausführung: 90 Grad Umlenkung Einsatz: Durchbrüche u. zum HKV Verwendung: Flächenheiz- u. Kühlsysteme Dimension: 14-17 LxD (mm): 110x23 Material: Kunststoff				
		35	St	.....	.....
2.3.80	**Heizkreisverteiler 9 Heizkreise** Verteiler mit integrierten Ventilen und beidseitiger Anschlussmöglichkeit, Anschluss vertikal bestehend aus: Vorlauf-Verteiler aus Edelstahl mit integrierten Ventilen, Anschluss rechts oder links flachdichtend, Ausführung mit regulierbaren Durchflussanzeigern und Absperrfunktion, Rücklauf-Verteiler mit Ventilen und Kappen, für Antrieb 230 V vorbereitet, mit integrierten Entlüftungsventilen und Füll- und Entleerungseinrichtungen. Heizkreisanschlüsse: G 3/4" Eurokonus, Heizkreisabstand: 50 mm, Verteilerabstand: 200 mm, max. Druck: 6 bar, max. Temperatur: 60°C Einschl. Bezeichnungsschilder und Befestigungsset. Für 9 Heizkreise				
		1	St	.....	.....
2.3.90	**Heizkreisverteiler wie vor, jedoch 8 Heizkreise** Für 8 Heizkreise				
		1	St	.....	.....
2.3.100	**Elektrischer Stellantrieb 24 V** zur Steuerung über einen Raumthermostat, auf Ventilantriebe im Verteilerkasten montiert.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Gewindeanschluss M 30x1,5 Liefern, montieren und elektrotechnisch betriebsfertig anschließen				
		17	St	.....	.....
2.3.110	**Raumthermostat AP** Flache Ausführung, weiß RAL 9010 230 V Nach Wahl des Schalterprogramms Einsatzbereich: - Temperaturbereich 5-30 °C - Nachtabsenkung 4K - Thermische Rückführung - Schaltdifferenz ca. 0,5K - Ohne Schalter - für Stellantriebe stromlos geschlossen				
		6	St	.....	.....
2.3.120	**Estrich spülen/ entlüften/ füllen** Estrich spülen/ entlüften/ füllen				
		1	psch		.....
2.3.130	**Mobile Elektroheizung** Mobile Elektroheizung, Estrich aufheizen Leistung: 21 kW Abmessung (L/B/H, inkl. Deichsel): 1.200 | 800 | 200 Gewicht: 35 kg Stromanschluss: CEE 32A / 400 V Bemessungsaufnahme: 400 V / 3 N / 50 Hz Anschlüsse VL/RL: 1" AG Vollautomatische Leistungsanpassung: Intelligente Leistungssteuerung in 6 modulierenden Stufen für maximale Energieersparnis.				
		30	d	.....	.....
2.3.140	**Estrich aufheizen** Estrich aufheizen Gemäß Angaben des Estrichlegers.				
		1	psch		.....
2.3.150	**Estrich trockenheizen**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
	Estrich trockenheizen Nach Angaben des Estrichlegers.				
		1	psch		.....
2.3.160	**Verlegen VA 10 cm** Verlegen der vorgenannten Komponenten mit einem Verlegeabstand der Rohrleitungen von 10 cm.				
		33	m²	.....	.....
2.3.170	**Verlegen VA 20 cm** Verlegen der vorgenannten Komponenten mit einem Verlegeabstand der Rohrleitungen von 20 cm.				
		15	m²	.....	.....
2.3.180	**Verlegen VA 25 cm** Verlegen der vorgenannten Komponenten mit einem Verlegeabstand der Rohrleitungen von 25 cm.				
		37	m²	.....	.....
2.3.190	**Verlegen VA 30 cm** Verlegen der vorgenannten Komponenten mit einem Verlegeabstand der Rohrleitungen von 30 cm.				
		202	m²	.....	.....
2.3.200	**Brandschutzabschottung Deckendurchbruch, PE-X- Rohrleitungen** Brandschutztechnischen Verschluss eines vorhandenen Deckendurchbruchs, Abmessung ca. 800 x 100 mm, herstellen. Durch den Deckendurchbruch verlaufen 16 Heizungsrohrleitungen aus PE-X-Systemrohr, Außendurchmesser jeweils 16 mm. Ausführung als formstabile Abschottung aus Brandschutzsteinen, Abmessung je Stein ca. 200 x 130 x 50 mm. Brandschutzsteine passgenau zuschneiden, einbauen und vollständig dicht in die Öffnung einarbeiten. Erforderliche Öffnungen und Ausschnitte für sämtliche Rohrleitungen herstellen. Ringspalte zwischen Rohrleitungen und Brandschutzsteinen sowie verbleibende Fugen mit zugelassener Brandschutzfüllmasse fachgerecht und rauchdicht verschließen. Einschließlich aller Nebenarbeiten, Zuschnitt, Materialverluste, Befestigungs- und Hilfsmittel, Kennzeichnung der Abschottung sowie Vorlage der				
					Übertrag: .....

2 Erweiterungsbau
2.3 Heizflächen mit Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Übereinstimmungserklärung.				
	Feuerwiderstandsklasse gemäß Brandschutzkonzept in mindestens F30.				
		2	St	.....	.....
	2.3 Heizflächen mit Zubehör				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.4 Rohrleitungen mit Zubehör

Pressfitting-System aus Edelstahl für Heizungsanlagen, Dimension d15 bis d108 mm, mit Zwangsundichtigkeit im unverpressten Zustand.

Systemrohre und Pressfittings aus Edelstahl mit CIIR-Dichtelementen und Pressindikator zur Erkennung unverpresster Verbindungen. Die Bauteile sind für Heizungsanlagen vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet.

Maximaler Betriebsdruck: 16 bar
Vorlauftemperatur: 70 °C
Rücklauftemperatur: 40 °C

Verlegung als Heizungs- und Heizungsanschlussleitungen einschließlich Ablängen, Ausrichten, Befestigen, Berücksichtigung der temperaturbedingten Längenänderung, Dichtheitsprüfung und Spülung gemäß DIN EN 12828 und DIN EN 14336.

Bei Anforderungen an den Brandschutz sind zugelassene Rohrabschottungen und Installationssysteme entsprechend den jeweiligen Verwendbarkeitsnachweisen einzusetzen.

2.4.10 Edelstahl- Systemrohr, DN 20, 22 x 1,0 mm

Für geschlossene Heizungsanlagen, nicht zulässig für Trinkwasserinstallationen.
Geeignet für Pressfitting-Verbindungen.

Technische Daten:

- Werkstoff: nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4520 nach DIN EN 10088
- Abmessung: 22 × 1,0 mm
- Nennweite: DN 20
- Lieferlänge: 6 m
- LABS-frei

Liefern und fachgerecht verlegen einschließlich Ablängen, Entgraten und Herstellen der Rohrverbindungen

		40	m	....

2.4.20 Edelstahl- Systemrohr, DN 25, 28 x 1,2 mm

Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch

Rohr DN 25 - 28 x 1,2 mm

		4	m	....

2.4.30 Edelstahl- Systemrohr, DN 32, 35 x 1,5 mm

Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch

Rohr DN 32 - 35 x 1,5 mm

		36	m	....

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag: .....
2.4.40	**Edelstahl- Systemrohr, DN 40, 42 x 1,5 mm** Edelstahl- Systemrohr wie vor, jedoch Rohr DN 40 - 42 x 1,5 mm	55	m	.....	.....
2.4.50	**Bogen DN 20** Pressfitting- Bogen aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl- Systemrohr für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig Abmessung: d22 Nennweite: DN 20 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °	8	St	.....	.....
2.4.60	**Bogen DN 25** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °	4	St	.....	.....
2.4.70	**Bogen DN 32** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 32 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °	10	St	.....	.....
2.4.80	**Bogen DN 40** Pressfitting- Bogen wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40 Winkel: alle Winkelgrade bis einschließlich 90 °	24	St	.....	.....
2.4.90	**T-Stück DN 20** Pressfitting- T- Stück aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl Systemrohr				
					Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig gleich oder reduziert, abgerechnet wird nach größtem Durchmesser Abmessung: d22 Nennweite: DN 20	2	St	.....	.....
2.4.100	**T-Stück DN 25** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25	2	St	.....	.....
2.4.110	**T-Stück DN 32** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 32	2	St	.....	.....
2.4.120	**T-Stück DN 40** Pressfitting- T- Stück wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40	2	St	.....	.....
2.4.130	**Reduzierstück DN 25** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl Systemrohr für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig abgerechnet wird nach größtem Durchmesser Abmessung: d28 Nennweite: DN 25	2	St	.....	.....
2.4.140	**Reduzierstück DN 32** Pressfitting- Reduktion mit Einschubende wie vor, jedoch				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Abmessung: d35 Nennweite: DN 32				
		2	St	.....	.....
2.4.150	**Muffe DN 20** Pressfitting- Muffe aus nichtrostendem Stahl für vorstehendes Edelstahl- Systemrohr für geschlossene Heizungsanlagen, nicht für Trinkwasserinstallation geeignet, unverpresst undicht, Dichtelement aus CIIR oder gleichwertig Abmessung: d22 Nennweite: DN 20				
		10	St	.....	.....
2.4.160	**Muffe DN 25** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d28 Nennweite: DN 25				
		1	St	.....	.....
2.4.170	**Muffe DN 32** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d35 Nennweite: DN 22				
		10	St	.....	.....
2.4.180	**Muffe DN 40** Pressfitting- Muffe wie vor, jedoch Abmessung: d42 Nennweite: DN 40				
		12	St	.....	.....
2.4.190	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 20, Rotguss** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 20 (G 1 x R 3/4)				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr				
		2	St	.....	.....
2.4.200	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 20				
		2	St	.....	.....
2.4.210	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 25, Rotguss, mit Entleerung** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 25 Ausführung: mit Entleerung Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr				
		4	St	.....	.....
2.4.220	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn** Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 25				
		4	St	.....	.....
2.4.230	**Heizungskugelhahn Außen-/ Innengewinde, DN 40, Rotguss, mit Entleerung** Heizungs-Kugelhahn aus entzinkungsbeständigem Rotguss mit vollem Durchgang und Außen-/Innengewindeanschluss. Rohrförmiges Gehäuse zur durchgehenden Wärmedämmung, wartungsfreie Spindelabdichtung mittels O-Ringen sowie Kugelabdichtung mit PTFE-Ringen. Betätigung über Kunststoffknebel. Nenndruck: PN 16 Betriebstemperatur: bis 120 °C Nennweite: DN 40 Ausführung: mit Entleerung Einschl. Übergangsverschraubungen auf Edelstahl- Systemrohr				
		2	St	.....	.....
2.4.240	**Wärmedämmschale für vorstehenden Kugelhahn**				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wärmedämmschale für vorstehenden Heizungs- Kugelhahn, DN 40	2	St	.....	.....
2.4.250	**Anschluss an bauseitiges Lüftungsgerät WCs** Übergangsmuffen aus Rotguss zum Anschluss unterschiedlicher Kupferrohrdurchmesser, mit Pressanschluss, CIIR- Dichtring, unverpresst undicht. Anschluss: d 22mm Nennweite: DN 20	1	St	.....	.....
2.4.260	**Anschluss an bauseitiges Lüftungsgerät Mensa/ Küche** Übergangsmuffen aus Rotguss zum Anschluss unterschiedlicher Kupferrohrdurchmesser, mit Pressanschluss, CIIR- Dichtring, unverpresst undicht. Anschluss: d 42mm Nennweite: DN 40	1	St	.....	.....
	Befestigung Bemerkung Befestigung: Alle Befestigungen von Einzelrohren und Unterkonstruktionen sind nach den anerkannten Regeln der Technik zu montieren. Es dürfen nur zugelassene Dübel der Lastklassen 1,5 - 30 KN unter Einhaltung der Zulassungskriterien verwendet werden Abrechnung nach Gewicht. Einschließlich Hakenkopfschrauben, Gewindeplatten, Halteklammern, Unterlegscheiben, Dübel und Schrauben. Befestigung geeignet und zugelassen für chlorhaltige Umgebungsluft!				
2.4.270	**Formstahl als Befestigungsmaterial** Montageschiene aus Stahl, kaltgewalzt, feuerverzinkt, Stahl nach DIN 17162-1 nach Norm 10 142 - 00 für Rohrhalte- und Tragkonstruktionen, mit durchgängigem Montageschlitz auf der Vorderseite der Schiene zur genauen Positionierung der Befestigungselemente, mit systemgerechten Rund- und Langlöchern am Schienenrücken und in aufgabengerechter Proportionierung des Profilquerschnittes, mit seitlicher Skalierung für leichtere Ausrichtung der Montageschienen, Befestigung entsprechend den statischen Erfordernissen unter Berücksichtigung der Herstellerunterlagen				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Befestigungsmaterial (Dübel, Karoseriescheiben, etc.) für die Montageschienen an der Decke und Wand. Kleinteile (z.B. Hammerkopfschrauben) für vorstehend, gewähltes Schienensystem für die Installation von Rohren an der Schiene.				
		150	kg	.....	.....

2.4 Rohrleitungen mit Zubehör .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

2.5 Technische Dämmarbeiten

2.5.10 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 20, 20mm

Wärmedämmung an Heizungsrohrleitungen zur
Vermeidung von Wärmeverlusten gemäß GEG.

Dämmarbeiten nach DIN 4140. Mineralwolle-Dämmschale,
Baustoffklasse A2L-s1, d0 nach DIN EN 13501-1,
Schmelzpunkt über 1.000 °C, Wärmeleitfähigkeit 40 = 0,035 W/(m·K),
Oberfläche mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie.

Dämmschalen fugendicht aufbringen, Längsüberlappung und Rundstöße verkleben sowie mit verzinktem Bindedraht, sechs Windungen je Meter, sichern.

Dämmstärke gemäß GEG: 100 %

Die ordnungsgemäße Ausführung ist nach Abschluss der Arbeiten mittels Unternehmererklärung gemäß § 96 GEG zu bescheinigen.

Rohraußendurchmesser: 22 mm
Dämmstärke: 20 mm

36 m ....

2.5.20 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 25, 30mm

Wärmedämmung wie vor, jedoch

Rohraußendurchmesser: 28 mm
Dämmstärke: 30 mm

4 m ....

2.5.30 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 32, 30mm

Wärmedämmung wie vor, jedoch

Rohraußendurchmesser: 35 mm
Dämmstärke: 30 mm

36 m ....

2.5.40 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 40, 40mm

Wärmedämmung wie vor, jedoch

Rohraußendurchmesser: 42 mm
Dämmstärke: 40 mm

49 m ....

2.5.50 Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 20, 40mm (200%)

Wärmedämmung wie vor, jedoch

Dämmstärke gemäß GEG: 200 %

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Rohraußendurchmesser: 22 mm Dämmstärke: 40 mm				
		4	m	.....	.....
2.5.60	**Wärmedämmung der Rohrleitungen, DN 40, 30+50 mm (200%)** Wärmedämmung wie vor, jedoch Dämmstärke gemäß GEG: 200 % Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke 1. Lage: 30 mm Dämmstärke 2. Lage: 50 mm				
		6	m	.....	.....
2.5.70	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle DN 20** Bogen aus Mineralwolle, Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung DN 20, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, einlagig, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie, Bogen aller Winkelgrade				
		4	St	.....	.....
2.5.80	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 25** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 28 mm Dämmstärke: 30 mm				
		4	St	.....	.....
2.5.90	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 32** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 35 mm Dämmstärke: 30 mm				
		10	St	.....	.....
2.5.100	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 40** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke: 40 mm				
		18	St	.....	.....
2.5.110	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 20 (200%)**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 20 mm Dämmstärke: 40 mm	4	St	.....	.....
2.5.120	**Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 40 (200%)** Bogen Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke 1. Lage: 30 mm Dämmstärke 2. Lage: 50 mm	6	St	.....	.....
2.5.130	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle DN 20** T-Stück aus Mineralwolle, Wärmedämmung DIN 4140 an Rohrleitung DN 20, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A2 -s1, d0 (nichtbrennbar), Wärmeleitfähigkeit 0,035 W/(mK) bei 40 Grad C Mitteltemperatur DIN EN 12667, einlagig, Dämmschichtdicke 20 mm, kaschiert mit Aluminiumfolie	2	St	.....	.....
2.5.140	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 25** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 28 mm Dämmstärke: 30 mm	2	St	.....	.....
2.5.150	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 32** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 35 mm Dämmstärke: 30 mm	2	St	.....	.....
2.5.160	**T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch DN 40** T-Stück Wärmedämmung Mineralwolle wie vor, jedoch Rohraußendurchmesser: 42 mm Dämmstärke: 40 mm	2	St	.....	.....
2.5.170	**Blechmantel für Heizungsrohr**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Heizungsrohre im Freien, vorstehende Dämmung (200%) mit einer Ummantelung aus verzinktem Stahl- bzw. Aluminiumblech nach DIN 4140 versehen, sämtliche Stoßstellen Schlagregendicht versiegelt.				
		6	m²	.....	.....
2.5.180	**Blechmantel wie vor, jedoch von Formstücke** Blechmantel wie vor, jedoch von Formstücken				
		2	m²	.....	.....
	Frostschutzband, außenliegende Heizleitungen				
2.5.190	**Frostschutzheizband für Zentralheizungs-Rohrleitungen** Frostschutz für Zentralheizungs-Rohrleitungen, Schutzklasse 1 (geerdetes Schutzgeflecht). Das selbstregelnde Heizband besteht aus: zwei parallelen, verzinnten Kupferlitzen, 1,4mm², dem dazwischenliegenden molekular-vernetzten, selbstregelnden Heizelement, einer elektrischen Isolierhülle aus modifiziertem Polyolefin, einem Schutzgeflecht aus verzinnter Kupferlitze (Widerstand max. 0,009 /m gemäß VDE 0254) und einem Schutzmantel aus modifiziertem Polyolefin. Die Heizleitung wird geprüft und ist konform mit der Norm IEC62395-1:2006 mit VDE Prüfung und Genehmigung gemäß internationalen Standardanforderung. Unter typischen Nutzungsbedingungen hat die Heizleitung eine Lebenserwartung von mindestens 25 Jahren. Die Erdung wird gewährleistet durch ein Metall-Schutzgeflecht zum elektrischen und mechanischen Schutz der Heizleitung. Die Norm IEC62395-1:2006 Absatz 4.2 (siehe auch DIN EN 62395 & VDE-0721-52) muss aus Gründen der elektrischen Sicherheit und des elektrischen Schutzes eingehalten werden. Elektrische Begleitheizungen (Trace-Widerstandsheizungen) müssen mit einer gleichmäßig elektrisch leitfähigen Umhüllung, Litze oder Abschirmung oder einer gleichwertigen elektrisch leitfähigen Ummantelung ausgestattet sein (nur Kabel der Schutzklasse I). Wenn ein Umgebungstemperaturfühler verwendet wird, sollte das Steuergerät zur Berechnung der Betriebszyklen (Einschaltdauer) sowie aus Gründen der Energieeffizienz und des geringeren Stromverbrauchs mit PASC-Algorithmen (Proportional Ambient Sensing Control-Algorithmen) arbeiten. Erweiterte Produktgarantie von 5 Jahren für das vollständige Begleitheizsystem beim Einsatz der aufeinander abgestimmten Heizbänder und Steuereinheiten. Max. zulässige Umgebungstemperatur: 90°C, Min. Biegeradius: 10 mm(gem. VDE-Gutachten), Gewicht: 0,14 kg/m, VDE-Reg.-Nr.:400-29-026, Schutzklasse: IP 68 Breite: 16 mm Höhe: 6.8 mm Farbe: sonstige				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Heizleistung: 10 W/m Max. Haltetemperatur: 90 °C Nennspannung: 230 V				
		12	m	.....	.....
2.5.200	**Verbindungs-/Endabschlussgarnitur metr. Verschr., Schrumpfschlauch, Dichtung** Anschluss- und Endabschlussgarnitur für Einsatz für vorstehendes beschriebenes Frostschutzheizband in Kombination mit einem Anschlusskasten.				
		2	St	.....	.....
2.5.210	**Kabelbinder KBL-10 L: 200 mm, 100 Stück/Packung** Temperaturbeständige Kabelbinder aus Nylon, UV-beständig, 100 St./Pkg., für ca. 30 m Rohrleitung.				
		1	St	.....	.....
2.5.220	**Glasseidegewebeband 16 m/Rolle** Klebeband aus Glasseide, edelstahlgeeignet				
		1	St	.....	.....
2.5.230	**Isolierungseinführung für Blechmantel für vorstehend beschriebenes Heizband** Isolierungseinführung für Blechmantel für Frostschutzheizband				
		2	St	.....	.....
2.5.240	**Kennzeichn. Aufkleber alle 5 m bei Aufputz-Rohrführung** Kennzeichnungsaufkleber "Netzspannung 230 V", alle 5 m bei Aufputz-Rohrführung auf der Dämmung bzw. dem Blechmantel befestigen.				
		4	St	.....	.....
2.5.250	**Anschl./Verbindungkasten Aufputz, bestückt mit Klemmleiste** Temperaturbeständiger Anschluss- und Verbindungskasten zur Aufputzbefestigung, bestückt mit Klemmleiste, für T-oder X-Abzweig.				
		2	St	.....	.....
2.5.260	**Befestigungswinkel f. Anschluss-/Verbindungskasten** Befestigungswinkel (VA-Stahl) für Anschluss- und Verbindungskasten JB16-02.				
		2	St	.....	.....
2.5.270	**T-Abzweig-/Endabschlussgarnitur für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse**				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Warmschrumpftechnik T-Abzweig- und Endabschlussgarnitur für Frostschutzheizband für 3 Heizbänder inkl. 2 Endabschlüsse bzw. für 2 Heizbänder und einem Zuleitungskabel.				
		2	St	.....	.....
2.5.280	**Steuergerät DIN-Schiene**				
	Energiesparende Steuerung für Frostschutzanwendung mit Alarmmeldung für GLT Rohrtemperatur - oder Umgebungstemperaturproportionale Steuerung, Digitale Anzeige von Temperaturen und Fehlermeldungen. Programmierbare Schutzfunktion bei Fühlerbruch und Fühlerkurzschluss - Funktionen: Betriebsmodus 1: Umgebungstemperatur proportionale Steuerung (PASC) für mehr Energieeffizienz - Betriebsmodus 2: Temperatur-Rohranlegefühler Steuerung - Temperaturabhängige Leistungsregelung zur Optimierung des Energieeinsatzes und Vermeidung von Übertemperierung im Rohrnetz bzgl. Einhaltung der Trinkwasserhygienevorschriften - Maximale und Minimum-Temperatur-Alarm-Funktion - Digital Display - Programmierung ohne Anschluss an Stromversorgung möglich - 25 A Schaltkapazität - Fühler-Fehler-Alarm mit programmierbarer Schutzfunktion bei Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss, - Spannungsfehler-Alarm - Alarmrelais für die Weiterleitung der Alarme an die GLT - System-Fehler Meldung - Inbetriebnahme-Testprogram - Tastensperre - Schaltstrom: 25 A-Alarmkontakt: 2 A-Sensortyp: NTC, Zweileitertechnik - Sensorkabellänge:5 m, verlängerbar bis 150 m - Schutzart: IP 65				
		1	St	.....	.....
2.5.290	**Fühler-Modul für PT100** Fühler für elektronisches Steuergerät mit 1 Terminal.				
		1	St	.....	.....
2.5.300	**Schaltschrank 16A, ohne Regler**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Verschließbarer Standard-Schaltschrank, Stahlblechgehäuse in Wandausführung, bestückt mit: dreipoligem Hauptschalter, Kombinationen FI-Schutzschalter 30 mA / Leitungsschutzschalter C 16, Leistungsschützen, Meldeleuchten "Betrieb" und "Störung", Zu- und Abgangsklemmen, Sicherungsklemme. Komplett montiert, anschlussfertig verdrahtet und geprüft. Kabeleinführungen im Gehäuseboden. Für 3 Heizkreise 16A / Heizkreis. Breite: 400 mm Höhe: 600 mm Tiefe: 210 mm Schutzart: IP65	1	St	.....	.....
	Brandschutz				
2.5.310	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 15** Brandschutz Rohrabschottung für nicht brennbare Rohrleitungen mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse R 90 DIN EN 13501-2, Einbau in Massivbauteilen. Einschl. zugelassenes Befestigungsmaterial. Einschl. Spalt verfüllen mit Brandschutzmörtel. Einschl. Kennzeichnungsschild dauerhaft anbringen. Für Rohr: DN 15 Länge: ≥ Bauteilstärke	4	St	.....	.....
2.5.320	**Brandschutz Rohrabschottung für Heizung Rohr DN 40** Brandschutz- Rohrabschottung wie vor, jedoch Für Rohr: DN 40 Länge: ≥ Bauteilstärke	2	St	.....	.....
				2.5 Technische Dämmarbeiten	.....
				2 Erweiterungsbau	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)

3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

3.1.10 Kompakte Wärmeübergabestation, 300 kW

Wärmeübergabestation zur hydraulischen Trennung einer Heizungsanlage,
Wärmeleistung 300 kW.

Ausführung als werkseitig vorgefertigte Einheit auf freistehendem, geschweißtem Stahlgestell aus Stahlprofilen, einschließlich aller erforderlichen Rohrleitungen, Form- und Verbindungsstücke, Halterungen, Armaturen, Mess- und Sicherheitseinrichtungen sowie elektrischer Verdrahtung innerhalb der Station.

Abmessungen der Station ca. 2.100 x 700 x 2.000 mm (B x T x H), Gesamtgewicht ca. 300 kg. Stahlgestell aus Stahl S235JR, Oberfläche pulverbeschichtet bzw. lackiert. Rohrleitungsoberflächen korrosionsgeschützt.

Primärseitige Rohrleitungen aus nahtlosem Stahlrohr, Schweißverbindungen im WIG-Verfahren. Schweißnähte der Primärseite röntgensicher ausführen; Werkszeugnisse für die verwendeten Rohre beilegen. Sekundärseitige Rohrleitungen aus geschweißtem Stahlrohr, Schweißverbindungen im MAG-Verfahren.

Die kompletten Rohrleitungen einschl. aller Armaturen sind gemäß GEG zu isolieren.

Station bestehend aus:

- Plattenwärmeübertrager hartgelötet, für eine Wärmeleistung von 300 kW, einschließlich erforderlicher Anschluss- und Entleerungsmöglichkeiten.
- Absperrarmaturen in Vor- und Rücklauf, DN 50, PN 16.
- Schmutzfänger (Feinsieb) primärseitig DN 40, PN 25, und sekundärseitig DN 40, PN 16.
- Differenzdruck- bzw. Durchflussregelventil primärseitig, DN 32, PN 25.
- Sicherheitsventil mit Abblaseleitung bzw. Anschlussmöglichkeit, DN 32/40.
- Wärmemengenzähler zur Verbrauchswerterfassung ist in der Übergabestation angeordnet, wird von den Stadtwerken Nürtingen installiert und gewartet. Absperrungen zum Zählertausch sind vom AN anzuordnen.
- Membran Ausdehnungsgefäß - Inhalt 35 Liter einschl. Kappenventil
- Messstellen mit Manometern, U- Rohr und erforderlichen Absperreinrichtungen. Anzeigebereich 0...4 bar
- Messstellen mit Thermometern und erforderlichen Tauchhülsen Anzeigebereich 20...120 ° C, Klasse 1
- Entlüftungs- und Entleerarmaturen mit Kugelhähnen.
- Sekundärseitige Umwälzpumpe als Hocheffizienzpumpe, einschließlich Passstück und Rückschlagklappe.
- Anschlussflansche, Verschraubungen, Kompensations- und Passstücke sowie alle Kleinmaterialien.
- Schaltschrank zur Regelung der Station einschließlich Bedien- und Anzeigeelementen, interner Verdrahtung und Klemmen für die bauseitigen Anschlüsse.

Die Station ist druckgeprüft, gespült, entlüftet, vollständig funktionsfähig und montagefertig zu liefern. Einschließlich Aufstellung, Ausrichtung, Befestigung, Anschluss der Station an die bauseitigen Rohrleitungen, elektroseitiger Anschluss ab bauseitiger Zuleitung.

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Werkstoffanforderungen
Nenndruck: PN 16
Zulässige Betriebstemperatur: 95 °C

Betriebstemperaturen:
Vorlauftemperatur (primär) im Winter: 75 °C
Vorlauftemperatur (primär) im Sommer: 65 °C
Netzfahrweise: gleitend-konstant
Maximale Rücklauftemperatur primär: 50 °C
Maximale Rücklauftemperatur sekundär: 45 °C

Betriebsdrücke:
Maximal: 10 bar
Differenzdruck maximal: 1,0 bar
Differenzdruck minimal: 0,2 bar

1 St ....

3.1.20 Erweiterung Regelung, Heizkreise

Erweiterung der in der Wärmeübergabestation angeordneten Regelung einschließlich Einbau der erforderlichen Regelungs- und Leistungskomponenten in den Schaltschrank der Wärmeübergabestation.

Zur bedarfsabhängigen Regelung von insgesamt vier Heizkreisen, jeweils als witterungsgeführte Beimischschaltung mit Umwälzpumpe, stetigem Regelventil einschließlich Stellantrieb sowie Temperaturfühlern im Vor- und Rücklauf.

Heizkreise:

1. Lüftungsgeräte Klassenzimmer und statische Heizflächen
2. Fußbodenheizung Mensa, Mehrzweckraum und WCs
3. Lüftungsgeräte Mensa, Mehrzweckraum und WCs
4. Unterverteiler Turnhalle

Für den Heizkreis Fußbodenheizung mit Sicherheitstemperaturwächters zur Begrenzung der Vorlauftemperatur. Bei Ansprechen des Temperaturwächters ist die Wärmezufuhr zum Heizkreis sicher abzuschalten.

Einbindung eines Außenfühlers in die Regelung der Wärmeübergabestation zur witterungsgeführten Vorlauftemperaturregelung der Heizkreise, einschließlich Parametrierung der Heizkennlinien.

Enthalten: Regelungscontroller, Erweiterungsmodule, Montage im Schaltschrank, Parametrierung für vier Heizkreise, Einbindung von Vor-/Rücklauffühlern, Außenfühler, Sicherheitstemperaturwächter sowie Betriebs- und Störmeldungen der Druckhaltung/Nachspeisung.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die Verdrahtung der Feldgeräte, Pumpen, Ventilantriebe, Fühler und GLT-Schnittstellen erfolgt durch den Elektriker.

1 St ....

Druckhaltestation

3.1.30 Druckhalte-, Entgasungs- und Nachspeiseeinheit

Druckhalte-, Entgasungs- und Nachspeiseeinheit für geschlossene Heiz- und Kühlwasserkreisläufe nach DIN EN 12828 und VDI 4708, CE-gekennzeichnet. Geeignet für lärmsensible Bereiche.

Bestehend aus Hydraulikeinheit und frei parametrierbarer Mikroprozessorsteuerung mit Klartextanzeige für Systemdruck, Gefäßfüllstand sowie Betriebs- und Störmeldungen. Integrierte Schnittstelle RS 485, potenzialfreier Sammelstörmeldekontakt, Eingang für Kontaktwasserzähler und 230-V-Ausgang für Nachspeise-/Entgasungseinheiten.

Druckhaltung über Edelstahlkreiselpumpe, Motorkugelhahn und Schmutzfänger. Mit elektronischer Druckmessung, Sicherheitsventil, integrierten Absperrungen und automatischer Pumpenüberwachung. Druckhaltung innerhalb ± 0,2 bar.

Automatische Systemwasserentgasung mit Dauer-, Intervall- und Nachlaufentgasung. Kontrollierte Nachspeisung mit Laufzeit- und Zyklenüberwachung sowie Mengenbegrenzung über optionalen Kontaktwasserzähler.

- Nennwärmeleistung: 300 kW
- Max. Betriebsüberdruck: 6 bar
- Ansprechdruck Sicherheitsventil Gefäßseite: 5,0 bar
- Max. Systemtemperatur: 120 °C
- Max. Betriebstemperatur: 90 °C
- Zulässige Erzeugertemperatur: 105 °C
- Wärmeerzeuger-Sicherheitsventil: 2,5 bar
- Schalldruckpegel: max. 55 dB(A)
- Schutzart: IP 54
- Elektrischer Anschluss: 230 V / 50 Hz, max. 0,70 kW
- Anschluss Ausdehnungsleitung: Rp 1"
- Anschluss Nachspeisung: Rp 1/2"
- Abmessungen (H × B × T): 700 × 500 × 600 mm
- Gewicht: ca. 25 kg

1 St ....

3.1.40 Membran-Ausdehnungsgefäß 180 l

Membran-Ausdehnungsgefäß für vorstehende Druckhaltestationen, drucklos und gegenüber der Atmosphäre geschlossen. Ausführung nach DIN EN 13831, VDI 4708 sowie gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Stehendes Gefäß mit Fußkonstruktion, austauschbarer Vollmembran,

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Kunststoffbeschichtung, Peilrohrentgasung und Anschlussmuffe für Membranbruchmelder. Grundgefäß einschließlich Messumformer zur Niveaumessung.

- Nutzvolumen: max. 180 l
- Zulässige Systemtemperatur: max. 120 °C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 70 °C
- Zulässiger Betriebsüberdruck: 6 bar
- Anschluss: G 1"
- Durchmesser: 650 mm
- Höhe: 1.100 m

1 St ....

3.1.50 Anschlussset

zum Anschluss von Druckerhöhungs-Steuereinheiten an Grundgefäßen, bestehend aus zwei Edelstahl- Anschlusswellrohren mit Verschraubungen und gesicherten Absperrkugelhähnen.

Anschluss: G 1"

1 St ....

3.1.60 Membran-Ausdehnungsgefäß 35 l

Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme nach DIN EN 13831 und Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Mit Epoxidharzbeschichtung, nicht austauschbarer Halbmembran und Gewindeanschluss.

- Nennvolumen: 35 l
- Nutzvolumen: max. 31,5 l
- Betriebsüberdruck: max. 4 bar
- Gasvordruck ab Werk: 1,5 bar
- Bauseits einzustellender Vordruck: 1,2 bar
- Systemtemperatur: max. 120 °C
- Betriebstemperatur: max. 70 °C
- Anschluss: R 3/4"
- Durchmesser: 400 mm
- Höhe: 500 mm

1 St ....

3.1.70 Kappenventil

Kappenventil
für Membran- Ausdehnungsgeäße in geschlossenen Heizungswasseranlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemäß DIN EN 12828.

- Typ: SU G 3/4" x 3/4"
- Max. zul. Betriebstemperatur: 120 °C

Übertrag: .....

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Max. zul. Betriebsüberdruck: 16 bar - Anschluss: G 3/4"	1	St	.....	.....

3.1.80 Automatische Nachspeiseeinrichtung

Automatische Nachspeiseeinheit zur direkten Verbindung geschlossener Heiz- und Kühlwassersysteme mit dem Trinkwassernetz.

Bestehend aus Nachspeisearmatur mit Absperrkugelhähnen und Motoraufnahme, Systemtrenner BA nach DIN EN 1717 bzw. DIN 1988-100 mit integriertem Schmutzfänger, Wasserzähler mit Impulsgeber, stromlos geschlossenem Stellmotor sowie Wandhalterung.

Der Impulsgeber dient zur Übertragung der Verbrauchsdaten an eine externe Auswertung bzw. Gebäudeleittechnik. Ansteuerung des Stellmotors über die Druckhaltestation oder eine separate Steuereinheit.

- Betriebsüberdruck: max. 10 bar
- Betriebstemperatur Nachspeisearmatur: max. 65 °C
- Betriebstemperatur Impulsgeber: max. 55 °C
- Anschlüsse Eintritt/Austritt: R 1/2"
- Schutzart Impulsgeber: IP 68
- Abmessungen Nachspeisearmatur (H × B × T): 170 × 314 × 150 mm

1 St ....

3.1.90 Patronengehäuse für vorstehende Nachspeisung

Patronengehäuse, kompakte Armatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern und Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.

Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur Bestückung mit einer Enthärtungsharzpatrone.

Im Einzelnen bestehend aus:
Zylindrischem Polypropylen-Gehäuse mit Messinggewindeanschlüssen zur Aufnahme einer der o.g. Wasserbehandlungspatronen

Patronenplätze:	1 St.
Max. zul. Betriebstemperatur:	40 °C
Max. zul. Betriebsüberdruck:	8 bar
Anschluss Ein-/Austritt:	Rp 1/2" / Rp 1/2"
Max. Dauerdurchfluss:	360 l/h
Höhe:	max. 600 mm
Breite:	max. 300 mm

1 St ....

3.1.100 Kationenharzpatrone

Kationenharzpatrone zur Füll- und Ergänzungswasserenthärtung.

Übertrag: .....

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Bestehend aus zylindrischer Polypropylen Patrone gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Ergänzungswasser nach z.B. VDI 2035.

Kapazität:	6000 l×°dH
Max. zul. Betriebstemperatur:	40 °C
Lagertemperatur:	5 - 40 °C
Max. zul. Betriebsüberdruck:	8 bar

1 St ....

3.1.110 Schmutz- und Schlammabscheider

Schmutz- und Schlammabscheider für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme. Geeignet für Wasser sowie Wasser-Glykol-Gemische bis 50 % Glykolanteil.

Zur Abscheidung von Partikeln ab 5 µm. Reinigung und Entleerung über integrierten Entschlammungskugelhahn ohne Betriebsunterbrechung.

- Gehäuse: lackierter Stahl
- Einbau: horizontal
- Anschluss: DN 65 / PN 16, Flansch, 8-Loch
- Reinigungsanschluss: IG 1"
- Volumenstrom: max. 20,0 m^3/h
- kvs-Wert: 121,7 m^3/h
- Betriebsüberdruck: max. 10 bar
- Betriebstemperatur: max. 110 °C
- Einbaulänge: 350 mm
- Durchmesser: 132 mm
- Höhe: 521 mm

Einschl. Wärmedämmung für Schmutz- und Schlammabscheider

1 St ....

3.1.120 Automatischer Schnell- Großentlüfter

Automatischer Schnell- und Großentlüfter für geschlossene Heiz- und Kühlwassersysteme. Geeignet für Wasser sowie Wasser-Glykol-Gemische bis 50 % Glykolanteil.

Zur dauerhaften Abführung von Gasblasen an hydraulischen Hochpunkten oder Sammelstellen.

- Gehäuse: Messing
- Einbau: vertikal
- Anschluss: IG 1/2"
- Entlüftungsanschluss: G 1/2"

Übertrag: .....

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Betriebsüberdruck: max. 10 bar
- Betriebstemperatur: max. 110 °C
- Abmessungen (H × B × Ø): 150 × 100 × 80 mm

1 St ....

3.1.130 Sicherheitsventil

Sicherheitsventil für Wärmeerzeuger, gemäß TRD 721, Kennbuchstabe H.

Anschluss Eintritt: G 1 1/4"
Anschluss Austritt: G 1 1/2"

1 St ....

3.1.140 Heizungsverteiler

Verteiler 120/120
als kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler,

Bestehend aus:
Verteilerkammer für Vor- und Rücklauf übereinander angeordnet, aus Stahlblech-Profilen geschweißt.
Abgangsstutzen Vor- und Rücklauf nebeneinander, als Gewindestutzen oder Rohrstutzen aus Stahlrohr, mit Vorschweißflanschen nach DIN, PN 6.
Die Flanschen sind auf gleiche Spindelhöhe, für Armaturen entspr. Baulängenreihen FTF-14 (F4) nach DIN EN 558-1, sowie dem Fabrikat der Armaturen und der Dämmdicke des Verteilers, abgestimmt.
Entleerungsmuffen 1/2" für Vor- und Rücklaufkammer.
Der Verteiler ist werkseitig druckgeprüft und grundiert.

Einsatzbereich: Heizung
- Wasserdurchsatz mind. 17 m^3/h
- max. Betriebstemperatur 110 °C
- max. Betriebsüberdruck 6 bar

3,20 m Länge der Verteilerkammer
2 STCK Flanschstutzen DN 65 / PN 6
2 STCK Flanschstutzen DN 50 / PN 6
6 STCK Flanschstutzen DN 40 / PN 6
2 STCK Flanschstutzen DN 32 / PN 6
2 STCK Entleerung 1/2"

1 St ....

3.1.150 Standkonsole, höhenverstellbar

Standkonsole schallgedämmt, bestehend aus:
Bodenplatte für Schraubbefestigung und Profilstahl.
Galvanisch verzinkt.
Konsolenhöhe stufenlos verstellbar von 350 mm bis 550 mm.

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Einschließlich der Halterungen, Schrauben, Dübeln und Unterlegscheiben.				
		1	St	.....	.....
3.1.160	**Fertigisolierung, mit verzinktem Stahlblechmantel und Mineralfaser** Fertigisolierung für vorstehenden Heizungsverteiler Fertigisolierung ALU/PU 50 mm 2 Endböden/1 Band für Heizungsverteiler 120 /120 Fertigisolierung für Heizungsverteiler 120/120 mit ALU-Blechmantel und PU-Hartschaum entspr. der GEG Bestehend aus: ALU-Blechmantel und 50 mm dicken PU-Hartschaum-Halbschalen. Stirnseitig mit Deckel. Mit Ausschnitten für die Verteileranschlüsse, Entleerung und Konsolen. Einschließlich ALU-Befestigungsbändern und Schraubschnellverschlüssen.				
		1	St	.....	.....
	3.1 Wärmeerzeugung und Zubehör				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.2 Zusätzliche Bauleistungen

3.2.10 **Baustelleneinrichtung, Einrichten der Baustelle**

Einrichten und Räumen der Baustelleneinrichtung sowie Vorhalten der Baustelleneinrichtung während der Bauzeit, inkl. einmaliges Umsetzen der Baustelleneinrichtung, einschl. der erforderlichen Instandsetzungsarbeiten an den Zufahrtswegen nach Beendigung der Arbeiten.
Eingeschlossen sind die für die Durchführung der vertraglichen Leistung erforderlichen Lager- und Arbeitsplätze, Einrichtung, Maschinen und Geräte.
Insbesondere:
- Aufenthalt für eigenes Personal, inkl. Heizung und Beleuchtung sowie Reinigung nach den Arbeitsstättenrichtlinien
verschließbare Materialcontainer zur Lagerung von Geräten, Hilfsstoffen und Kleinmaterial
Geräte und Maschinen, sowie Fördergeräte zur Horizontalbeförderung des Materials.
Aufstellen und vorhalten von Schuttcontainern inkl. Beseitigung des gesamten eigenen Bauschuttes, entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen zur Müllvermeidung und Mülltrennung

1 psch .....

3.2.20 **Rollgerüst ab 3,5 bis 5,0 m Arbeitshöhe**

Fahrbares Gerüst als Systemgerüst entsprechend den Richtlinien der VOB, der DIN 18451, den Vorschriften der DIN 4420 Teil 4 und den Sicherheitsbestimmungen der Berufsgenossenschaften für die Dauer der Ausführung der in diesem LV beschriebenen Leistungen vorhalten, einschl. Auf-, Um- und Abbau an der Baustelle und einer eingedeckten Arbeitslage.
Grundfläche: bis 5 m²
Höhe Arbeitslage: 3,5 bis 5,0 m
Gerüstgruppe: 3 (2,0 kN/m²)
Aufstellung im Gebäude.

1 psch .....

3.2.30 **Elektrische Auflegearbeiten an Aggregaten**

elektrische Auflegearbeiten an Aggregaten
des AN, einschl. Abmanteln und einführen der
bauseits verlegten und beschrifteten Elektroleitungen.
einschl. Kennzeichnung der Anlagenbauteile
entsprechend der Kabelzugliste.

1 psch .....

3.2.40 **Erstellung der Kabelzugliste**

Erstellen der Kabelzugliste für den Elektroinstallateur,
einschl. Kennzeichnung der Anlagenbauteile entsprechend der Kabelzugliste.

In der Kabelzugliste sind alle Angaben für den Elektroinstallateur enthalten:
Nummerierung, Kabeltyp, Querschnitt, Adernanzahl, Start- und Endpunkt

Erstellung eines Übersichtsgrundrisses mit der o.g. Nummerierung.

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.2 Zusätzliche Bauleistungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

Die o.g. Unterlagen sind gemeinsam mit der Montageplanung abzugeben.

1 psch .....

3.2.50 **Koordination**

Die Position enthält die Koordination und Absprache mit den ausführenden Firmen der Fremdgewerke für die gesamte Bauzeit.

1 psch .....

3.2.60 **Erstellen von Revisionsunterlagen**

Erstellen von Revisionsunterlagen in 3-facher Ausführung
Bestehend aus:
- Strangschema, bzw. Anlagenschemata
- Stücklisten / Datenblätter
- Stromlaufpläne / Funktionsbeschreibungen
- Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Einstellungen und Messungen.
- Ersatzteilliste
- Zulassungsbescheinigung über Brandschutztechnische Einbauten
- Bedien- und Wartungsanleitung
- Revisionszeichnungen (farbig angelegt)
- Protokolle der Druck- und Dichtheitsprüfungen
- Spül- und Desinfektionsprotokolle
- Explosionszeichnungen von Armaturen
- Anlagenbeschreibung
- Aufstellung über sämtliche Geräte, Armaturen, Firmen, einschl. Firmen- und Vertreteranschriften

Die aufgeführten Unterlagen sind in Ordnern mit Inhaltsverzeichnis, sowie
als PDF- Datei auf USB- Stick bei der Abnahme des Gewerkes dem Auftraggeber zu übergeben.
Die Bestandsunterlagen sind vor der Vervielfältigung und Übergabe der
Fachbauleitung zur Genehmigung vorzulegen.

1 psch .....

3.2.70 **Bilddokumentation Brandschutz**

Der fachgerechte Einbau der im Leistungsverzeichnis beschriebenen Brandschutzklappen ist mit Bildern und Bescheinigungen des fachgerechten Einbaus zu dokumentieren.
Die jeweiligen Brandschutzdurchführungen sind im bereitgestellten Grundrissplan mit Positionsnummer einzutragen.

Übertrag: .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Die Unterlagen sind in Papierform 3-fach sowie 1-fach auf Datenträger mit den Revisionsunterlagen zu übergeben.	1	psch		.....
3.2.80	**Befüllen der Anlage mit entsalztem Wasser** Befüllen der Anlage mit entsalztem Wasser Befüllung und Entlüften des gesamten Heizungssystems Befüllung mit entsalztem Wasser, Leitfähigkeit max. 30 myS/cm, Fließdruck 3 bar, Nachweis des zulässigen pH-Wertes im Anlagenwasser im Bereich von 8,2 bis 9,5 nach VDI 2035 Blatt 2, 8 bis 12 Wochen nach Inbetriebnahme, einschl. Messprotokoll/Betriebsbuch nach VDI 2035 Blatt 1 und 2. Über vom AN zu stellende mobile Aufbereitungsanlage.	3	m^3	.....	.....
3.2.90	**Druck- Dichtheitsprüfung** Zusätzliche Druck- und Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, aus mittelschwerem Stahlgewinderohr DIN EN 10255, geschweißt und Heizungs Edelstahl, Betriebsmedium Heizungswasser, Ausführung gemäß DIN EN 14336, Prüfmedium Wasser, einschl. aller erforderlicher Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen, Rohrverschlüsse. Es ist ein Protokoll jeder der Druck- und Dichtheitsprüfungen anzufertigen und den Bestandsunterlagen beizulegen. Die Druck- und Dichtheitsprüfung ist in Abschnitten durchzuführen.	10	St	.....	.....
3.2.100	**Spülen der Heizkreise** Spülen der Heizungsanlage nach DIN EN 14336, inkl. Erstellen von Protokollen. Spülen der gesamten Heizungsanlage gem. Vorschrift. Vor Inbetriebnahme der Heizungsanlage ist diese ohne Übergabestation, Regulierventilen und Armaturen gründlich zu spülen. Überwachung der Spülung durch eine Fachkraft Erstellen eines Ablaufplanes vor dem Spülen Ein- und Ausbau von Anlagenkomponenten Spülen in Abschnitten von oben nach unten Einsatz von zugelassenen Reinigungsmitteln	1	St	.....	.....
3.2.110	**Inbetriebnahme / Einregulierung / Einweisung** Inbetriebnahme der vorstehenden Anlagen (beinhaltet sämtliche, im Leistungsverzeichnis beschriebenen Anlagen), beinhaltet ebenfalls Inbetriebnahme durch Hersteller. Inbetriebnahme der Anlage mit allen Armaturen und Regeleinrichtungen. Einregulieren der Gesamtanlage mit Erstellung von Messprotokollen, Probelauf über einen Zeitraum von 3 Wochen mit Einweisung des Bedienpersonals.				
				Übertrag:	.....

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.2 Zusätzliche Bauleistungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

- Kontrolle sämtlicher Steuerfunktionen in
  Zusammenarbeit mit Schaltschrankbauer/MSR-Firma
- Kontrolle der Drehrichtung
- Anfertigen eines Messprotokolls

- Funktionsprobe und Einregulierung
- Abnahme und Übergabe des gelieferten Systems durch stichprobenartigen Funktionsnachweis von Datenpunkten sowie durch entsprechende Protokolle
- Eingabe von Parametern wie Grenzwerte, Ein- und Ausschaltzeiten, erweiterte Klartexte usw., sofern sie vom Auftraggeber bereits festgelegt sind
- Einmalige Einweisung des Bedienpersonals

1 psch .....

3.2 Zusätzliche Bauleistungen .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.3 Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten
Angehängte Stundenlohnarbeiten -Besondere Vertragsbedingungen- vergütet werden Stundenlohnarbeiten, die auf Weisung des Auftraggebers ausgeführt und anerkannt wurden.

1.Löhne

1.1
Die Stundenlohnverrechnungssätze für die jeweiligen Arbeitskräfte sind unaufgegliedert anzubieten.
Anzubieten ist für die jeweilige Arbeitskraft (Lohn- und Berufsgruppe) ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, wie z.B. Lohn- und Gehaltskosten (Tariflöhne einschl. etwaiger Lohnzulagen, Lohnzuschlägen und vermögenswirksamer Leistungen), die Lohn- und Gehaltsnebenkosten (z.B. Auslösungen, Wegegelder, Wegzeitenentschädigung, Fahrtkostenerstattung etc.),, die Sozialkassenbeiträge, ggf. Winterbauumlage, die Gemeinkostenanteile sowie Gewinn, jedoch ohne Umsatzsteuer. Die Vergütung für nicht angebotene Lohngruppen wird auf der Grundlage des Tariflohnes zzgl. Gesamtunternehmerzuschlag ermittelt. (Der Gesamtunternehmerzuschlag wird ermittelt als Mittelwert der angebotenen Lohngruppen). Vergütet wird nur der tatsächlich am Ausführungsort geleistete Zeitaufwand, d.h. An- und Abfahrtszeiten sowie Fahrtkosten werden nicht berücksichtigt.

1.2
Für die Vergütung von Zeit- und Erschwerniszuschlägen sind die tariflichen Rahmenbestimmungen für den jeweiligen Leistungsbereich anzuwenden. Die Zeitzuschläge (Mehr-, Spät-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit) werden nur vergütet, wenn diese vom Auftraggeber ausdrücklich gefordert wurden.
Sie werden auf der Basis des tatsächlich ausbezahlten und nachgewiesenen Lohnes (ohne Lohnnebenkosten) berechnet. Hierzu sind vom AN auf Verlangen des AG Gehaltsnachweise der Arbeiter vorzulegen, für die Zeit- und Erschwerniszuschläge geltend gemacht werden.
Der nachgewiesene Lohn wird mit einem Zuschlag für lohngebundene Kosten in Höhe von 85 vom Hundert verrechnet.

2. Stoffe
- sofern im LV keine besonderen Positionen vorgesehen sind -

2.1
Die Stoffpreise müssen anhand von Original-Einkaufsbelegen unter Abzug von Rabatten aller Art nachgewiesen werden. Auf diese Stoffpreise ist vom Auftragnehmer ein Faktor für Gemeinkosten, Gewinn sowie für die anteiligen Fracht-, Fuhr- und Ladekosten frei Baustelle anzubieten.

3. Geräte

3.1 Kleingeräte
Die Kosten für den Einsatz von Kleingeräten bis 410 Euro netto Anschaffungswert entsprechend § 6 Abs. 2 EStG (Einkommensteuerrichtlinien) einschl. Zubehör, Betriebsstoffen sowie die Kosten für die Instandhaltung (z.B. Schärfen von Werkzeugen etc.) im normalen Rahmen werden nicht vergütet. Sie sind bei öffentlichen Aufträgen mit dem Unternehmerzuschlag abgegolten.

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)
3.3 Stundenlohnarbeiten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.2 Geräte über 410 Euro Anschaffungswert
Die Kosten für die Vorhaltung von Geräten über 410 Euro Anschaffungswert hinaus (siehe 3.1) bzw. von KFZ, LKW etc. sind vom AN auf der Vergleichsbasis der BGL 2001 (Baugeräteliste) zu ermitteln.
Die Geräte-Kennnr. aus der BGL des zum Vergleich angesetzten Gerätes ist zur Plausibiltätsprüfung anzugeben.

4. Sonstiges

4.1 Für die Ausführung von untergeordneten Leistungen, wie z.B. Stemm-, Reinigungsarbeiten etc., wird nur der Lohn eines Bauwerkers/ Helfers vergütet, auch wenn vom Auftragnehmer höher qualifiziertes Personal eingesetzt wird.
4.2 Stunden von aufsichtsführendem Personal (Bauleiter, Montageinspektor etc.) für Besprechungen, Aufmaß und Abrechnung usw. werden nicht gesondert vergütet. Diese Kosten sind mit den angebotenen Stundenlohnsätzen abgegolten.

3.3.10 **Obermonteur**

25 h ....

3.3.20 **Monteur**

50 h ....

3.3.30 **Helfer**

50 h ....

3.3 Stundenlohnarbeiten .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3.4 Wartungsarbeiten

Wartung innerhalb der Mängelanspruchsfrist von 4 Jahren
Wartung innerhalb der Mängelanspruchsfrist von 4 Jahren aller im Leistungsbeschrieb enthaltenen Anlagen, Wartungsumfang gemäß der Herstellerangaben sowie gemäß VDMA Arbeitsblatt sowie AMEV (Wartung 2018) Arbeitskarte KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen.
Wartungsintervall nach Herstellerangaben, mind. 1 x jährlich sowie nach den Angaben der VDMA und AMEV Arbeitskarten.

In den Kosten enthalten:
- An- und Abreise
- Kilometergeld
- Auslösung
- Stundenlohn + evtl. Zuschläge
- kleinere Verschließteile bis 150 _
- Wartungsbuch

Im Folgenden sind die 4 Wartungsjahre aufgeführt.
Die Abrechnung erfolgt nach Erteilung des Wartungsauftrages.

Dem Ausschreibungspaket ist als Anhang ein Muster-Wartungsvertrag mit Arbeitskarte beigelegt.

3.4.10 Wartung 1. Jahr
Wartung 1. Jahr

1 psch .....

3.4.20 Wartung 2. Jahr
Wartung 2. Jahr

1 psch .....

3.4.30 Wartung 3. Jahr
Wartung 3. Jahr

1 psch .....

3.4.40 Wartung 4. Jahr
Wartung 4. Jahr

1 psch .....

3.4 Wartungsarbeiten .....

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

3 Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung) .....

Zusammenstellung

	1.1	Verteilung mit Zubehör	.....
	1.2	Regelung	.....
	1.3	Heizflächen mit Zubehör	.....
	1.4	Rohrleitungen mit Zubehör	.....
	1.5	Technische Dämmarbeiten	.....
	1.6	Abbrucharbeiten / Demontage	.....
	1.7	Zusätzliche Bauleistungen	.....
1		Bestandssanierung	.....
	2.1	Verteilung mit Zubehör	.....
	2.2	Regelung	.....
	2.3	Heizflächen mit Zubehör	.....
	2.4	Rohrleitungen mit Zubehör	.....
	2.5	Technische Dämmarbeiten	.....
2		Erweiterungsbau	.....
	3.1	Wärmeerzeugung und Zubehör	.....
	3.2	Zusätzliche Bauleistungen	.....
	3.3	Stundenlohnarbeiten	.....
	3.4	Wartungsarbeiten	.....
3		Übergeordnete Maßnahme (Bestand + Erweiterung)	.....

Summe .....

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

Gesamtsumme .....