

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 1 von 122

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

-
1. - Bewerbungsunterlagen für öffentliche Ausschreibung
 2. - Planverzeichnis
 3. - Allgemeine technische Vorbemerkungen
 4. - Zusätzliche technische Vorbemerkungen
 5. - Projekterläuterung
 6. - Anmerkungen
 7. - Leistungsverzeichnis

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 2 von 122

2. PLANVERZEICHNIS:

Bl.1	Grundriß UG	M 1 : 50	A1
Bl.2	Grundriß EG	M 1 : 50	A1
Bl.3	Grundriß 1.OG	M 1 : 50	A1
Bl.4	Grundriß 2.OG	M 1 : 50	A1
Bl.5	Grundriß DG	M 1 : 50	A1
Bl.6	Prinzipschema Lüftung	o.M.	A1
Bl.7	Schaltschema Regelung Lüftung	o.M.	A1
Bl.8	Schaltschema Regelung Heizung	o.M.	A1

Das Planverzeichnis entspricht dem Planungsstand vom
Juni 2018

Die Zeichnungen werden dem Auftragnehmer bei
Auftragserteilung ausgehändigt.

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen

1. Vorschriften zum Auftrag

1.1 Gültige Fassung von Vorschriften:

Es gilt prinzipiell die VOB in der aktuellen Fassung
während der Vertragszeit.

Die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung
von Bauleistungen - DIN 1961 - VOB/B, die Allgemeinen
Technischen Vorschriften - ATV, DIN 18 299 ff., VOB/C
und die in den Verdingungsunterlagen genannten DIN-
Vorschriften sind in der am Tag der Bekanntmachung der
Ausschreibung gültigen Fassung maßgebend.

1.2 Normen und Richtlinien:

Es gelten alle in der VOB/C genannten und für den
Auftragsteil zutreffenden Normen und Richtlinien wie
DIN-Normen, VDI-Richtlinien, VDE-Vorschriften, die
Blätter des VEURA, der Unfallverhütungsvorschriften
(UVV bzw. ZH) und VBG, des DVGW, die Arbeitsstätten-
Richtlinien usw., soweit in der Ausschreibung nicht
anders festgelegt.

1.3 Sonstige Vorschriften:

Die Bestimmungen der Landesbauordnung, Bundes- und
Ländererlasse wie Wärmeschutzverordnung,
Energiesparverordnung, Energieeinsparungserlasse,
EnEV,
Heizungsanlagenverordnung, Heizungsbauanweisung,
Erlasse der Bauaufsicht, Brandbehörde,
Regierungspräsidium, der Energiever- und -
entsorgungsunternehmen, der Deutschen Bundespost,
Telekom, der sonstigen zuständigen Behörden sind
einzuhalten, insbesondere die für dieses Bauvorhaben
erlassenen besonderen Auflagen. Die Anlagen sind nach
den anerkannten Regeln der Technik zu erstellen.

1.4 Sämtliche Geräte müssen mit dem Namen des Herstellers

und den technischen Daten gekennzeichnet sein.
Technische Daten sind im SI-Einheitensystem anzugeben.
Für gleiche Montageart von Geräten, Gittern, Objekten,
Befestigungen, Schaltern und Steckdosen ist nur ein
Fabrikat und ein Typ zu verwenden. Design und Farbe
ist
mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Richtlinien der
Hersteller für Montage und Anschlussmaterial sind

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 3 von 122

einzuhalten. Für Zubehör sind Originalteile der Gerätehersteller zu verwenden. Elektrogeräte müssen in ihren Einzelteilen und in ihrem Gesamtaufbau das Zulassungszeichen der VDE-Prüfstelle tragen. Für Schaltschränke u.ä. Bauteile ist der TSK-Nachweis und der EMV-Verträglichkeitsnachweis in 4-facher Fertigung den Bestandsunterlagen beizuheften.

1.5 Installateure, für deren Arbeiten Konzessionen nötig sind, wie für Elektro-, Gas-, Sanitärarbeiten, müssen im Besitz einer gültigen Konzession der zuständigen Energiever- und -entsorgungsunternehmen sein.

1.6 Nebenleistungen:
Diese sind im Sinne der VOB/C in die Einheitspreise einzukalkulieren. Einzurechnen sind auch Zuschläge für Verschnitt und Bruch.

1.7 Leistungsumfang:
Der Auftraggeber behält sich vor, gegebenenfalls Abschnitte oder einzelne Positionen des Leistungsverzeichnisses durch andere Firmen ausführen oder entfallen zu lassen. Mehrforderungen aus diesen Gründen werden nicht anerkannt.

2. Ausführung

2.1 Zeichnungen:

Die Arbeiten sind nach den Zeichnungen des Planungsbüros auszuführen. Der Auftragnehmer erhält Zeichnungen der Ausführungsplanung als Datei oder als Ausdruck s/w auf Transparent- oder Farbplott auf dem Stand der Ausschreibungsergebnisse. Das Fortschreiben der Ausführungspläne bei weitergeführter Werkplanung des Architekten ist nach der gewerblichen Verkehrssitte VOB/B § 2 Leistung des Auftragnehmers. Die in diesem Leistungsverzeichnis aufgeführten Massen sind nach diesen Zeichnungen ermittelt. Montagepläne und Werkstattzeichnungen des Auftragnehmers müssen, sofern diese von den Ausführungszeichnungen des Planers abweichen, durch die Bauleitung vor Fertigungsbeginn genehmigt werden. Diese sind, soweit nicht anders vereinbart, vierfach einzureichen (Verteiler nach Genehmigung: Auftragnehmer - Bauleitung - Auftraggeber - Planungsbüro). Die Bau- und Einrichtungszeichnungen sowie die Zeichnungen anderer Gewerke müssen bei der Bauleitung eingesehen werden. Alle für die Ausführung wichtigen Zeichnungen muss der Auftragnehmer auf der Baustelle verfügbar haben.

2.2 Montage und Ausführung:

Die Anlagenteile sind in ordentlicher Weise zu montieren. Bei Anlagenteilen, die unsachgemäß und unschön montiert sind, behält sich der Auftraggeber vor, ohne Anspruch auf Mehrkosten demontieren zu lassen. Für die Anbringung von Isolierungen und für Anstriche, soweit sie im LV vorgesehen sind, gelten die gleichen Bedingungen. Der erschwerte Anschluss von aufgestellten Geräten und Wärme- und Stoffaustauschern wird nicht besonders vergütet und ist in die Rohrmontage einzukalkulieren.

2.3 Der Unternehmer hat bei allen Montagearbeiten darauf zu achten, dass sowohl die von ihm installierten, als auch von anderen Firmen installierten Geräte und Armaturen für Bedienungs- und Wartungsarbeiten gut zugänglich bleiben. Kopfhöhe auch in der Technikzentrale möglichst 2,2 m, jedoch mindestens 2 m. Unnötig verbaute Installationen müssen kostenlos geändert werden. In Zweifelsfällen Rücksprache mit der Bauleitung und dem

LEISTUNGSVERZEICHNIS – für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 4 von 122

Planungsbüro.

2.4 Das Montagepersonal muss mit dem Inhalt des Leistungsverzeichnisses vertraut gemacht werden. Dem bauleitenden Monteur muss ein Exemplar, welches von der Bauleitung angefordert werden kann, auf der Baustelle zur Verfügung stehen.

2.5 Bei allen Verlegungsarten von Rohrleitungen und Kabeln ist auf eine saubere und gerade ausgerichtete Montage zu achten. Alle Leitungen an Wänden und Decken sind im rechten Winkel zu verlegen, sofern nicht zeichnerisch ausdrücklich anders vorgesehen.

2.6 Mangelhaft ausgeführte Arbeiten oder vertragswidriges Material sind auf erste Aufforderung hin zu beseitigen und durch fehlerfreie Lieferung mit den dazugehörigen Nebenarbeiten zu ersetzen. Weigert sich der Unternehmer, das Erforderliche selbst zu veranlassen, werden die fehlerhaften Leistungen auf seine Kosten entfernt. Der Unternehmer haftet für alle Schäden, die dem Auftraggeber aus der vertragswidrigen Leistung erwachsen. Der Unternehmer kann eine Genehmigung der vertragswidrigen Leistung nicht daraus herleiten, dass eine Mängelanzeige sofort nach Feststellung dieser Mängel unterblieben ist.

2.7 Alle einzubauenden Geräte sind, soweit möglich, vor Einbau auf Funktionsfähigkeit zu prüfen.

2.8 Bei bauseitigen Lieferungen von Materialien und Geräten oder vorhandenen Teilen ist der Auftragnehmer verpflichtet, Schäden an diesen dem Auftraggeber oder dem Ingenieur zu melden und nach Beauftragung auf Nachweis zu beheben. Bei bauseitigen Lieferungen hat der Auftragnehmer keinen Anspruch auf einen Bonus etc. Der Transport auf der Baustelle von bauseits gestellten Teilen, die durch den Auftragnehmer einzubauen oder zu montieren sind, gehört zu den einzurechnenden Leistungen des Auftragnehmers.

2.9 Befestigungen:
Das Anschließen von Befestigungen ist ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Auftraggebers nicht statthaft. Es dürfen nur amtlich zugelassene Sicherheitsdübel oder Anker verwendet werden. Auswahl dieser entsprechend Baumaterial und Last. Größere Lasten sind mit dem Statiker abzusprechen. Auf eine betriebssichere Befestigung auch von Kleinteilen wird Wert gelegt. Befestigungsmaterial muss korrosionsbeständig sein. Die Verwendung von Gips als Befestigungsmaterial ist nicht gestattet. Dübel sind aufgrund der erforderlichen Dauerfestigkeit im Brandfall ausschließlich als Metaldübel zugelassen. Ein entsprechendes Prüfzeugnis ist den Revisionsunterlagen beizufügen. Die Befestigungsmittel müssen daneben in jedem Falle für den Befestigungsuntergrund geeignet sein.

2.10 Stemmarbeiten sind unzulässig. Bohr- und Fräsarbeiten für Befestigungen der Rohrleitungen, der Aggregate, Geräte, Kabeltrassen, sanitären Objekte, Konsolen, Halter usw. sowie das Stemmen einzelner Schlitze und Durchbrüche in Kalksandstein-, Bims- bzw. Gipswänden zwischen den Steigesträngen und den anzuschließen den

LEISTUNGSVERZEICHNIS – für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 5 von 122

Objekten für Leitungen bis 50 mm Durchmesser sowie das saubere Schließen und Anputzen haben durch den Auftragnehmer, unter Beachtung von DIN 1053, Teil 1, ohne besondere Vergütung zu erfolgen. Die Kosten hierfür sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen. Rechtzeitig im Durchbruchplan angegebene Durchbrüche werden bauseits ausgeführt.

2.11 Geräuschübertragung:

Grundsätzlich wird bei allen Installationen auf größte Geräuscharmheit Wert gelegt. Ungedämmte Befestigungen oder Berührungen der Installationen an andere Installationen und Bauteile sind nicht zulässig. Alle Aufhängungen, Befestigungen und Fundamentplatten müssen

gegen Körperschall und Schwingungen gedämmt sein. Einfache Gummi-, Kork- oder Filzstreifen genügen nicht.

In Wandschlitzern dürfen nur mehrteilige Schellen verwandt werden. Aufhängungen für senkrechte Kanal- und Rohrführungen müssen ebenfalls körperschallgedämmt sein. Die Körperschalldämmung einer Befestigung muss mindestens 22 dB betragen, bei Rohrschellen mit abrollfähigem Walzenprofil.

Es wird ein erhöhter Schallschutz nach DIN 4109 Beiblatt 2 bzw. VDI 4100 gefordert. Der einzuhaltende und rechnerisch im Rahmen der Montageplanung des AN nachzuweisende Installations-Schalldruckpegel wird auf maximal 25 dB(A) festgelegt. Sämtliche hierfür erforderlichen Aufwendungen, soweit diese nicht in gesonderten Positionen des nachfolgenden Leistungsverzeichnisses enthalten sind, sind in die EP einzurechnen.

2.12 Wand- und Deckendurchführungen:

Röhrleitungen und Luftkanäle sind mit Futterrohren bzw.

Hülsen oder Isolier-Halbschalen zu versehen und im Bereich der Durchführung wärme- und schalltechnisch und gegen Korrosion einwandfrei zu isolieren.

2.13 Fundamentblöcke sind durch Kork-, Gummi- oder Faserdämmplatten gegen das Gebäude zu isolieren.

2.14 Korrosion:

Sämtliche, bei den Installationen zu verwendende Teile müssen dauerhaft gegen Korrosion geschützt sein.

Ausgenommen sind hier nur die Rohre des Heizungskreislaufs. Alle Eisenteile sind deshalb verzinkt, kaEURiert oder gleichwertig geschützt vorzusehen. Am Bau geschweißte Teile sind sorgfältig zu

entrostet und mit mehreren Schutzanstrichen allseitig zu versehen. Berührungsflächen sind vor dem Zusammenbau

sorgfältig zu behandeln. Der Schutzanstrich muss beim Einbau trocken sein. Stellen weise entfernter oder beschädigter Rostschutz ist zu erneuern. Einzuputzende Teile sind vollständig mit Schutzbinden gegen

Korrosion durch Baustoffe zu schützen. Verbindungsschrauben, mit Ausnahme bei Heizungsflanschen, müssen verzinkt sein.

2.15 Die Gewährleistung für Korrosionsschäden ist auch zu

leisten, wenn Schäden durch die vorgesehenen und bauseits bezogenen oder erzeugten Medien trotz der geplanten Ausstattung entstehen, z.B. durch die Wasserversorgung, durch aggressive Fortluft. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sich die

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 6 von 122

erforderlichen

Analysen zu beschaffen, um die verwendeten Materialien entsprechend auszuwählen. Sind andere Materialien notwendig als vorgesehen, ist die Bauleitung zu unterrichten.

2.16 Der Auftragnehmer der Heizungsanlagen hat mit der Bauleitung abzustimmen, dass unisolierte Rohrleitungen und Heizkörperanschlüsse mit schwarzen Rohren, bauseits mit Rostschutz und Deckfarbe gestrichen werden, sofern die Ausschreibung einen Rostschutzanstrich im Rahmen dieses Leistungsumfanges nicht vorschreibt. Das gleiche gilt für Maschinenteile und Ventile; die Deckfarben sind mit der Bauleitung abzustimmen, Farben entweder gleich oder Normfarben entsprechend der DIN.

2.17 Wärmedämmung:

Alle Wärmedämmmaterialien müssen unbrennbar sein, soweit nicht ausdrücklich im LV anders, z. B. schwerentflammbar, zugelassen. Die Dicke der Wärmedämmung muss, soweit in dem Leistungsverzeichnis nicht mehr verlangt, mindestens den gesetzlichen Vorschriften und den technischen Richtlinien sowie der VOB/C entsprechen. Kann im Kanal oder Rohr der Taupunkt unterschritten werden, so ist genügend dick zu dämmen. Ferner ist eine diffusionsdichte, unbrennbare, lückenlos verklebte oder abgedichtete Dampfsperre vorzusehen. An Rohr- oder Kanalhalterungen darf die Wärmedämmung nicht unterbrochen sein. Bei Kälteleitungen sind Kälteschellen zu setzen oder, falls zulässig, ist die Dämmschicht unter der Rohrschelle durchzuisolieren. Kanäle und Rohre erhalten Wärmedämmung, sobald eine Temperaturdifferenz zur Umgebung von mehr als 6 K besteht und der Wärmeaustausch einen erhöhten Energieaufwand bedeutet. Flexible Anschlussschläuche werden nur in besonderen Fällen, z.B. mögliche Kondensaterscheinungen, mit Wärmedämmung versehen. Anschlussstutzen an lautstarken Geräten wie Ventilatoren werden dagegen isoliert. Bei Stirnscheiben und Blechmantelisolierungen darf kein wärmeleitender Kontakt zum zu isolierenden Teil bestehen. Auch kurze Rohrstücke und Zwischenstücke sind zu dämmen. Dämmmaterial muss abriebfest oder abriebfest abgedeckt sein, bei Luftanströmung von mindestens 20 m/s.

2.18 Beschriftung:

Alle Stellorgane und Geräte sind zu beschriften. Bezeichnungen, Symbole und Farben nach DIN: Bezeichnungsschilder sind auf Schilderleisten oder Einzelträgern anzubringen. Die Beschriftung muss dauerhaft und verschmutzungssicher, d.h. mit glatter, reinigungsfähiger Oberfläche sein. Anschweißen der Schilderträger an Kanälen und Rohren ist nur gestattet, wenn diese nicht verzinkt sind. Bei mehreren Beschriftungen an einem Gerät sind übergeordnete Bezeichnungen durch entsprechend größere Schilder und Schrift zu kennzeichnen. Farbkennzeichen sind nach den zutreffenden Normen in Abstimmung mit der Bauleitung zu wählen.

3. Sicherheitsvorschriften

3.1

Betriebsunfallsicherheit: Sämtliche Geräte und Anlagenteile müssen den Sicherheits- bzw. Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Antriebsmotore und Ventilatoren, die vom Schaltschrank aus nicht einsehbar sind, sind mit Sicherheitsschaltern

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 7 von 122

auszurüsten, um bei Reparaturen ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Gerätetüren sind insbesondere bei Überdruckkammern gegen unvorsichtiges Öffnen zu sichern und besonders zu kennzeichnen, d.h., mit Warntafeln zu versehen.

3.2 Rohrleitungen, Lüftungskanalsysteme, Kabelpritschen und Fußbodenkanalsysteme sind durchgehend elektrisch leitend zu verbinden und an das Schutzleitersystem anzuschließen.

3.3 Sicherheit auf der Baustelle:
Der Auftragnehmer hat Maßnahmen in eigener Verantwortung durchzuführen. Der Auftragnehmer ist auch für die Sicherheit und Sauberhaltung der Zufahrtswege zur Baustelle verantwortlich. Den Auftraggeber trifft im Verhältnis zum Auftragnehmer keine eigene Sicherheitspflicht. Der Auftraggeber ist jedoch berechtigt, Anordnungen in Bezug auf die Sicherheit der Baustelle zu treffen.

3.4 Vorhandene Sicherheitseinrichtungen:
Jeder Handwerker ist für die Einhaltung der im Bau vorhandenen Sicherheitsabsperrrungen verantwortlich. Sollten aus arbeitstechnischen Gründen Absperrrungen vorübergehend entfernt werden, so sind diese unaufgefordert und unmittelbar nach Durchführung der Arbeit, und zwar der örtlich notwendigen Teilarbeit, wieder ordnungsgemäß einzubauen. Sollte die Bauleitung feststellen, dass gegen diese Anordnung verstoßen wird, so ist sie berechtigt, ohne Aufforderung die ihr notwendig erscheinenden Maßnahmen sofort auf Kosten des Auftragnehmers in die Wege zu leiten. Wenn der Auftragnehmer zu Beginn seiner Arbeiten fest stellt, dass vorhandene Absperrrungen nicht in ordnungsgemäßem Zustand sind, ist er verpflichtet, sofort die Bauleitung zu informieren, damit der Verantwortliche festgestellt werden kann. Unterbleibt diese Mitteilung, übernimmt der Unternehmer die Verpflichtung, die Absperrrungen wieder nach den Vorschriften herzustellen.
Für die betriebssichere Herstellung, Instandhaltung und Benutzung der Arbeitsplätze, Verkehrswege, Gerüste, Betriebseinrichtungen, Schutzvorrichtungen usw. ist unbeschadet der zivil- und strafrechtlichen Verantwortlichkeit des Besitzers, Herstellers und Lieferanten derjenige Unternehmer verantwortlich, dessen Beschäftigte die Arbeitsplätze, Verkehrswege, Gerüste, Betriebseinrichtungen usw. benutzen.

3.5 Bei Schweiß- und Lötarbeiten sowie ähnlichen Arbeiten ist der Feuerschutz vom Auftragnehmer durchzuführen. Die hierbei erforderlichen Löschgeräte sind vom Auftragnehmer bereitzustellen. Insbesondere ist der vom Objektverantwortlichen zu unterzeichnende Erlaubnisschein einschließlich der dort aufgeführten Bedingungen zu beachten.

3.6 Transport auf der Baustelle:
Der Auftragnehmer hat für seine Arbeiten die erforderlichen Transportwege und Transporteinrichtungen auf der Baustelle selbst einzurichten, falls das Leistungsverzeichnis nichts anderes vorsieht. Werden Transportwege und

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 8 von 122

Transporteinrichtungen von mehreren Auftragnehmern gemeinsam genutzt, so tragen die beteiligten Auftragnehmer die Kosten anteilig. Inwieweit Material und Geräte zusammengebaut geliefert werden können, muss der Auftragnehmer durch Ortsbesichtigung selber klären.

3.7 Reinigung der Baustelle:

Der Auftragnehmer hat ohne besondere Aufforderung am Ende der täglichen Arbeitszeit den durch seine Arbeiten anfallenden Bauschutt, anfallende Abfälle, Verpackungsmaterialien etc. zusammenzukehren und von der Baustelle abzufahren. Hierzu gehört auch die Reinigung der Straßen und Zufahrtswege. Kommt der Auftragnehmer seiner Verpflichtung nicht nach, so ist der Auftraggeber berechtigt, den Schutt etc. auf Kosten des Auftragnehmers beseitigen zu lassen.

3.8 Zusammenarbeit:

Der Auftragnehmer trägt dazu bei, dass die Zusammenarbeit mit den anderen, auf der Baustelle tätigen Firmen reibungslos verläuft. Dazu gehören auch alle technischen Informationen für die anderen Unternehmer, die diese für Anschlussarbeiten und Koordinierung benötigen, und zwar schriftlich mit Zeichnungen und mündlich. Der Unternehmer ist verpflichtet, im Falle von Unwetter oder sonstigen unvorhergesehenen Ereignissen sofort seine Baustelle zu kontrollieren. Vom Unternehmer sind erforderliche Sicherheitsmaßnahmen zur Verhütung weiterer Schäden ohne Verzug in die Wege zu leiten. Die Bauleitung ist sofort zu informieren.

3.9 Arbeiten anderer Firmen und Vorgängerfirmen:

Der Auftragnehmer hat vor Beginn seiner Arbeiten die Baustelle und die Arbeiten von Vorgängerfirmen zu besichtigen, damit seine Arbeiten unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorarbeiten in der geforderten Ausführung und Qualität einschließlich der Nebenarbeiten zu den Angebotspreisen ausgeführt werden können. Unstimmigkeiten sind der Bauleitung zu melden. Diese Meldung hat schriftlich zu erfolgen.

4. Abschluss der Arbeiten, Leistungsmessungen, Übergabe und Abnahme

Grundsätzlich gelten nachfolgende Angaben nur für die jeweils im Leistungsverzeichnis tatsächlich beschriebenen Anlagen.

4.1 vollständigkeit der Anlagen:

Der Auftragnehmer hat eine vollständige, betriebsfähige und betriebsbereite Anlage zu liefern und zu übergeben, so dass spätestens bei der Übergabe die Inbetriebnahme erfolgen kann.

4.2 Der Aufwand für Inbetriebnahme, Probetrieb und Einregulierung sowie Leistungsmessungen für alle Anlagen ist vom Auftragnehmer einzurechnen.

4.3 Leistungsmessungen für Heizungsanlagen nach DIN 18.380,

§ 3.7 für die Anlage, den Heizkessel und die Brauchwassererwärmung sind durchzuführen und zu dokumentieren (3-fach zu den Revisionsunterlagen).

4.4 Leistungsmessungen für lufttechnische Anlagen nach DIN 1946 Blatt 1. Bei der Abnahme muss ein Messprotokoll

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 9 von 122

mit Angabe der Messöffnungen und der verwendeten Messgeräte überreicht werden. Die erforderlichen Leistungen müssen eingehalten werden. Messöffnungen an Luftkanälen sollen einen Durchmesser von mindestens 23 mm haben und sind mit Gummipfropfen zu schließen. Das Messprotokoll soll Luftmengen aller Kanalzweige, aller Luftein- und -auslässe sowie aller Ventilatoren enthalten. Temperaturen sind in eingeregelter Zustand und bei Vollast der Aggregate zu messen. Schallmessungen sind an den Stellen durchzuführen, an denen Forderungen über zulässigen Schall bestehen. Mindestens in der Technikzentrale, in den betroffenen Räumen und vor den Fort- und Außenluftgittern sind Messungen notwendig; die Messstelle ist genau anzugeben (dies gilt auch für Maschinen der anderen Gewerke).
sonst wie 4.3.

4.5 Leistungsmessungen für Kälteanlagen nach den Kältemaschinenregeln. Bei der Abnahme ist ein Einregulierungsprotokoll mit allen Einstellwerten und erreichten Drücken, Temperaturen, Stromaufnahme jedes Motors und Leistungen für jeden Kältekreislauf vorzulegen. Die Einstellwerte und Funktion der Sicherheitsorgane sind ebenfalls im Protokoll festzuhalten. Die Luftvolumenströme sind bei allen Ventilatoren mit Ein- und Austrittstemperatur zu protokollieren. Sonst wie 4.3

4.6 Leistungsmessungen für Sanitäranlagen an technischen Aggregaten, deren Leistung für das Gebäude und deren Energieverbrauch wichtig ist.
Sonst wie 4.3.

4.7 Leistungsmessungen für Elektro an Beleuchtungsanlagen, die Beleuchtungsstärke, soweit Werte im Leistungsverzeichnis vorgeschrieben sind. Ferner Isolationsmessung, Erdungsmessung und Messung der Empfangsanlagen bei Antennen.
Sonst wie 4.3.

4.8 Bei Schaltschränken soll die Stromaufnahme aller Motoren gemessen und in einem Protokoll festgehalten werden. Danach sind dann die thermischen Relais einzustellen. Bei der Abnahme und bei späteren Inspektionen müssen die Motoren öfters in ihrer Stromaufnahme nachgemessen werden. Damit diese Arbeit nicht zu zeitaufwendig ist, ist von jedem Motor jeweils eine Phase im Schaltschrank so zu führen, dass die Leitung mit einer Stromwandler-Zange erfasst werden kann. Außer den Kurzzeichen gemäß Schaltschema sind Leitungen, Sicherungen, Schütze und weitere Schaltelemente durch einen Aufkleber auf dem Kabelkanal, der Türinnenseite oder ähnlich im Klartext zu bezeichnen, also z.B. Zuluft- oder Abluftventilator usw. Sonst wie 4.3.

4.9 Messungen bei Blitzschutzanlagen: Nach DIN 18.384 ist dem Auftraggeber zusammen mit den Revisionsplänen ein Prüfbuch mit eingetragenen Messergebnissen und Prüfungsbericht zu übergeben. Für diese Prüfung gelten die "Blitzschutz- und Allgemeine Blitzschutzbestimmungen" der ABB. Zusätzlich 2-fach in Kopie.

4.10 Prüfbescheinigungen, Genehmigungen, amtliche Abnahmen:
Soweit notwendig, sind diese durch den Auftragnehmer zu beantragen, einzuholen und zu verhandeln. Ferner sind

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 10 von 122

die erforderlichen Probetriebe und Tests auf Dichtigkeit, Ansprechen der Sicherheitsorgane usw. durchzuführen.

4.11 Bestandsunterlagen und Revisionsunterlagen sind in dreifacher Fertigung abzugeben: Bestandspläne mit allen Schaltschemen, Bedienungs- und Wartungsanleitungen, Prüfbescheide, Abnahmen und Zulassungsbescheinigungen, Stücklisten mit sämtlichen genauen Daten aller Geräte, Ersatzteillisten, Listen über Verbrauchsmaterial, Adressen der Lieferanten und Servicestellen mit Telefon- und Telefaxnummern, Elektro-Detailpläne sind über die Hauptverteilung, die Unterverteilungen sowie die Schwachstromanlage anzufertigen. Die Steuerungen sind allpolig darzustellen. Drei Satz dieser Unterlagen sind mit je einer festen Mappe oder Leitzordner auszustatten und übersichtlich mit Trennblättern, Inhaltsverzeichnis, nach Anlagen-Nummern oder Positionen in aufsteigender Reihenfolge zu ordnen. Ein vollständiger Satz der Bestandsunterlagen ist nach Absprache über das Format und den Datenträger als Datei, z.B. Text im WORD- oder RTF-Format, Zeichnungen im DWG- oder DXF-Format zu übergeben. (Falls auf Datenträger noch nicht möglich, sind statt 3 dann 4 Satz in Ordnern zu übergeben.) Ein weiterer Satz Lichtpausen von den Schalt- und Regelschemen, von Übersichtsgrundrissen M 1:100 ist bei Gebäuden ab 2-Familienhaus auf eine Platte aufzuziehen, farbig dauerhaft anzulegen und mit einer transparenten PVC-Klebe-Schutzfolie zu versehen. Diese sind in der Technikzentrale aufzuhängen. In den Schaltschrank ist außerdem ein Satz Schaltpläne in die Plantasche einzulegen. Für das Archiv ist ein Satz VST-Transparentpausen der Bestandspläne eingerändelt in einem stabilen Zeichnungsköcher zu überreichen. Bei Einbau von Brandschutzanlagen auch außerhalb der Technikzentrale ist in Nähe der Meldeleuchten ein Übersichtsplan über die eingebauten Brandschutzklappen anzubringen.

4.12 Es ist eine förmliche Abnahme mit Leistungsmessungen vereinbart. Die Messprotokolle des Unternehmers sollen dabei durch Stichproben, in den Hauptdaten aber vollständig, geprüft werden. Sind durch viele oder wichtige Mängel, deren Beseitigung der Betreiber nicht selber prüfen kann, mehr als eine Abnahme nötig, so werden die Kosten dafür dem Unternehmer berechnet. Die Abnahme ist nach Fertigstellung der Arbeiten als Teil- oder Gesamtleistung durch den Auftragnehmer bei der örtlichen Bauleitung zu erwirken. Die Behebung aller Schäden, welche bis dahin entstehen, gehen zu Lasten des verantwortlichen Unternehmers. Bei Abnahme der Gesamtleistung vergleiche auch ZVB, Abschnitt 10 Nr. 10.2.

5. Verlegung von Elektro-Leitungen

5.1

Die genauen Leitungswege sind mit der Fachbauleitung und dem Fachplaner abzustimmen.

5.2

Die allgemeine Leitungsverlegung soll, wenn abgehängte Decken vorgesehen sind, weitgehend in den Zwischendecken erfolgen. Niederführungen und Anschlussleitungen an den einzelnen Geräten sind in den Hohlräumen der Wände, bei verputztem Mauerwerk Unterputz und bei Betonwänden in Leerrohren zu verlegen. Bei Kabelanhäufungen muss die Verlegung auf

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 11 von 122

Kabelpritschen oder in PVC-Kanälen erfolgen.
Einzelleitungsverlegung bis ca. 5 Leitungen
nebeneinander kann an der Rohdecke mit
Schnellverlegeschnellen erfolgen, auch in
Zwischendecken.

5.3

Leistungsverbindungen z.B. bei Steckdosen-
Einschleifungen, sind mittels Geräte-Abzweigdosen mit
Klemmeinsatz vorzunehmen. Leitungen zwischen
Verteilungen und Geräten sind ohne
Zwischenklemmstellen
vorzunehmen.

5.4

Für Lichtstromkreise beträgt der Leitungsquerschnitt
mindestens 1,5 mm².

5.5

Jede lange Kabelstrecke ist mindestens am Anfang und
am
Ende, bei Anhäufungen alle 15 m, mit
Kabelbezeichnungsschildern zu versehen, welche die
Kabeltype, den Stromkreis, den Querschnitt sowie
Ausgangs- und Zielbezeichnung enthalten müssen.

5.6

Bei der Kabelverlegung müssen die einschlägigen VDE-
Vorschriften streng eingehalten werden. Auch ist eine
für die Montage ausgelegte Kabelstrecke ausreichend
vor
Beschädigung durch Dritte (Baufahrzeuge, Handkarren,
Schweißgeräte etc.) zu sichern. Im Schadensfall muss
die gesamte Kabelstrecke ausgewechselt werden, wobei
die Beweisspflicht beim Auftragnehmer der Kabelanlage
liegt.

5.7

Sämtliche Kabelstrecken sind in einer durchgehenden
Länge, entsprechend der für den jeweiligen Kabeltyp
größtmöglichen Fertigungslänge, zu verlegen,
Verbindungs-muffen werden deshalb in diesem Bereich
nicht zugelassen.

5.8

Bei Kabelanhäufungen sind die thermischen Belange
unbedingt zu berücksichtigen, notfalls sind die Kabel
mit entsprechenden Hilfsmitteln in den notwendigen
Abständen zu verlegen.

5.9

Alle Leitungen müssen betriebsfertig verlegt werden,
darunter ist nicht nur das Verlegen der Leitungen
selbst zu verstehen, sondern auch das ordnungsgemäße
Einführen (Rohre, FR-Leitungen, Kunststoffkabel usw.)
und Anschließen bzw. Einklemmen der Leitungen in und
an
allen Verbindungs- und Abzweigstellen. Alle Geräte
sind betriebsfertig zu montieren, dazu
gehört nicht nur die Montage des Gerätes, sondern auch
das Einführen und Einklemmen der Rohre und Leitungen,
so dass eine Inbetriebnahme erfolgen kann.

5.10

Auf Farbgleichheit der Adern bei allen
Leistungsarbeiten und im gesamten Bauvorhaben ist
streng
zu achten. Eine Kennzeichnung von Adern mit Farbband
ist nicht gestattet.

5.11

In den technischen Räumen ist Aufputz-Installation mit
Feuchtraumgarnituren vorgesehen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 12 von 122

6. Befestigung von Elektroleitungen

6.1

Die Leitungen sind bei Aufputz-Installationen mit Abstandsschellen, bei mehr als 3 Leitungen mit Anreihschellen auf Registerschienen zu verlegen.

6.2

Klebeschellen sind für 1 bis 2 Leitungen je Installationsstrang zugelassen.

6.3

Bei Verwendung von Registerschienen sind diese so zu dimensionieren, dass eine Reserve für die spätere Verlegung von mindestens 3 Leitungen vorhanden ist.

6.4

Schellen sind in gleichem Abstand in einer Reihe über- oder nebeneinander anzuordnen. Der Abstand der Schellen darf maximal 30 cm nicht überschreiten.

6.5

Alle senkrechten Leitungen bei Aufputz-Installationen sind bis auf 1,0 m Höhe oder OK Fertigfußboden durch Kunststoffpanzerrohre zu schützen.

6.6

Freihängende oder nicht fachmännisch befestigte Leitungen werden nicht abgenommen, Schellenabstand maximal 0,3 m, in Zwischendecken 0,5 m.

6.7

Als Befestigungsmaterial in Zwischendecken sind nur Iso-Nagelschellen, Mehrfach-Iso-Schellen und kunststoffbeschichtetes Aluminiumband (Guro) zugelassen. Sollen andere Materialien verwendet werden, sind diese zu bemustern.

7. Elektrische Schutzmaßnahmen

Diese werden generell nach VDE 0100 und VDE 0190 sowie den technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Elektroversorgungsunternehmens ausgeführt.

IV. Besondere Leistungen

Bohrarbeiten für die Befestigung von Konsolen und Halterungen sind mit den ausgeschriebenen Bauteilen zu kalkulieren.

Dübel, Anker, Gewindestäbe, Gewindemuffen, Muttern etc.

sind mit den zugehörigen ausgeschriebenen Bauteilen bzw. in den Position "Hilfsmaterial" oder "Profilstahlkonstruktion" zu kalkulieren.

Hilfsstoffe, wie Hanf, Gleitmittel, Kleber, Schweiß- und Lötzubehör, Technische Gase etc. sind in der Position "Hilfsmaterial" zu kalkulieren.

V. Alternativen

Bei im Leistungsverzeichnis genannten Fabrikaten/Typen sind Alternativen zulässig. Es gilt der Grundsatz

"oder gleichwertiger Art"

Die Alternativen sind eindeutig zu benennen und als separates Nebenangebot einzureichen.

Ausgeschriebene Materialien ohne Fabrikatsnennung beziehen sich auf Stapelware aus dem Großhändlersortiment. Diese sind nicht separat zu benennen.

Nicht direkt vergleichbare Massen sind auf einem zusätzlichen Beiblatt als Nebenangebot anzubieten.

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 13 von 122

Sich wiederholende Bauteile werden nur bei erster Nennung mit Fabrikat/Typ abgefragt,. Das angebotene Material gilt dann gleichlautend weitergehend.

VI. Leistungsumfang
sofern nicht gesondert ausgewiesen, gilt prinzipiell "liefern und montieren" !

Zusätzliche Technische Vertragsbestimmungen

Leistungsbeschreibung ergänzend zu "Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)" DIN 18299 VOB Teil C

Der genaue Wortlaut ist aus dem genannten Regelwerken zu entnehmen.

DIN 18379 VOB Teil C: Raumlüfttechnische Anlagen

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Hauptwindrichtung.

entfällt

0.1.2 Ausbildung von Baugruben.

entfällt

0.1.3 Bebauung der Umgebung.

innerstädtisch

0.1.4 Art der Abdichtung von Bauwerken und Bauwerksteilen, z. B. Wannenausbildung von Kellern.
siehe Architektenpläne

0.1.5 Aufbau der Fußboden- und Dachkonstruktion, Dämmung und Abdichtung.

siehe Architektenpläne

0.1.6 Art und Umfang der Schutzmaßnahmen gemäß VDE-Richtlinien.

siehe Leistungsverzeichnis und Allg. Techn. Vertragsbedingungen

0.1.7 Art, Lage, Maße und Ausbildung sowie Termine des Auf- und Abbaus von bauseitigen Gerüsten.

siehe Leistungsverzeichnis und Bauzeitenplan

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 Umfang der vom Auftragnehmer vorzunehmenden Installation der anlageninternen elektrischen Leitungen

einschließlich Auflegen auf die Klemmen.

siehe Leistungsverzeichnis und Allg. Techn.

Vertragsbedingungen

0.2.2 Art und Kälteleistungsbedarf anderer, nicht zur vertraglichen Leistung gehörender Kälteverbraucher.

entfällt

0.2.3 Geforderte Druckstufen und Dichtheitsklassen für Luftleitungssysteme.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.4 Anzahl, Art, und Maße von Öffnungen und deren Deckel für technische und hygienische Arbeiten im Luftleitungsnetz.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.5 Beibringen von Genehmigungen, Prüfungen und Abnahmen, z. B. Prüfzeugnisse für Brandschutzklappen.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.6 Anzahl, Art und Maße von Mustern und

Musterkonstruktionen. Ort der Anbringung.

entsprechend örtlicher Entscheidung

0.2.7 Art und Umfang von Winterbaumaßnahmen.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.8 Schutz von Bau- und Anlagenteilen,

Einrichtungsgegenständen und dergleichen.

in Eigenverantwortung Auftragnehmer

0.2.9 Anforderungen an den Brand-, Schall-, Wärme-, Feuchte- und Strahlenschutz sowie an die Luftdichtheit der Gebäudehülle. Art und Umfang erforderlicher Maßnahmen.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.10 Anforderungen an die auf dem Rohfußboden zu verlegenden Leitungen.

entfällt

0.2.11 Art und Umfang von Maßnahmen zur Schaffung von

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 14 von 122

Zonen mit besonderem Raumklima.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.12 Besondere physikalische und chemische Beanspruchungen, denen Stoffe und Bauteile nach dem Einbau ausgesetzt sind, z. B. aggressive Dämpfe.
entfällt
0.2.13 Art und Umfang hygienischer Maßnahmen entsprechend VDI 6022 .Hygiene-Anforderungen an Raumlüfttechnische Anlagen..
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.14 Art und Umfang von Provisorien, z. B. vorübergehende Versorgung aus dem Stadtwassernetz bis zur Fertigstellung der Kälteanlage.
entfällt
0.2.15 Zeitpunkte der . gegebenenfalls stufenweisen . Inbetriebnahme.
nach örtlicher Festlegung
0.2.16 Vorgaben zur Aufschaltung auf die Gebäudeautomation.
entfällt
0.2.17 Art und Umfang der zu liefernden Unterlagen
z. B.:
. Strangschemata zu den Anlagenschemata,
. Bestandspläne,
. Stückliste, enthaltend alle Mess-, Steuerungs- und Regelgeräte (MSR),
. Stromlaufplan und gegebenenfalls Funktionsplan der Steuerung nach DIN EN 60848
.GRAFCET . Spezifikationsssprache für Funktionspläne der Ablaufsteuerung.,
. Funktionsbeschreibung unter Einbeziehung der Regelung
mit Darstellung der Regelschemata,
. Protokolle über die im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten endgültigen Einstellungen und Messungen,
. Ersatzteillisten,
. Berechnung des Energiebedarfs,
. Diagramme und Kennlinienfelder,
. Informationslisten bei MSR-Anlagen in DDC-Technik (siehe VDI 3814).
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.18 Prüfklasse und Prüfumfang nach DIN EN 12599
.Lüftung von Gebäuden
Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumlüfttechnischer Anlagen..
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.19 Durchführung von Funktionsmessungen.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.20 Angebot eines Wartungsvertrages.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.21 Art und Umfang der dem Auftragnehmer für die Beurteilung und Ausführung der Anlage zu liefernden Planungsunterlagen und Berechnungen.
Grundrisse, Prinzipschaltbild
0.2.22 Art, Umfang und Ausbildung von Maßnahmen gegen das Eindringen von Regenwasser und Schnee.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.23 Art der Verbindung von Luftleitungen, z. B. geflanscht, gesteckt.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.24 Art und Umfang von Luftlenkeinrichtungen.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.25 Art und Umfang der Kennzeichnung von Luftleitungen.
siehe Leistungsverzeichnis
0.2.26 Möglichkeiten zur Aufnahme von Kräften wandhängender Bauteile und Apparate in Wände.
siehe Architektenpläne
0.2.27 Art und Umfang von Zustandsprüfungen vorhandener Luftleitungen und Anlagenteile.
entfällt

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 15 von 122

0.2.28 Bauteilfertigung nach Ausführungsplan oder nach örtlichem Aufmaß.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.29 Art, Beschaffenheit und Festigkeit des Untergrundes, z. B. Stahl, Beton, verputztes oder unverputztes Mauerwerk, Holz.

siehe Architektenpläne

0.2.30 Anzahl, Art, Maße und Ausbildung von Abschlüssen

und Anschlüssen an angrenzende Bauteile, z. B. luftdichte Anschlüsse.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.31 Art, Lage, Maße und Ausbildung von Bewegungs- und Bauwerksfugen.

siehe Architektenpläne

0.2.32 Anzahl, Art, Lage und Maße von herzustellenden oder zu schließenden Aussparungen.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.33 Anzahl, Art, Lage, Maße und Massen von Installations- und Einbauteilen.

siehe Leistungsverzeichnis

0.2.34 Gestaltung und Einteilung von Flächen sowie Raster- und Fugenausbildung.

siehe Architektenpläne

0.2.35 Anzahl, Art, Lage, Maße und Beschaffenheit von geneigten, gebogenen oder andersartig geformten Flächen.

siehe Architektenpläne

0.2.36 Vorgezogenes oder nachträgliches Herstellen von Teilen der Leistung.

siehe Leistungsverzeichnis

3. Ausführung

Ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 3, gilt (hier nur Auszug):

3.1.2.

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber vor Beginn der Montagearbeiten alle Angaben zu machen, die für den ungehinderten Einbau und ordnungsgemäßen Betrieb der Anlagen notwendig sind. Der Auftragnehmer hat nach den Planungsunterlagen und Berechnungen des Auftraggebers die für die Ausführung erforderliche Montage- und Werkstattplanung zu erbringen und, soweit erforderlich,

mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Dazu gehören insbesondere:

- Montagepläne,
- Werkstattzeichnungen,
- Stromlaufpläne,

3.2.9 Schallschutz

wenn Schallschutzmaßnahmen an der Anlage auszuführen sind, müssen sie den Anforderungen der VDI 2081 Blatt 1

und Blatt 2 entsprechen.

3.2.10 Dämmung und Brandschutz

Teile der Raumlufthechnischen Anlage, die eine Ummantelung erhalten sollen, sind so einzubauen, dass diese Leistung ordnungsgemäß ausgeführt werden kann.

3.4.1 Der Auftragnehmer hat die Anlagenteile so einzustellen, dass die

geplanten Funktionen und Leistungen erbracht und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden. Der Abgleich der Luftvolumenströme ist den rechnerisch ermittelten Einstellwerten entsprechend vorzunehmen. Gemessene Werte sind zu dokumentieren.

3.5 Abnahmeprüfung

Es ist eine Abnahmeprüfung nach DIN EN 12599 „Lüftung von Gebäuden“.

Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumlufthechnischer Anlagen durchzuführen. Zusätzliche Funktionsmessungen bedürfen der besonderen Vereinbarung.

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 16 von 122

Projekterläuterungen

Allgemeines

Bei dem Vorhaben handelt es sich um die Sanierung eines gesamten Schulkomplexes bestehend aus einer Grundschule, einer Regelschule und eines Mehrzweckgebäudes. Der gesamte Komplex hat eine gemeinsame Wärmeerzeugungsanlage.

Inhalt dieser Dokumentation ist

- die Lüftungsinstallation für die Regelschule
- die Regelung der Heizungswärmeverteilung der RS
- die Regelung der Wärmeversorgung zu den Objekten Grundschule und Mehrzweckgebäude.

Das Gebäude der Regelschule ist ein 5-geschossiges Gebäude. Das Objekt ist ein Klinkerbau und steht unter Denkmalschutz. Es wurde ursprünglich um 1900 erbaut und später erweitert.

In dem Objekt befinden sich u.a. Unterrichtsräume, Fachkabinette, Vorbereitungsräume, Sonderräume wie Sozialpädagoge, Konferenzraum, Lehrerzimmer und WC-Räume. Die Unterrichtsräume sollen mechanisch be- und entlüftet werden.

Lüftungstechnik

Bei der Belegung der Unterrichtsräume und Fachkabinette muß mit je 30 Schülern/Raum gerechnet werden. Das bedeutet einen Luftaustausch von 750m³/h und Raum, um die nach DIN EN 13779 geforderte Raumlufthaltungsqualität 1.000 bis 1.200ppm einzuhalten. Entsprechend der Unterrichtspläne wird von einer Gleichzeitigkeit der belegten Klassenräume von 0,6 ausgegangen. Es ergibt sich ein maximaler Gesamtzuluft- und Abluftstrom von 7.000m³/h. Die Luftaufbereitung erfolgt durch ein zentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung. Das Lüftungsgerät wird in einem abgeschlossenen Raum (Lüftungszentrale) im Dachgeschoss aufgestellt (die Einbringung erfolgt in Einzelteilen). Die Aussenluft und die Fortluft werden über entsprechende Hauben auf dem Schrägdach angesaugt bzw. ausgeblasen. Die Hauben werden aus Denkmalschutzgründen bauseits verkleidet.

Die Zuluft und die Abluft wird jeweils in 4 Strängen vom Dachgeschoss bis zum Kellergeschoss geführt. In jedem Geschoss erhält jeder Strang einen Abgang zur Versorgung von 1 oder 2 Klassenräumen. Als Luftauslässe kommen entweder Deckenauslässe in Unterdecken, Gitter in verkleideten Kanälen/Rohrleitungen oder Gitter in sichtbaren Rohrleitungen zum Einsatz.

Die Haupträume werden in Abhängigkeit der Belegung, d.h. entsprechend der Luftqualität, be- und entlüftet. Die WC-Räume und ein allgemeiner Bereich im Keller wird konstant während des Schulbetriebes be- und entlüftet.

Versorgungsstränge die durch die Wände der Lüftungszentrale und durch die Geschossdecken führen, werden brandschutztechnisch mit Brandschutzklappen geschottet.

Der Fachraum Chemie wird wie ein normaler Klassenraum be- und entlüftet.

Die Entlüftung der Chemikalien- und Giftschränke sowie des beweglichen Experimentiertisches erfolgt über ein separates Abluftsystem. Der Abluft-

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 17 von 122

ventilator befindet sich ebenfalls im Dachgeschoss.
Die Abluftleitung muß durch die Geschossdecke
brandschutztechnisch geschottet werden.

Regelungstechnik

Bestandteil dieser Ausschreibung ist die
Regelungstechnik für die komplette Lüftungsinstallation
, für die Regelung der Heizungswärmeverteilung
und z.T. Einzelraumregelung der Gebäudeheizung.
Heizungswasserfühler und Heizungsventile werden durch
die Lüftungsfirma geliefert, durch den Heizungsbauer
eingebaut und durch den MSR Techniker aufgelegt.

Regelung für Lüftungsanlage

Die Regelung der Lüftungsanlagen erfolgt durch einen
DDC Regler. Die Planung der Gebäudeautomation beruht
auf der DIN EN 15232 zur Erreichung der
Energieeffizienzkategorie A.
Es erfolgt eine bedarfsabhängige Regelung des
Luftvolumenstroms auf Raumebene.
Die komplette Parametrierung der Anlage ist
Bestandteil Dokumentation.

Regelung Heizungsanlage

Die Regelung der Wärmeherzeugung (Pelletkessel) ist
nicht Bestandteil dieser Dokumentation .

Die komplexe Regelung beinhaltet die
Heizungspufferspeicherbeladung in Abhängigkeit der
Nutzeranforderungen, die Heizkreisregelung und die
Einzelraumregelung.

Es sind folgende Heizkreise zu regeln:

- RLT- Anlage für die Regelschule
- Außentemperaturabhängige
Heizungsvorlauftemperaturregelung der RS
- Bedarfsabhängige Wärmeversorgung (Trassenpumpe) zur
Grundschule
- Bedarfsabhängige Wärmeversorgung (Trassenpumpe) zum
Mehrzweckgebäude

Einzelraumregelung der Klassenräume

In den Klassenräumen werden die Heizkörper jeweils
durch eine Anbindeleitung mit Heizungswärme versorgt.
Jeweils ein Raumtemperaturfühler und ein Zonenventil
sorgen dafür das die Heizkörper mit der entsprechenden
Heizungswassermenge versorgt werden.

Demontage

Demontageleistungen

Die Durchführung der Arbeiten hat unter Beachtung der
einschlägigen Vorschriften und in Abstimmung mit den
anderen Gewerken und der örtlichen Bauleitung
zu erfolgen.

Alle beschriebenen Anlagenteile sind komplett mit
allen zugehörigen Armaturen, Leitungsanschlüssen und
Wärmedämmung zu demontieren, aus dem Haus zu
transportieren und zu entsorgen.

Alle Leistungen verstehen sich einschl. stromlos
schalten und sichern nach VDE, Demontage der
Elektroanschlußleitung, Entleeren und Füllen der
Anlage, Verschließen der Anschlüsse, Kennzeichnen
der getrennten Leitungen, Demontage der Befestigungen,
Schmutzbeseitigung und alle Nebenleistungen.

Ferner sind alle Schutzvorkehrungen zu treffen, um
Beschädigungen zu vermeiden und den Brandschutz
einzuhalten.
Die Baustelle ist täglich besenrein zu verlassen.
Behinderungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.
Der Bieter hat sich vor Abgabe des Angebotes von den

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 18 von 122

Übertrag: €

Demontageleistungen zu überzeugen.

1. 1.	1.	Komplette Demontage und Entsorgung einer Dachhaube Dm 250mm komplett demontieren und entsorgen 4,00 pausch	EP: €	GP: €
1. 1.	2.	Rohrlüfter komplett NW 200 demontieren und entsorgen 4,00 pausch	EP: €	GP: €
1. 1.	3.	Wickelfalzrohr NW 200 komplett einschließlich Form- und Verbindungstücke 20,00 m	EP: €	GP: €
1. 1.	4.	In Schornsteinzug eingezogenes Wickelfalzrohr NW 180 komplett einschließlich Form- und Verbindungstücke demontieren und entsorgen, einschließlich Dachziegelhaube 10,00 m	EP: €	GP: €
1. 1.	5.	Demontage und Entsorgung L90 Lüftungskanalverkleidung aus Promat im Dachgeschoß 6,00 m2	EP: €	GP: €
				 €
Demontage				 €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 19 von 122

Lüftungsgeräte und Zubehör

Be- und Entlüftung der Klassenräume

Zentrales Be- und Entlüftungsgerät

Beschreibung der Bauteile:

A.01

WK - com H DIN 1946 Teil 4

Außerst stabiles Gehäuse in modularer Rasterbauweise. Das Gehäuse ist kältebrückenfrei und innen komplett hygienisch glatt ohne jegliche Schrauben und Vertiefungen. Alle Gehäusekomponenten sind korrosionsbeständig. Das Gehäuse ist zerlegbar (in je komplettes Boden- und Deckenelement, sowie vertikale Einzelprofile). Die jeweiligen zerlegbaren Gerätemodule sind ohne Schweiß- und Nietverbindungen. Die Gerätemodule sind sehr montagefreundlich von innen miteinander luftdicht verschraubt.

Gehäuseaußenseite glatt, keine Schnittkanten und keine Schweißnähte. Die Gehäuseinnenseite ist hygienisch glatt ohne Rillen, hygienisch einwandfrei mit mikrobiell inerten Dichtmittel gem. VDI 6022 abgedichtet. Optional innen beschichtet, Alu oder Edelstahl.

Das Gehäuse besteht aus 68 mm starken doppelschaligen Boden- und Deckenelementen mit 80 mm starker Isolierung aus Mineralwolle, nicht brennbar (A2 s1d0) nach DIN EN 13501. Der Boden ist begehbar. Die Wandelemente bestehen aus 60 mm starken doppelschaligen Paneelen mit 80 mm starker Isolierung aus Mineralwolle, nicht brennbar (A2 s1d0) nach DIN EN 13501.

Alle Verkleidungsteile sind außen mit einer Anti - Fingerprint Beschichtung versehen, die Isolierung besteht aus Mineralwolle, nicht brennbar (A2 s1d0) nach DIN EN 13501. Alternative Materialien entsprechend der jeweiligen Geräteposition. Bei wetterfester Ausführung zusätzlich mit isoliertem Dach. Dachpaneele umlaufend 50 mm überstehend, Dachverkleidung mit aufgeklebter Dachhaut, 2,8 mm stark UV - beständig, luft- und wasserdichte Kunststoffspezialfolie mit umlaufender Tropfkante.

Baugröße WK - com H 42 bis 170:

Das Gehäuse besteht aus rahmenlosen Boden- und Deckenelementen, welche mit den Sonderrohrprofilen über Eckverbinder aus Alu-Guss zu einer Gehäuseeinheit verschraubt wird.

Baugröße WK - com H 212 bis 510:

Der Gehäuserahmen besteht aus geschlossenem Sonderrohrprofil. Die einzelnen Profile werden mit Eckverbindern aus Alu - Guss zu einer Rahmeneinheit verschraubt.

Gehäusedeckel standardmäßig bis zur Baugröße 127, darüber als Revisionstüren ausgeführt. Die Gehäusetüren werden mit nachstellbaren (höhen- und seiteneinstellbaren), wartungsfreien Scharnieren ausgestattet und erhalten Handhebelverschlüsse die außerhalb des Luftstromes angebracht sind. Im Überdruckbereich wird die Gehäusetür durch eine Fangsicherung mittels Hebelverschlüsse mit Bolzen gesichert. Die Dichtigkeit der Gehäusedeckel wird mit außenliegenden Klemmbügel, der Revisionstüren mit außenliegenden Handhebelschlüssen erreicht. Dadurch ist die Innenseite auch an dieser Stelle vollkommen glatt. Die Abdichtung der Revisionstüren und - deckel erfolgt mit geprüften mikrobiell inerten geschlossen

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 20 von 122

Übertrag: €

porigen Spezial - Dichtungsprofilen.

A.02

Anschlusssteil

Bauelement mit Öffnung für Kanalanschluss oder freien Ansaug/Ausblas über Gitter, Hauben o.ä. wahlweise mit Jalousieklappe/n. Mit Bedienungsdeckel oder -türen (Spezifizierung siehe RLT-Geräteposition). Als Umluft-, Mischluftteil mit innen- oder außenliegender Jalousieklappe. Ebenfalls möglich zur Umlenkung des Volumenstromes. Für wetterfeste Geräte außenluftseitig mit eingebauter Wanne mit Ablauf und Gefälle, fortluftseitig Wanne bei Bedarf.

A.03

3D-Kondensatwanne

Isolierte 3D - Kondensatsammelwanne aus Aluminium (min. AlMg3) oder Edelstahl (min. 1.4301). Der Kondensatablaufstutzen ist an der tiefsten Stelle montiert, um ein rückstandsloses Abfließen des Kondensats zu gewährleisten. Wenn erforderlich mit Tropfenabscheider auf eingebauten Führungsschienen aus Edelstahl oder AlMg3 separat leicht ausziehbar auf der Wanne aufgelagert. Zur Reinigung komplett zerlegbar. Für größere Geräte mehrteilig lieferbar. Tropfenabscheider mit Lamellen aus PPTV, und aus hygienischen Gründen rahmenlos. Temperaturbeständig bis 80°C (Alternative Materialien siehe Geräteposition).

A.04

Frostschutzaufnahmerahmen

mit separater Verkleidungsplatten ausziehbarer Frostschutzaufnahmerahmen mit entsprechender Breite zum Montieren des Frostschutzthermostaten. Der Frostschutzrahmen ist ohne Werkzeug durch drehbare Spannverschlüsse komplett ausziehbar.

A.05

Freilaufendes Lüfterrad mit EC-Motor

Hochleistungs-Radiallaufrad einseitig saugend ohne Spiralgehäuse mit elektronisch kommutierten Motor mit moderner EC-Technologie montiert und ausgewuchtet über den gesamten zulässigen Drehzahlbereich stufenlos regelbar. Hohe Wirkungsgrade und günstiges akustisches Verhalten.

Elektronik erfüllt die Anforderungen gemäß EMV und Anforderungen bezüglich Netzrückwirkungen. Geschirmte Leitungen sind nicht erforderlich.

Übertemperaturschutz der Geräteelektronik durch aktives Temperaturmanagement. Schutzart IP 54. Maximale Lufttemperatur 40°C. Verzinkte Einlaufdüse mit Volumenstrommessvorrichtung.

(Weitere Spezifizierung siehe Geräteposition.)

Leistungsdaten entsprechen Genauigkeitsklasse 1 nach DIN 24166. Die Wirkungsgradklasse des Motors entspricht IE4. Zur Revision ist das Ventilatorbauteil nur mit Werkzeug zu öffnen. Ventilatortür zusätzlich mit Warnschild.

Die Ventilator-Motor-Einheit ist bauformabhängig schwingungsgedämmt gelagert und mit Potentialausgleich versehen.

Abschließbare Bedienungstür an der Ventilatorabkammer - mit Warnhinweisschild - damit kein zusätzliches Berührungsschutzgitter erforderlich.

A.06

Taschenfilter

Hochleistungstaschenfilter DIN geprüft und entsprechend gekennzeichnet. Filter ausziehbar oder fest eingebaut (Angabe bei Geräteposition). Ein dauerhafter Dichtsitz ist gewährleistet. Filteraufnahmerahmen stahlverzinkt (abweichende Materialien in der jeweiligen Geräteposition angegeben)

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 21 von 122

Übertrag: €

. Filterlieferung erfolgt lose, im Karton verpackt und beschriftet. Typenschild auf der Filterkammer mit Angaben für Betrieb und Wartung.
Filter-Differenzdrucküberwachung (Spezifizierung laut Geräteposition)

A.07

Erhitzer CuAl
Wärmetauscher aus nahtlosen Kupferrohren mit aufgepressten Lamellen aus Aluminium, (alternative Materialien möglich, Spezifizierung in der Geräteposition) Sammelrohre aus Stahl oder Kupfer für Vor- und Rücklauf, durch das Gehäuse geführt. Durchgangsöffnungen mit Gummirossetten innen und außen abgedichtet. Max. Wassereintrittstemperatur 120°C max. Wasserdruck 16 bar, Lamellenabstand gemäß DIN EN 13053

A.08

Plattentauscher
Kreuzstromwärmetauscher in Kreuz-, bzw. Diagonalausführung, zur Wärmerückgewinnung mittels zweier sich überkreuzender Luftströme. Die Aluminiumplatten mit geprägten Abstandshaltern sind untereinander mit einem Doppelfalz verbunden, der zusätzlich abgedichtet wird. Optional Prüfbescheinigung wasserdicht möglich. Zwischen den Luftströmen ist eine maximale Druckdifferenz bis 2000 Pa zulässig. Plattentauscher im Standard mit integriertem Bypass zur Sommerumgehung in der Außenluft. Optional mit zusätzlicher Umluftklappe. Ausrüstung mit Druckmessnippel an allen 4 Luftströmen optional.

A.09

Jalousieklappe
Jalousieklappe aus feuerverzinktem Stahlblechrahmen (abweichende Materialien in der jeweiligen Geräteposition angegeben) mit strömungsgünstigen Hohlkörperlamellen und durchgehender Klappenachse. Antrieb, gegenläufig über innenliegende Aluminium-Zahn-Räder oder Gestänge außerhalb des Luftstromes. Lagerzapfen in wartungsfreien Kunststoff oder Messingbuchsen gelagert. Dichtheitsklasse nach EN 1751 (Spezifizierung in der Geräteposition). Klappenstellung auf der Außenseite der Klappe ersichtlich. Achsverlängerung möglich. Innen liegende Klappen bei wetterfesten Geräten mit ausreichend Platz für Stellmotormontage.

A.10

Dämmstutzen
Schallentkoppelter Anschlussrahmen mit dazwischen liegendem geschlossenporigen Zellkautschuk. Der Anschlussrahmen ist mind. aus feuerverzinkten Stahlblech gefertigt. und mit einem Kanalanschlussrahmen versehen. (abweichende Materialien in der jeweiligen Geräteposition angegeben)

A.11

Mafundstreifen (SYLOMER)
umlaufend unter dem gesamten Gerät verlegt Dicke 25 mm, Breite 50 mm

2. 1. 1. wie vor, ZENTRALGERÄT
als Zu-u.Abluftgerät
Gehäuse für: Innenaufstellung
Gehäuseausführung innen: Stvz
Gehäuseausführung außen: Stvz

Luftmenge Zuluft: 7000 m³/h
Gehäuseausführung laut A.01
Luftgeschwindigkeit Zuluft: 1,7 m/s
Geschwindigkeitsklasse Zuluft: V2

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 22 von 122

Übertrag: €

Zuluft: SFP 2

Luftmenge Abluft: 7000 m³/h
Gehäuseausführung laut A.01
Luftgeschwindigkeit Abluft: 1,7 m/s
Geschwindigkeitsklasse Abluft: V2
Abluft: SFP 2

ErP Lüftungsanlagen NWLA (Verordnung(EG) 1253/2014):

Lüftungsanlage ist konform zur ErP 2018
Gerätetyp: Zwei-Richtungs-Lüftungsanlage (ZLA)
Antriebsart: Drehzahlregelung
WRG-System: Plattentauscher
Eta t WRG (EN 308): 74 %
delta p_{s int}: 427 Pa
SFP_{int}: 669 W/(m³/s)

Energieeffizienzklasse nach RLT 01 (2017-10): A+
Anordnung: übereinander
Luftrichtung: liegend
Anforderung: Normalausführung nach VDI 6022

Z U L U F T

Dämmstützen Stahl verz ., montiert
Ausführung laut A.10
Abmessungen B*H: 923 * 810 mm
Anordnung: stirnseitig
Anschlußrahmen: P30

Jalousieklappe Klasse 2 923x810 Klasse 2 EN 1751
innenliegend, montiert
Ausführung laut A.09
Luftmenge: 7.000 m³/h
Abmessungen B*H: 923 * 810 mm
Anordnung: stirnseitig
Material Klappe/Lager: AlMg3/Stvz /Polyacetal (POM)
Blattverbindung: Zahnräder außen Kunststoff
Anzahl Teilkappen: 1
dp-eigen: 1 Pa
Temperaturbeständig bis: 80 °C
Anschlußrahmen: P30
Erford. Anz. Antriebe / Klappe: 1 * 3 Nm

Anschlußteil
Ausführung laut A.02
Länge: 306 mm

3D-Wanne integr. AlMg3
Ausführung laut A.03

Stellmotor mit Federrücklauf AUF/ZU 4 Nm 24 V 1 St.
Hilfsschalter
Fabrikat/Typ: Belimo / LF24-S, montiert
Ausführung als Fabrikat SIEMENS

Filter-Leerteil T mit FAR ausziehbar
mit Türe 889 * 999 mm

Filteraufnahmezubehör

Taschenfilter F7, stehende Taschen, St. verz.-Rahmen,
nicht montiert
Ausführung laut A.06
Filterklasse: F7
Luftmenge: 7.000 m³/h
Anf-Widerstand: 50 Pa
Dim-Widerstand: 125 Pa
End-Widerstand: 200 Pa
Min.wirk-Gr.: 40 %
Norm: EN 779: 2012 + ISO 16890
Filterfläche: 14 m²
Klassifikation (ISO 16890): ePM1 50 %

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 23 von 122

Übertrag: €

Filterelement (BxHxT in mm) 592x592x600: 2
Filterelement (BxHxT in mm) 592x287x600: 2
Filteraufnahmerahmen: ausziehbar
- Differenzdruckumformer mit Schaltkontakt und
digitaler Anzeige A2G-45, montiert

Leerteil WRG Diagonalstrom stehend
mit Deckel 430 * 999 mm

WRG-Block Diagonalstrom, montiert
Ausführung laut A.08
Ausführung: mit Bypass mit Bypassklappe

Winter Bedingungen:

Leistung: 67,5 kw

Zuluft:

Luftmenge: 7.000 m³/h
dp-eigen: 170 Pa
Lufteintr.Temp.: -15,0 °C
Lufteintritts Feuchte: 90,0 % rF
Luftastr.Temp.: 14,2 °C
Luftaustritts Feuchte: 9,2 % rF
Wirkungsgrad trocken: 73,4 %

Abluft:

Luftmenge: 7.000 m³/h
dp-eigen: 174 Pa
Lufteintr.Temp.: 22,0 °C
Lufteintritts Feuchte: 35,0 % rF
Luftastr.Temp.: -1,2 °C
Luftaustritts Feuchte: 100,0 % rF
Wirkungsgrad trocken: 73,4 %

Sommer Bedingungen:

Leistung: -10,5 kw

Zuluft:

Luftmenge: 7.000 m³/h
dp-eigen: 189 Pa
Lufteintr.Temp.: 32,0 °C
Lufteintritts Feuchte: 40,0 % rF
Luftastr.Temp.: 27,6 °C
Luftaustritts Feuchte: 51,5 % rF
Wirkungsgrad trocken: 74,1 %

Abluft:

Luftmenge: 7.000 m³/h
dp-eigen: 187 Pa
Lufteintr.Temp.: 26,0 °C
Lufteintritts Feuchte: 50,0 % rF
Luftastr.Temp.: 30,4 °C
Luftaustritts Feuchte: 38,6 % rF
Wirkungsgrad trocken: 74,1 %

4P Dichtigkeitsprüfung

Stellmotor stetig 0..10V 10 Nm 24 v ohne
Hilfsschalter
Fabrikat/Typ: Belimo / NM24A-SR, montiert
Ausführung als Fabrikat SIEMENS

Venti.-Leerteil für freilaufendes Lüfterrad
ohne Anströmammer
mit Türe 583 * 999 mm

Freilaufendes Lüfterrad mit EC-Motor, montiert
Ausführung laut A.05

Lufrichtung: horizontal
Luftmenge: 7.000 m³/h
dp-extern: 350 Pa
dp-statisch: 693 Pa
Gesamtwirkungsgrad System: 65,9 %
Betr.Drehzahl: 1.319 1/min
Max-Drehzahl: 1.550 1/min
Betr.Leistung: 2,12 kw
Schallleistungspegel saugseitig: 73 dB(A)

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 24 von 122

Übertrag: €

Schallleistungspegel druckseitig: 79 dB(A)
 Schalldruckpegel 1m seitlich: 35 dB
 Material Laufrad: Kunststoff
 Fabrikat / Typ: Ziehl-Abegg / GR56C-ZID.GG.CR / 3,
 40kw
 - Differenzdruckumformer A2G-50, nicht montiert,
 ohne-Verdrahtung
 - Zusatzmodul: AM-Premium
 - Klemmkasten, montiert, verdrahtet
 - Reparaturschalter nach AC23 400V, montiert,
 verdrahtet

Motor
 IE-Klasse: ähnlich IE4
 Nennleistung: 3,4 kW
 Nennstrom: 4,2 ... 5,4 A
 Spannungsbereich/Frequenz: 3~ 380 ... 480V / 50Hz

Verschlauchung f. Volumenstrombestimmung

Erhitzerteil für Frostschutzrahmen ausziehbar
 mit Deckel 277 * 999 mm

Frostschutzrahmen ausziehbar, montiert
 Ausführung laut A.04

Dämmstützen Stahl verz ., montiert
 Ausführung laut A.10
 Abmessungen B*H: 1.183 * 954 mm
 Anordnung: stirnseitig
 Anschlußrahmen: P30

Erhitzer, montiert
 Ausführung laut A.07
 Luftmenge: 7.000 m³/h
 dp-eigen: 47 Pa
 Heizleistung: 40,0 kW
 Lufteintr.Temp.: 5,0 °C
 Luftausr.Temp.: 22,0 °C
 Medium: Wasser
 Vorlauftemperatur: 40,0 °C
 Rücklauftemperatur: 30,0 °C
 dp-Medium: 15,3 kPa
 Mediummenge: 3.470 l/h
 Inhalt: 8,7 l
 Anschluß VL/RL: 1 * DN 25, 1" / 1 * DN 25, 1"
 Anschlussart: Standard
 Material Rohr/Lamelle/Rahmen: Cu/Al/Stvz
 Lamellenabstand: 2,5 mm

Frostschutzthermostat; stetig, montiert
 Ausführung als Fabrikat SIEMENS

zuluft schalldaten Summe
 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Hz

Schallleistungspegel außen am Gerät: 51,0 dB(A)
 29,6 46,1 37,2 46,4 43,8 40,1 30,3 19,7
 Schalldruckpegel 1m seitlich: 35,5 dB(A)
 14,1 30,6 21,7 30,9 28,3 24,6 14,8 4,2
 Schallleistungspegel saugseitig: 56,7 dB(A)
 37,6 52,8 50,6 47,2 47,3 45,8 39,5 30,4
 Schallleistungspegel druckseitig: 76,1 dB(A)
 45,5 62,5 65,2 69,5 71,5 69,4 64,8 58,0

A B L U F T
 Dämmstützen Stahl verz ., montiert
 Ausführung laut A.10
 Abmessungen B*H: 1.183 * 954 mm
 Anordnung: stirnseitig
 Anschlußrahmen: P30

Filter-Leerteil T mit FAR ausziehbar

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 25 von 122

Übertrag: €

mit Türe 736 * 999 mm

Filteraufnahmezubehör

Taschenfilter M5, stehende Taschen, St. verz.-Rahmen,
nicht montiert
Ausführung laut A.06
Filterklasse: M5
Luftmenge: 7.000 m³/h
Anf-Widerstand: 33 Pa
Dim-Widerstand: 116 Pa
End-Widerstand: 200 Pa
Mit.Absch-Gr.: 99 %
Norm: EN 779: 2012 + ISO 16890
Filterfläche: 8 m²
Klassifikation (ISO 16890): ePM10 50 %
Filterelement (BxHxT in mm) 592x592x370: 2
Filterelement (BxHxT in mm) 592x287x370: 2
Filteraufnahmerahmen: ausziehbar
- Differenzdruckumformer mit Schaltkontakt und
digitaler Anzeige A2G-45, montiert

WRG-Block Diagonalstrom
Ausführung laut A.08

Venti.-Leerteil für freilaufendes Lüfterrad
ohne Anströmkammer
mit Türe 583 * 999 mm

Freilaufendes Lüfterrad mit EC-Motor, montiert
Ausführung laut A.05
Luftrichtung: horizontal
Luftmenge: 7.000 m³/h
dp-extern: 350 Pa
dp-statisch: 641 Pa
Gesamtwirkungsgrad System: 66,6 %
Betr.Drehzahl: 1.279 1/min
Max-Drehzahl: 1.550 1/min
Betr.Leistung: 1,95 kW
Schallleistungspegel saugseitig: 72 dB(A)
Schallleistungspegel druckseitig: 79 dB(A)
Schalldruckpegel im seitlich: 35 dB
Material Laufrad: Kunststoff
Fabrikat / Typ: Ziehl-Abegg / GR56C-ZID.GG.CR / 3,
40kW
- Differenzdruckumformer A2G-50, nicht montiert,
ohne-Verdrahtung
- Zusatzmodul: AM-Premium
- Klemmkasten, montiert, verdrahtet
- Reparaturschalter nach AC23 400V, montiert,
verdrahtet

Motor
IE-Klasse: ähnlich IE4
Nennleistung: 3,4 kW
Nennstrom: 4,2 ... 5,4 A
Spannungsbereich/Frequenz: 3~ 380 ... 480V / 50Hz

Verschlauchung f. Volumenstrombestimmung

Anschlußteil
Ausführung laut A.02
Länge: 306 mm

Jalousieklappe Klasse 2 923x810 Klasse 2 EN 1751
innenliegend, montiert
Ausführung laut A.09
Luftmenge: 7.000 m³/h
Abmessungen B*H: 923 * 810 mm
Anordnung: stirnseitig
Material Klappe/Lager: AlMg3/Stvz /Polyacetal (POM)
Blattverbindung: Zahnräder außen Kunststoff
Anzahl Teilkappen: 1

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 26 von 122

Übertrag: €

dp-eigen: 1 Pa
Temperaturbeständig bis: 80 °C
Anschlußrahmen: P30
Erford. Anz. Antriebe / Klappe: 1 * 3 Nm

Dämmstutzen Stahl verz ., montiert
Ausführung laut A.10
Abmessungen B*H: 923 * 810 mm
Anordnung: stirnseitig
Anschlußrahmen: P30

Stellmotor mit Federrücklauf AUF/ZU 4 Nm 24 V 1 St.
Hilfsschalter
Fabrikat/Typ: Belimo / LF24-S, montiert
Ausführung als Fabrikat SIEMENS

Grundrahmen/Auflagerahmen H=100 nicht isoliert. An
jede Transporteinheit umlaufend angebaut.
Anzahl: 16 lfm.

Mafundstreifen (Sylomer) Dicke 25mm, Breite 50mm
Ausführung laut A.11
Anzahl: 16 lfm.

Abluft Schalldaten Summe
63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Hz

Schallleistungspegel außen am Gerät: 50,3 dB(A)
28,5 45,2 36,6 46,0 43,1 39,1 29,4 19,0
Schalldruckpegel 1m seitlich: 34,8 dB(A)
13,0 29,7 21,1 30,5 27,6 23,6 13,9 3,5
Schallleistungspegel saugseitig: 55,9 dB(A)
36,8 52,1 49,9 46,6 46,4 44,7 38,6 29,6
Schallleistungspegel druckseitig: 78,7 dB(A)
44,4 64,6 67,6 72,1 73,8 72,4 67,9 61,3

Länge: 4821 mm
Breite: 1343 mm
Höhe zuzüglich Grundrahmen: 2108 mm
Gewicht/St.: 1.671 kg
Fabrikat: WOLF Geisenfeld
Typ: WK-com H B127-B127

oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat:.....
gewählter Typ:.....

komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

2.	1.	2.	Zuschlag für Gerät in Einzelteilen liefern und montieren	EP: €	GP: €
			1,00 Stück		

2.	1.	3.	Radial- Rohrventilator in Schalldämmbox, als Schalldämpfer konzipiert mit abriebfesten, schallabsorbierenden Mineralfasermatten(50mm) ausgelegt. Deckel durch Verschlussbügel abnehmbar. Ventilator und Gehäusespirale frei zugänglich. Motor und Laufrad ausschwenkbar. Saug- und Druckseitige Anschlußstutzen mit Gummi- lippendichtung, alle Teile aus verzinktem Stahlblech.	EP: €	GP: €
----	----	----	--	-----------------	-----------------

Anschlußdurchmesser: 160mm
Fördervolumen: 200 m3/h
stat.Druck: 300 Pa
Schalldruckpegel in 1m Entfernung:
- Gehäuseabstrahlung 36 dB(A)
- Luftgeräusch saugseitig 46 dB(A)

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 27 von 122

Übertrag: €

Spannung : 230 V
 Leistungsaufnahme: 110 W
 Stromaufnahme: 0,48 A
 Gewicht: 13 kg
 max.Fördermitteltemperatur:60°C

Fabrikat: Helios
 Typ: Silentbox SB 160B

oder gleichwertiges Fabrikat

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

2. 1. 4. Ein- und Ausschalter mit Drehzahländerung und
 UP-Ausführung mit UP Dose.

gewähltes Fabrikat:.....
 komplett liefern und montieren.

1,00 Stck EP: € GP: €

2. 1. 5. Rohrverschlußklappe
 selbsttätig, Kunststoff

Fabrikat: Helios
 Typ: RSK 250

oder gleichwertiges Fabrikat

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

2,00 Stück EP: € GP: €

2. 1. 6. Wetterschutzgitter
 zum Einlassen vor Luftein- und Austrittsöffnungen in
 Fassaden
 aus stranggepreßten Aluminiumprofilen,
 naturfarben eloxiert,
 vertieft in das Mauerwerk oder in die
 Fassadenverkleidung einzusetzen.

Fabrikat: Helios
 Typ: WSG 355

oder gleichwertiges Fabrikat

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

2,00 Stück EP: € GP: €

Be- und Entlüftung der Klassenräume

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 28 von 122

Entlüftung Chemiekalienschränke

2. 2. 1. Kunststoff- Radialventilator- Direktantrieb
Laufblad wahlweise aus PVC/PPs
geschweißt, mit Auswuchtgüte G 6,3 nach ISO 1940,
fliegend auf Motorwelle aufgesetzt.
Spiralgehäuse aus PPs, einseitig saugend,
mit Kondensatablaß.
Wellendurchgang: GD- technisch gasdicht
Direktantrieb durch Normmotor außerhalb
des Förderstromes,
Ausführung in Drehstrom, 4-polig, Fabr. nach
Wahl des Herstellers
Wicklungsschutz: therm. Wicklungsschutz- Kaltleiter(TS)
Stabiler Sockel aus verzinktem Stahl,
geschweißt, zur Aufnahme von Ventilator und Motor.
Sicherheitsanforderungen nach VDMA 24 167.
V= 800m³/h
delta p tot = 350 Pa

Motorleistung : 0,25kW
Spannung/Frequenz: 400V/50Hz
Motornennstrom: 0,75A
Laufbraddrehzahl: 1440U/min
Medium: Laborabluft
max.Temperatur: 40°C

Anschluß saugseitig: ELA-elast. Anschluß (rund)
Anschluß druckseitig: ELA-elast. Anschluß(rund)
Kondensatablauf: KSS- Stutzen mit Verschluß
mit Splitterschutz SPS (PVC- Folie)
Reparaturschalter: montiert, 3- polig mit Hilfskontakt

Fabrikat: MIETZSCH
Typ: VRE 200/733W1450 TS-GD
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren und mit den Anschluß-
rohrleitungen verbinden

1,00 Stück EP: € GP: €

2. 2. 2. Lüftersteuerung mit Umrichter zum
drehzahlvariablen Betrieb des Ventilators auf
Basis eines Frequenzumrichters.
0,75 kW, 2 Drehzahlen

Fabrikat: MIETZSCH
Typ: FU 0,75 LS2
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

2. 2. 3. Luftstromüberwachung in lufttechnischen
Anlagen mit leicht aggressiven Gasen,
Kunststoffrohr beidseitig mit Muffe,
mit eingebautem Luftstromwächter und
montierten Klemmkasten
Schaltpunkt: 1,5-2m/s
Einstellbereich 1-10m/s
Einlaufzeit: 3min
Ansprechzeit: max.15s
zul. Strombelastung: 300mA
Leistungsaufnahme: ca.1VA
Umgebungstemperatur:-10 bis +60°C
Schutzart: IP65

Zubehör : elektronische Blitzleuchte rot 230V

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 29 von 122

Übertrag: €

Fabrikat: MIETZSCH
 Typ: LSÜ 200
 oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

2. 2. 4. Einseitig saugende, korrosionsfeste
 Radialventilatoren aus Polypropylen
 - Motoren der Isolierklasse F mit Kugellager.
 Schutzart IP55
 -wellenende geschützt
 - Drehstrommotoren 230/400 v. 50 Hz
 - Höchsttemperatur der beförderten Luft:
 -20 °C bis +50 °C
 Max. Volumenstrom (m³/h) 950,42
 Drehzahl (U/Min) 2810
 Ung. Gewicht (kg) 14

Nennbetriebspunkt
 Q (m³/h) 700
 Pe (Pa) 200 stat. Druck

Drehzahl (rpm) 2810
 Max. Temp. (°C) 50
 SFP (kW/m³/s) 1,79
 Mechanische Leistung (kW) 0,27

Mechanische Bemessungsleistung (kW) 0,37
 Hz/Phasen 50/3
 Drehzahl (U/Min) 2830
 Pole 2P
 Max. Stromstärke (A) 380-415 V Y 0,90
 Max. Stromstärke (A) 220-240 V D 1,56
 Motorschutz IP55
 Größe des Motorgestells 71

einschließlich 1 Konsole aus Stahlblech, lackiert

Fabrikat: DASSLER
 Typ: DCPV 815 2T T15
 oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren und mit den Anschluß-
 rohrleitungen verbinden

1,00 Stück EP: € GP: €

2. 2. 5. Frequenzumformer zum Betrieb
 am 230V Wechselstromnetz, Aufputzgehäuse

komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

2. 2. 6. Sollwertgeber
 Grundlast- Vollast

komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

Entlüftung Chemiekalienschränke €

Lüftungsgeräte und Zubehör €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 30 von 122

Rohrleitungen , Formteile und Kanäle

Rohrleitungen und Formstücke

Lüftungsrohre
aus verzinktem Stahlblech gem.
DIN EN 10142/59232 als Spiralfalzrohr
nach DIN EN 12237 und DIN EN 1506.
Die Verbindungen der Rohre sind mittels
Steckverbindungen mit werkseitig fest
montierter Doppellippendichtung, aus
alterungsbeständigem EPDM-Gummi,
temperaturbeständig von -30 bis +100°C
in Dichtheitsklasse D (nach DIN EN 12237
und EN 1506) herzustellen.
Dimension 80 - 315 als selbstsicherndes
Stecksystem (LindabSafe Click) mit werkseitig
eingepprägten Sicherungsnocken.
Alle anderen Dimensionen sind zusätzlich
durch luftdichte Nieten oder Schneidschrauben
ohne Spanabtrieb zu sichern.
Zur Sicherstellung der geforderten
Dichtheitsklasse und der selbstsichernden
schraubenlosen Verbindung ist das
Zuschneiden von Rohren in den Dimensionen
80 bis 315 so vorzunehmen, dass
dass eine orthogonale Schnittkante
entsteht. Nachträglich sind durch entsprechendes
Werkzeug Sicherungsnocken in das Rohr einzuprägen.
Die Luftdichtheit des montierten Systems
ist durch eine Abnahmemessung nach DIN
EN 12599 nachzuweisen. Der Nachweis ist
an Teilabschnitten in Anwesenheit der
Bauleitung vorzunehmen, solange das
Luftleitungssystem zugänglich ist.

Fabrikat: LindabSafe
Typ: LindabSafe Click
oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

3. 1.	1.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als wickelfalzrohr Durchmesser : 100 mm Lange: 3000 mm 12,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	2.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als wickelfalzrohr Durchmesser : 125 mm Lange: 3000 mm 3,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	3.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als wickelfalzrohr Durchmesser : 160 mm Lange: 3000 mm 5,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	4.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als wickelfalzrohr Durchmesser : 200 mm Lange: 3000 mm 4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	5.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als wickelfalzrohr Durchmesser : 250 mm Lange: 3000 mm		

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 31 von 122

			Übertrag: €
	69,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	6.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Wickelfalzrohr Durchmesser : 315 mm Länge: 3000 mm	
	10,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	7.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Wickelfalzrohr Durchmesser : 80 mm Länge: 3000 mm	
	5,00 Stück	EP: €	GP: €
	Lüftungsformstücke in runder Ausführung, aus verzinktem Stahlblech, glatt gepresst, in Segmentbauweise oder handgebaut, mit Steckverbindungen mit werkseitig fest montierter Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100° C. Dichtheitsklasse D (nach DIN EN 12237 und EN 1506). Dimension 80 - 315 als selbstsicherndes Stecksystem. Fabrikat: LindabSafe, Typ: LindabSafe Click oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ gewähltes Fabrikat/Typ:..... komplett liefern und montieren		
3. 1.	8.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Bogen in Segmentbauweise, r = 1,0 x d1 (vorzugsweise ab 280 mm Ø) Typ: BFU Durchmesser: 250 mm Winkel : 45 Grad	
	4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	9.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Bogen in Segmentbauweise, r = 1,0 x d1 (vorzugsweise ab 280 mm Ø) Typ: BFU Durchmesser: 250 mm Winkel : 90 Grad	
	4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	10.	Leistung wie zuletzt im vollem Wortlaut beschrieben: Bogen, in Segmentbauweise, mit kurzer Installationslänge, Radius rm ? 0,6 x Nennweite. Ausführung nach DIN EN 1506, Steckverbindungen mit werkseitig fest montierter Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100° C, für Dichtheitsklasse D nach DIN EN 12237. Nennweiten 200 bis 315 mit selbstsicherndem Stecksystem (Click) zur weitestgehend schraubenlosen Verbindung. Material: verzinktes Stahlblech Typ: BKFU Nennweite: 250 Winkel: 90°	

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 32 von 122

Übertrag: €

		6,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	11.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Bogen aus gepresten Halbschalen (vorzugsweise bis 250 mm Dm) Typ: BU Durchmesser: 100 mm Winkel : 90 Grad		
		27,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	12.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Bogen aus gepresten Halbschalen (vorzugsweise bis 250 mm O) Typ: BU Durchmesser: 125 mm Winkel : 90 Grad		
		4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	13.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Bogen aus gepresten Halbschalen (vorzugsweise bis 250 mm O) Typ: BU Durchmesser: 160 mm Winkel : 90 Grad		
		4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	14.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Bogen aus gepresten Halbschalen (vorzugsweise bis 250 mm O) Typ: BU Durchmesser: 80 mm Winkel : 90 Gr		
		6,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	15.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Enddeckel mit Handgriff, für Formstück Durchmesser : 100 mm Typ : EPFH		
		2,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	16.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Enddeckel mit Handgriff, für Formstück Durchmesser : 250 mm Typ : EPFH		
		2,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	17.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Enddeckel mit Handgriff, für Formstück Durchmesser : 315 mm Typ : EPFH		
		4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1.	18.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Enddeckel für Rohr Abmessung: Durchmesser : 250 mm Typ : ESU		
		10,00 Stück	EP: €	GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 33 von 122

Übertrag: €

3. 1. 19.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Bundkragen 90°, mit scharfer Kante Abmessung : Durchmesser : 200 mm Typ : ILU 4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 20.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Bundkragen 90°, mit scharfer Kante Abmessung : Durchmesser : 250 mm Typ : ILU 27,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 21.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Muffe zum Verbinden zweier Formstücke Abmessung : Durchmesser : 100 mm Typ : MF 3,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 22.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Muffe zum Verbinden zweier Formstücke Abmessung : Durchmesser : 160 mm Typ : MF 4,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 23.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Muffe zum Verbinden zweier Formstücke Abmessung : Durchmesser : 200 mm Typ : MF 8,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 24.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Muffe zum Verbinden zweier Formstücke Abmessung : Durchmesser : 250 mm Typ : MF 69,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 25.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Nippel (Steckverbinder) zum Verbinden zweier Rohre Abmessung : Durchmesser : 100 mm Typ : NPU 2,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 26.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Nippel (Steckverbinder) zum Verbinden zweier Rohre Abmessung : Durchmesser : 160 mm Typ : NPU 1,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 27.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Nippel (Steckverbinder) zum Verbinden zweier Rohre Abmessung : Durchmesser : 250 mm Typ : NPU 23,00 Stück	EP: €	GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 34 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|--|-----|---|-----------------|-----------------|
| 3. 1. | 28. | <p>Typ : NPU
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Nippel (Steckverbinder) zum Verbinden zweier Rohre
Abmessung :
Durchmesser : 80 mm
Typ : NPU
2,00 Stück</p> | EP: € | GP: € |
| <p>Reduzierung, handgebaut, symmetrisch, lang, mit
Muffenmaß bei Nennweite d, zum
Aufstecken auf Lindab Safe Formteile. Ausführung nach
DIN EN 1506, Steckverbindung
mit werkseitig fest montierter Doppellippendichtung
aus alterungsbeständigem EPDMGummi,
temperaturbeständig von -30 bis +100° C, für
Dichtheitsklasse D nach DIN EN
12237. Nennweiten 80 bis 315 mit selbstsicherndem
Stecksystem (Click) zur
weitestgehend schraubenlosen Verbindung, mit
Sicherungsnocken vorgeprägt.
Material: verzinktes Stahlblech</p> <p>Fabrikat: Lindab Safe (Lindab Safe Click)
oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ
gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren</p> | | | | |
| 3. 1. | 29. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung, lang mit Muffenmas
Typ: RCLFU
Nennweite d: 125
Nennweite d2: 100
1,00 Stück</p> | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 30. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung, lang mit Muffenmas
Typ: RCLFU
Nennweite d: 250
Nennweite d2: 160
2,00 Stück</p> | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 31. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung, lang mit Muffenmas
Typ: RCLFU
Nennweite d: 315
Nennweite d2: 125
2,00 Stück</p> | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 32. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung, lang mit Muffenmas
Typ: RCLFU
Nennweite d: 315
Nennweite d2: 250
2,00 Stück</p> | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 33. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung symmetrisch handgebaut,
auf der großen Seite mit Übersteckende
für Formstück,
Abmessung d1 : 100 mm
Abmessung d2 : 80 mm
Typ : RCFU
1,00 Stück</p> | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 35 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|-------|-----|--|-----------------|-----------------|
| 3. 1. | 34. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung symmetrisch handgebaut,
auf der großen Seite mit Übersteckende
für Formstück,
Abmessung d1 : 125 mm
Abmessung d2 : 100 mm
Typ : RCFU
3,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 35. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung symmetrisch handgebaut,
auf der großen Seite mit Übersteckende
für Formstück,
Abmessung d1 : 160 mm
Abmessung d2 : 100 mm
Typ : RCFU
1,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 36. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung symmetrisch handgebaut,
auf der großen Seite mit Übersteckende
für Formstück,
Abmessung d1 : 160 mm
Abmessung d2 : 125 mm
Typ : RCFU
3,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 37. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Reduzierung symmetrisch handgebaut,
auf der großen Seite mit Übersteckende
für Formstück,
Abmessung d1 : 250 mm
Abmessung d2 : 160 mm
Typ : RCFU
2,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 38. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
T - Stück 90°, symmetrisch mit
gepreßtem Sattel bzw. handgebaut,
Abmessung d1 : 100 mm
Abmessung d3 : 100 mm
Typ : TCPU
13,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 39. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
T - Stück 90°, symmetrisch mit
gepreßtem Sattel bzw. handgebaut,
Abmessung d1 : 125 mm
Abmessung d3 : 100 mm
Typ : TCPU
3,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 40. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
T - Stück 90°, symmetrisch mit
gepreßtem Sattel bzw. handgebaut,
Abmessung d1 : 160 mm
Abmessung d3 : 100 mm
Typ : TCPU
3,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 41. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
T - Stück 90°, symmetrisch mit
gepreßtem Sattel bzw. handgebaut,
Abmessung d1 : 160 mm
Abmessung d3 : 125 mm
Typ : TCPU
1,00 Stück | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 36 von 122

Übertrag: €

3. 1. 42. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
T - Stück 90°, symmetrisch mit
gepreßtem Sattel bzw. handgebaut,
Abmessung d1 : 250 mm
Abmessung d3 : 250 mm
Typ : TCPU
2,00 Stück EP: € GP: €

3. 1. 43. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
T - Stück 90°, symmetrisch mit
gepreßtem Sattel bzw. handgebaut,
Abmessung d1 : 80 mm
Abmessung d3 : 80 mm
Typ : TCPU
1,00 Stück EP: € GP: €

3. 1. 44. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Kreuzstück 90°, symmetrisch
mit gepreßtem Sattel
bzw. handgebaut
Abmessung d1 : 315 mm
Abmessung d3: 250 mm
Abmessung d4: 250 mm
Typ : XCPU
6,00 Stück EP: € GP: €

3. 1. 45. Typ : XCU
Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Kreuzstück 90°, symmetrisch
mit gepreßtem Sattel
bzw. handgebaut
Abmessung d1 : 315 mm
Abmessung d3: 250 mm
Abmessung d4: 250 mm
Typ : XCU
2,00 Stück EP: € GP: €

Flexibles Lüftungsrohr aus Aluminium
für höchste Anforderungen, aus Reinaluminium-Band
überlappt gewickelt und gefalzt, doppel lagig.
Temperaturbeständig bis 200 °C, nicht brennbar nach DIN
4102, Klasse A1. Kleinster Biegeradius 1xd Durchmesser.
5 m Anwendungslänge gestaucht auf 1,2 m Transportlänge.

Fabrikat: Lindab
Typ: SRF-C

oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

3. 1. 46. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
"Compact"-Rohr für höchste Anforderungen
aus Reinaluminium-Band überlappt
gewickelt und gefalzt, doppel lagig,
5,0 m Anwendungslänge gestaucht auf
1,2 m Transportlänge.
Temperaturbeständig bis 200°C,
nicht brennbar nach DIN 4102, Klasse A1
Abmessung : 100 mm
20,00 m EP: € GP: €

3. 1. 47. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
"Compact"-Rohr für höchste Anforderungen
aus Reinaluminium-Band überlappt
gewickelt und gefalzt, doppel lagig,
5,0 m Anwendungslänge gestaucht auf
1,2 m Transportlänge.
Temperaturbeständig bis 200°C,

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 37 von 122

Übertrag: €

nicht brennbar nach DIN 4102, Klasse A1
Abmessung : 125 mm

5,00 m EP: € GP: €

3. 1. 48. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
"Compact"-Rohr für höchste Anforderungen
aus Reinaluminium-Band überlappt
gewickelt und gefalzt, doppelagig,
5,0 m Anwendungslänge gestaucht auf
1,2 m Transportlänge.
Temperaturbeständig bis 200°C,
nicht brennbar nach DIN 4102, Klasse A1
Abmessung : 80 mm

5,00 m EP: € GP: €

3. 1. 49. Revisionsdeckel eckig für Rohr
Abmessung: 400 x 200 mm (B/H)
luftdicht, zur Reinigung und
Inspektion bestehend aus Stutzen
mit verwindungssteifem Rahmen zum
Aufschweißen mit einer angemessenen
Anzahl eingesetzter Ensatbuchsen,
PTFE-Flachdichtung, Deckel min. 8
mm stark, Sternschrauben oder
Edelstahl-Flügelschrauben zur
Befestigung des Deckels.

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren.

44,00 Stück EP: € GP: €

Eckige Luftleitungen und Formstücke
Ausführung nach DIN EN 12237, 1505 und
1507 in gefalzter Ausführung
aus verzinktem Stahlblech.
Leitungen in Schusslängen 1500 mm mit
Leichtprofil-Rahmen.
Dichtheitsklasse C (nach DIN EN 12237
und EN 1507).
Abrechnung nach DIN 18379. Kleinste
Abrechnungsgröße 1m².
mit verz.Tragkonstruktion
aus Profilstahl zur Auflage/Aufhängung des
Luftleitsystems, einschl. Gewindestangen und Be-
festigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln, mit
schalldämmender Zwischenlage oder Gummifederelementen

Fabrikat: Lindab
Typ: Rekt
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

3. 1. 50. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
als Rechteckkanal,
Kantenlänge: 100-500mm

250,00 m² EP: € GP: €

3. 1. 51. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
als Rechteckkanal, mit verz.Tragkonstruktion
aus Profilstahl zur Auflage/Aufhängung des
Luftleitsystems, einschl. Gewindestangen und Be-
festigungsschrauben mit zugelassenen Dübeln, mit
schalldämmender Zwischenlage oder Gummifederelementen

Kantenlänge:
501 - 1000 mm:

180,00 m² EP: € GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 38 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|-------|-----|--|-----------------|-----------------|
| 3. 1. | 52. | Leistung wie zuletzt im vollen Wortlaut beschrieben als
Formstücke für die Luftleitung
Nennmaß von 100-500 mm
250,00 m ² | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 53. | Leistung wie zuletzt im vollen Wortlaut beschrieben als
Formstücke für die Luftleitung
Nennmaß von 501-1000 mm
200,00 m ² | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 54. | Revisionsdeckel zur Montage auf Kanälen
aus Stahl, 400x200 mm

komplett liefern und montieren
8,00 Stck | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 55. | Revisionsdeckel zur Montage auf Kanälen
aus Stahl, 500x400 mm

komplett liefern und montieren
10,00 Stck | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 56. | Dämmung des AUL- und FOL- Kanales im Gebäude
Lamellenmatte aus Rockwool mit gitternetzverstärkter,
reißfester Aluminiumfolie kaschiert.
Wärmeleitfähigkeit < 0,036 W/(m x K)
bei einer Mitteltemperatur von 10°C
Dämmschichtdicke: 30 mm

Fabrikat: Rockwool
Typ: RTL-NB 040
oder gleichwertiges Fabrikat
gewähltes Fabrikat:.....
komplett liefern und montieren.
50,00 m ² | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 57. | Dämmung der AUL/FOL-Kanäle im beheizten Bereich
unter der Decke des Gebäudes.
Platten aus flexiblem geschlossenzelligem Weich-
schaum auf Basis synthetischen Kautschuks
Rohdichte 60-100 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit < 0,037 W/(m x K)
bei einer Mitteltemperatur von 10°C
Längs- und Rundstöße mit vorgeg. Kleber
verkleben, sowie Abschottungsverklebungen.
Dämmschichtdicke: 13 mm

Fabrikat: Armaflex
Typ: AF/Armaflex
oder gleichwertiges Fabrikat
gewähltes Fabrikat:.....
komplett liefern und montieren.
100,00 m ² | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 58. | Diffusionsdichte Isolierung
Isolierstärke : 30 mm

bestehend aus Steinwolle oder Mineralfasermatten bzw.
Platten auf hochreissfeste, strukturierte Aluminium-
Folie kaschiert, nicht brennbar entsprechend DIN 4102,
Wärmeleitfähigkeitsgruppe mind. 040 nach DIN 18165,
Teil 1, Nähte und Stöße mit 100 mm breiten Alu-
Folienstreifen dauerhaft, diffusionsdicht überklebt, mit

komplett liefern und montieren
30,00 m ² | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 39 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|-------|-----|--|-----------------|-----------------|
| 3. 1. | 59. | PPS Lüftungsrohr
nahtlos extrudiert,
Material: PP schwerentflammbar,
Brandklasse B1 nach DIN 4102
DN 250

komplett mit Befestigungsmaterial aus
Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
liefern und montieren

30,00 m | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 60. | PPS Lüftungsrohr
nahtlos extrudiert,
Material: PP schwerentflammbar,
Brandklasse B1 nach DIN 4102
DN 100

komplett mit Befestigungsmaterial aus
Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
liefern und montieren

20,00 m | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 61. | PPS Lüftungsrohr
nahtlos extrudiert,
Material: PP schwerentflammbar,
Brandklasse B1 nach DIN 4102
DN 150

komplett mit Befestigungsmaterial aus
Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
liefern und montieren

20,00 m | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 62. | PPS Bogen, 90grad
beidseitig mit Muffe, spritzgegossen
oder segmentiert
Material: PP schwerentflammbar,
Brandklasse B1 nach DIN 4102
DN 250

komplett mit Befestigungsmaterial aus
Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
liefern und montieren

10,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 63. | PPS Bogen, 90grad
beidseitig mit Muffe, spritzgegossen
oder segmentiert
Material: PP schwerentflammbar,
Brandklasse B1 nach DIN 4102
DN 150

komplett mit Befestigungsmaterial aus
Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
liefern und montieren

5,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 1. | 64. | PPS Bogen, 90grad
beidseitig mit Muffe, spritzgegossen
oder segmentiert
Material: PP schwerentflammbar,
Brandklasse B1 nach DIN 4102
DN 100

komplett mit Befestigungsmaterial aus | | |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 40 von 122

Übertrag: €

Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
 schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
 liefern und montieren
 10,00 Stück

EP: € GP: €

3. 1. 65. PPs T- Stück , 90grad
 mit allseitigen Muffen, spritzgegossen
 oder segmentiert
 Material: PP schwerentflammbar,
 Brandklasse B1 nach DIN 4102
 DN 250/100/250

komplett mit Befestigungsmaterial aus
 Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
 schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
 liefern und montieren
 5,00 Stück

EP: € GP: €

3. 1. 66. PPs Reduzierung
 beidseitig mit Muffen, spritzgegossen
 oder segmentiert
 Material: PP schwerentflammbar,
 Brandklasse B1 nach DIN 4102
 DN 250/150

komplett mit Befestigungsmaterial aus
 Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
 schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
 liefern und montieren
 1,00 Stück

EP: € GP: €

3. 1. 67. PPs Reduzierung
 beidseitig mit Muffen, spritzgegossen
 oder segmentiert
 Material: PP schwerentflammbar,
 Brandklasse B1 nach DIN 4102
 DN 150/100

komplett mit Befestigungsmaterial aus
 Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
 schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
 liefern und montieren
 2,00 Stück

EP: € GP: €

3. 1. 68. PPs Endeckel
 Material: PP schwerentflammbar,
 Brandklasse B1 nach DIN 4102
 DN 100

komplett mit Befestigungsmaterial aus
 Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
 schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
 liefern und montieren
 2,00 Stück

EP: € GP: €

3. 1. 69. PPs Revisionsdeckel für Rohre DN 250
 Material: PP schwerentflammbar,
 Brandklasse B1 nach DIN 4102
 DN 100

komplett mit Befestigungsmaterial aus
 Stahl verz., zugelassenen Dübeln,
 schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial
 liefern und montieren
 3,00 Stück

EP: € GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben	: Sanierung Regelschule	Projektnr. :	8-08LUEF
Straße	: Kirchplatz 6	Datum	: 26.06.2018
PLZ / Ort	: 98673 Eisfeld	Seite	: 41 von 122

Übertrag: €

3. 1. 70.	PPs Deflektorhaube für vertikalen Luftaustritt, Anbindung mit Schweißmuffen, runde Bauart, Material: PP schwerentflammbar, Brandklasse B1 nach DIN 4102 Verbindung: Muffe Volumenstrom : 800m3/h Druckverlust gewähltes Fabrikat/Typ:..... komplett mit Befestigungsmaterial aus Stahl verz., zugelassenen Dübeln, schalldämmenden Zwischenlage und Verbindungsmaterial und Regenhaube liefern und montieren 2,00 Stück	EP: €	GP: €
3. 1. 71.	0,00	EP: €	GP: €
Rohrleitungen und Formstücke			<u> </u> €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 42 von 122

Klappen, Volumenstromregler und Schalldämpfer

3. 2. 1. Typ : DAU
Konstantvolumenstromregler, zum lageunabhängigen
Einbau in Rohrleitungen, für Zu- und Abluft. Mit
zentrisch gelagertem Klappenblatt, zur
Volumenstromregulierung, mit Lagerachse aus Edelstahl
in speziellen Lagerbuchsen.
Stelleinrichtung mit Drehzeiger, Skala und Arretierung
für den Volumenstromsollwert, manuell einstellbar. Eine
Lieferung in isolierter Ausführung ist möglich.
Druckbereich von 50 bis 1.000 Pa.
Ausführung nach DIN EN 1506, Steckverbindungen mit
werksseitig fest montierter Doppellippendichtung aus
alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig
von +5 bis +70° C, für Dichtheitsklasse C nach DIN EN
12237.
Mit selbstsicherndem Stecksystem (Click) zur
weitestgehend schraubenlosen Verbindung.
Material: verzinktes Stahlblech
Nennweite: 100
Volumenstrom:
Druckverlust:
Schallleistungspegel:

Fabrikat: Lindab
Typ: DAU

oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

2,00 Stück

EP: €

GP: €

3. 2. 2. Typ : DAU
Konstantvolumenstromregler, zum lageunabhängigen
Einbau in Rohrleitungen, für Zu- und Abluft. Mit
zentrisch gelagertem Klappenblatt, zur
Volumenstromregulierung, mit Lagerachse aus Edelstahl
in speziellen Lagerbuchsen.
Stelleinrichtung mit Drehzeiger, Skala und Arretierung
für den Volumenstromsollwert, manuell einstellbar. Eine
Lieferung in isolierter Ausführung ist möglich.
Druckbereich von 50 bis 1.000 Pa.
Ausführung nach DIN EN 1506, Steckverbindungen mit
werksseitig fest montierter Doppellippendichtung aus
alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig
von +5 bis +70° C, für Dichtheitsklasse C nach DIN EN
12237.
Mit selbstsicherndem Stecksystem (Click) zur
weitestgehend schraubenlosen Verbindung.
Material: verzinktes Stahlblech
Nennweite: 160
Volumenstrom:
Druckverlust:
Schallleistungspegel:

Fabrikat: Lindab
Typ: DAU

oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

4,00 Stück

EP: €

GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 43 von 122

Übertrag: €

3. 2. 3. Variabler Volumenstromregler zum Einsetzen in Rohre,
 mit programmierbarer
 Einstellung und Ansteuerung,
 der Regler besteht aus einem Volumenstrommesser und
 einer
 Drosselklappe,
 Einstellung de Volumenstroms
 zwischen einem definierten minimalen und maximalen
 Grenzwert .
 Der aktuelle volumenstrom wird durch ein Steuersignal
 ermittelt, das z. B. von Regula Combi oder BMS (GLT)
 kommt.

Komplett mit Stellantrieb Belimo ModBus

Nennweite: 200mm

Material: verzinktes Stahlblech

Fabrikat: Lindab

Typ: VRU-2

oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

4,00 Stück

EP: €

GP: €

3. 2. 4. Variabler Volumenstromregler zum Einsetzen in Rohre,
 mit programmierbarer
 Einstellung und Ansteuerung,
 der Regler besteht aus einem Volumenstrommesser und
 einer
 Drosselklappe,
 Einstellung de Volumenstroms
 zwischen einem definierten minimalen und maximalen
 Grenzwert .
 Der aktuelle volumenstrom wird durch ein Steuersignal
 ermittelt, das z. B. von Regula Combi oder BMS (GLT)
 kommt.

Komplett mit Stellantrieb Belimo ModBus

Nennweite: 250mm

Material: verzinktes Stahlblech

Fabrikat: Lindab

Typ: VRU-2

oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

40,00 Stück

EP: €

GP: €

Schalldämpfer zum Einbau in runde Rohrleitungen.
 Außenrohr als verzinktes Spiralfalzrohr,
 Innenrohr aus verzinktem, perforiertem
 Blech mit zwischenliegender Mineralwollepackung,
 mit abriebfester Abdeckung
 zum Luftstrom.

Abschlußkappen aus verzinktem Stahlblech
 mit Steckverbindungen mit werkseitig
 fest montierter Doppellippendichtung
 aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi,
 temperaturbeständig von -30 bis +100° C.
 Dichtheitsklasse D (nach DIN EN 12237
 und EN 1506).

Dimension 80 - 315 als selbstsicherndes
 Stecksytem.

Fabrikat: LindabSafe

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 44 von 122

Übertrag: €

Typ: LindabSafe Click

oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

- | | | | | |
|-------|----|---|-----------------|-----------------|
| 3. 2. | 5. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Rechteckiger Schalldämpfer mit runden
Anschlüssen und niedriger Bauhöhe.
Innere Auskleidung mit abwischbarem Vlies
abgedeckt.
Durchmesser : 100 mm
Länge : 500 mm
Breite: 210 mm
Höhe: 158 mm
Typ : LRCA
2,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 2. | 6. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Rechteckiger Schalldämpfer mit runden
Anschlüssen und niedriger Bauhöhe.
Innere Auskleidung mit abwischbarem Vlies
abgedeckt.
Durchmesser : 160 mm
Länge : 500 mm
Breite: 275 mm
Höhe: 218 mm
Typ : LRCA
4,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 2. | 7. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Rechteckiger Schalldämpfer mit runden
Anschlüssen und niedriger Bauhöhe.
Innere Auskleidung mit abwischbarem Vlies
abgedeckt.
Durchmesser : 200 mm
Länge : 1000 mm
Breite: 328 mm
Höhe: 254 mm
Typ : LRCA
4,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 2. | 8. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Rechteckiger Schalldämpfer mit runden
Anschlüssen und niedriger Bauhöhe.
Innere Auskleidung mit abwischbarem Vlies
abgedeckt.
Durchmesser : 250 mm
Länge : 1000 mm
Breite: 390 mm
Höhe: 308 mm
Typ : LRCA
30,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 3. 2. | 9. | Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Rechteckiger Schalldämpfer mit runden
Anschlüssen und niedriger Bauhöhe.
Innere Auskleidung mit abwischbarem Vlies
abgedeckt.
Durchmesser : 250 mm
Länge : 500 mm
Breite: 390 mm
Höhe: 308 mm
Typ : LRCA
4,00 Stück | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 45 von 122

Übertrag: €

3. 2. 10. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Schalldämpfer mit 50 bzw. 100 mm
Isolierung, Mindestdämpfung bei
250 Hz - dB,
Durchmesser : 250 mm
Länge : 1200 mm
Typ : SLU
2,00 Stück EP: € GP: €

3. 2. 11. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Schalldämpfer mit 50 bzw. 100 mm
Isolierung, Mindestdämpfung bei
250 Hz - dB,
Durchmesser : 250 mm
Länge : 900 mm
Typ : SLU
4,00 Stück EP: € GP: €

3. 2. 12. Energiesparender Kanalschalldämpfer mit
Strömungsoptimierten eingebauten Kulissen als
Absorptionsschalldämpfer. Rahmenkonstruktion aus
verzinktem Stahlblech, Dämpfungsmaterial Lindtec® mit
abriebfester Oberfläche aus Glasseidengewebe
Nicht brennbar nach DIN 4102 A2.
Durch das optimierte aerodynamische Einströmprofil mit
R=30mm und einer 25cm Abströmstrecke werden bei hohen
Dämpfungswerten niedrige Druckverluste und geringe
Eigengeräusche erzeugt.
Druckverluste, Einfügungsdämpfung und Eigenschallpegel
des Strömungsgeräusches gemessen nach DIN EN ISO 7235.
Die Schalldämpfermaterialien sind biologisch gemäß TRGS
905 als auch EU-Richtlinie 97/69/EG und verhalten sich
inert gegenüber Pilz bzw.
Bakterienwachstum. Die hygienischen Anforderungen der
VDI 6022 werden erfüllt.
Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit
Kanalprofilrahmen.
Volumenstrom in (m³/h):
Druckverlust in Pa:

Dämpfungswerte nach DIN EN ISO 7235					
63	125	250	500	1k	
	2k	4k	8k		

Fabrikat: LindabComfort
Typ: SLRS 200 100 900 400 1500-F20
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ
gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren
1,00 Stück EP: € GP: €

3. 2. 13. Energiesparender Kanalschalldämpfer mit
Strömungsoptimierten eingebauten Kulissen als
Absorptionsschalldämpfer. Rahmenkonstruktion aus
verzinktem Stahlblech, Dämpfungsmaterial Lindtec® mit
abriebfester Oberfläche aus Glasseidengewebe
Nicht brennbar nach DIN 4102 A2.
Durch das optimierte aerodynamische Einströmprofil mit
R=30mm und einer 25cm Abströmstrecke werden bei hohen
Dämpfungswerten niedrige Druckverluste und geringe
Eigengeräusche erzeugt.
Druckverluste, Einfügungsdämpfung und Eigenschallpegel
des Strömungsgeräusches gemessen nach DIN EN ISO 7235.
Die Schalldämpfermaterialien sind biologisch gemäß TRGS
905 als auch EU-Richtlinie 97/69/EG und verhalten sich
inert gegenüber Pilz bzw.
Bakterienwachstum. Die hygienischen Anforderungen der
VDI 6022 werden erfüllt.
Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit
Kanalprofilrahmen.

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 46 von 122

Übertrag: €

Volumenstrom in (m³/h):
Druckverlust in Pa:

Dämpfungswerte nach DIN EN ISO 7235
63 125 250 500 1k
2k 4k 8k

Fabrikat: LindabComfort
Typ: SLRS 200 100 900 800 1000-F20
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

3. 2. 14. Energiesparender Kanalschalldämpfer mit Strömungsoptimierten eingebauten Kulissen als Absorptionsschalldämpfer. Rahmenkonstruktion aus verzinktem Stahlblech, Dämpfungsmaterial Lindtec® mit abriebfester Oberfläche aus Glasseidengewebe Nicht brennbar nach DIN 4102 A2. Durch das optimierte aerodynamische Einströmprofil mit R=30mm und einer 25cm Abströmstrecke werden bei hohen Dämpfungswerten niedrige Druckverluste und geringe Eigengeräusche erzeugt. Druckverluste, Einfügungsdämpfung und Eigenschallpegel des Strömungsgeräusches gemessen nach DIN EN ISO 7235. Die Schalldämpfermaterialien sind biologisch gemäß TRGS 905 als auch EU-Richtlinie 97/69/EG und verhalten sich inert gegenüber Pilz bzw. Bakterienwachstum. Die hygienischen Anforderungen der VDI 6022 werden erfüllt. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit Kanalprofilrahmen.
Volumenstrom in (m³/h):
Druckverlust in Pa:

Dämpfungswerte nach DIN EN ISO 7235
63 125 250 500 1k
2k 4k 8k

Fabrikat: LindabComfort
Typ: SLRS 200 150 900 700 700-F20
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

3. 2. 15. Energiesparender Kanalschalldämpfer mit Strömungsoptimierten eingebauten Kulissen als Absorptionsschalldämpfer. Rahmenkonstruktion aus verzinktem Stahlblech, Dämpfungsmaterial Lindtec® mit abriebfester Oberfläche aus Glasseidengewebe Nicht brennbar nach DIN 4102 A2. Durch das optimierte aerodynamische Einströmprofil mit R=30mm und einer 25cm Abströmstrecke werden bei hohen Dämpfungswerten niedrige Druckverluste und geringe Eigengeräusche erzeugt. Druckverluste, Einfügungsdämpfung und Eigenschallpegel des Strömungsgeräusches gemessen nach DIN EN ISO 7235. Die Schalldämpfermaterialien sind biologisch gemäß TRGS 905 als auch EU-Richtlinie 97/69/EG und verhalten sich inert gegenüber Pilz bzw. Bakterienwachstum. Die hygienischen Anforderungen der VDI 6022 werden erfüllt. Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, beidseitig mit Kanalprofilrahmen.
Volumenstrom in (m³/h):
Druckverlust in Pa:

Dämpfungswerte nach DIN EN ISO 7235

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 47 von 122

Übertrag: €

63 125 250 500 1k
 2k 4k 8k

Fabrikat: LindabComfort
 Typ: SLRS 200 200 800 500 1500-F20
 oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

2,00 Stück

EP: €

GP: €

Klappen, Volumenstromregler und Schalldämpfer

. €

Rohrleitungen , Formteile und Kanäle

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 48 von 122

Brandschutzklappen

Brandschutzklappen in rechteckiger Bauform zum Absperren von Lüftungsleitungen zwischen zwei Brandabschnitten. Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 15650 und Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung. Die Brandschutzklappe besteht aus einem feuerbeständigem Klappenblatt und einer Auslösevorrichtung. Geeignet zum Einbau in massiven Wänden und Decken und leichten Trennwänden.
 - Bis EI 120 (ve, ho i ? o) S gemäß EN 15650
 - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
 - Klappenblatt aus Kalziumsilikat
 - Abmessungen: Höhe 200 - 600 mm, Breite 100 - 800 mm
 - Gehäuselänge: 310 mm
 - Manuelle Auslösevorrichtung über Schmelzlot 72°C
 Die Revisionsöffnung einschließlich Handhebel und Handauslösung ist an der Bedienseite angeordnet - diese muss leicht zugänglich sein.

- Ansteuerung über Federrücklaufmotor 24 V AC/DC oder 230 V AC mit zwei integrierten Endlagenschalter zur Signalisierung der Klappenblattstellung AUF/ZU und thermoelektrische Auslöseeinrichtung.
- Motor - Serie Siemens - für Brandschutzklappen in Kombination mit Motor GRA126 Spannungsversorgung 24 V AC/DC, Thermosicherung 72 °C. Typ: GRA126

Fabrikat: Lindab GmbH
 Typ: WK25
 oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

4. 1.	1.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe (AxB): 500x400mm 4,00 Stück	EP: €	GP: €
4. 1.	2.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe (AxB): 550x300mm 14,00 Stück	EP: €	GP: €
4. 1.	3.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe (AxB): 700x300mm 2,00 Stück	EP: €	GP: €
4. 1.	4.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe (AxB): 800x500mm 2,00 Stück	EP: €	GP: €

Brandschutzklappen in runder Bauform zum Absperren von Lüftungsleitungen zwischen zwei Brandabschnitten. Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 mit CE-Kennzeichnung gemäß EN 15650 und Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung. Die Brandschutzklappe besteht aus einem feuerbeständigem Klappenblatt und einer Auslösevorrichtung. Geeignet zum Einbau in massiven Wänden und Decken und leichten Trennwänden.
 - Bis EI 120 (ve, ho i ? o) S gemäß EN 15650
 - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
 - Klappenblatt aus Kalziumsilikat
 - Nennweiten: 100, 125, 160, 200, 250, 315 mm
 - Gehäuselänge: 350 mm

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 49 von 122

Übertrag: €

- Manuelle Auslösevorrichtung über Schmelzlot 72°C
- Ansteuerung über Federrücklaufmotor 24 V AC/DC oder 230 V AC mit zwei integrierten Endlagenschalter zur Signalisierung der Klappenblattstellung AUF/ZU und thermoelektrische Auslöseeinrichtung.
- Motor - Serie Siemens - für Brandschutzklappen in Kombination mit Motor GRA126 Spannungsversorgung 24 V AC/DC, Thermosicherung 72 °C. Typ: GRA126

Fabrikat: Lindab GmbH
 Typ: WH25
 oder gleichwertiges Fabrikat/Typ
 gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

4. 1.	5.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe NW: 100mm 2,00 Stück	EP: €	GP: €
4. 1.	6.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe NW: 250mm 6,00 Stück	EP: €	GP: €
4. 1.	7.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Brandschutzklappe Größe NW: 315mm 8,00 Stück	EP: €	GP: €
				 €
Brandschutzklappen				 €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 50 von 122

Luftauslässe und Deflektorhauben

5. 1. 1. Ausen- und Fortlufthaube zum Anschluss
an rechteckige Querschnitte in
besonderem architektonischem Design,
aus verzinktem Stahlblech, mit Vogelschutzgitter,
Kanalanschluss wahlweise
mit Einsteckende 35 mm lang,
LS- oder METU-Profil oder
Aufbau mit Dachsockel.
Abmessung : 700 mm X 700 mm
Anzahl Lamellen :

Fabrikat: Lindab GmbH
Typ: LHR
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren
2,00 Stück EP: € GP: €
5. 1. 2. Dacheindeckung für LHR als
wasserdichte Dachdurchführung für
Rechteck-Kanal bestehend aus:
Rechteck-Kanal aus verzinktem
Stahlblech, Wärmeisolierung zur
Vermeidung von Kondensat,
abriebfest, 50 mm stark, von
innen eingeklebt und durch Profile
fixiert, angelötete, der Dachstruktur
leicht anpassbare Bleiplatte und
den Kanal über Dach abdeckende Kappe
aus Zinkblech, Kanalanschluß
wahlweise mit Einsteckende,
LS - oder METU - Profil.
Abmessung : 700 mm x 700 mm
Dachneigung : V2 30 Grad

Fabrikat: Lindab GmbH
Typ: TGFR
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren
2,00 Stück EP: € GP: €
5. 1. 3. Lüftungsgitter für Kanaleinbau aus tiefgezogenen
Aluminiumprofilen,
Frontrahmen mit Klemmfedern für
verdeckte Montage mit Einbaurahmen,
Lamellen einzeln einstellbar, waagrecht
oder senkrecht angeordnet und strömungs-
günstig geformt, Rahmenprofile auf
Gehung geschnitten und fugenlos
miteinander verbunden, Oberfläche
naturton-eloxiert.
Abm. 300mm x 100mm

Fabrikat: Lindab GmbH
Typ: C 20
oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und montieren
6,00 Stück EP: € GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 51 von 122

Übertrag: €

Lüftungsgitter für Rohreinbau
aus profiliertem, verzinktem Stahlblech,
Frontrahmen mit warzenlochung
für sichtbare Schraubbefestigung,
mit umlaufenden Dichtungsband
aus Schaumstoff, mit einzeln
einstellbaren, stömungsgünstig
geformten Lamellen,
Frontlamelle senkrecht,
Einzelteile durch Steck- / Press-
verbindungen ohne Schweißen
zusammengefügt, Endkappe
aus PE - Schaum für sauberen,
bündigen vom Rohrdurchmesser
unabhängigen Anschluß
zwischen Gitter und Rohr

Fabrikat : LINDAB
Typ : RGS
oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
komplett liefern und

5. 1.	4.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Typ : RGS-3 Rohreinbaugitter jedoch mit zweitem, hinter der Frontlamelle waagerecht angeordnetem Lamellensatz und Mengeneinstellsatz als Schöpfzunge aus verzinktem Stahlblech Breite : 825 mm Höhe : 125 mm Typ. RGS 3		
		16,00 Stück	EP: €	GP: €

5. 1.	5.	Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben als Rohreinbaugitter mit Mengeneinstellsatz als geradem Schlitzschieber aus verzinktem profiliertem Stahlblech Breite : 825 mm Höhe : 125 mm Typ: : RGS 4		
		16,00 Stück	EP: €	GP: €

5. 1.	6.	Zuluftventil in runder Ausführung, aus verzinktem Stahlblech, weiß lackiert, RAL 9010, Ventilring mit Randabdichtung, Ventilteller mit Gewindespindel und Kontermutter zur Fixierung der Ventiltellerstellung nach Einregulierung, einschließlich Einbaurahmen VG. Anschluss : 100 mm Bezeichnung: KI 100 Fabrikat: Lindab Typ: Komfort oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ gewähltes Fabrikat/Typ:..... komplett liefern und montieren		
		4,00 Stück	EP: €	GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 52 von 122

Übertrag: €

5. 1. 7. Zuluftventil in runder Ausführung,
 aus verzinktem Stahlblech,
 weiß lackiert, RAL 9010,
 Ventilring mit Randabdichtung,
 Ventilteller mit Gewindespindel
 und Kontermutter zur
 Fixierung der Ventiltellerstellung nach
 Einregulierung, einschließlich
 Einbaurahmen VG.

Anschluss : 125 mm
 Bezeichnung: KI 125

Fabrikat: Lindab
 Typ: Komfort
 oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

2,00 Stück

EP: €

GP: €

5. 1. 8. Zuluftventil in runder Ausführung,
 aus verzinktem Stahlblech,
 weiß lackiert, RAL 9010,
 Ventilring mit Randabdichtung,
 Ventilteller mit Gewindespindel
 und Kontermutter zur
 Fixierung der Ventiltellerstellung nach
 Einregulierung, einschließlich
 Einbaurahmen VG.

Anschluss : 80 mm
 Bezeichnung: KI 80

Fabrikat: Lindab
 Typ: Komfort
 oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

2,00 Stück

EP: €

GP: €

5. 1. 9. Abluftventil in runder Ausführung,
 aus verzinktem Stahlblech,
 weiß lackiert, RAL 9010,
 Ventilring mit Randabdichtung,
 Ventilteller mit Gewindespindel
 und Kontermutter zur
 Fixierung der Ventiltellerstellung
 nach der Einregulierung,
 einschließlich Einbaurahmen VG.

Anschluss : 100 mm

Fabrikat: Lindab
 Typ: Komfort KU
 oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

17,00 Stück

EP: €

GP: €

5. 1. 10. Quadratischer Deckendurchlass mit
 perforierter Frontplatte für Abluft. Besonders flacher
 Anschlusskasten mit horizontalem rechteckigen
 Anschluss. Drossel mit Bowdenzugbedienung zur einfachen
 bauseitigen Einregulierung bei eingebauter Frontplatte.
 Zur Gewährleistung eines optisch gleichbleibenden
 Deckenbildes wird der Durchlass dem Deckensystem durch
 einen am Anschlusskasten befestigten Adapterrahmen
 angepaßt. Die Frontplatte wird mittels
 höhenverstellbarer Rasterstifte am Anschlusskasten

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 53 von 122

Übertrag: €

befestigt. Zur einfachen Revision für Reinigungszwecke kann die Frontplatte ohne Werkzeug demontiert werden.
 Zubehör: Montageschiene PBB - Zur vereinfachten Montage und Zentrierung der Anschlusskästen in gängige Rasterdeckensysteme und geschlossene Decken.
 Frontplatte und Adapterrahmen aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet weiß, RAL 9010.
 Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech.
 Standardausführung für Deckenrastersysteme 625 x 625 mm mit T-Träger. Anpassung an andere Deckensysteme möglich.
 Größe 500
 Fabrikat: Lindab Comfort
 Serie: Versio
 Typ: PS1-R - E-1-500
 oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

32,00 Stück

EP: €

GP: €

5. 1. 11.

Quadratischer Deckendurchlass mit perforierter Frontplatte für Zuluft. Besonders flacher Anschlusskasten mit horizontalem rechteckigen Anschluss. Drossel mit Bowdenzugbedienung zur einfachen bauseitigen Einregulierung bei eingebauter Frontplatte. Zur Gewährleistung eines optisch gleichbleibenden Deckenbildes wird der Durchlass dem Deckensystem durch einen am Anschlusskasten befestigten Adapterrahmen angepaßt. Die Frontplatte wird mittels höhenverstellbarer Rasterstifte am Anschlusskasten befestigt. Zur einfachen Revision für Reinigungszwecke kann die Frontplatte ohne Werkzeug demontiert werden.
 Zubehör: Montageschiene PBB - Zur vereinfachten Montage und Zentrierung der Anschlusskästen in gängige Rasterdeckensysteme und geschlossene Decken.
 Frontplatte und Adapterrahmen aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet weiß, RAL 9010.
 Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech.
 Standardausführung für Deckenrastersysteme 625 x 625 mm mit T-Träger. Anpassung an andere Deckensysteme möglich.
 Größe : 500

Fabrikat: Lindab Comfort
 Serie: Versio
 Typ: PS1-R- S-1 -500
 oder gleichwertig gewähltes Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....
 komplett liefern und montieren

32,00 Stück

EP: €

GP: €

. €

Luftauslässe und Deflektorhauben

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 54 von 122

Kühlung

6. 1. 1. Außengerät
Gehäuse aus galvanisiertem Stahlblech mit Einbrennlackierung (Farbe: Grauweiß, ähnlich RAL 9002).
Einfacher Zugang für Service- und Wartungsarbeiten von vorne möglich. Luftgekühlter Verflüssiger aus Kupferrohren mit speziell konstruierten Al-Kühllamellen für optimalen Wärme-austausch. Ein drehzahl geregelter Axial-Ventilator ermöglicht den Kühlbetrieb auch bei niedrigen Außentemperaturen. Ein vollhermetischer Rollkolben-Verdichter, invertergeregelt, vibrationsarm und auf Schwingungsdämpfer montiert. Verdichterschutz gegen Überströme, thermische Überlastung und ausgestattet mit Kurbelwannenheizung. Kältekreis aus Kupferrohren mit Absperrventilen, Sammler, Ölabscheider, elektronischem Expansionsventil, Hochdruck-Pressostat, 4-Wege-Umschaltventil und Filter.
Vorgefüllt mit Kältemittel R410A, ausreichend für Innen- und Außenteil. Sicherheitskette bestehend aus Hochdruckschalter, Drucksensoren auf der Hoch- und Niederdruckseite, Überhitzungsschutz Ventilatormotor und Verdichter und Überstromschutz.

H-Link Steuersystem

- Über das H-Link Verkabelungssystem können bis zu 16 Außeneinheiten mit max. 128 Inneneinheiten in einen Regelkreis verbunden werden
- Kombination mit Utopia Systemen in einen H-Link möglich
- Anbindung an eine Lon Works Schnittstelle möglich
- Eine Vielzahl von Systemsteuerungen sind optional

Optionale Funktionen Außengerät:

- Manueller Stopp des Kompressors
- Festlegung des Betriebsmodus Heizbetrieb oder Kühlbetrieb
- Innengerätelüftersteuerung im Entfrostonbetrieb, optional wird der Innengerätelüfter auf niedrige Stufe im Entfrostonbetrieb geschaltet
- Änderung der Entfrostonbedingungen durch Trennen des Widerstandes JP4 auf der Platine Außengerät
- Alarmanzeige

Fehlerdiagnosesystem Außengerät

Das Prüfverfahren wird über zwei Prüfschalter eingeleitet. Die Werte können über eine LED-Anzeige ausgelesen werden. Angezeigt werden der letzte Alarmcode, Betriebsfrequenz Verdichter, Betriebsstrom Verdichter, Lüfterstufe Außengerät, alle notwendigen Temperaturen und Drücke im Kältekreislauf, Öffnungszustände der Expansionsventile, Luftein- und Luftaustrittstemperaturen des Innengerätes, ... Im Ursprungszustand wird auf der LED-Anzeige der Schutzsteuerungscode angezeigt. Dieser dient dem Servicepersonal als Information welche Kontrollen das Außengerät zur Zeit ausführt.

Technische Daten

Nennkälteleistung : 5,00 kw
Regelbereich (Kühlen) : 2.2 bis 5 kw
Anzahl anschliessbarer Inneneinheiten : 1 bis 4
Gesamtleistung der Inneneinheiten (min.-max.) : 1.5 bis 3.9 PS (Free System)
Energieeffizienzklasse (Kühlen) : A
Energieeffizienzklasse (Heizen) : A
Wirkungsgrad EER (Kühlen) : 3,60 w/w
Wirkungsgrad COP (Heizen) : 3,64 w/w
Luftvolumenstrom : 3120 m3/h
Schalldruckpegel (Kühlen) : 46 dB(A)

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 55 von 122

Übertrag: €

Schalldruckpegel (Heizen) : 47 dB(A)
Spannung : 230/1/50 V/Hz/Ph
Nennleistungsaufnahme Kühlbetrieb : 2,22 kW
Nennleistungsaufnahme Heizbetrieb : 2,47 kW
Nennstromaufnahme Kühlbetrieb : 10,00 A
Nennstromaufnahme Heizbetrieb : 11,50 A
Empfohlene Absicherung, träge : 25,00 A
Steuerleitung : 2x 0,8 abgeschirmt mm2
Abmessungen H/B/T : mm
Gewicht : 66,00 kg
Flüssigkeits- / Saugleitung : 9,53 / 15,88 mm
Werkseitige Füllmenge : 1,75 kg
Max. mögliche Leitungslänge zwischen AE & IE : 50,00 m
Max. mögliche Gesamtleitungslänge : 65,00 m
Max. mögliche Höhendifferenz IE über AE : 25,00 m
Max. mögliche Höhendifferenz AE über IE: 25,00 m
Einsatzbereich (Kühlen) : -5 bis +43 °C
Einsatzbereich (Heizen) : -20 bis +15 °C

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

1,00 Stück

EP: €

GP: €

6. 1. 2.

Innengerät
Kunststoffchassis mit Wandhalterung aus verzinktem Stahlblech und abnehmbarem Kunststoffgehäuse. Innen wärme- und schalldämmend ausgekleidet.
Luftansauggitter mit zweiteiligem, waschbarem Filtereinsatz.
Horizontaler Luftaustritt mit motorisch verstellbaren Luftleitlamellen, die vertikalen Luftleitlamellen sind manuell einstellbar. Eine leise laufende Radiallüfterwalze, statisch und dynamisch ausgewuchtet.
Dreistufiger Motor mit Wicklungsüberhitzungsschutz. Verdampfer als Rippenrohrwärmetauscher in CU-AL Ausführung mit elektronischen Expansionsventil.
Flüssigkeitsverteiler, Kältemittelfilter sowie Bördelanschlüsse für die Kältemittelleitungen.
Kältesystem getrocknet, evakuiert und mit Schutzgas gefüllt. Kondensatwanne gegen Schwitzwasser gedämmt, Kondensatleitung kann links oder rechts angeschlossen werden. Empfänger für optional Infrarotfernbedienung PC-LH3 im Gehäuse integriert. Das Innengerät kann durch Betätigung eines DIP-Schalters auch auf eine Nennleistung von 1,8 PS geändert werden.

Innengerät geeignet für den Anschluß an ein Hitachi Set-Free-System (VRF) oder Utopia-Inverter-Außengerät (mit geänderten Leistungsdaten).

H-Link Steuersystem

- Über das H-Link II Verkabelungssystem können bis zu 64 Außeneinheiten mit max. 160 Inneneinheiten in einen Regelkreis verbunden werden.
- Kombination mit Utopia oder älteren H-Link I Systemen sind möglich.
- Anbindung an diverse Gebäudeleitsysteme über optionale Module sind möglich.
- Eine Vielzahl von Fernbedienungen /Systemsteuerungen sind optional.

Optionale Ausgangs- und Eingangssignale über Platine Inneneinheit (nicht alle Signale sind gleichzeitig verfügbar)

- Externe Ein/Aus Schaltung über gepulstem oder permanentem potenzialfreien Eingang.
- Moduseinstellung Kühlen/Heizen

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 56 von 122

Übertrag: €

- Betriebsanzeige
- Alarmanzeige
- Anzeige Kompressoranforderung beim Kühlen oder optional Heizen.
- Anzeige Moduseinstellung Kühlen oder optional Heizen

Zubehör (Nicht im Standardlieferumfang enthalten)

- Kabelfernbedienung PC-ART
- Infrarotfernbedienung PC-LH3A

Technische Daten

Nennkälteleistung (Utopia Außeneinheit) : 5,00 kw
Nennkälteleistung (Setfree Außeneinheit) : 5,60 kw
Nennheizleistung (Utopia Außeneinheit) : 5,60 kw
Nennheizleistung (Setfree Außeneinheit) : 6,30 kw
Luftvolumenstrom : 600/720/840 m3/h
Schalldruckpegel (Kühlen) : 37/39/41 dB(A)
Schalldruckpegel (Heizen) : 37/39/41 dB(A)
Spannung : 230/1/50 V/Hz/Ph
Nennleistungsaufnahme Kühlbetrieb : 0,03 kw
Nennleistungsaufnahme Heizbetrieb : 0,03 kw
Nennstromaufnahme Kühlbetrieb : 0,20 A
Nennstromaufnahme Heizbetrieb : 0,20 A
Empfohlene Absicherung, träge : 10,00 A
Steuerleitung : 2x 0,8 abgeschirmt mm2
Abmessungen H/B/T : 295x1.030x208 mm
Gewicht : 12,00 kg
Flüssigkeits- / Saugleitung : 6,35 / 15,90 mm

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

6. 1. 3. Kabelfernbedienung PC-ARF für Utopia und Set Free Serie
Diese kann bis zu 16 Innengeräte (1 Gruppe) steuern,
hat einen großen Flüssigkristallmonitor, einen
internen
Thermostat sowie eine Selbstdiagnosefunktion. Mit
dieser Fernbedienung steuern Sie alle
Innengerätefunktionen inklusive Alarmcodes.
- Integrierte wochenzeitschaltuhr mit unterschiedlichen Zeitprogrammen, individueller Temperatureinstellung und einem Urlaubsprogramm
 - Komfortable Menüführung über ein Steuerkreuz
 - Beleuchtetes volltext-Display
 - Optisch ansprechend in der Gehäusefarbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL9016)
 - Erweiterte Sprachauswahl (Deutsch/Englisch/Französisch/Spanisch/Italienisch)
 - Anzeige der Raumbezeichnung für einfachere Bedienung
 - Anzeige der Kontaktdaten des Servicepartners
 - Historie der gespeicherten Fehlermeldungen
 - Diverse Anzeigen der Betriebszustände der Innen- & der zugehörigen Außeneinheit
 - Übersichtlichere und schnellere Abfrage durch Anzeige von fünf Werten gleichzeitig
 - Alle umfangreichen Funktionen der PC-ART Kabelfernbedienung
 - Frei wählbare Raumtemperaturanzeige
 - Sperrfunktion gegen unerwünschte Änderung der Einstellungen

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren

1,00 Stück EP: € GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 57 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|-------|-----|--|-----------------|-----------------|
| 6. 1. | 4. | Verteilerset
für die Inneneinheiten
bestehend aus:
1 Saugleitungsverteiler
1 Flüssigkeitsleitungsverteiler

Das Verteilerset gewährleistet ein optimales
Strömungsverhalten auch im Teillastbetrieb.
Hitachi SetFree-Außengerät RAS-3FSVNE

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett liefern und montieren
1,00 Stück | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 5. | Kältemittelleitung als
in Kühltischqualität nach DIN 8905
einschließlich dampfdiffusionsdichter Dämmung
einschl.Rohrträger
Abm. 6,35mm

komplett liefern und montieren
10,00 m | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 6. | Kältemittelleitung als
in Kühltischqualität nach DIN 8905
einschließlich dampfdiffusionsdichter Dämmung
einschl.Rohrträger
Abm. 9,53mm

komplett liefern und montieren
36,00 m | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 7. | Kältemittelleitung als
in Kühltischqualität nach DIN 8905
einschließlich dampfdiffusionsdichter Dämmung
einschl.Rohrträger
Abm. 12,7mm

komplett liefern und montieren
10,00 m | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 8. | Kältemittelleitung als
in Kühltischqualität nach DIN 8905
einschließlich dampfdiffusionsdichter Dämmung
einschl.Rohrträger
Abm. 15,88mm

komplett liefern und montieren
36,00 m | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 9. | Komplette Busleitung zwischen
Außeneinheit und Inneneinheit
Busleitung zur Kommunikation der Geräte
Schirm an einer Seite mit Masse verbunden,
2x 0,75, ca.50m
komplett liefern und montieren
1,00 pausch | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 10. | Kältemittel R 410A
komplett liefern und Anlage befüllen
4,00 kg | EP: € | GP: € |
| 6. 1. | 11. | Druckprobe einschl.Protokollierung , Inbetriebnahme
einschl.Messung der erforderlichen Parameter mit
Protokollierung und Übergabe mit Einweisung des
Bedienpersonals mit Dokumentation.
1,00 pausch | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

**LEISTUNGSVERZEICHNIS -
für Los 9: Lüftungsinstallation**

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 58 von 122

..... €

Kühlung

..... €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 59 von 122

Regelung

Die Planung der Gebäudeautomation beruht auf der DIN EN 15232 zur Erreichung der Energieeffizienzklasse A.

1.Regelung der kompletten Lüftungsanlage

- Bedarfsabhängige Regelung des Luftvolumenstroms auf Raumebene:
- Regelung des Luftvolumenstroms oder Drucks auf der Ebene der Luftbehandlungsanlage:
- Regelung der Wärmerückgewinnung
- Freie maschinelle Kühlung:

2.Regelung der Gebäudeheizung

- Mischkreisregelung
- Trassenpumpenschaltung zur Versorgung benachbarter Gebäude
- Einzelraumregelung als Zonenregelung

Fabrikat: Siemens

oder gleichwertiges
gewähltes Fabrikat:.....
komplett liefern und montieren

gilt für nachfolgende Positionen

Feldgeräte

Allgemeine Technische Vorbemerkungen

Feldgeraete sind komplett einschliesslich erforderlichem Befestigungsmaterial und Zubehoer (z. Bsp. TauchhuelSEN, Klappengestaenge fuer Einzelanlenkung etc.) zu liefern und zu montieren.

Wasserseitige Feldgeraete werden dem Gewerk Heizung uebergeben.

Werden von einem Bieter abweichend von der ausgewiesenen Konfiguration systembedingte Umsetzer und Koppelrelais benoetigt, sind diese in die Einheitspreise der Feldgeraete einzukalkulieren. Daraus resultierende Änderungen im Datenpunktaufbau sind zu beruecksichtigen und als Anlage zum LV auszuweisen.

Stetig ansteuerbare Ventil-Antriebe sind mit einer Aufloesung von mindestens 50 Schritten und einem Stellverhaeltnis bis NW 15>50 und ab NW 20>100 anzubieten.

7. 1. 2. Leistung wie zuletzt in vollem wortlaut beschrieben
Aussentemperatur-Messwertgeber,
Einsatzbereich - 50 bis 70 Grad C,
wiederholgenauigkeit +/- 0,5 K, fuer
Wandmontage, Ausfuehrung Ausgaenge
Feldgeraet mit Messsignal passend zum
Automationssystem, relativer Fehler
max. 1,6 % vom Einsatzbereich,
Gehaeuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529
(VDE 0470-1).

1,00 ST

EP: € GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 60 von 122

Übertrag: €

- | | | | | | |
|-------|----|---|----------|-----------------|-----------------|
| 7. 1. | 3. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stab-
ausführung, Einsatzbereich - 30 bis 130
Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K,
Einbaulänge 100 mm, aktive Messzone bis
50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät,
mit Messsignal passend zum
Automationssystem, relativer Fehler max.
1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in
Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470),
nur liefern.</p> | 12,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 1. | 4. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Schutzrohr mit Gewinde, PN 10,
aus Messing, Einbaulänge 100 mm</p> | 12,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 1. | 5. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stab-
ausführung, Einsatzbereich - 30 bis 130
Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K,
Einbaulänge 300 mm, aktive Messzone bis
50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät,
mit Messsignal passend zum
Automationssystem, relativer Fehler max.
1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in
Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470),
nur liefern.</p> | 6,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 1. | 6. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Schutzrohr mit Gewinde, PN 10,
aus Messing, Einbaulänge 300 mm</p> | 6,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 1. | 7. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Temperatur-Messwertgeber fuer Luft-
leitungen, Einsatzbereich - 50 bis + 80
Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,5 K,
mit Kapillarrohr, mind. 0,4 m lang,
Kapillarrohr-Halterung und Einbau-
flansch, fuer Mittelwertbildung ueber
die gesamte Länge des Kapillarrohres,
Ausführung Ausgänge Feldgerät mit
Messsignal passend zum Automations-
system, relativer Fehler max. 1,6 %
vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutz-
art IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).</p> | 4,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 1. | 8. | <p>Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
stationäre AP-Montage,
Messeinrichtung fuer Heizungs-,
Lüftungs- und Klimaanlageanwendungen,
als stationäre Einheit, fuer
Aufputzmontage, Speisung erfolgt ueber
KNX-Schnittstelle mit DC 21-30V,
fuer Umgebungsbedingungen 0 .. 45 Grad
C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 %
(nicht kondensierend),
mit Messfunktion:
- Temperatur messen
- relative Feuchte messen,
- Luftqualitätswert messen
- Luftqualitätswert anzeigen
(LED Anzeige mit Farbumschlag
rot/gelb/gruen)
Farbe: Schwarz
Mit Kommunikationsschnittstelle nach</p> | | | |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 61 von 122

Übertrag: €

KNX-TP-Protokoll DIN EN 50090.

20,00 ST

EP: €

GP: €

7. 1. 9. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als

Bedien- und Anzeigeeinrichtung fuer
Heizungs-, Lueftungs- und Klima-
anwendungen, sowie Schaltanwendungen
fuer Licht, Jalousie und
Szenensteuerung,
als stationaere Einheit, fuer Aufputz-
montage, Speisung erfolgt ueber KNX-
Schnittstelle mit DC 21-30V, fuer
Umgebungsbedingungen 0 bis 45 Grad C,
relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 %
(nicht kondensierend),
mit Bedien-/Anzeigefunktion:
- Temperatur messen,
- Temperatur anzeigen,
- Temperatursollwert stellen,
- Temperatursollwert anzeigen
(relativ oder absolut)
- Luftqualitaetswert anzeigen
- Ventilatorstufen schalten/stellen,
- Ventilatorstufen anzeigen,
- Anwesenheit melden,
- Praesenz anzeigen,
- Belegungszustand anzeigen
- Fensterzustand anzeigen
- Raumbetriebsart waehlen,
- Raumbetriebsart anzeigen,
- Anlagenzustand (H/K) anzeigen,
8 separate Bedienschalter fuer folgende
Schaltanwendungen:
- Licht schalten,
- Licht dimmen,
- Sonnenschutz stellen,
Zusatzfunktion:
LED-Bedienanzeige zur Meldung der
Energieeffizienzfunktion:
gruen = gute Energieeffizienz
rot = erhoehter Energieverbrauch
Taste zur Bedienung der Energie-
effizienzfunktion:
druecken der Taste = Rueckkehr in
den energieeffizienten Betrieb
Farbe: Schwarz
mit Kommunikationsschnittstelle nach
KNX-TP-Protokoll DIN EN 50090.

1,00 ST

EP: €

GP: €

7. 1. 10. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Metall-Montageplatte fuer die
Aufputzbediengerate,
Montage findet auf der Hohlwanddose
statt.

20,00 ST

EP: €

GP: €

7. 1. 11. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als
Rauchmelder, mit allgemeiner
bauaufsichtlicher Zulassung,
Branderkennungselement mit
'Bauteilpruefung und DIBt-Zulassung'
fuer Luftleitung, geeignet fuer
Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit
Schaltzustandsanzeige am Einbauort,
mit schaltendem Ausgang,
Kontaktbelastung 230 V AC, 2 A,
Umgebungstemperatur - 15 bis 50 Grad C,
10 bis 95 % relative Umgebungsfeuchte,
Schutzart IP 54 DIN EN 60529
(VDE 0470-1), einschl. Anschluss der

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 62 von 122

			Übertrag: €	
elektrischen Leitungen am Geber.				
	2,00 ST	EP: €	GP: €	
7. 1. 12.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als oder isolierte Kanäle. Einschliesslich Gummidurchführung zum Abdichten des Rohres zum Luftkanal.			
	2,00 ST	EP: €	GP: €	
7. 1. 13.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Mischregelarmatur mit Antrieb, für Medium Wasser, max. zulässige Druckdifferenz bei voll geöffnetem Ventil in kPa '0,3' kvs-Wert '40 m³/h' Sitzleckage max. 0,1% vom Kvs-Wert, PN 10, DN 50, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis grösser gleich 1:50, Flanschanschluss DIN EN 1092, Gehäuse aus Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL-250 DIN EN 1560, mit Grund- beschichtung, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Spindelab- dichtung mit Doppel-O-Ring aus EPDM, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0(2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit analoger Stellungsrückmeldung, mit mechanischer Handverstellung, nicht vom Regler beeinflussbar, Stellglied und Antrieb getrennt einschl. Zusammenbauteile, später an der Verwendungsstelle zusammenbauen, mit mechanischer Stellungsanzeige, nur liefern.			
	2,00 ST	EP: €	GP: €	
7. 1. 14.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Mischregelarmatur mit Antrieb, für Medium Wasser, max. zulässige Druckdifferenz bei voll geöffnetem Ventil in kPa '0,3' kvs-Wert '10m³/h' Sitzleckage max. 0,1% vom Kvs-Wert, PN 10, DN 25, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis grösser gleich 1:50, Gehäuse aus Rotguss Rg 5, Kegel aus Messing, Spindel aus nichtrostendem Stahl, Spindelabdichtung mit Doppel-O-Ring aus EPDM, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0(2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit analoger Stellungsrückmeldung, mit mechanischer Handverstellung, nicht vom Regler beeinflussbar, Stellglied und Antrieb getrennt einschl. Verschraubung, später an der Verwendungsstelle zusammenbauen, mit mechanischer Stellungsanzeige, nur liefern.			
	1,00 ST	EP: €	GP: €	
7. 1. 15.	Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben als Durchgangsarmatur mit Antrieb, für Medium Wasser, max. zulässige Druckdifferenz bei voll geöffnetem Ventil in kPa '20' kvs-Wert '0,25...2,6 m³/h' Sitzleckage max. 0,1% vom Kvs-Wert, PN 10, DN 20, mit gleichprozentiger Kennlinie, Stellverhältnis grösser			

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 63 von 122

Übertrag: €

gleich 1:50,
 Gehäuse aus Messing, Kegel aus
 Messing, Spindel aus nichtrostendem
 Stahl, Spindelabdichtung mit
 Doppel-O-Ring aus EPDM,
 elektrischer Stellantrieb, Stellsignal
 0(2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN
 60529 (VDE 0470-1), mit mechanischer
 Handverstellung, nicht vom Regler
 beeinflussbar, Stellglied und Antrieb
 getrennt, später an der
 Verwendungsstelle zusammenbauen, mit
 mechanischer Stellungsanzeige,
 nur liefern.

21,00 ST

EP: €

GP: €

Feldgeräte

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 64 von 122

Automationseinrichtungen

Allgemeine Technische Vorbemerkungen
Die Automationsstation muss in sich BACnet-fähig sein (nativ) und über eine aktuell gültige Konformitätserklärung nach Geräteprofil BACnet Building Controller (B-BC) verfügen. Als BACnet-Version ist mindestens Rev. 1.12 vorzusehen. Eine Lösung, die Schnittstellen zur BACnet Kommunikation einsetzt, ist nicht erlaubt. Ebenso wenig sind Lösungen erlaubt, die eine interne Abbildung (Mapping) der BACnet-Objekte auf die Anlagenprogramme mit der Programmiersoftware erfordern. Jede Automationsstation ist im Grundausbau mit einer eigenständigen und funktionsfähig eingerichteten BACnet-Schnittstelle auszurüsten. Der Informationsschwerpunkt - übergreifende Einsatz von herstellerspezifischen (proprietären) Feldbusprotokollen ist nicht gestattet. Ebenso ist der Einsatz von BACnet-Kontrollern mit Routingfunktion, die ein unterlagertes Netzwerk an Automationsstation mit proprietärer Kommunikation an BACnet abbilden und mit BACnet-Objekten ergänzen. BACnet umfasst die oberen 4 Schichten des OSI Referenzmodells und erlaubt die Kommunikation in einem Netzwerk mit verschiedenen physikalischen Medien, Übertragungsverfahren und Topologien. In der Liegenschaft verwendet werden:
• BACnet UDP/IP auf Ethernet IEEE 802.3
• PTP point to point (EIA RS232 für DFUE)
Die Automationsstationen arbeiten autark und verfügen über den vollen Umfang an Ein-/Ausgangs- und Verarbeitungsfunktionen der CEN-Infoliste der DIN 16 484 Teil 2. Sie stellen eine ausreichende Anzahl an Objekten (min 1000) und eine leistungsfähige Datenkommunikation für eine sinnvolle Ausführung der Automations- und Überwachungsaufgaben zur Verfügung. Die Automationsstationen unterstützen direkte Querkommunikation peer to peer zu anderen Automationsstationen im Automationsnetzwerk, mindestens für 50 gleichzeitige Verbindungen. Die Automationsstation unterstützen direkte Kommunikation zu mindestens 10 Management- und Bedieneinrichtung im BACnet-Netzwerk und sind in der Lage, diesen ihre Informationen und Alarmer gleichzeitig zu übermitteln. Die Kommunikation erfolgt immer ereignisorientiert (COV), die Automationsstation stellt Ressourcen für mindestens 1000 gleichzeitige Lesezugriffe (1000 COV-Subscriptions) durch Management- und Bedieneinrichtung zur Verfügung. Beim Aufstarten einer Management- und Bedieneinrichtung übermitteln die Automationsstation ihren aktuellen Alarmzustand und melden alle Objekte an die Management- und Bedieneinrichtung und vor Ort

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 65 von 122

Übertrag: €

Bediengeräte, die sich nicht im Normalzustand befinden. Für eine effektive Betriebsführung in einem herstellerebergreifenden System wird besonderer Wert auf eine möglichst systemweit einheitliche Umsetzung der Automationsfunktionen gelegt. Dazu werden folgende Festlegungen getroffen:

- o alle in den Automationsstation vorhandenen physikalischen oder kommunikativen Ein-/Ausgabefunktionen sowie die zugehörigen Verarbeitungsfunktionen (siehe DIN EN ISO 16484-3, GA-Funktionsliste) sind vollständig und normenkonform mit BACnet-Objekten ausgeführt und an allen angeschlossenen Management- und Bedieneinrichtungen in gleicher Art und Weise verfügbar.
- o Die physikalischen und kommunikativen Ein- und Ausgabefunktionen sind vollständig als BACnet-Objekte Analog Input/Output, Binary Input/Output und Multistate Input/Output verfügbar. Sie verfügen im Grundausbau über eine Benutzeradresse (40 Zeichen), einen aussagekräftigen Klartext (32 Zeichen) sowie, je nach Typ, über phys. Einheiten bzw. Zustandstexte. Alle E/A-Objekte unterstützen ereignisorientierte Kommunikation (COV) und sind alarmfähig (Intrinsic reporting) mit einstellbaren Meldegrenzen, Meldepriorität und Meldungstext (64 Zeichen). Sie unterstützen dem Objekttyp zugeordneten Überwachungsfunktionen Grenzwert, Betriebsstundenüberwachung, Ereignisabrechnung und Befehlsausführungskontrolle mit Hilfe der dazu genormten freiwilligen BACnet-Eigenschaften. Die BACnet-Datenobjekte sind mit den beschriebenen Funktionen an allen Management- und Bedieneinrichtung und vor Ort Bediengeräten in gleicher Weise und mit Benutzeradresse angezeigt und bedienbar, so dass eine schnelle Zuordnung möglich ist.
- Bei technischen Störungen kann das E/A-Objekt außer Betrieb gesetzt und ein Ersatzwert festgelegt werden.
- Technische Störungen der E/A-Objekte (z.B. Fühlerunterbruch oder Modulstörung) sowie Zugriffe über eine Handbedienung oder Lokale Vorrangbedienung werden unmittelbar an den Management- und Bedieneinrichtung angezeigt
- o Alle Objekte sind mit Benutzeradressen, Klartexten, phys. Einheiten sowie Zustands- und Alarmmeldungstexten zu versorgen
- o Alarme sind funktionsfertig einzurichten und mit Benutzeradresse, Alarmpriorität und Meldungstext funktionsfertig einzurichten.
- o Für wichtige Anlagenaggregate sind in den Automationsstation gesonderte Wartungsmeldung bei Überschreiten der festgelegten Betriebsstunden oder Schaltspiele einzurichten. Hierzu sind separate Analog Value-Objekte einzurichten
- o Nach Vorgabe sind Alarme für

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 66 von 122

Übertrag: €

anstehende Lokale Vorrangbedienung einzurichten, damit ein Handbetrieb an den Management- und Bedieneinrichtung sichtbar ist

- o Alle Alarme werden an den Management- und Bedieneinrichtung unmittelbar angezeigt und koennen, abhaengig vom Zugriffsrecht, von ueberall gleichberechtigt quittiert werden. Der Alarm zeigt alle Information in gleicher Art und Weise an.
- o Alle Handeingriffe ueber Management- und Bedieneinrichtung und LVB sind unmittelbar an den Bedieneinrichtungen anzuzeigen
- o Die Automationsstation verwendet die zum Steuern, Regeln und Optimieren vorgesehenen BACnet-Objekte Loop, Trendlog, Schedule, Calendar und bildet weitere, nicht direkt in BACnet-Objekte umsetzbare Verarbeitungsfunktionen als analoge, binaere oder mehrstufige Value-Objekte ab.
- o Steuerungsfunktionen zur Anzeige der Betriebszustaende und Bedienung aller Aggregate werden als Multistate Value Objekte ausgefuehrt
- o PID-Regelungsfunktionen werden im Loop-Objekt ausgefuehrt. Bei komplexeren Regelstrukturen sind alle Betriebs- und Einstellparameter als Value-Objekte auszufuehren.
- o Fuer die Funktionen Rechnen/Optimieren sind alle Betriebs- und Einstellparameter als Value-Objekte auszufuehren.
- o Alle Texteingaben wie Benutzeradresse, Klar- und Meldetexte sind mit dem internationalen Zeichensatz ISO 8859-1 auszufuehren

Der Status der angeschlossenen Automationsstationen muss an allen Management- und Bedieneinrichtungen vor Ort und in der Managementebene, klar erkennbar sein.

Hierzu zaehlen insbesondere:

- o ueberwachung der angeschlossenen analogen Geraete.
- o Anzeige der Busunterbrechung zu den gesamten oder einzelnen Einheiten.
- o Stoerung einer einzelnen Einheit.
- o Status der Ausgaenge bei Automatik, Hand und Lokalem Vorrang.

Ereignisorientierte Kommunikation

Alle Objekte haben die Faehigkeit, Wertaenderungen zu melden, indem sie die change of Value (COV) Reporting Methode benutzen. Dazu muss der Wert von einer Management- und Bedieneinrichtung (als Client) abonniert werden. Die Unterstuetzung der wertuebertragung nach dem COV Verfahren wird gefordert, damit alle analogen Objekte (Eingabe, Ausgabe und wert) konsequent als aende-rungsinformationen uebertragen werden.

Global benoetigte Informationen von Objekten (z.B. Aussentemperatur) muessen stets ereignisorientiert (change of value bzw. change of state) uebertragen werden. Die Schwellenwerte muessen parametrierbar sein. Schwellenwert fuer eine neue wertuebertragung kann im entsprechenden BACnet Objekt festgelegt

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 67 von 122

Übertrag: €

werden, z. B. 0,1 K. Ansonsten ist die Häufigkeit der Wertübertragung fuer diese Kommunikationsobjekte festzulegen, z. B. 1x pro Minute, 1 x pro Stunde, 1 x pro Tag.

Alarmierung

Alle Objekte fuer Ein-/Ausgabe- und Verarbeitungsfunktionen unterstuetzen BACnet Alarming nach ISO 16484-5 Kapitel 13-2 (äIntriscic Reporting"). Eine Bildung der Alarme auf der Leitebene wird nicht zugelassen, da diese zwangslaeufig zu inkonsistenten Zustaenden

in der Alarmdarstellung fuehren wuerde.

Um die Unterscheidung von Alarmen und nicht gewollten Ereignissen zu ermoeeglichen ist es erforderlich die Alarme und Ereignisse in unterschiedlichen Prioritaeten darzustellen.

Jede Stoermeldung und Systemstoermeldung muss mit einem Meldungstext und einer Betriebsmittelkennzeichnung versehen werden koennen. Dieser Meldungstext ist projektbezogen und muss mit 64 Zeichen frei definierbar sein.

Trend

Die Aufzeichnung von Prozesswerten zur Langzeitarchivierung erfolgt in der Automationsstation mit Hilfe des Trendlog-Objektes. Datenserien koennen zyklisch oder ereignisorientiert aufgezeichnet werden. Der Speicher der Automationsstation ist so zu dimensionieren, dass bei Ausfall der Management- und Bedieneinrichtung eine Vorhaltung von min. 10.000 Datenwerten in der Automationsstation moeglich ist. Jede Automationsstation stellt mindestens 100 Trendlog-Objekte zur verfuegung.

Zeitschalten

Die Verarbeitung der Zeitfunktion in Form von wochenprogrammen mit Ausnahme- und Sondertagen erfolgt direkt in der Automationsstation mit Hilfe der Schedule-Objekte. Jede

Automationsstation stellt mindestens 25 Schedule-Objekte sowie einen Kalender zur Verfuegung. Pro Schedule koennen taeglich bis zu 8 Schaltungen eingetragen

werden. Zeitplanobjekte bieten die Moeglichkeit, Zustaende oder Werte basierend auf Datum und Uhrzeit zu veraendern. Dabei wird typischerweise auf

virtuelle Datenpunkte wie äBetriebsart Gesamtanlage", auf Betriebsparameter wie Sollwerte oder auf physikalische Ausgabefunktionen eingewirkt. Ein Zeitplan kann dabei mehreren Datenpunkten zugeordnet werden

wobei dann jeder Datenpunkt zu einer bestimmten Zeit auf den gleichen Wert geschaltet wird. Jede Automationsstation hat mindestens 25 Schedule Objekte mit jeweils zehn Wochentags und zehn Datumseintraege zur Verfuegung zu stellen. Von jeder Management- und Bedieneinrichtung im Netzwerk sowie von allen vor Ort

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 68 von 122

Übertrag: €

Bediengeräten muss lesender und schreibender Zugriff auf das Schedule Objekte möglich sein. Kalender sind Objekte, die eine Liste mit bestimmten Daten, Zeitspannen oder Kombinationen aus Monat, Woche und Tag enthalten. Eine typische Anwendung des Objektes Betriebskalender ist das Ablegen von Feiertagen, Betriebsferien oder von besonderen Ereignissen, an denen ein besonderer Zeitplan (Schedule) gültig ist. Dies sind einzelne Tage, Zeitspannen, spezielle Wochen und Tage innerhalb eines Monats. Jede Automationsstation verfügt über eine Kapazität von wenigstens 20 Einträgen. Lesender und schreibender Zugriff ist von jeder Management- und Bedieneinrichtung möglich.

Zeitsynchronisierung
Die Automationsstationen verfügen für den autonomen Betrieb über eine integrierte und batteriegepufferte Systemuhr. Die Zeitsynchronisierung im BACnet-Netzwerk erfolgt über die Management- und Bedieneinrichtung. Die Automationsstation übernimmt die Systemzeit und verwendet sie z.B. bei der Signierung von Alarmmeldungen.

Datensicherheit, Netzwiederkehr
Die Automationsstation verfügen über einen ladbaren Programmspeicher für HLK-Anlagenprogramme und deren aktuelle Einstellungen und Rechenwerte, für Alarm- und Meldungslisten sowie für historische Datenaufzeichnungen. Alle Programmspeicher sind bei Spannungsausfall gegen Datenverlust zu sichern und müssen bei Netzwiederkehr automatisch und geordnet in den letztgültigen Anlagenzustand wiederanlaufen. Aktuelle Einstellungen und Rechenwerte, Alarm- und Meldungslisten sowie historische Datenaufzeichnungen sind vollständig zu erhalten. Ein Spannungsausfall ist für mindestens 72h abzusichern.

Lokale Vorrangbedienung, Vor-Ort-Bedienung
Der Anlagenbetreiber erhält direkten Bedienzugriff am Informationsschwerpunkt auf die technischen Anlagen über die lokale Vorrangbedienung der E/A-Module und über lokale Management- und Bedieneinrichtung. Die lokale Vorrangbedienung, nachfolgend (LVB) genannt, ist so aufzubauen, dass jeder Aktor und jeder motorischer Verbraucher einzeln geschaltet oder gestellt werden kann. Die Betaetigung der LVB ist auf allen Management- und Bedieneinrichtung lokal und Managementebene anzuzeigen. Hierfür ist es erforderlich, dass ein entsprechendes Signal von der Automationsstation an die Management- und Bedieneinrichtung gesendet wird. Es ist zu unterscheiden ob die Bedienung über die LVB oder über das Management- und Bedieneinrichtung -lokal vor Ort vorgenommen wurde. Bei Betriebszustand "Lokaler Vorrang" muss eine Störmeldung generiert werden.

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 69 von 122

Übertrag: €

Diese ist mit der jeweils festgelegten Notification-Class (NC) an alle angeschlossenen Management- und Bedieneinrichtung zu melden. An der LVB muss erkennbar sein ob die Schalterstellung in Automatik oder Lokaler Vorrang steht. Der Lokale Vorrang eines jeden Anlagenelements bedingt, dass die ganze Anlage in den Lokaler Vorrangbetrieb uebergeht. Der jeweilige Anlagenstatus ist auf den Management- und Bedieneinrichtung anzuzeigen. Die LVB hat Vorrang vor der Vor-Ort-Bedienung mit dem Management- und Bedieneinrichtung - lokal vor Ort. Die Management- und Bedieneinrichtung - lokal ist so aufzubauen, dass jeder Aktor und jeder motorischer Verbraucher einzeln geschaltet werden kann. Diese Bedienung ist der Bedienung ueber die Management- und Bedieneinrichtung der Managementebene gleichrangig. Das Management- und Bedieneinrichtung - lokal ist zwingend als BACnetClient auszufuehren. Das Management- und Bedieneinrichtung -lokal hat einen passwort geschuetzten Zugriff mit mindestens fuenf Ebenen. Dabei ist jede Ebene ueber ein eigenes Passwort zu schuetzen. Die einzelnen Ebenen sind hierarchisch aufgebaut, so dass ueber die uebergeordnete Ebene die darunterliegende mit sichtbar ist.

EDE-Liste
 Die EDE-Liste ist das zentrale Dokument zum Austausch von Daten zwischen dem Ersteller der Automationsebene und dem Lieferanten der Managementsysteme. Die B.I.G.-EU hat eine Empfehlung erarbeitet, wie projektspezifische BACnet-Informationen in einer standardisierten Form zwischen den Kommunikationspartnern auszutauschen sind. Die EDE-Liste besteht aus vier Tabellen. Die EDE-Tabelle enthaelt ueber jedes BACnet-Objekt eine Zeile mit mehreren Spalten. Die nachfolgenden Spalten sind verbindlich einzuhalten.

Mussfelder der EDE-Liste

- ò Keyname
- ò Device objectinstance
- ò Object Name
- ò Object Typ
- ò Object instance
- ò Description
- ò Present Value Default
- ò Commandable
- ò High Limit
- ò Low Limit
- ò State Text reference
- ò Unit Code
- ò Vendor specific address
- ò Technische Adresse

ò Die State Text Tabelle wird gebraucht, wenn eine Spalte mit State Text Referenzen in der EDE Tabelle vorgesehen ist. Sie listet alle genutzten Text Varianten fuer Binary und Multistate Objekte auf. Die Objektetabelle nennt die Klartextbezeichnung fuer alle verwendeten Objekttypcodes. Es muessen Standard-Objektarten und die verwendeten

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 70 von 122

Übertrag: €

proprietären Objekttypen aufgeführt werden. Die Untertabelle nennt die Klartextbezeichnungen für alle verwendeten Unitcodes. Neben den Standard Unitcodes sind insbesondere die verwendeten proprietären Units zu listen.

Koordination IT- und BACnet Netzwerk
 Um einen reibungslosen Projektverlauf sicherzustellen und Konflikte bei der Adressvergabe zu verhindern ist eine Abstimmung zum IT-Netzwerk sowie den BACnet Netzwerkeinstellungen der Management- und Bedieneinrichtung sowie vorhandener BACnet-Automationsstation notwendig.
 Der Auftragnehmer der Automation hat sich dazu vorab mit den Projektgegebenheiten vertraut zu machen und Netzwerkadresse sowie BACnet-Netzwerk (u.a. BAC-Port, Geräteadressierung Device ID) mit allen Projektbeteiligten ab-zustimmen und vom AG vor Beginn der Arbeiten genehmigen zu lassen.

BACnet Konformitätserklärung PICS zum Geräteprofil B-BC verfügbar und beigefügt?

.....ja /nein
 Offizieller BACnet Konformitätstest und BTL-Listing für B-BC verfügbar und beigefügt?

.....ja /nein
 BACnet Version >= 1.12?

Rev:
 Jahr des Konformitätstest?

.....
 BACnet-Zertifikat gemäß ISO 16484-6 verfügbar und beigefügt?

.....ja /nein
 AMEV Testat gemäß BACnet 2011 V1.2 AS-B verfügbar und beigefügt?

.....ja /nein
 10,1" kapazitives Touch-Display als BACnet-Client nach DIN EN ISO 16484-5 angeboten?

.....ja /nein

Es ist ein Lieferschein zu erbringen das nur zertifizierte und autorisierte Firmen mit gültiger Lizenz für die Programmierung und Inbetriebnahme der MSR Technik eingesetzt werden.

7. 2. 1. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben bestehend aus:

Netzart Allgemeine Stromversorgung AV,
 Netzspannung 24 V DC oder AC,
 Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C,
 relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 %
 (nicht kondensierend),
 für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, einschl.
 Anschluss für Modem, einschl.
 8-Port-Switch; Einschl. Anzahl und Art
 physikalischer Ein- und Ausgänge
 inklusive Reserve passend zu den
 Funktionen:
 Physikalische Ein-/Ausgabefunktion,
 Binäre Ausgabe Schalten/Stellen: 32
 Physikalische Ein-/Ausgabefunktion,
 Analoge Ausgabe Stellen: 43

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 71 von 122

Übertrag: €

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion,
Binaere Eingabe Melden: 42
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion,
Analoge Eingabe Messen: 38
Klemmen kurzschlussfest bis 24 V mit
Prüfabgriffen, Trennklemmenfunktion mit
Direktanschluss ohne Reihenklemmen,
Trennung von Elektronik und Sockel,
freie Kanalbeschriftung möglich.

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 2. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben

Touchscreen 25,4cm/10 Zoll
Bediengerät für
Automationseinrichtung,
für Schaltschranktüreinbau, Rahmen aus
Aluminium, Netzspannung 24 V AC, Schutz-
art IP54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für
Umgebungsbedingungen 0 bis 45 Grad C,
relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 %
(nicht kondensierend),
mit Kommunikationsschnittstelle BACnet
Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5,
integrierter BACnet Client mit BACnet-
Browser- Funktionalität, online Zugriff
auf alle im System vorhandenen BACnet-
Objekte, BACnet zertifiziert nach
Geräteprofil B-OD Version 1.13',
Display farbig und grafikfähig,
berührungssensitiv, Touchscreen mit
kapazitiven Touch-Display und mit
Multi-Touch Bedienung (Zwei-Finger-
Zoom- Funktion) im Breitbild-Format,
Typ TFT mit mindestens 16 Mio Farben',
Auflösung 1280x800 Pixel' mit
Hintergrundbeleuchtung, mit LED zur
Alarmanzeige bei inaktivem Bildschirm',
Bildschirmdiagonale mindestens 25,40 cm
(10 Zoll), Breitbildschirm 16:9/16:10,
LED zur Alarmanzeige bei inaktivem
Bildschirm' mit Zugriff auf Bedien- und
Managementfunktion (MBE).
Interoperabilitäts-Funktionen:

Datenaustausch (Data Sharing DS):
- DS-RP-A A(Client) liest
Eigenschaft von B(Server)
- DS-RP-B B(Server) liest
Eigenschaft durch A(Client) lesen
- DS-RPM-A A liest mehrere
Eigenschaften von B gleichzeitig
- DS-RPM-B B liest mehrere
Eigenschaften durch A lesen
- DS-WP-A A beschreibt eine
Eigenschaft von B
- DS-WP-B B liest Beschreiben einer
Eigenschaft durch A zu
- DS-COV-A A abonniert Informationen
über bestimmte Wertaenderungen von B
- DS-COVP-A A abonniert Informationen
über eine beliebige Wertaenderung von
B
Alarm and event management (AE):
- AE-N-A A verarbeitet von B
mitgeteilte Meldungen und Ereignisse
- AE-ACK-A A quittiert von B
gemeldete Alarme und Ereignisse
- AE-INFO-A A fordert von B Listen der
anstehenden Alarme und Ereignisse mit
Zeitstempel und ausstehende
Quittierungen an
Scheduling (SCH):

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 72 von 122

Übertrag: €

- SCHED-A A kann Zeitplaene und Kalendereintraege von B anzeigen und aendern
- Device-Management-Funktionen (DM):
- DM-DDB-A A sucht nach DEV-Properties anderer BACnet-Geraete (who-is, I-Am)
- DM-DDB-B B stellt A Informationen ueber seine eigenen Device-Properties zur Verfuegung und reagiert auf die Anforderung, sich zu identifizieren
- DM-DOB-A A sucht im Netzwerk nach Adressinformationen von BACnet-Objekten (who-has, I-have)
- DM-DOB-B B sendet A Adressinformationen ueber die Objekte von B
- DM-UTC-A A veranlasst Zeitsynchronisation nach Greenwich-Zeit
- Character Sets Supported
- ISO 8859-1
- UTF-8
- ISO 10646 (UCS-2)'
- Fabrikat:
- Typ:
- 1,00 ST

EP: € GP: €

7. 2. 3. Kopplung der Lokalen Vorrang Bedienung

- komplett erstellen
1,00 ST

EP: € GP: €

- 01 Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 80 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit der kommunikativen Notbedienebene; Typen und Systeme, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschluesen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller. DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.

1,00 ST

- 02 fuer Projektierung, Programmierung und Inbetriebnahme, gem. Datenpunkumfang der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer die Notbedienebene, bestehend aus: Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, Projektierung der 1:1 Kopplung, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller, Erstellung der Dokumentation

1,00 PSC

7. 2. 4. Kopplung Einzelraumregelung ueber BACnet/IP

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 73 von 122

Übertrag: €

1,00 ST EP: € GP: €

- 01 Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 240 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit der Einzelraumregelung, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller. DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/ oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.

1,00 ST

- 02 Inbetriebnahme, gem. Datenpunktfumfang der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer BACnet/IP nach EN1434-3, bestehend aus: Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, Projektierung der 1:1 Kopplung, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller, Erstellung der Dokumentation

1,00 PSC

7. 2. 5. bestehend aus:
Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 24 V DC oder AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), fuer Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to- Peer Kommunikation, einschl. Anschluss fuer Modem, einschl. 8-Port-Switch; Einschl. Anzahl und Art physikalischer Ein- und Ausgaenge inklusive Reserve passend zu den Funktionen:
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binaere Ausgabe Schalten/Stellen: 25
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen: 27
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binaere Eingabe Melden: 32
Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen: 38
Klemmen kurzschlussfest bis 24 V mit Pruefabgriffen, Trennklemmenfunktion mit Direktanschluss ohne Reihenklemmen, Trennung von Elektronik und Sockel, freie Kanalbeschriftung moeglich.

1,00 PSC

EP: € GP: €

7. 2. 6. Touchscreen 25,4cm/10 Zoll Bediengerat fuer Automationseinrichtung, fuer Schaltschranktuereinbau, Rahmen aus Aluminium, Netzspannung 24 V AC, Schutzart IP54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), fuer Umgebungsbedingungen 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 %

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 74 von 122

Übertrag: €

(nicht kondensierend),
mit Kommunikationsschnittstelle BACnet
Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5,
integrierter BACnet Client mit BACnet-
Browser- Funktionalitaet, online Zugriff
auf alle im System vorhandenen BACnet-
Objekte, BACnet zertifiziert nach
Geraeteprofil B-OD Version 1.13',
Display farbig und grafikfaehig,
beruehrungssensitiv, Touchscreen mit
kapazitiven Touch-Display und mit
Multi-Touch Bedienung (Zwei-Finger-
Zoom- Funktion) im Breitbild-Format,
Typ TFT mit mindestens 16 Mio Farben',
Aufloesung '1280x800 Pixel' mit
Hintergrundbeleuchtung, 'mit LED zur
Alarmanzeige bei inaktivem Bildschirm',
Bildschirmdiagonale mindestens 25,40 cm
(10 Zoll), Breitbildschirm 16:9/16:10,
'LED zur Alarmanzeige bei inaktivem
Bildschirm' mit Zugriff auf Bedien- und
Managementfunktion (MBE).
Interoperabilitaets-Funktionen:

Datenaustausch (Data Sharing DS):
- DS-RP-A A(Client) liest
Eigenschaft von B(Server)
- DS-RP-B B(Server) laesst
Eigenschaft durch A(Client) lesen
- DS-RPM-A A liest mehrere
Eigenschaften von B gleichzeitig
- DS-RPM-B B laesst mehrere
Eigenschaften durch A lesen
- DS-WP-A A beschreibt eine
Eigenschaft von B
- DS-WP-B B laesst Beschreiben einer
Eigenschaft durch A zu
- DS-COV-A A abonniert Informationen
ueber bestimmte Wertaenderungen von B
- DS-COVP-A A abonniert Informationen
ueber eine beliebige Wertaenderung von
B
Alarm and event management (AE):
- AE-N-A A verarbeitet von B
mitgeteilte Meldungen und Ereignisse
- AE-ACK-A A quittiert von B
gemeldete Alarmer und Ereignisse
- AE-INFO-A A fordert von B Listen der
anstehenden Alarmer und Ereignisse mit
Zeitstempel und ausstehende
Quittierungen an
Scheduling (SCH):
- SCHED-A A kann Zeitplaene und
Kalendereintraege von B anzeigen und
aendern
Device-Management-Funktionen (DM):
- DM-DDB-A A sucht nach DEV-
Properties anderer BACnet-Geraete
(Who-Is, I-Am)
- DM-DDB-B B stellt A Informationen
ueber seine eigenen Device-Properties
zur Verfuegung und reagiert auf die
Anforderung, sich zu identifizieren
- DM-DOB-A A sucht im Netzwerk nach
Adressinformationen von BACnet-
Objekten (Who-Has, I-Have)
- DM-DOB-B B sendet A
Adressinformationen ueber die Objekte
von B
- DM-UTC-A A veranlasst
Zeitsynchronisation nach Greenwich-
Zeit
Character Sets Supported

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 75 von 122

Übertrag: €

- ISO 8859-1

- UTF-8

- ISO 10646 (UCS-2)'

Fabrikat:

Typ:

1,00 ST

EP: €

GP: €

7. 2. 7. Kopplung der Lokalen Vorrang Bedienung

1,00 ST

EP: €

GP: €

01 Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 75 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit der kommunikativen Notbedienebene; Typen und Systeme, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller. DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/ oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.

1,00 ST

02 fuer Projektierung, Programmierung und Inbetriebnahme, gem. Datenpunktfumfang der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer die Notbedienebene, bestehend aus: Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, Projektierung der 1:1 Kopplung, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller, Erstellung der Dokumentation

1,00 PSC

7. 2. 8. Kopplung Einzelraumregelung ueber BACnet/IP

1,00 ST

EP: €

GP: €

01 Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 390 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit der Einzelraumregelung, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller. DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/ oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.

1,00 ST

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 76 von 122

Übertrag: €

- 02 Inbetriebnahme, gem. Datenpunkumfang der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer BACnet/IP nach EN1434-3, bestehend aus: Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, Projektierung der 1:1 Kopplung, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller, Erstellung der Dokumentation
 1,00 PSC

7. 2. 9. Kopplung Pelletkessel ueber Modbus RTU
 1,00 ST EP: € GP: €

- 01 Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 160 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit dem Pelletkessel, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschluessen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller.
 DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.
 1,00 ST

- 02 Pogrammierung und Inbetriebnahme, gem. Datenpunkumfang der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer Modbus RTU, bestehend aus: Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, Projektierung der 1:1 Kopplung, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller, Erstellung der Dokumentation
 1,00 PSC

7. 2. 10. Kopplung M-Bus Datenpunkte
 1,00 ST EP: € GP: €

- 01 Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 40 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit den M-Bus-Zaehlern, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschluessen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller.
 DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 77 von 122

Übertrag: €

- 02 1,00 ST
 Inbetriebnahme, gem. Datenpunktfumfang
 der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer
 M-Bus nach EN1434-3, bestehend aus:
 Koordination mit dem DSE-Kommunikations-
 partner, Projektierung der 1:1 Kopplung,
 einschl. temporaerer Speicherung des
 aktuellen Prozessabbildes der zu
 uebertragenden Datenpunkte, Einbindung
 in den Automationscontroller, Erstellung
 der Dokumentation

1,00 PSC

7. 2. 11. bestehend aus:
 - Aktualisieren der Informationslisten
 - Aktualisieren der Regelschemen mit
 MSR-Komponenten
 - ueberpruefung und Festlegung der Ein-
 stellwerte fuer Soll- und Fuehrungs-
 groessen
 - Auslegung der Stellgeraete entspre-
 chend der Leistungsdaten
 - Festlegung der Kennzeichnung der MSR-
 Komponenten in Abstimmung mit dem
 Auftraggeber (nur wenn Montage im
 Lieferumfang)
 - ueberpruefung der Anschlussbedingungen
 anhand der beigestellten Dokumen-
 tation fuer uebergreifende Funktionen
 aus anderen Gewerken
 - Festlegung der Benutzeradressen mit
 dem Auftraggeber
 - Festlegung der Regelalgorithmen und
 Regelparameter in DDC-Regelkreisen
 - Festlegung aller Verriegelungen und
 Anlaufueberbrueckungen in DDC-Anlagen-
 steuerungen
 - Festlegung von Terminplaenen in Ab-
 stimmung mit den Firmen der betei-
 ligten Gewerke
 - Klaerung von Schnittstellen zu anderen
 Gewerken
 - Abstimmung und Festlegung von Einbau-
 orten fuer Geber und Stellgeraete
 (nur wenn Montage im Lieferumfang)
 - Teilnahme an vereinbarten gewerke-
 spezifischen Baustellenbesprechungen
 - Abstimmung und Festlegung von Art und
 Umfang von Vorleistungen

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 12. fuer den zusaetzlichen Koordinationsauf-
 wand
 - mit Gewerken und Leistungen, die nicht
 Auftragbestandteil sind
 - Schnittstellen und Kommunikationspro-
 tollle mit anderen, einzubindenden
 Systemen

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 13. einschliesslich aller notwendigen
 Dienstleistungen fuer eine
 funktionsfaehige Anlage.
 Der Leistungsumfang beinhaltet die
 Bearbeitung von physikalischen und
 kommunikativen Eingabe-, Ausgabe- und
 Verarbeitungsfunktionen entsprechend der
 Funktionsbeschreibung fuer:
 Ein-/Ausgabefunktionen
 - Melden
 - Schalten

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 78 von 122

Übertrag: €

- Stellen
- Messen
- Zählen
- Verarbeitungsfunktionen
- ueberwachen
- Steuern
- Regeln
- Rechnen und Optimieren
- Kommunikation auf der Feld- und
Automationsebene

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 14.

bestehend aus:

- Anwenderprogramme pruefen
- Einstellung der Parameter entsprechend
der Funktionsbeschreibung und des
Regel- und Steuerungsverhaltens
- Einstellung der Feldgeraete
- Funktionstest der angeschlossenen
Feldgeraete und Informationspunkte
in der Automationsstation
- Erstellen eines Messprotokolls der
Soll- und Istwerte
- Abnahme und uebergabe des zu
liefernden Systemes durch
stichprobenartigen Funktionsnachweis
sowie durch entsprechende
Systemprotokolle
- Die Inbetriebnahme wird durchgefuehrt,
wenn die baulichen Voraussetzungen
erfuellt sind (Versorgungsmedien und
dauerhafte Spannungsversorgung)

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 15.

bestehend aus:

- topologische Systemuebersicht
- regeltechnische Anlagenschemen
- Stuecklisten
- MSR-Funktionsbeschreibungen
- Programmausdrucke aller projektspezi-
fischen Anwenderprogramme
- vollstaendige Parameterlisten
- detaillierte Geraetebeschreibungen
- Bedienungs- und Wartungsanweisungen
- Bei Beauftragung der Schaltschraenke
- Stromlaufplaene mit Betriebsmittel-
kennzeichnung nach DIN 40719,
- Belegungsplaene
- Schaltschrankansicht (Aussen und
Innen)
- Revisionsplaene
- Stuecklisten
- Kabellisten und Klemmenplan
- Revisionsunterlagen bei uebergabe ent-
sprechend dem letzten aktuellen Stand
und mit aktuellem Datum versehen
- in schriftliche Ausfuehrung 2-fach
- auf Datentraeger 1-fach

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 16.

sowie in Dokumentation und Bedienung
(Betriebs- und Stoeungsfall) des
Lieferund Leistungsumfanges. Die
erfolgte Durchfuehrung wird dem Auf-
tragnehmer vom Betreiber oder seinem
Bevollmaechtigten schriftlich
bestaetigt. Fuer die Einweisung sind
vorgesehen

2 Werktaege
1,00 PSC

EP: €

GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 79 von 122

Übertrag: €

7. 2. 17. Engineering Data Exchange als Excel-Liste mit allen physikalischen und virtuellen DP in standardisierter Form zum Austausch projektspezifischer Adressen. Vollständig ausgefüllt, inklusive aller Pflicht- und freiwilligen Felder einschliesslich der angefügten Einheiten- und Zustandstexttabellen. Folgende Informationen sind zu jedem BACnet-Objekt anzugeben:
- in Pflichtfeldern (mandatory):
 - > technische Objektnamen, -Adressen und Objekttypen
 - > Benutzeradresse (keyname)
 - in freiwilligen Feldern (optional)
 - > Klartext zum Objekt (description)
 - > physikalische Einheit (unit)
 - > Zustandstexte (state text)
 - > obere und untere Alarmgrenzen (high limit, low limit)
 - > Bereichsgrenzen, Wertebereich (max/min present value)
 - > Lese/Schreibrecht auf das Objekt (commandable)

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 2. 18. Bilderstellung erfolgt auf Grundlage der Symbole des Standards DIN 19227. Bedienung ueber definierte Bedienfelder fuer ganze Anlagen, Anlagenteile oder Raumapplikationen. Fuer alle Adressen ist wahlweise die technische oder Benutzeradresse in einem Zusatzfenster (Tooltip) gezeigt.

1,00 PSC

EP: €

GP: €

Automationseinrichtungen

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 80 von 122

Raumautomationseinrichtungen

Allgemeine Technische Vorbemerkungen
Die Raumautomationseinrichtungen bestehen aus Mikroprozessor und Speicher, Spannungsversorgung fuer die Regeleinrichtungen und Feldgeraete, Kommunikationsschnittstellen zum Feld-, Automations- und Managementnetzwerk sowie zum Anschluss von Bedien- und Servicegeraeten, einschl. Software-Nutzungsrechten.
Der Ausfall eines Kommunikations-Teilnehmers darf nicht zu einem Ausfall des gesamten Raumautomationssystems fuehren. Stoerfestigkeit
DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), Stoeraussendung DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3), Binaer-Ausgaenge (BA) fuer ein- und mehrstufige Impuls-oder Dauerschaltbefehle, 3-Punkt-Schaltbefehle und Pulsweitenmodulation-Stellbefehle, Analog-Ausgaenge (AA) fuer die Ausgabe von Analogsignalen, kurzschlussfest und direkt mit dem Bezugspotential der Raumautomations-einrichtung verbunden, Stellgeraete sind am Ausgang direkt anschliessbar, Binaer-Eingaenge (BE) mit Abfragespannung fuer die Erfassung von Binaersignalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, Analog-Eingaenge (AE) fuer direkten Anschluss von aktiven Gebern 0 (2) bis 10 V bzw. 0 (4) bis 20 mA und passiven Gebern, einschl. Spannungsversorgung. BACnet Konformitaetserklaerung PICS zum Geraeteprofil B-AAC verfuegbar und beigefuegt?
.....ja /nein
BACnet Version >= 1.13?
Rev:
Jahr des Konformitaetstest?
.....
Raumautomationseinrichtung mit BACnet Protokoll nach DIN EN ISO 16484-5?
.....ja /nein
Raumautomationseinrichtung mit Busschnittstelle KNX-TP-Protokoll nach DIN EN 50090?
.....ja /nein

- | | | | | | |
|-------|----|---|----------|-----------------|-----------------|
| 7. 3. | 1. | zur Montage auf DIN-Schienen, Ausgangsanzeige mit LED, Sekundaerseitiger Ein/Ausschalter und Sicherung | 21,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 3. | 2. | Raumautomationseinrichtung, mit Busschnittstelle nach BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, Autosensing (RJ45D) fuer Daisy-Chain-Verkabelung (Linientopologie), Geraeteprofil BACnet Advanced Applikation Controller (B-AAC) mit BTL-Logo und Konformitaetszertifikat, BACnet- Trendfunktion mit lokalem Speicher fuer historische Daten, BACnet Alarming und zeitschalten, mit 2. Busschnittstelle KNX-TP-Protokoll DIN EN 50090, Leistungsmerkmale:
- Erfassung Temperatur, Feuchte und | | | |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 81 von 122

Übertrag: €

Luftqualitaet (CO2, VOC)
 - Regelung von Raumtemperatur im Heiz- oder Kuehlbetrieb
 - individuelle Sollwertschiebung
 - Erfassung von Stoergroessen, z.B. ueber Fensterkontakt (Energiesperre)
 - Fallstromkompensation
 - Change-over Funktion
 - Ventilschutzfunktion
 - Erfassung Zulufttemperatur und Luftqualitaet (CO2, VOC)
 - Erfassung von Volumenstroemen
 - Regelung von Klappen- bzw. VVS-Kompaktantrieben
 - Ansteuerung motorischer Brand-schutzklappen mit Rueckmeldeueberwachung,
 - Lichtsteuerung (schalten + dimmen)
 - Jalousiesteuerung, inkl. Schattenkantennachfuehrung
 einschl. Anzahl und Art phys. Ein- und Ausgaenge passend zu den Funktionen:
 Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binaere Ausgabe Schalten/Stellen: 8
 Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen: 4
 Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binaere Eingabe Melden: 3
 Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen: 3
 Kommunikative Ein-/Ausgabefunktion, KNX-TP: 12
 Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 24V/230V AC,
 21,00 ST

EP: € GP: €

7. 3. 3. Kopplung KNX/EIB - TP1
 21,00 ST

EP: € GP: €

01 BACnet Beiblatt 070-12 BACnet + KNX-TP Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen Automations-einrichtung und System fuer besondere Aufgaben DIN EN ISO 16484-2, bestehend aus:
 Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschluessen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, Einbindung in die Automationseinrichtung,
 Schnittstelle 1:
 gemaess BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5 und Beiblatt 070-12 BACnet,
 Schnittstelle 2:
 gemaess KNX-TP-Protokoll DIN EN 50090, Ausfuehrung gemaess Funktionsliste fuer die DSE, zugehoerige gemeinsame Ein-/Ausgabe-, Verarbeitungs- und Bedien-funktionen werden gesondert verguetet,
 DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenhefterstellung, werks-/Labor-test und Pruefdokumentation, einschl. Nachweis der Normenkonformitaet, fuer Schaltschrankeinbau.
 1,00 ST

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 82 von 122

Übertrag: €

- 02 Inbetriebnahme, gem. Datenpunkumfang
 der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer
 KNX/EIB-TP-Bus, bestehend aus:
 Koordination mit dem DSE-Kommunikations-
 partner, Projektierung der 1:1 Kopplung,
 einschl. temporaerer Speicherung des
 aktuellen Prozessabbildes der zu
 uebertragenden Datenpunkte, Einbindung
 in den Automationscontroller, Erstellung
 der Dokumentation
 1,00 ST

7. 3. 4. einschliesslich Sicherungsautomat mit
 Hilfskontakt und beidseitigen Anschluss
 21,00 ST

EP: € GP: €

7. 3. 5. ,wie technische Klaerung und
 Bearbeitung, Eingabe von Adressen,
 Benutzeradressen, Klartext, Kennlinien,
 Messbereichen, Einheiten, Parametern,
 Programmteilen, Programmen,
 funktionsinterne Merker und
 Verknuepfung, Test, Inbetriebnahme,
 Einregulierung und Ersteinweisung der
 Anlagenbetreiber sowie Dokumentation.
 1,00 PSC

EP: € GP: €

Raumautomationseinrichtungen

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 83 von 122

Managementsystem

Hinweise zur Leistungsbeschreibung:
 Das ausgeschriebene Managementsystem dient der Steuerung und Regelung der betriebstechnischen Anlagen. Eine herstellereübergreifende Kommunikation und Vernetzung ist auf der Leitebene gemaess dem BACnet-Standard DIN EN ISO 16484-5 zwingend erforderlich.
 Zur Sicherstellung der BACnet-Kommunikation duerfen nur Geraete (Automationseinrichtungen, Managementsystem) angeboten werden, die dem Pruefverfahren im europaeischen BACnet-Testlabor, dem WSP- LAP Stuttgart unterzogen worden sind. Hierbei sind die Vorgaben des Standards zwingend zu erfuellen.
 Getestet wurde die Interoperabilitaet mit Produkten verschiedener BACnet-Hersteller, gemaess der geforderten BACnet-Funktionalitaeten fuer die Geraeteprofile B-AWS (MBE)
 Positiv getestete Geraete werden als BACnet-faehig gelistet und auf der Internetseite der BACnet Interst Group Europe (BIG-EU) gefuehrt.
 Die angebotene Bedienstation hat zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe zwingend dem Geraeteprofil eines BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS) BACnet Protocol Revision: 1.13 oder hoeher zu entsprechen. Zusaetzlich muss das angebotene Managementsystem zwingend fuer das B-AWS Profil mit dem BTL-Logo zertifiziert worden sein.
 BACnet Konformitaetserklaerung PICS zum Geraeteprofil B-AWS verfuegbar und beigefuegt?
ja / nein
 Offizieller BACnet Konformitaetstest und BTL-Listing fuer B-AWS verfuegbar und beigefuegt?
ja / nein
 BACnet Version >= 1.13?
ja / nein
 Offizielles BACnet Zertifikat nach ISO 16484-6 fuer B-AWS verfuegbar und beigefuegt?
ja / nein
 Unterstuetzung der statischen Geraeteeinbindung?
ja / nein
 Informationsaustausch zwischen Systemen ueber ISO/IEC/IEEE 8802-3 moeglich?
ja / nein
 Unterstuetzung aktueller Standards der IT-Technologie wie das Betriebssystem Windows 10 oder Windows Server 2016?
ja / nein

Hardware

7. 4. 1. Bedienrechner fuer BACnet- Management-system, incl. komplette Installation des Betriebssystems.
 Leistungsmerkmale:
 - 6th Gen Intel(R) Core(TM) i5-6600 Quad Core 3.3GHz,
 - 8 GByte RAM 2133MHz DDR4
 - Festplatte 1TB 3.5inch SATA

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 84 von 122

Übertrag: €

- DVD-ROM 16x
 - 2 serielle und 1 parallele Schnittstelle
 - LAN, Sound on Board
 - Grafik AMD FirePro(TM) w2100 2GB
 - Monitoranschluss: 2x Display Port
 - Tastatur und Maus
 - MS Windows 10 Professional 64Bit
 3 Jahre Vor-Ort Service
 Bieterangabe
 Type:.....
 Hersteller:.....
 * * *
 Das Datenblatt vom angebotenen
 Bedienerechner ist dem Angebot
 beizulegen.
 * * *

1,00 ST EP: € GP: €

7. 4. 2. 61 cm (24-inch) 16:10
 1x DVI, 1x D-SUB, incl. Kabel,
 1x DisplayPort
 4 x USB 2.0
 Lautsprecher integriert
 TCO-Displays 5.2, ENERGY STAR« 5,0,
 EPEAT« Gold
 Bieterangabe
 Type:.....
 Hersteller:.....
 1,00 ST EP: € GP: €

Software

7. 4. 3. Softwarelizenz fuer Managementsystem
 Grundausbau samt Bedienplaetzen (MBE)
 mit Anwenderprogrammen wie in
 den Folgepositionen beschrieben,
 inclusive aller Lizenzen und des
 zugehoerenden Datenbanksystems.
 Bedienplatzlizenzen fuer natives BACnet-
 Managementsystem zur systemweiten
 Bedienung, ueberwachung und Optimierung
 und Protokollieren aller angeschlossenen
 Automationssysteme.
 Umfang an Informationspunkten
 gemaess der ausgeschriebenen
 Mengenprofile der Automation,
 Raumautomation, Mess-und
 Zaehleinrichtungen sowie der
 Systemanbindungen.
 Bieterangabe
 Type:.....
 Hersteller:.....
 1,00 PSC EP: € GP: €

01 Das Managementsystem ist als offenes
 Gebaueudemanagementsystem auszulegen, mit
 dem alle technischen Gewerke im Gebaueude
 angebunden und im Datenbanksystem und
 den Anwenderprogrammen gemeinsam
 aufgezeichnet und verarbeitet werden
 koennen. Fuer alle aufzuschaltenden
 Gewerke sind geeignete
 herstellerspezifische oder offene
 Schnittstellen verfuegbar, die diese
 Systeme mit vollem Informationszugriff
 anbinden.
 Das Managementsystem kann gemaess der
 beschriebenen Ausbaustufen (bis zu den
 gueltigen Systemgrenzen) skaliert und
 schrittweise erweitert werden.
 Das Managementsystem verfuegt ueber eine

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 85 von 122

Übertrag: €

Client/Server Architektur mit klarer Aufgabenverteilung, die je nach Ausbaustufe auf einer Rechner-Hardware integriert oder flexibel auf verschiedene Hardwarekomponenten aufgeteilt werden kann. Für den optimalen Betrieb des Managementsystems ist ein auf die Nutzeranforderung abgestimmtes Bedienkonzept zu definieren und umzusetzen. Dabei ist zwischen der festinstallierten Bedieneinheiten und flexiblen Bedieneinheiten (Web Zugriff) zu unterscheiden. Das anzubietende Managementsystem muss folgende Client-Optionen unterstützen, die projektspezifisch zusammengestellt werden können:

- Fest installierte Bedien-Client für den Einsatz in der Leitwarte (Full Client). Der fest installierte Client kann in einem gesicherten Betriebsmodus und mit einer fest zugeordneten Rechner-Hardware betrieben werden, um die Nutzung durch andere PC-Programme zu unterbinden. Der installierte Client bietet die höchste Performance und den besten Datendurchsatz muss für den Einsatz des Systems mit mehreren Monitoren oder Monitorwänden geeignet sein.
- Desktop App-Clients für den dezentralen Einsatz in Technikräumen oder Bedienschwerpunkten
- Web-Clients für die ortsunabhängige oder mobile Bedienung über Standard Web Browser im Intranet oder kundenseitigem WLAN (Browser Clients)

Fest installierte Bedien-Client sind vorzusehen für kritische Systemanwendungen bzw. eine ständig besetzte Warte. In dieser Konfiguration sind die Softwareanwendungen für die Anzeige und das Handling des Informations- und Alarmmanagements fest platziert in einem vordefinierten Bediendialog, wobei sie nicht von anderen Applikationen überdeckt werden können. Dies stellt sicher, dass kritische Ereignisse immer im Vordergrund angezeigt werden. Fest installierte Bedien-Clients können wahlweise so konfiguriert werden, dass diese im "geschlossenen Modus" laufen, wobei nur Managementsystemapplikation und andere ausdrücklich konfigurierte Programme der Betrieb auf dem Bedienplatz-Client erlaubt ist. Im geschlossenen Modus wird der Client ausschließlich für Gebäudemanagement-Aufgaben verwendet und der Zugang zum Startmenü oder anderen Betriebssystemanwendungen ist nur für Administratoren erlaubt. Desktop App-Clients sind vorzusehen für normale Bedienplätze in fest zugeordneten Räumen wie z.B. Betreiberräume in verteilten Gebäuden oder Technikzentralen. Der Desktop App-Client kann schnell auf einem Netzwerk-PC eingerichtet werden, in dem die Bedien-Applikation vom Server auf den Bedien-Rechner geladen und

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 86 von 122

Übertrag: €

installiert wird. Die Aktualisierung erfolgt automatisch bei Anmeldung des Bedienplatzes am System. Das Managementsystem kann ueber den Desktop App-Client vollstaendig und mit allen Systemfunktionen als vollwertiger Bedienplatz betrieben werden. Web Clients erlauben eine vollwertige Bedienung der Management-applikation von beliebigen Rechnern im Netzwerk ueber den Internet Explorer. Die Mindest-Hardwareanforderungen, gemaess den gueltigen Systemgrenzen, sind zu beachten.

1,00 ST

- 02 Benutzerrechte im System werden nach einem mit dem Kunden abgestimmten Rollenkonzept umgesetzt und muessen vom Managementsystem an allen Bedienplaetzen einheitlich zur Verfuegung gestellt werden.
 Ein Nutzer erhaelt individuelle Zugriffsrechte in Abhaengigkeit seiner Aufgabenbereiche und Zustaendigkeiten. Die Zugriffsrechte werden vom Systemadministrator in Rollenprofilen zusammengefasst um sicherzustellen, dass alle Mitarbeiter eines Taetigkeitsprofils genau dieselben Zugriffsrechte besitzen und ein Schichtwechsel problemlos moeglich ist.
 Die Benutzerrolle besteht aus einer Matrix von Funktionsrechten, die auf den jeweiligen Zustaendigkeitsbereich fuer Gebaeude, Anlagen oder Datenpunkten angewendet werden.
 Die Funktionsrechte muessen fuer jede Bedienfunktion mindestens in fuenf Ebenen abgestuft werden:
 # Funktion ausblenden
 # Funktion anzeigen (keine Bedienung)
 # Funktion ausfuehren und anwenden (taegliche Bedienung)
 # Funktion konfigurieren und anpassen (erweiterte Bedienung)
 # Funktion erzeugen und einrichten (Administrator)
 Die Funktionsrechte muessen folgende Management-Funktionen umfassen:
 # Alarmliste bearbeiten, Alarme quittieren und zuruecksetzen
 # Erweiterte Alarmbehandlung bearbeiten
 # Gefuehrte Alarmbehandlung einrichten, bearbeiten, zugeordnete Ablaufschritte durchfuehren
 # Datenpunkte lesen und/oder schreiben
 # Systemreaktionen ausloesen bzw. einrichten und veraendern
 # Zeitschaltprogramme der Automationsstationen erzeugen, einrichten und veraendern
 # Zentrale Zeitschaltfunktionen ausloesen bzw. einrichten und veraendern
 # Trendprogramme der Automationsstationen erzeugen, einrichten und veraendern
 # Protokolle und Berichte erzeugen, einrichten und veraendern
 # Projektierungswerkzeug aktivieren und Anlagenbilder erzeugen, einrichten und

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 87 von 122

Übertrag: €

- veraendern
 # Projektierungswerkzeug aktivieren und
 Automationssysteme einbinden,
 einrichten und veraendern
 Die Bereichsrechte stellen sicher, dass
 ein Benutzer mit seinen Funktionsrechten
 nur die ihm zugeordneten Informationen
 (Gebaeude, Anlagen Teilanlagen,
 Datenpunkte) sehen und auf diese
 zugreifen kann.
 Der Benutzer darf nur Informationen in
 der Alarmliste, im Objekt-Browser und
 den Anlagengrafiken erhalten von
 Datenpunkten, die ihm zugeordnet sind.
 Darueber hinaus muessen Anlagengrafiken
 auch vollstaendig gesperrt und
 ausgeblendet werden koennen.
 Bei komplexen Bilddarstellungen mit
 mehreren Ebenen (z.B. auf CAD-Plaenen)
 muss es moeglich sein, Datenpunkte in
 Bildebenen zu definieren und diese
 Ebenen je nach Benutzerrecht ein- und
 auszublenden.
 1,00 ST
- 03 Der Betrieb des Managementsystems muss
 auch bei laufenden Aus- und
 Umbauarbeiten gewaehrleistet sein.
 Es muss ohne Betriebsunterbrechung
 moeglich sein:
 - Benutzer zu verwalten und neue
 Benutzerrollen zu administrieren
 - aenderungen an Anlagenbildern und
 Systemeinstellungen vorzunehmen
 - neue Funktionen einzurichten
 - Datenpunkte aus der Automation
 hinzuzufuegen oder zu
 loeschen
 1,00 ST
- 04 Das Managementsystem muss ueber eine
 Eigenueberwachung aller wichtigen
 Systemkomponenten und Systemprozesse
 verfuegen und Stoerungen im
 Alarmmanagement anzeigen und verarbeiten
 koennen. Folgende Komponenten und
 Prozesse sind zu ueberwachen:
 - Verfuegbarkeit und Fehlerstatus v. IT-
 und Netzwerkkomponenten wie Server und
 PCs, Festplatten, Switches sowie
 Ausbegegeraete wie Drucker (SNMP
 Protokoll)
 - verfuegbarkeit und Fehlerstatus von
 internen Systemprogramme und Treibern
 sowie des Datenbank-System mit
 Fuellstand und Datendurchsatz
 - verfuegbarkeit der angeschlossenen
 Bedien-Clients
 - verfuegbarkeit der angebunden
 Automationsstationen
 1,00 ST
- 05 Die aktuellen Projektdaten und
 Datenbanken des Managementsystems
 muessen regelmaessig automatisch oder
 auf Anforderung manuell gesichert werden
 koennen. Die Projektsicherung umfasst
 alle Projektdaten und die historischen
 Daten (z.B. Anlagebilder, Bibliotheken,
 Konfigurationen, Datenbank, Benutzerlog,
 Backups der Automationsstationen). Mit
 der Ruecksicherung kann der
 Systemzustand vor der Havarie wieder
 hergestellt werden. Die Datensicherung

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 88 von 122

Übertrag: €

muss zeitlich ueber ein Systemprogramm
 ausgeloeset werden koennen.

1,00 ST

- 06 Das anzubietende Managementsystem basiert auf einer erprobten und leistungsfahigen Systemplattform und unterstuetzt die aktuellen Standards der IT-Technologie
- Betriebssystem windows 10 bzw. windows Server 2016, voll netzwerkfaehig
 - Datenbanksystem MS SQL-Server 2016 fuer Alarime, Meldungen, Trenddaten, Benutzeraktivitaet und deren Archive
 - integriertes ODBC-Interface
 - windows IIS-Server fuer Web-Clients
 - geeignet fuer Virtualisierung (vSphere) und erweiterbar mit Hochverfuegbarkeitsloesung (Redundanz) zum unterbrechungsfreien Betrieb bei Ausfall einer Hardwarekomponente

1,00 ST

- 07 Das Management- und Bediensystem (MBE) ist als zukunftsgerichtetes, offenes BACnet-Managementsystem (MBE) konzipiert und dient der systemweiten Bedienung, ueberwachung, Optimierung und Protokollierung aller angeschlossenen BACnet Automationssysteme im GA-Netzwerk mit BACnet/IP.
- Es erfuehlt den Funktionsumfang nach DIN EN ISO 16484-2 (GA Funktionsliste) und ist optimiert fuer den herstellernerutralen Betrieb mit BACnet Building Controllern B-BC mit BACnet-Konformitaetszertifikat sowie AS-Typen AS-A und AS-B nach AMEV BACnet 2011 V1.1.a
- Als anzubietendes BACnet-Managementsystem kommen nur Systeme und Komponenten in Frage, die mindestens den Anforderungen des BACnet-Profiles B-AWS (Advanced operator workstation), sowie den nachfolgend spezifizierten Mindestanforderungen genuegen.
- Nachweis eines aktuellen Konformitaetstests (BTL-Listing) gemaess DIN EN ISO 16484-5 BACnet nach Geraeteprofil B-AWS (Advanced operator workstation),
 - Nachweis eines aktuellen Zertifizierung gemaess DIN EN ISO 16484-6 BACnet nach Geraeteprofil B-AWS,
 - min. BACnet Rev. 1.13
 - umfangreiche Schreibzugriffe von der MBE auf die Automation gemaess der AMEV-Richtlinie BACnet 2011, Geraeteprofil MBE-B
 - Dynamisches Erzeugen von BACnet-Objekten in der Automationsstation direkt aus der MBE ohne Projektierungswerkzeug (DM-OCD-A)
 - Datensicherung und Ruecksichern der Automationsstationen auf der MBE (DM-BR-A)
 - MBE-Listeneintrag als Alarmempfaenger (DM-LM-A)
 - Einlesen neuer oder geaenderter BACnet-Objekte im laufenden Betrieb der MBE ohne Unterbrechung
- Zur Bewertung der technischen

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 89 von 122

Übertrag: €

Leistungsfähigkeit sind fuer jeden angebotenen Geraetetyp die Konformitaetserklaerung PICS (Protocol Implementation Conformance Statement), saemtliche offiziellen Konformitaetsnachweise (BTL-Listing, Zertifikat) sowie vollstaendige Listen der unterstuetzten BACnet-Dienste (BIBB) und Objekte/ Objekteigenschaften mit Lese-/Schreibrechten gemaess AMEV MBE-B zuliefern.

Aufgrund der schnellen technologischen Entwicklung werden nur Systeme beruecksichtigt, deren Konformitaetstest nicht aelter als 24 Monate ist bzw. auf Basis BACnet 135:2008 (BACnet Rev. >= 1.13) durchgefuehrt wurde.

Sollten die geforderten Konformitaetsnachweise zum Angebotszeitpunkt noch nicht verfuegbar sein, so weist der Bieter die offizielle Anmeldung zum Konformitaetstest mit den geforderten Leistungsmerkmalen schriftlich nach.

Darueber hinaus verfuegt das Managementsystem noch ueber weitere, fest

integrierte Datenschnittstellen

- OPC Client gemaess OPC DA V2.05/V3.00 zur Einbindung von technischen Systemen, die nicht ueber eine geeignete BACnet-Schnittstelle verfuegen

- OPC Server gemaess OPC DA V2.05/V3.00 zur Weitergabe von Prozessdaten an angeschlossene Management- oder Auswertesysteme

- SNMP-Schnittstelle zur Eigenueberwachung der IT-Infrastruktur wie Server-Hardware, Switches und Drucker und Ausgabe von Alarmen bei Geraeteausfall

Das Managementsystem verfuegt ueber eine SNMP-Schnittstelle zur Eigenueberwachung und ist damit in der Lage, IT-Infrastruktur wie Server-Hardware, Switches und Drucker permanent zu ueberwachen und den Ausfall von IT-Komponenten als Alarmmeldung zu verarbeiten.

1,00 ST

08 Das Managementsystem unterstuetzt den Security Level SL1 gemaess IEC 62443-3 und gewaehrt hohen Schutz gegen unerlaubten Zugriff sowie eine einfach zu handhabende Zugriffsverwaltung, die Zugriffsrechte nach individuellen Rollen bereitstellt. Folgende Mindestfunktionen muessen bereitgestellt werden:

- Benutzerverwaltung erfolgt ueber die windows Authentifizierung und stellt somit sicher, dass nur im GA-Netzwerk administrierte Benutzer zugreifen koennen

- Passworte muessen sicher sein und min. 20 Zeichen incl.

- Gross-/Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen enthalten koennen

- Passworte muessen bei Erstanmeldung und nach Ablauf einer einstellbaren Zeit geaendert werden und koennen zeitlich befristet sein

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 90 von 122

Übertrag: €

- Sperrung des Accounts bei mehrfacher Falscheingabe des Passwortes
- Verzicht auf Master- und Backdoor Passwoerter, die das kundenseitige Sicherheitskonzept unterlaufen
- Passwoerter werden grundsatzlich verschluesselt gespeichert und uebertragen
- Verwendung von allgemein anerkannten kryptographischen Verschluesslungen (z.B. 256 Bit symmetrische AES, RSA, SHA-2) und Verzicht auf herstellerspezifische, unsichere Verschluesselungsverfahren
- Benutzerhandlungen im System werden mit Benutzername und ohne Passwort aufgezeichnet

1,00 ST

- 09 Die Benutzeroberflaeche des Managementsystems bietet eine Vielzahl von Bedienzugriffen und muss daher auf mehrere Monitore aufgeteilt werden koennen. Dabei sind die typischen Aufgaben der Bediener zu beruecksichtigen und Anwendungen wie Anlagengrafiken, Alarmliste, Trends und Zeitplaene koennen flexibel einem zweiten Monitor zugeordnet werden.

1,00 ST

- 10 Das Alarm- und Ereignismanagementsystem ist von besonderer Bedeutung fuer die effiziente Betriebsfuehrung. Das anzubietende Managementsystem verfuegt ueber eine uebergeordnete und auf der Rechner-Oberflaeche immer sichtbare Ereignisleiste, in der alle Systemereignisse der Gebaeude und Anlagen zusammenlaufen. Die Ereignisse muessen gemaess ihrer Prioritaet in Kategorien (Meldungsklassen) zusammengefasst sein und den unterschiedlichen Fachabteilungen (Haustechnik, Elektrotechnik, Sicherheitstechnik, FM, etc.) zugeordnet werden koennen. Systemereignisse sind in mindestens 10 Meldeklassen zu gliedern und nach absteigender Prioritaet geordnet in einer uebersichtsleiste anzuzeigen:
- # Lebensgefahr
 - # Gefahr
 - # Kritisches Ereignis, Anlagenalarm
 - # Wichtiges Ereignis, Anlagenstoerung
 - # Technische Stoerung (Geraetestoerung, Geraeteausfall)
 - # Technische Meldung (Geraetemeldung)
 - # Betriebsmeldung (z.B. Anlagenwartung, Scharfschaltung)
 - # Systemhinweise, Informationen (Betriebs- und Zustandsmeldung/Abschaltung)
- Fuer jede Meldeklasse ist direkt auf der oberflaeche sichtbar, wie viele Ereignisse insgesamt und wie viele unbearbeitete Ereignisse anstehen. Das Anwaehlen der Meldeklasse filtert die Ereignisliste und stellt nur die gewuenschten Ereignisse dar. Alle Alarme sind gemaess ihrer Meldungsklassen farblich eindeutig gekennzeichnet. Zur Schnellbearbeitung von Ereignissen

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 91 von 122

Übertrag: €

kann der Nutzer Filtern einrichten und speichern nach Kategorie, Disziplin, Zeitbereich, Ereignisstatus sowie Ort und Quelle.
Die Aktualisierung erfolgt ereignisorientiert mit jeder Wertaenderung im Gewerk mittels COV (Change of Value). Bearbeitete Ereignisse werden mit dem Benutzervisum markiert, automatisch aus der Ereignisliste entfernt und im Aktivitaetslogbuch gespeichert. Das Ereignis enthaelt neben Datum/Uhrzeit und Prioritaet noch Benutzerkennzeichen, Klartexte und spezifische, frei zu definierende Ereignistexte. Zu jedem Alarm kann der Benutzer einen Kommentartext mit 50 Zeichen frei eingeben.
Die Ereignisbearbeitung ist in das Zugriffsschutzsystem eingebunden und der angemeldete Benutzer sieht und bearbeitet nur die Ereignisse, die seinen Bereichsrechten entsprechen. Die Ereignisbearbeitung durch den Benutzer muss schnell und effizient erfolgen und richtet sich nach der Prioritaet des Ereignisses. Das Managementsystem muss dazu ein abgestuftes Konzept der Ereignisbearbeitung mit mindestens drei Stufen unterstuetzen:
Die einfache Ereignisbearbeitung fuer technische Meldungen oder Betriebsmeldungen mit direkter Bearbeitung (Quittierung) in der Ereignisliste. Die Mehrfachbearbeitung von Alarmen ist moeglich.
Die erweiterte Ereignisbearbeitung fuer wichtige Ereignisse und technische Stoerungen mit einem Zugriff auf alle zum Ereignis gehoerenden Informationen in Objekt-Browser, Gebaeudegrundriss und Anlagenbild, Reaktionsprogrammen oder Berichten
Die gefuehrte Ereignisbearbeitung fuer kritische Ereignisse und Alarme mit einer ablaufgesteuerten Bearbeitung entlang von vordefinierten Schritten. Durch Anwaehlen eines Ereignisses in der Ereignisliste entscheidet der Benutzer, welche Form der Alarmbearbeitung er durchfuehren moechte. Die erweiterte Ereignisbearbeitung ermoeeglicht dem Benutzer den Zugriff auf alle Informationen zum Ereignis im Gesamtzusammenhang und unterstuetzt ihn bei der detaillierten Problemanalyse. Das Ereignis wird selektiert und auf der Benutzeroberflaeche in folgenden Anwendungen sofort und ohne weitere Benutzereingabe in einem eigenen Bearbeitungsfenster aufgeblendet
Im Objekt-Browser
Im Anlagenbild
In der Datenpunktbedienung
In zugeordneten Reaktionsprogrammen
In zugeordneten Trendaufzeichnungen
In zugeordneten Berichten
Die gefuehrte Ereignisbearbeitung ermoeeglicht dem Benutzer, zu jedem

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 92 von 122

Übertrag: €

wichtigen oder kritischen Alarm eine vollstaendige Sequenz von verpflichtenden und optionalen Prozessschritten zu hinterlegen, die vom Managementsystem automatisch oder vom Nutzer manuell durchgefuehrt werden. Die Ereignisbearbeitung fuer dieses Ereignis kann erst abgeschlossen werden, wenn alle Prozessschritte vollstaendig durchlaufen wurden. Alle Benutzeraktivitaeten und die ausgefuehrten Prozessschritte werden im Aktivitaetslogbuch protokolliert und aufgezeichnet. Folgende Prozessschritte muessen moeglich sein:

- # Ausfuehren von einfachen Prozessreaktionen
 - # Ausfuehren von komplexeren, immer wiederkehrender Reaktionen, die in Form von Makros oder Befehlssequenzen zusammengefasst sind
 - # Versenden von Alarminformationen als Emails
 - # Ausfuehren von Berichten und senden an Drucker oder per Email
 - # Ausdrucken von Anlagenbildern und senden an Drucker oder per Email
 - # Aufblenden von beliebigen Dokumenten wie Wartungs- und Betriebsanleitungen, Datenblaetter als pdf oder HTML-Seite
 - # Einblenden von Handlungsanweisungen an den Betreiber, z.B. Weitergabe Gefahrenhinweisen an Gebaeudenutzer
- Ein vorbereiteter Bericht listet alle Aktivitaeten, die vom System oder Nutzer zu einem Ereignis in der gefuehrten Ereignisbearbeitung ausgefuehrt wurden auf. Die gefuehrte Ereignisbearbeitung kann in einem separaten Bearbeitungsfenster ausgefuehrt werden.

1,00 ST

- 11 Die Bedienung des gesamten MBE-Systems muss ueber einen gemeinsamen Systemeinstieg ermoeeglicht werden, ueber den alle Funktionen (Bedienprogramme und Projektierungstools) aufgerufen werden koennen. Alle Funktionen stehen an allen fest installierten oder mobilen Bedienplaetzen in gleicher Weise und uneingeschraenkt zur Verfuegung. Bei Anmeldung erhaelt der Benutzer sein individuelles Profil und die definierten Benutzerrechte zugeordnet. Das Bedienkonzept orientiert sich an den typischen Arbeitsweisen und unterstuetzt den Betreiber bei der schnellen Aufgabenbearbeitung, in dem es alle zum angewaehlten Objekt gehoerenden Informationen miteinander verknuepft und sofort auf der Bedienoberflaeche darstellt. Dazu ist die Bedienoberflaeche in feste Teilbereiche aufgeteilt, die eine gleichzeitige Darstellung aller Informationen mit einer festen Anordnung auf dem Bildschirm sicherstellen. Mehrfach sich ueberlappende Fenster sind zu vermeiden. Das Managementsystem stellt sich

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 93 von 122

Übertrag: €

flexibel auf das Nutzerverhalten ein und
unterstützt zwei typische
Arbeitsabläufe

- Datenpunktorientiert, der Nutzer
wählt im Systembrowser ein Objekt und
erhält alle zu diesem Objekttyp
möglichen Funktionen
- Funktionsorientiert, der Nutzer wählt
eine Funktion und erhält alle
Objekte, auf die er diese Funktion
anwenden kann

Bei der datenpunktorientierten
Bedienung über den Objekt-Browser
werden für jeden Objekttyp (z.B.
Anlage, Datenpunkt, Trend, Zeitplan)
alle verknüpften Informationen zum
angewählten Objekttyp

(Datenpunkt/Melder) auf der
Bedienoberfläche unmittelbar
eingebildet und können bedient werden:

- # Das grafische Anlagenbild mit allen
dynamischen Einblendungen zur Anlage
- # Die Anlagenbedienung und die
Hauptwerte der Anlage mit allen
Objektparametern (z.B. alle BACnet-
Properties)

- # Alle Ereignisse zur Anlage
- # Alle zugeordneten Zeitschaltprogramme,
Trendaufzeichnungen,
Reaktionsprogramme und Berichte zur
Anlage, weitere Anlagenbilder

Darüber hinaus kann direkt ein neues
Zeitprogramm oder eine Trendaufzeichnung
zum Objekt angelegt werden, wahlweise
als Funktion der Automation (BACnet AWS)
oder des Managementsystems.

Bei der funktionsorientierten Bedienung
können direkt auch neue Funktionen
aktiviert und dem Objekt zugeordnet
werden (z.B. neuen Trend, Zeitplan,
Bericht zum Objekt anlegen und
abspeichern). In der Trendansicht kann
das BACnet Trend-Objekt der angewählten
Datenpunkte direkt bedient und
parametriert werden und die Aktualwerte
sichtbar.

1,00 ST

- 12 Der Objekt-Browser stellt alle Objekte
der Automation und des Managementsystems
in hierarchischer Form dar und
ermöglicht dadurch eine
vollumfängliche Anlagenbedienung.
Zur Anzeige kommen alle Systemobjekte
sowie physikalische und kommunikative
Datenpunkte, Anlagen, Regler, Räume und
Zonen, Zeitprogramme und Kalender mit
den parametrisierten Eigenschaften,
Benutzeradressen und Klartexten.
Der Objekt-Browser unterstützt
verschiedene Sichten auf Objekte:
- # die logische Sicht, Objekte geordnet
nach den BACnet-Objekten der
Automationssysteme
 - # verschiedene Benutzersichten, Objekte
geordnet nach Objektnamen und
Benutzeradressen der
Automationssysteme
 - # die physikalische Sicht, Objekte
geordnet nach Automationsstationen und
I/O-Servern.
- Die Benutzersichten können individuell
konfiguriert und auf die Bedürfnisse

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 94 von 122

Übertrag: €

von Benutzergruppen angepasst werden.
Bei Anwahl eines Objektes im Objektbaum werden sofort alle aktuellen Werte in übersichtlicher Form angezeigt.
Der Objektbaum kann einfach gefiltert und mit Wildcards durchsucht werden.
Zur Erleichterung der Bedienung können Objekteigenschaften im Objekt-Browser gruppiert und gemeinsam bedient werden (z.B. alle Datenpunkte einer Anlage auf "#Ausser Betrieb" setzen)
Aus dem Objekt-Browser können die Objekte den Funktion durch #drag(<>&<)>drop" zugeordnet werden, z.B. Objekt in Zeitplan, Trend oder Bericht einfügen.

1,00 ST

- 13 Das Managementsystem verfügt über ein leistungsfähiges Programm zur Erfassung, Verarbeitung und Auswertung historischer Daten und unterstützt die BACnet Trend der Automationsstationen. Mit dem Trend des Managementsystems können lokale Trendserien der Automationsstationen in vollem Umfang geladen und angezeigt werden. Darüber hinaus müssen auch neue Trendobjekte in den AS angelegt und gelöscht werden können (BACnet B-AWS Funktionalität). Aus dem Trendprogramm können die lokalen BACnet-Trendserien auf Befehl hochgeladen werden. Darüber hinaus können Trendserien direkt im Managementsystem-Server angelegt und aufgezeichnet werden. Dazu werden Prozesswerte online aus dem Prozess in Echtzeit erfasst und wahlweise ereignisorientiert oder zyklisch an das Managementsystem übertragen. Diese eingerichteten Trendserien arbeiten als Hintergrundprozess, ohne dass die Trendvorlagen aufgeblendet sein müssen. Die Anzeige und Auswertung der Trenddaten erfolgt in einem vollgrafischen Dialog und wird von vorbereiteten Trendvorlagen unterstützt.
Trendvorlagen enthalten bis zu 20 Wertekurven in frei definierbarem Zeitbereich (z.B. Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr) mit individuellem Layout. Die Erstellung erfolgt mit Drag(<>&<)>Drop aus dem Objekt-Browser oder Anlagenbild. Das Layout der Darstellung kann flexibel auf die Ausgabegeräte Monitor und Farbdrucker angepasst werden:
- Vordergrund/Hintergrundfarben
 - min. 2 Wertachsen
 - skalierbare Zeitachse, Scroll, Zoom
 - Schnappschussfunktion, Drucken
 - Linien-, Treppen-, Punktdarstellung der Adressen in 32 wählbaren Farben
 - Titel, Achsenbeschriftung, Legende in freier Schriftart und Farbe
 - Lineal zum genauen Ablesen der Werte
 - Einblenden der echten Messpunkte mit Qualitätsattribut
- Die Trenddaten können direkt in tabellarischer Form dargestellt und in Excel übertragen werden.
Das Trendprogramm ist auf mindestens 1.000 Datenserien auszulegen.

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 95 von 122

Übertrag: €

- 1,00 ST
- 14 Zur schnellen Analyse muss es möglich sein, aufgezeichnete Datenserien (z.B. Temperaturen, Medienverbräuche) eines Zeitbereiches direkt mit einem frei wählbaren Vergleichszeitraum zu vergleichen. Auf Knopfdruck wird zum Trend im aktuellen Zeitbereich ein geeigneter Vergleichszeitraum (z.B. gleicher Zeitbereich am Vortag, in der Vorwoche) ausgewählt und untereinander in gleicher Formatierung dargestellt.
- 1,00 ST
- 15 Das Managementsystem verfügt über ein leistungsfähiges Grafiksystem als zentrales Bedieninstrument mit vollstündigem Zugriff auf Alarme und Ereignisse, Sollwerte, Parameter und Kennlinien sowie Handeingriffe auf alle Anlagenteile. Bei Auswahl eines Objektes im Anlagenbild werden sofort alle wichtigen Betriebsdaten angezeigt. Folgende Funktionen müssen verfügbar sein:
- Vektorbasierte Grafik in hoher Auflösung und 32 Mio. Farben, die sich automatisch auf die Anzeigegeräte (z.B. Monitor, Tablet) skaliert
 - Umfangreiche Grafikbibliothek für Gebäudeautomation gemäß DIN 19227 mit vorbereiteter Dynamisierung
 - übergroße Bilder z.B. als Grundrisspläne mit definierten Bildausschnitten als Einsprungsmarken und Miniaturbild zum Wählen des Bildausschnittes
 - Zoomfunktion zentriert auf aktuelle Zeigerposition mit gleichbleibender Bildqualität über alle Zoomstufen
 - CAD Import Schnittstelle, mit der überflüssige CAD-Layer direkt ausgeblendet werden können
- Als Bildelemente verfügbar sind Folgebild, Farbwechsel, Blinken, Analogbalken, Text- und Symboleinblendung, Sollwertschieber und bewegte Animationen. Für die Gebäudeautomation werden zu den Aggregaten alle wichtigen Betriebsdaten eingeblendet:
- Aktualwert mit Ansteuerung und Rückmeldung
 - Alarmzustand
 - Manueller Handeingriff
 - Fern-/örtlich-Meldung
 - Wartungszustand
 - Technische Gerätestörung (z.B. Modulstörung, Kabelbruch) oder Kommunikationsunterbruch
 - Pumpenkick
- Die Anlagenbilderstellung erfolgt direkt im Managementsystem durch den Wechsel aus der Anlagenbildbedienung in das Grafikwerkzeug im laufenden Betrieb:
- Einfache Grafikerstellung durch Drag und Drop der Datenobjekte aus dem Objektbrowser in vorbereitete Bibliothekskomponenten
 - Simulation der Eingaben mit Aktualwerten zur Überprüfung der

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 96 von 122

Übertrag: €

Dynamisierung vor der uebernahme in
das Laufzeitsystem
- Parallele Bearbeitung von mehreren
Anlagenbildern gleichzeitig
- Gleichzeitiger Zugriff auf Anlagenbild
durch mehrere Benutzer
Das Grafiksystem ist auf mindestens 1000
Anlagengrafiken ausgelegt.

1,00 ST

- 16 Der Zeitplaner dient der grafischen
Bedienung von BACnet-wochen-programmen
und Kalendern. Das Programm zeigt alle
Zeitprogramme in einfacher und
uebersichtlicher Form. Wochen und
Sondertageeintraege sind farblich
unterschieden. Die Bedienung der
Zeiteintraege erfolgt per Drag<(>&<)>Drop im
Wochenplan oder durch Eingabe der
Sondereintraege in einem 3-Monats
Kalender. Ein Explorer muss in
uebersichtlicher Form die Gruppierung
der Eintraege sowie die vom Zeitprogramm
geschalteten Anlagen anzeigen.
Die Zeitprogramme sind zur Sicherung des
Anlagebetriebes auch bei Ausfall des
Managementsystems unbedingt in den
Automationsstationen abzulegen. Sie
koennen vom Managementsystem gelesen und
veraendert werden.
Mit dem Zeitplaner des Managementsystems
koennen lokale
Zeitschaltprogramme, Ausnahmen und
Kalendereintraege der
Automationsstationen in vollem Umfang
angezeigt und bedient werden. Darueber
hinaus muessen auch neue Zeitplan- und
Kalenderobjekte in den AS angelegt und
geloescht werden koennen (BACnet B-AWS
Funktionalitaet).

1,00 ST

- 17 Ergaenzend zu den lokalen Zeitplaenen
verfuegt das Managementsystem ueber eine
eigenstaendige, zentrale Zeitfunktion.
Mit dem Management-Zeitplan werden
uebergeordnete Ablaufe automatisiert
wie z.B. die gestaffelte Freigabe/Anlauf
von Anlagen oder das Schalten von
Aussenbeleuchtung. Im Management-
Zeitplaner ermoeoglicht das
Ein-/Ausschalten auch mehrerer Objekte
sowie das Aktivieren komplexer Ablaufe
in Form von Makro oder Reaktionen.

1,00 ST

- 18 Reaktionen
Mit dem zentralen Reaktionsprogramm ist
der Nutzer in der Lage, Anlagen mit im
Voraus planbaren und automatischen
Reaktionen uebergeordnet zu koordinieren
und zu optimieren
- freie Definition der Reaktions-
Bedingungen/Ausloesung nach den
Kriterien Datum, Zeit, Wertaenderung
oder Wertevergleich (oder
Kombination)
- Ausfuehrung beliebiger Wertaenderung
von Datenpunkten, Makros und
Protokollen
- Erstellung von Reaktionen durch
uebersichtlichen Benutzerdialog
- grafischer ueberblick ueber alle
geplanten Reaktionen, geordnet in

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 97 von 122

Übertrag: €

Ordern
 - Ausführungskontrolle durch Eintrag in
 Aktivitätslogbuch
 - Änderung im laufenden Betrieb
 Makros
 Makros sind vordefinierte Listen mit
 Befehlssequenzen, die in nur einem
 Schritt als Gruppe von Befehlen gesendet
 werden können.
 Makros können manuell, per Zeitplan
 oder per Reaktion gestartet werden,
 Makros sind in fest zugeordneten
 Unterordnern gespeichert und werden auch
 für bestimmte Steueraktionen
 angewendet, z. B. Sammelbefehle an
 Brandmeldezentralen oder System-Backup-
 Funktionen.

1,00 ST

- 19 Das Managementsystem verfügt über ein
 leistungsfähiges Berichtsprogramm mit
 vollständigem Zugriff auf alle Daten
 aus der historischen Datenbank sowie dem
 Online-System.
 Die Berichterstellung erfolgt mit frei
 definierbaren Berichtsvorlagen
 - freie Definition von Berichten
 als Zusammenstellung von Anlagenbildern,
 Trendserien als Grafik oder Tabelle,
 Prozesswerten, Alarmen, System-,
 Benutzermeldungen
 - Berichtsausführung manuell, zyklisch
 oder ereignisabhängig
 - Speicherung beliebiger
 Berichtsvorlagen mit Klartextnamen mit
 festen und gleitenden Zeitfenstern
 - Einblenden eines Kundenlogo
 - Erstellung von Berichten durch
 übersichtlichen Benutzerdialog
 - grafischer Überblick über alle
 eingerichteten Berichte
 - Ausführungskontrolle durch Eintrag in
 Systemlogbuch
 Berichte müssen flexibel auf die
 Nutzerbedürfnisse zugeschnitten werden
 können und alle Informationen
 zusammenfassen (z.B. pro Gebäude,
 Anlagen oder Gewerk).
 Die Berichte enthalten alle Inhalte in
 freier Zusammenstellung und können
 Anlagenbilder/Grundrisspläne, Messwert,
 Trendgrafiken oder Wertetabellen sowie
 Ereignislisten enthalten.
 Folgende Standardberichte sind
 verfügbar:
 - Datenpunkt- und Messwertprotokolle
 (online) als x/t-Darstellung oder
 Wertetabelle
 - Verbrauchs- und Trendberichte als x/t-
 Darstellung oder Wertetabelle
 - Bildberichte mit Wertedarstellung zum
 Auslösezeitpunkt
 - Aktivitätsliste aller
 Benutzeraktivitäten der
 angemeldeten Benutzer mit
 detaillierter Aufzeichnung aller
 Bedieneingriffe (z.B.
 Alarmbearbeitung, Sollwertänderungen)
 - Ereignisbericht aller anstehenden
 Ereignisse
 - Ereignis-Detailbericht, alle Aktionen
 zu einem Ereignis
 - Konfigurationsberichte (Zeitplan,

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 98 von 122

Übertrag: €

- Trend, I/O, PID, PX und TRA IBN-Status)
- BACnet Konfigurationsberichte (Zeitplan, Trend) Drittsysteme
- Berichte koennen manuell oder per Zeitplan oder Reaktion ausgeloeset und an die verfuegbaren Ausgabegeraete Monitor, Drucker oder Email weitergeleitet werden.
- 1,00 ST
- 20 Die Anlagenbilderstellung erfolgt direkt im Managementsystem durch den Wechsel aus der Anlagenbildbedienung in das Grafikwerkzeug im laufenden Betrieb ohne Beeinträchtigung der Nutzer. Die geänderten Anlagenbilder koennen vorab simuliert und direkt im Laufzeitsystem aktiviert werden. Waehrend der Bildbearbeitung ist das vorherige Anlagenbild aktiv und kann uneingeschraenkt genutzt werden
- 1,00 ST
- 21 Das Managementsystem verfuegt ueber ein Programm zur manuellen oder zyklischen Sicherung aller BACnet Automationsstationen (B-BC) ueber die BACnet Backup/Restore Funktion:
- freie Anwahl der zu sichernden AS, einzeln oder alle und Ablage der Sicherung auf MBE oder Datentraeger
 - Rueckladen der Datensicherung in AS zur Wiederherstellung gesicherter HLK-Programme oder Betriebsparameter
 - Sicherung im laufenden Betrieb.
- Die Datensicherung enthaelt, soweit vom Fabrikat der AS unterstuetzt, das aktuelle HLK-Programm mit allen Betriebsparametern in binaerer Form.
- 1,00 ST
- 22 Das Managementsystem verfuegt ueber ein zentrales Programm zur ueberwachung der Systemaktivitaet und der Kommunikation im Netzwerk
- ueberwachung des Kommunikationsstatus der angeschlossenen AS und Ausgabe von Stoermeldung bei Ausfall
 - Ein-/Ausschalten der BACnet-Kommunikation zur Ausserbetriebsetzung der AS
 - Ein-/Ausschalten der Alarmweiterleitung der AS zur Alarmunterdrueckung
 - ueberwachung des Managementsystems auf korrekte Ausfuehrung aller Prozesse und Verfuegbarkeit der Hardwareressourcen
- 1,00 ST
- 23 Das Managementsystem verfuegt ueber eine automatische uebermittlung von Alarm- und Benutzermeldungen von einer Managementzentrale an das Bedienpersonal bzw. die Rufbereitschaft mit Hilfe eines kundenspezifischen Email-Systems
- Dienste: Microsoft Exchange Server oder SMTP, POP3, IMAP
 - individuell planbar ueber einen grafischen Bediendialog
 - Anlage- und Systemalarme aller aufgeschalteten Anlagen werden selektiv nach den Kriterien Zeit, Anlage, Datenpunkt (Adressbereich),

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 99 von 122

Übertrag: €

- Prioritaet einem/mehreren Empfaenger (n) zugeordnet
- Beliebig konfigurierbare Eskalationsstufen zur Sicherstellung des Email- Erhalts
- Quittier- Funktion zur Bestaetigung des Email Erhalts
- 1,00 ST

Dienstleistung

- | | | | | |
|-------|----|--|-----------------|-----------------|
| 7. 4. | 4. | <p>einschliesslich folgender Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufstellung der Hardware auf dem Bedienplatz - Stecken aller Verbindungskabel - Laden der Betriebssoftware - Laden aller Anwenderprogramme - Test aller Komponenten - Ueberpruefung der Kommunikationseinrichtungen - Inbetriebnahme der Kommunikation auf der Managementebene sowie mit der Automations- und Feldebene <p>1,00 ST</p> | EP: € | GP: € |
| 7. 4. | 5. | <p>Systemdatenpunkte zum Betrieb des Managementsystem fuer den beschriebenen Leistungsumfang an physikalischen und zugehoeriger virtuellen Grundfunktionen.</p> <p>1,00 PSC</p> | EP: € | GP: € |
| 7. 4. | 6. | <p>Foto
Bilderstellung unter Verwendung von elektronischen Bilder, z.B. CAD-Plaene, Fotografien als statischer Bildhintergrund. Hintergrund wird importiert, bearbeitet (Groesse, Farbe, Form anpassen). CAD-Plaene und elektronische Bilder werden vom Auftraggeber zur direkten Einbindung beigelegt (d.h. Layer sind bis auf Grundriss entfernt und Bild in oben genanntem Format beigelegt). Fuer alle Adressen ist wahlweise die technische oder Benutzeradresse in einem Zusatzfenster (Tooltip) gezeigt.</p> <p>1,00 PSC</p> | EP: € | GP: € |
| 7. 4. | 7. | <p>Gefordert ist die Anbindung an eine Fernserviceplattform zur permanenten ueberwachung und Sicherstellung des optimalen Anlagenbetriebes durch Soll/Ist-Vergleich der wichtigsten Betriebsparameter.
Sie unterstuetzt den Betreiber speziell in der Anlaufphase bei uebernahme des Gebaeudes in den laufenden Betrieb mit periodischer Ausbildung des Betriebspersonales am System vor Ort, Fernunterstuetzung bei aktuellen Aufgabenstellungen, Ereignisanalyse der aufgelaufenen Stoermeldungen und regelmaessiger Datensicherung der Gebaeudeautomation.
Die Fernanbindung stellt sicher, dass der Auftragnehmer schnell und ohne Zeitverzug auf die Gebaeudeautomation zugreifen kann und Maengel oder auftretende Stoerungen umgehend analysieren und die Entstoerung</p> | | |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 100 von 122

Übertrag: €

unterstützen kann.
Darüber hinaus muss die Fernanbindung auch die Möglichkeit einer Fern-Projektierung des Systems anbieten, um Routinetätigkeiten schnell und kostengünstig im laufenden Anlagenbetrieb durchführen zu können. Die Fern-Projektierung muss mindestens folgenden Umfang anbieten

- Änderung der Datenpunktbezeichner, Betriebs-, Konfigurationsparameter
- Anpassung der Anlagenbilder
- Einrichten von Zeitprogrammen
- Systemadministration
- Einrichten von Berichten, Protokollen

Die Anbindung an die Fernserviceplattform erfolgt über eine breitbandige Internetverbindung (z.B. DSL3000 oder höher), entweder als separater Anschluss oder unter Nutzung vorhandener Endkundenzugänge. Eine Modemverbindung erbringt keine ausreichende Performance und ist daher nicht ausreichend.
Der Anbieter übernimmt die Koordination und EDV-mässige Klärung der Fernaufschaltung mit der Endkunden-IT selbstständig und stellt dafür ausgebildetes Personal zur Verfügung. Aktuellste Anforderungen an die Datensicherheit sind hinsichtlich Zugriffsschutz und Verschlüsselung (128Bit Schlüssel, Homebanking-Standard) unbedingt zu erfüllen und nachzuweisen.
Darüber hinaus hat der Anbieter über geeignete Prozesse und Vorgaben sicherzustellen, dass nur autorisiertes Personal Zugriff zur Anlage erhält und die übermittelten Daten vertraulich behandelt werden. Der Auftraggeber behält sich vor, die Fernserviceplattform sowie deren Arbeitsprozesse des Auftragnehmers zu überprüfen und vor Ort den Prozess zu kontrollieren.

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 4. 8. Der Bieter hat vor, während und nach der Ausführungszeit eine system- und anlagenspezifische Einweisung des späteren Bedienungspersonals in allen Managementsystemkomponenten durchzuführen.
Der Bieter muss den Teilnehmern geeignete deutschsprachige Lehrgangsunterlagen in ausreichender Form (mind. 2 Stück) zur Verfügung und Überlassung zu stellen. Die Einweisung hat vor Ort zu erfolgen. Die Ausbildung soll folgende Kenntnisse vermitteln:
- Kommandosprache und Konsolenbedienung
 - Systemeigenschaft
 - Programmabläufe sowie Regelstrategie
 - Änderungen aller Systemparameter
 - Zugriffscode für Veränderung aller im Programm befindlichen Kenn-, Regel und Führungsgroessen (z.B. Kp, Kl, TN, Sollwerte, Schaltzeiten)
 - Einweisung über Fehlermeldungen bzw. Fehlerbehebungen

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 101 von 122

Übertrag: €

- Behandlung von Alarmen und Ereignismeldungen
- Allgemeine Bedienung, Wartung, Instand-Aktualisierung der Systemkomponenten
- Einweisung ueber Programmierung und Funktionsplanaenderungen
- Einweisung ueber aenderungen der Anlagenparameter fuer Modem

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 4. 9. Nach erfolgter Funktionsprüfung im Zuge der Inbetriebnahme und Erstellung der Programme sowie nach Behebung festgestellter Mängel erfolgt ein Probetrieb gemeinsam mit den BTA-Lieferanten in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Beginn und Dauer müssen schriftlich vereinbart werden. Bei diesem Probetrieb werden stichpunktartige Funktionsprüfungen vorgenommen. Nach erfolgtem Probetrieb erfolgt die Abnahme sowie die Übergabe des Systems.

1,00 PSC

EP: €

GP: €

7. 4. 10. Managementsystem / Hardware / Software /
Bilder / Protokolle in schriftlicher
Form und auf Datentraeger gemaess den
CAD / CAFM - Vorgaben

1,00 PSC

EP: €

GP: €

Managementsystem

_____ €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 102 von 122

Schaltschraenke

Allgemeine Technische Vorbemerkungen
fuer Schaltschraenke
in Stahlblechhausfuehrung allseits geschlossen, Schutzart IP 54;
Ausfuehrung gemaess aller gueltigen VDE- und jeweiligen EVU-Vorschriften, Beruehrungsschutz gemaess VBG4;
Bei Anreihung an andere Gewerkeschalt-schraenke ist eine Abstimmung in Form, Groesse und Farbe vorzunehmen.
Gehaeuse und Fronttueren sind an geeigneter Stelle mit Cu-Litze in die Erdungsmassnahmen mit einzubeziehen.
Gehaeuse und Tueren aus Stahlblech 2mm, Tueren mit Profilgummi; Der Einbau eines Profilzylinders muss moeglich sein.
Montageplatte Stahlblech, 2 mm;
einschliesslich komplettem Zubehoer:
- Kabelabfangschienen mit Rangierkanal
- Gummiklemmprofile fuer Bodenbleche
- Kabelverschraubungen in ausreichender Anzahl und Groesse einschl. 10 % Reserve
- Verdrahtungskanaele mit 30 % Platzreserve
- kompletter unverlierbarer Beschriftung, in Zweischicht-Resopal-Schilder
- ausreichende Schaltplantaschen
- Reihenklemmen gemaess DIN 53480
- Klein- und Befestigungsmaterial
- jede Transporteinheit ist mit einer Verbindungsklemmleiste zum Anschluss an weitere Schaltschrankfelder auszuruesten fuer Standschraenke
zusaetzlich:
- Stangenverschluss mit Doppelbarteinsatz
- Transportoesen fuer jede Liefereinheit
- Bodenbleche geteilt herausnehmbar
Stahlblechgehaeuse muessen mit mindestens einer Rostschutz und einer Fertiglackierung mit Strukturlack versehen werden.
Es sind nur genormte und listenmaessig gefuehrte Bauteile namhafter Hersteller zu verwenden.
Die Bauteile muessen uebersichtlich und leicht zugaenglich montiert sein.
Befestigungsschrauben muessen von vorne zugaenglich sein.
Betriebsmittelkennzeichnungen sind dauerhaft so anzubringen, dass sie beim Austausch des Geraetes nicht verloren gehen.
Alle abgehenden Kabel und Leitungen sind auf Reihenklemmen zu legen. Fuer jede Ader ist eine Klemmstelle vorzusehen.
Pro Klemme darf nur ein Draht angeklemt werden. Gegebenenfalls sind durch Stiftkabelschuhe einadrige Anschlusse herzustellen.
N-Leiter muessen ueber N-Leiter-Trennklemmen gefuehrt werden. Fuer alle Schutzleiter (PE/PEN) sind Schutzleiteranschlussklemmen oder einzeln beschriftete PE-Schienen-Anschlusspunkte vorzuhalten.
Die Verdrahtung hat mit flexiblen Leitungen von mindestens 0,75 qmm und Aderendhuelsen zu erfolgen. Leiterfarben gemaess VDE und DIN 57113;

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 103 von 122

Übertrag: €

Fremdspannungsfuehrende Teile sind abzu-
decken und zu kennzeichnen.
Bei elektronischen Einbauteilen (DDC/-
SPS/Frequenzumformer) ist fuer einwand-
freie EMV-Vertraeglichkeit Sorge zu tra-
gen. Alle Metallteile muessen ueber fle-
xible PEN-Verbindungen in den Poten-
tialausgleich einbezogen werden.
Alle Schaltschuetze, die von Automa-
tionsgeraeten angesteuert werden, sind
aus Sicherheitsgruenden mit RC-Gliedern
zu beschalten.
Bei Schaltschraenken mit gemeinsamen
MSR-und Leistungsteilen ist eine ein-
deutige Trennung zwischen Leistungsbau-
gruppen und DDC-Geraeten vorzunehmen.
Eine gemeinsame Belegung der Verdrah-
tungskanaele ist nicht zugelassen.
Ein Reserveeinbauplatz von ca. 20 % ist,
einschliesslich Einbau der an anderer
Stelle beschriebenen Beistellgeraete,
vorzusehen.
Die minimale Gehaeusebreite fuer anreih-
bare Schaltschrankfelder betraegt 800
mm.
Die Abmessungen von Transporteinheiten
sind vor Fertigung mit dem Auftraggeber
abzustimmen. Die Transporteinheiten sind
vom Auftragnehmer an der Verwendungs-
stelle mechanisch und elektrisch zu
verbinden und zu pruefen.
Der Schaltschrank ist fix und fertig
montiert, verdrahtet und werkstattge-
prueft auszuliefern.

- | | | | | | |
|-------|----|---|---------|-----------------|-----------------|
| 7. 5. | 1. | <p>in stabiler Stahlblechdurchfuhrung,
Mindestblechstärken:
- Rückwand 1,5 mm
- Türen 2,0 mm
- Montageplatte 3,0 mm
gründiert, Lackierung aussen
Strukturlack RAL 7035 Lichtgrau, mit
Transportösen. Aufliegende,
gummiabgedichtete, durchge-
hende Türen mit innenliegenden
Scharnieren und Stangenverschluss mit
Doppelbarteinsatz. Schutzart -ohne
Türeinbauten- IP55 nach DIN 40050.
Gravierte Bezeichnungsschilder fuer
Türeinbaugeräte, unverwechselbare
Bezeichnung aller Betriebsmittel gemäss
Schaltplanunterlagen, Schaltplan-
tasche, Kabelkanäle, bezeichnete Reihen-
klemmen fuer alle nach aussen fuehrenden
Leitungen, Nullleitertrennklemmen fuer
Abgänge bis 16 qmm und
Schutzleitertrennklemmen fuer
Abgänge bis 35 qmm.
Kabelverschraubungen gemäss Schaltplan
mit 10% Reserve, bei Einfuehrung von
unten Kabelabfangschiene und
Rangierkanal. Platzreserve 20%.</p> | 2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 2. | <p>Seitenteile (2 Stk)
für Standschrank HxT=2000x400 mm</p> | 2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 3. | <p>Stahlblechdurchfuhrung, verschraubt,
Lackierung schwarzgrau RAL 7002</p> | 2,00 ST | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 104 von 122

Übertrag: €

7. 5.	4.	bestehend aus je: 1 Sicherungsautomat 1-polig 16 A 1 Langfeldleuchte 1 Tuerkontaktschalter 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	5.	bestehend aus: 1 Hauptschalter mit Drehgriff VDE 0103, flexible Tuerverbindung, Aus-Stellung verschliessbar 1 Sicherung 3-polig mit Zubehoer 4 Klemmen 2 Erdungsklemmen 1 Nullleiterschienen 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	6.	pro Schaltschrankfeld 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	7.	bestehend aus: 1 Sicherungsautomat 1-polig 16A 1 Steckdose 230 v / 10 A mit kurzschlussfester Leitung und Abgriff vor Hauptschalter 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	8.	Hilfsspannungsversorgung 24 v / 400 VA mit Trafo 230/24 v und Absicherung 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	9.	Hilfsspannungsversorgung 230 v/400 VA mit Trafo 400/230 v und Sicherung 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	10.	Phasenüberwachung, 3 Meldeleuchten 230 v Sicherungen und Klemmen 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	11.	bestehend aus: 1 Wischrelais 1 Hilfsschuetz 8K 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	12.	bestehend aus: 1 Meldeeinrichtung mit Hupen-Quittier- taster, Meldeleuchte und potential- freiem Kontakt 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	13.	bestehend aus: 1 Steuersicherung 1 Hilfsschuetze 1 Leuchtdrucktaster 1,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	14.	bestehend aus: 1 Motorschutzschalter mit Hilfskontakt 1 Leistungsschuetz mit Hilfskontakten 2 Klemmen / 1 PE-Klemme 6,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5.	15.	bestehend aus: 6 Klemmen / 2 PE-Klemmen 4,00 ST	EP: €	GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 105 von 122

Übertrag: €

7. 5. 16.	bestehend aus: 1 Hilfsschuetz 2 Klemmen / 1 PE-Klemme 1,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 17.	bestehend aus je: Klemmen, 1 Hilfsschuetz 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 18.	EC-Motor 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 19.	witterungsgefuehrt oder Festwert auf Brenner und Kesselkreispumpe wirkend, Ruecklaufanhebung ueber Kesselkreispumpe, mit folgenden Funktionen: - Sammelstoermeldung Brenner - Automatische Freigabe ueber Waermebedarf - Regelung der Vorlauftemperatur nach Heizkurve oder Festwert auf Brenner- regelung wirkendd - Automatische Anhebung auf VLmax bei- Boilerladung. - Freigabe der Kesselkreispumpe ueberi waermebedarf mit Nachlaufzeit - Ruecklaufhochhaltung ueber Kesselruecklaufventil - Kaminfegerschaltung ueber externen Taster - Freigabe Kesselsteuerung ueber externe Meldung (z.B. Gaswarngeräet, Heizraum- lueftung) Kesselsteuerung ueber externe - Brenner ueber die Falschlufthklappe um- verriegelt - Sicherheitsthermostat sperrt Brenner - Externer Notschalter Heizung Aus" - Mehrfachverwendung des Aussenfuehlersr fuer Heizgruppehalter Heizung Aus" - mit virtuellem Anlagenwahlschalters 1 = Autogruppe 0 = Austuellem Anlagenwahlschalter 2 = Dauer Kesselkreis-Pumpensteuerung: - Pumpensteuerung mit Betriebs- und Stoermeldung - Intervallschaltung als Blockierschutz im Sommerbetrieb 1,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 20.	Motorsteuermodul 4 x 1-stufig 4,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 21.	Analogsteuermodul 4 x 0-10 V DC 4,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 22.	Meldeeingang, potentialfrei, bestehend aus: 6,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 23.	Koppelrelais zweikanalig Wechselkontakt mit Leuchtdiode 10,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 24.	System-Sammelstoermodul		

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 106 von 122

			Übertrag: €
	2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 25.	Stoermeldemodul 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 26.	19"-Traegersystem mit Sichtfenster 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 27.	Leerplatzabdeckung 4,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 28.	NetzgerSt 3A 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 29.	fuer Steuer- und Schaltfunktionen, Regler und Steuergeraete 12,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 30.	Hilfsschuetz 8 Kontakte Spulenspannung 24 bis 230 VAC 50 Hz 6,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 31.	bestehend aus: 1 Hilfsschuetz 1 Steuerschalter 3 Klemmen / 1 PE-Klemme 40,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 32.	Ueberspannungsfeinschutz 2-Leiter f3r analoge Geber 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 33.	zum Schutz von Anlagen und Geraeten der Informationstechnik fuer z.B. uebergaenge in Gebaeude, bestehend aus Basisteil und Schutzmodul. Montage auf Hutschiene. Typ: ä Ethernet DEHNpatch" Zweiteiliger Aufbau: Basisteil und auswaehlbares ueberspannungsschutzmodul Fabrikat : Dehn Type : S-2A4411 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 34.	zur Begrenzung von Ueberspannungen aus Ferneinschlaegen, mit einem Hilfskontakt; Technische Daten: Anschluss: 10/35mm2 Vorsicherung: max. 100 A q1 Spannungbegrenzung: ca. 2-3 kV Ansprechzeit: max. 25 ns Hochstrom (4/10) nach VDE 0675: 65 kV Kurzschlussfestigkeit bei Vorsicherung 100A q1: 25 kA Betriebstemperatur: -20...+60 GrdC 2,00 ST	EP: €	GP: €
7. 5. 35.	montagefaehig auf Hutschiene im Schalt- schrank 2,00 ST	EP: €	GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 107 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|-------|-----|--|-----------------|-----------------|
| 7. 5. | 36. | bestehend aus:
1 Hut-Schiene einbauen und erden
1 CPU setzen, verbinden bzw.
Profibusanschaltung
1 Verdrahtung
Beschriftung
2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 37. | bestehend aus:
1 Frontstecker Beistellung
anbinden Crimps/Schraubanschluss
1 Kabel mit 40 Adern liefern mit SUB-
Stecker (50)
1 Trennklemmen-Anschlussmodul
8 Potential-Klemmen
Beschriftung
25,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 38. | Einbau eines Touchpanel fuer eine
Automationsstation in Schaltschranktuer
2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 39. | bestehend aus:
- Stromlaufplaene mit Betriebsmittel-
kennzeichnung nach DIN 40719,
- Belegungsplaene
- Schaltschrankansicht (Aussen und
Innen)
- Stuecklisten
- Kabellisten
2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 40. | bestehen aus:
- Transport bis zur Verwendungsstelle
- Ausrichten und Befestigen auf dem
Montagesockel
- bei Anreihschraenken
- das folgerichtige Aufstellen
- das mechanische und elektrische
verbinden der Transporteinheiten
- bei wandschraenken
- das Aufhaengen und Ausrichten
2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 41. | gemaeß der Allgemeinen Technischen Vor-
bemerkungen fuer Dienstleistungen,
bestehend aus:
- Pruefung der Motordrehrichtungen
- Messung der Motor-Nennstroeme und Ein-
stellung der Schutzeinrichtungen
- Funktionspruefung der elektro-mechani-
schen Schalt- und Steuerungsablaeuße
- Funktionspruefung aller elektro-mecha-
nischen Sicherheitseinrichtungen
- Funktionspruefung von Fernbedienungen
Nach Abschluss der Inbetriebnahme ist
ein Messprotokoll mit Dokumentation der
Ist-werte zu erstellen.
2,00 ST | EP: € | GP: € |
| 7. 5. | 42. | Beidseitiges zugentlastetes Einfuehren,
Ausformen, Absetzen und Anklemmen der
verlegten Kabel und Verbindungsleitungen
einschliesslich Verschraubungen, Schutz-
schlauch, Kerbkabelschuhen und sonstigem
Zubehoer.
Kabel gemaeß der Kabellisten-
Bezeichnungen auf dauerhaften
Beschriftungstraegern | | |

Übertrag: €

**LEISTUNGSVERZEICHNIS -
für Los 9: Lüftungsinstallation**

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 108 von 122

Übertrag: €

beschriften.
Verschraubungen sind abzudichten.
Der Anschluss von Netzzuleitungen
erfolgt bauseits.

1,00 PSC

EP: € GP: €

Schaltschraenke

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 109 von 122

Lobensteinhalle

Vorbemerkung Lobensteinhalle
Die bestehende Regelung der
Lobensteinhalle wurde 2006 errichtet und
soll im Zuge der Sanierung mit in das
Gesamtsystem integriert werden.
Vor Abgabe eines Angebotes wird eine
Vor-Ort-Besichtigung zwingend empfohlen.

- | | | | | |
|-------|----|---|-----------------|-----------------|
| 7. 6. | 1. | <p>Kopplung Regelung Lobensteinhalle ueber LPB-Bus
1,00 ST</p> | EP: € | GP: € |
| | 01 | <p>Datenschnittstelleneinheit (DSE) bis 2000 Datenpunkte, zum Datenaustausch mit der Regelung Lobensteinhalle, bestehend aus:
Hardware, Spannungsversorgung, geraete- und mediumspezifischen Anschluesen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu uebertragenden Adressen, Daten und Texte einschl. Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, sowie Erstellung der Dokumentation, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller.
DSE einschl. anteiliger Leistungen wie Pflichtenheft- Erstellung, werks- und/ oder Labortest und Pruefdokumentation, als Einsatz bzw. Einschub in Schaltschrank.
1,00 ST</p> | | |
| | 02 | <p>fuer Projektierung, Programmierung und Inbetriebnahme, gem. Datenpunkumfang der Daten-Schnittstellen-Einheit fuer die Notbedienebene, bestehend aus: Koordination mit dem DSE-Kommunikationspartner, Projektierung der 1:1 Kopplung, einschl. temporaerer Speicherung des aktuellen Prozessabbildes der zu uebertragenden Datenpunkte, Einbindung in den Automationscontroller, Erstellung der Dokumentation
1,00 PSC</p> | | |
| 7. 6. | 2. | <p>Systemdatenpunkte zum Betrieb des Managementsystem fuer den beschriebenen Leistungsumfang an physikalischen und zugehoeriger virtuellen Grundfunktionen.
1,00 PSC</p> | EP: € | GP: € |
| 7. 6. | 3. | <p>Foto
Bilderstellung unter Verwendung von elektronischen Bilder, z.B. CAD-Plaene, Fotografien als statischer Bildhintergrund. Hintergrund wird importiert, bearbeitet (Groesse, Farbe, Form anpassen). CAD-Plaene und elektronische Bilder werden vom Auftraggeber zur direkten Einbindung beigestellt (d.h. Layer sind bis auf Grundriss entfernt und Bild in oben genanntem Format beigestellt). Fuer alle Adressen ist wahlweise die technische oder Benutzeradresse in einem Zusatzfenster (Tooltip) gezeigt.</p> | | |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 110 von 122

Übertrag: €

1,00 PSC

EP: € GP: €

Lobensteinhalle €

Regelung €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 111 von 122

Sonstiges

8. 1. 1. Baustelleneinrichtung
Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und betriebsfertig aufstellen, einschl. der dafür erforderlichen Arbeiten, um die erforderlichen festen Anlagen zu erstellen.

Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen, einschl. Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen sind nicht in diese Pauschale, sondern in die Einheitspreise der betreffenden Positionen einzurechnen.

Soweit nicht für bestimmte Bauleistungen (z. B. Bedarfsleistungen) das Einrichten der Baustelle als gesonderter Ansatz enthalten ist, umfaßt die Pauschale die Vergütung der Baustelleneinrichtung und deren Räumung für alle Bauleistungen dieses Leistungsverzeichnisses.

1,00 psch

EP: €

GP: €

Stemmarbeiten

Decken- und Wanddurchbrüche als Kernbohrungen mit Diamant-Bohrern herstellen.

Es ist darauf zu achten, daß auch in den darunterliegenden Räumen der Schmutz aufgefangen wird, evtl. Abdeckung der Einrichtung mit Folie.

Schliessen der Durchbrüche mit dauerelastischem Brandschutz-Material, bzw. Einbetonieren der Rohrdurchführungen.

Beschädigte Teile sind ordnungsgemäß auszubessern.

8. 1. 2. Wanddurchbruch,
in Mauerwerk bis 40 cm Stärke
650mm x 400mm

6,00 Stck

EP: €

GP: €

8. 1. 3. Wanddurchbruch Ø 150mm,
in Mauerwerk bis 100 cm Stärke

1,00 Stck

EP: €

GP: €

8. 1. 4. Wanddurchbruch Ø 250mm,
in Mauerwerk bis 24 cm Stärke

9,00 Stck

EP: €

GP: €

8. 1. 5. Wanddurchbruch Ø 350mm,
in Mauerwerk bis 24 cm Stärke

5,00 Stck

EP: €

GP: €

8. 1. 6. Wanddurchbruch Ø 450mm,
in Mauerwerk bis 24 cm Stärke

2,00 Stck

EP: €

GP: €

8. 1. 7. Einmörteln von Brandschutzklappen
Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen des IFB Berlin,
Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und rauchgasdicht.
Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III, nach DIN 1053

Abm. BSK 500x400mm

Lieferant:.....
liefern und ausführen.

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 112 von 122

		Übertrag: €		GP: €		
	4,00 Stck	EP: €	GP: €			
8. 1.	8.	Einmörteln von Brandschutzklappen Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen des IFB Berlin, Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und rauchgasdicht. Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III, nach DIN 1053 Abm. BSK 550x300mm Lieferant:..... liefern und ausführen. 14,00 Stck			EP: €	GP: €
8. 1.	9.	Einmörteln von Brandschutzklappen Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen des IFB Berlin, Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und rauchgasdicht. Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III, nach DIN 1053 Abm. BSK 700x300mm Lieferant:..... liefern und ausführen. 2,00 Stck			EP: €	GP: €
8. 1.	10.	Einmörteln von Brandschutzklappen Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen des IFB Berlin, Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und rauchgasdicht. Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III, nach DIN 1053 Abm. BSK 800x500mm Lieferant:..... liefern und ausführen. 2,00 Stck			EP: €	GP: €
8. 1.	11.	Einmörteln von Brandschutzklappen Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen des IFB Berlin, Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und rauchgasdicht. Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III, nach DIN 1053 Abm. BSK Dm 100mm Lieferant:..... liefern und ausführen. 2,00 Stck			EP: €	GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 113 von 122

Übertrag: €

- | | | | | |
|-------|-----|--|-----------------|-----------------|
| 8. 1. | 12. | <p>Einmörteln von Brandschutzklappen
Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den
Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen
des IFB Berlin,
Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen
Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und
rauchgasdicht.
Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III,
nach DIN 1053</p> <p>Abm. BSK Dm 250mm</p> <p>Lieferant:.....
liefern und ausführen.</p> <p>6,00 Stck</p> | EP: € | GP: € |
| 8. 1. | 13. | <p>Einmörteln von Brandschutzklappen
Fugenbreite 60 mm, gem. Vorschrift in den
Zulassungsbescheiden für Brandschutzklappen
des IFB Berlin,
Verarbeitung durch Verpumpen mit biegsamen
Verpresslanzen staubfrei, selbstdichtend und
rauchgasdicht.
Material: Trockenmörtel der Mörtelgruppe III,
nach DIN 1053</p> <p>Abm. BSK Dm 315mm</p> <p>Lieferant:.....
liefern und ausführen.</p> <p>8,00 Stck</p> | EP: € | GP: € |
| 8. 1. | 14. | <p>Autokran als Teleskopkran zum Verheben von
lufttechn. geräten und großformatige Anlagen-
komponenten,
Ausleger ca. 40 m
Höhe ca. 7m
Einzelgewicht max. ca. 2,5 To
kompl. mit Auf-und Abbau, Hakenlastversicherung usw.
1,00 pausch</p> | EP: € | GP: € |
| 8. 1. | 15. | <p>Zuschlag für Gerüststellung bzw.
Hebebühnen zur Montage der Rohrleitungen bzw.
Kanälen in einer Höhe bis 4 m
je Klassenraum
22,00 Pausch</p> | EP: € | GP: € |
| 8. 1. | 16. | <p>Probetrieb
Der Beginn des Probetriebes ist mit dem zukünftigen
Betreiber der Anlage abzustimmen und mindestens 4
Kalenderwochen vor dem beabsichtigten Termin
anzumelden.
Dauer des Probetriebes: 28 aufeinanderfolgende
Kalendertage.
Bei undefinierten Störungen beginnt der Probetrieb
von neuem. Sämtliche Störungen sind zu dokumentieren.</p> <p>Leistungsumfang:
- Bereithalten des erforderlichen Personals zur
eigenverantwortlichen Betriebsführung während des
28tägigen Probetriebs
- Einweisung des Betreibers
1,00 psch</p> | EP: € | GP: € |

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 114 von 122

Übertrag: €

8. 1. 17. Für die Inbetriebnahme und Einregulierung der Lüftungsanlagen mit
- Gewerkeübergreifenden 1:1 Test der Anlagenfunktionen
- Messung der Lufttemperaturen, der Luftfeuchte, der Raumluftgeschwindigkeiten und des Schalldruckpegels.

einschließlich Protokollierung, Meßgeräte und Hilfsstoffe nach VDI 2080 komplett durchführen
1,00 pausch EP: € GP: €
8. 1. 18. Einweisung des Bedienpersonals gemäß Vorbemerkungen.
1,00 pausch EP: € GP: €
8. 1. 19. Abnahme gemäß den behördlichen Vorschriften und Auflagen bis zur mängelfreien Schlussabnahme. Abnahme durch: TÜV, TÜH bzw. zugel. Sachverständiger incl. Beistellung des Projektbauleiters, bzw. Hilfspersonal während des Zeitraumes der Abnahme.

komplett durchführen
1,00 pausch EP: € GP: €
8. 1. 20. Anschlußfahne für Potentialausgleich-Verbindungen an geeigneter Stelle (in Absprache mit Eltfirma) am Luftkanal anbringen zum Einbeziehen metallner Bauteile, wie Stahlkonstruktionen, Lüftungskanälen oder ähnl. in den allgemeinen Potentialausgleich

komplett liefern und montieren
1,00 pausch EP: € GP: €
8. 1. 21. Wartung der Be- und Entlüftungsanlage im 1. Betriebsjahr, Materiallieferungen werden gesondert nach Erfordernis vergütet. (Vorherige Anmeldung und Genehmigung durch den Bauherrn vorausgesetzt)
In den Preisen enthalten sein müssen Kleinmaterialien wie Schmier- und Reinigungsmittel, sowie Bereitstellung der erforderlichen Werkzeuge und Messgeräte, Fahrkosten sowie evtl. Auslösung
Es sind zu warten:
alle in diesem Los aufgeführten
-Ventilatoren
Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen.
Laufwerk auf Unwucht prüfen.
Lagerung auf Geräusch prüfen.
Lager schmieren bzw. Schmiermittel ergänzen.
Flexible Verbindungen auf Dichtheit prüfen.
Zustand Schwingungsdämpfer prüfen.
Zustand Schutzgitter prüfen.
Reinigen
-Lufterhitzer
Auf luftseitige Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
Luftseitig reinigen.
Funktion prüfen.
-Luftfilter
-Deckendiffusern
-Tellerventile
Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion, Befestigung und Einstellung prüfen.
-Jalousieklappen
Auf Funktion, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
Gestänge auf festen Sitz und Gängigkeit prüfen.

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 115 von 122

Übertrag: €

Lager und Gestänge schmieren.
Reinigen.
-Antriebsmotore
Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion,
Befestigung und Drehrichtung prüfen.
Lager auf Geräusch prüfen.
-Riemenantriebe
Auf Verschmutzung, Beschädigung, Verschleiß,
Spannung und Fluchtung prüfen, evtl. Riemen
austauschen.

Die durchgeführten Arbeiten sind auf einer
Arbeitskarte zu protokollieren.

komplett liefern und montieren

1,00 pausch EP: € GP: €

Bedarfsposition

8. 1. 22. Preisanfrageposition
Wartung nach dem ersten Betriebsjahr.
Diese Leistung wird separat als Wartungsauftrag
vergeben. Der Preis wird jedoch als Vergabe-
kriterium bewertet.

1,00 pausch EP: € GP: X X X X X X X X €

8. 1. 23. Schilder, 50x25 mm
gelbes Reopal mit schwarzer Schrift, anbringen von
Bezeichnungsschildern an die ausserhalb der Schalt-
schränke montierten Regel-, Schalt- und Steuergeräte.
Die Schilder sind mit Bezeichnung und den Positions-
nummern aus den Regelschemata zu versehen.

komplett liefern und montieren

10,00 Stück EP: € GP: €

8. 1. 24. Kennzeichnungsschilder für das Luftkanalsystem,
Ausführung als selbstklebende Folie,
Farbe entsprechend Luftart DIN 1946,
Mit weißer Schrift für Bezeichnung der Luftart im
Klartext.
Mit Fließrichtungspfeil.

10,00 Stk EP: € GP: €

8. 1. 25. Bezeichnungsschild,
DIN 825,
aus Mehrschichtpreßstoff,
Beschriftung dreizeilig,
gefräst,
Höhe 74 mm,
Breite 120 mm.
Befestigen mit Schrauben.

5,00 Stk EP: € GP: €

8. 1. 26. Nachweis Dichtheit der Kanäle
1,00

EP: € GP: €

8. 1. 27. Stahlkonstruktion als
Sonderkonstruktion in Abstimmung mit der BL,
bestehend aus:
Profilstahl, verzinkt, grundiert und lackiert,
mit statischem Nachweis der Konstruktion,
einschl. schwingungsisolierendem Material

komplett liefern und montieren

150,00 kg EP: € GP: €

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 116 von 122

Übertrag: €

8. 1. 28. Besondere Befestigungskonstruktionen
zB. Konsolen und Stützgerüste
aus verzinktem Stahl,
mit Gummifederelementen,
einschl. Decken-/Mauerwerkbefestigung mit
bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln.
100,00 kg EP: € GP: €

Luftkanalverkleidung "FireProof" für

Luftkanalverkleidung L90 einschließlich
aller erforderlichen Kanalverbindungsmuffen.
Die Kanalverkleidung ist bei Anlieferung komplett
vorkonfektioniert, und wird als dreiseitiger
Kanal oder Formteil mit aufgeschraubtem Deckel
geliefert. Abrechnung nach äußerer Oberfläche.

Die Montage erfolgt durch Installationsfirmen,
wobei die Luftkanalverkleidung vor Ort mit den
Blechkanälen komplettiert wird. Es wird eine
zeitgleiche Montage von Luftkanal und
Brandschutzbekleidung empfohlen.

Achtung bei horizontalen Leitungen sind die
Abhänger entsprechend den Anforderungen des
Brandschutzes zu dimensionieren!

Material: PROMATECT LS, 35 mm
Bekleidungsstärke: 2 x 35 mm
Baustoffklasse: nichtbrennbar A1 DIN 4102
Feuerwiderstand: 90 Minuten
Klassifizierung: L 90
Prüfzeugnis: P-3096/090/12-MPA BS

Abmessungen: Ax B [mm] fettdichter Blechkanal
Lichtes Maß: 400 x 300

Abmessungen: Ax B [mm] L90 Bekleidung
Lichtes Maß: 470 x 370
Außenmaß: 610 x 510

Fabrikat: ZLT
oder gleichwertiges Fabrikat

gewähltes Fabrikat:.....
komplett liefern und montieren

8. 1. 29. wie vor, Luftkanalverkleidung in der
Feuerwiderstandsklasse L 90
einschließlich vormontierter Verbindungsmuffe für
Steckmontage der Kanalteile untereinander.
Vorkonfektioniertes Bauteil nach
Maßangaben der DIN 18379 (VOB, Teil C) aus Silikat-
Brandschutz-Bauplatten, 2 x 35 mm dick,
feuchtigkeitsunempfindlich, nichtbrennbar A1,
geprüft nach den Prüfgrundsätzen der DIN 4102,
Teil 6.
Ausführung: drei Seiten vormontiert,
vierte Seite verschraubt für Montage des
innenliegenden Kanals.
Typ: FPR.090.BK
35,00 m² EP: € GP: €

8. 1. 30. wie vor, FirePROOF - Brandschutz-Kleber als
Dichtmittel
für die Montage von
FirePROOF-Schächten, Farbe beige, Lieferung im
Folienschlauch a 1kg,
Verarbeitungstemperatur > 5°C
Typenbezeichnung: FPR.KLE

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 117 von 122

Übertrag: €

10,00 kg

EP: € GP: €

8. 1. 31.

Feuerstopp- Lüftungsstein

Stein besteht aus Dämmschichtbildenden Baustoff mit der Zulassung Z-19.11-1384 durch das DIBt. Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr.P-3868/1512-MPA BS zum Einbau in Mauerwerkswände freier Lüftungsquerschnitt 85-100 cm2

Fabrikat: Helios
Typ: BLS 159/150/75-60

oder gleichwertiges Fabrikat/Typ

gewähltes Fabrikat/Typ:.....

komplett einschließlich zugehörigen Verkleidungsblechen liefern und entsprechend der Herstellerrichtlinien einbauen

2,00 Stück

EP: € GP: €

Bestandsunterlagen für alle Geschosse nach den CAFM-Richtlinien des Auftraggebers, bei Umbauarbeiten einschließlich Einarbeitung neuer Unterlagen in bestehende Dokumentationen.

Bestands- und Revisionspläne sind, getrennt nach Anlagengruppen, mit dem CAD-Programm AutoCAD®, Rel. 2007 oder höher, zu erstellen und fortzuschreiben anhand der vom Auftragnehmer ebenfalls mit dem gleichen CAD-Programm zu erstellenden Montagepläne. Die Übergabe an die Objektoberleitung TGA des Auftraggebers hat 20 Werktagen vor der Abnahme zu erfolgen und zwar wie folgt:

- als Papierzeichnung/Plotterausdruck, 2fach, farbig
- als CAD-Datei auf Datenträger CD-ROM bzw. DVD
- als PDF-Datei auf Datenträger CD-ROM bzw. DVD

Pläne farbig geplottet und gefaltet DIN A4.

Hinweis:

Die Gliederung auf der CD-ROM/DVD muß der Gliederung in der Printausfertigung genau entsprechen. Das Inhaltsverzeichnis der Printausfertigung muß der Ordnerstruktur auf dem Datenträger identisch entsprechen.

Die Revisionsunterlagen müssen die exakten Bezugsmaße von Bedienungsstellen, Wartungs- und Revisionspunkten sowie MSR-Feldgeräten zum Baukörper beinhalten. Ebenso die exakten Verläufe sämtlicher Rohr-, Kanal- und Kabeltrassen im Bezug auf den Baukörper.

Übergabe der Zeichnungen zur Weiterbearbeitung auf CAD-System AutoCAD®, als DWG-Datei, Betriebssystem WINDOWS® XP oder WINDOWS® 7. Datenträger CD-ROM oder DVD.

Organisation und Verwaltung des Datenaustausches, der Layerstrukturen und Zeichnungsebenen gemäß gemeinsamer Abstimmung mit dem Auftraggeber. Diese ist rechtzeitig vom Auftragnehmer herbeizuführen.

Zur regelungsseitigen Inbetriebnahme gehört auch die Erstellung kompletter MSR-Informationsunterlagen für eine vorahndene oder mögliche übergeordnete Leitzentrale.

Die Informationsunterlagen bestehen aus:

- verfahrensfließbildern
- detaillierter Funktionsbeschreibung,
- Informationslisten nach VDI 3814-2,
- Regelschemata
- Übersichtsplan mit Standorten für Bedienung, Informationsschwerpunkte und Leitstation für alle Anlagen der Technischen Ausrüstung im

Übertrag: €

LEISTUNGSVERZEICHNIS – für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 118 von 122

Übertrag: €

Leistungsumfrage dieser Leistungsbeschreibung im Innen- und Außenbereich.

8. 1. 33. Bestands- und Revisionspläne, für alle Anlagengruppen der vorliegenden Leistungsbeschreibung, mit CAD-Programm erstellen und fortschreiben, anhand von mit CAD-Programm erstellten Plänen des AG.

Gemäß VOB/C DIN 18 299 ff. für sämtliche Gewerke der Technischen Ausrüstung im Umfange der vorliegenden Leistungsbeschreibung im Innen- und Außenbereich sind die dort angegebenen Unterlagen, insbesondere

- Anlagenschemata
- elektrische Übersichtsschaltpläne
- elektrische Anschlußpläne
- Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten
- Betriebs- und Wartungsanleitungen
- Protokolle über die Einweisung des Bedienpersonals
- Kopien vorgeschriebener Werksatteste
- Protokolle über Abgas- und Dichtigkeitsprüfungen etc. im jeweils erforderlichen Umfange durch den Auftragnehmer zusammenzustellen und dem Bauherrn spätestens bei der Abnahme zu übergeben.

Die Betriebsanleitungen sind je Anlage aufzustellen. Sie müssen insbesondere eine vollständige Beschreibung der Tätigkeiten:

- Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz + Umweltschutz
- Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung der Anlage
- Bedienung im Normalbetrieb, insbesondere Schalten, Absperren, Regeln etc.
- Verhalten bei Störungen
- Außerbetriebsetzung und Außerbetriebnahme der Anlage enthalten.

Ausfertigung: 3-fach im stabilen Ordner dauerhaft sicher eingeklebt und mit maschinell erstellter Orderrückenbeschriftung sowie Inhaltsverzeichnis und mit Registerkarten versehen. Bezeichnung der Ordner nach Abstimmung mit dem Bauherrn.

Organisation und Verwaltung des Datenaustausches, Layerstrukturen und Zeichnungsebenen gemäß CAD-Richtlinien des AG.

1,00 psch

EP: €

GP: €

Stundenlohnarbeiten

werden nur bei unvorhergesehenen und mengenmäßig nicht erfassbaren Leistungen ausgeführt. Stundenlohnarbeiten werden nur dann vergütet, wenn sie als solche vor ihrem Beginn ausdrücklich vereinbart worden sind.

Mit der Unterzeichnung der Stundenzettel erklärt die Bauleitung lediglich, dass die Arbeiten erbracht wurden. Ergibt eine Nachprüfung, dass diese Leistungen über Einheitspreis abgerechnet werden können, werden diese Stundenlohnarbeiten nicht vergütet.

8. 1. 34. wie vor, Ingenieur-Stunden
5,00 Std

EP: €

GP: €

8. 1. 35. wie vor, Obermonteur-Stunden
10,00 Std

EP: €

GP: €

8. 1. 36. wie vor, Monteur-Stunden
10,00 Std

EP: €

GP: €

8. 1. 37. wie vor, Helfer-Stunden
10,00 Std

EP: €

GP: €

Übertrag: €

**LEISTUNGSVERZEICHNIS -
für Los 9: Lüftungsinstallation**

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 119 von 122

. €

Sonstiges

. €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 120 von 122

Zusammenstellung der Titel

1. 1.	(Summe von Seite 18)	 €
1.	Demontage (Summe von Seite 18)	 €
2. 1.	Be- und Entlüftung der Klassenräume (Summe von Seite 27)	 €
2. 2.	Entlüftung Chemiekalienschränke (Summe von Seite 29)	 €
2.	Lüftungsgeräte und Zubehör (Summe von Seite 29)	 €
3. 1.	Rohrleitungen und Formstücke (Summe von Seite 41)	 €
3. 2.	Klappen, Volumenstromregler und Schalldämpfer (Summe von Seite 47)	 €
3.	Rohrleitungen , Formteile und Kanäle (Summe von Seite 47)	 €
4. 1.	(Summe von Seite 49)	 €
4.	Brandschutzklappen (Summe von Seite 49)	 €
5. 1.	(Summe von Seite 53)	 €
5.	Luftauslässe und Deflektorhauben (Summe von Seite 53)	 €
6. 1.	(Summe von Seite 58)	 €
6.	Kühlung (Summe von Seite 58)	 €
7. 1.	Feldgeräte (Summe von Seite 63)	 €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
Straße : Kirchplatz 6
PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
Datum : 26.06.2018
Seite : 121 von 122

Zusammenstellung der Titel (Fortsetzung)

7. 2.	Automationseinrichtungen (Summe von Seite 79)	 €
7. 3.	Raumautomationseinrichtungen (Summe von Seite 82)	 €
7. 4.	Managementsystem (Summe von Seite 101)	 €
7. 5.	Schaltschraenke (Summe von Seite 108)	 €
7. 6.	Lobensteinhalle (Summe von Seite 110)	 €
7.	Regelung (Summe von Seite 110)	 €
8. 1.	(Summe von Seite 119)	 €
8.	Sonstiges (Summe von Seite 119)	 €

LEISTUNGSVERZEICHNIS - für Los 9: Lüftungsinstallation

Bauvorhaben : Sanierung Regelschule
 Straße : Kirchplatz 6
 PLZ / Ort : 98673 Eisfeld

Projektnr. : 8-08LUEF
 Datum : 26.06.2018
 Seite : 122 von 122

Gesamt-Zusammenstellung

1.	Demontage (Summe von Seite 18)	 €
2.	Lüftungsgeräte und Zubehör (Summe von Seite 29)	 €
3.	Rohrleitungen , Formteile und Kanäle (Summe von Seite 47)	 €
4.	Brandschutzklappen (Summe von Seite 49)	 €
5.	Luftauslässe und Deflektorhauben (Summe von Seite 53)	 €
6.	Kühlung (Summe von Seite 58)	 €
7.	Regelung (Summe von Seite 110)	 €
8.	Sonstiges (Summe von Seite 119)	 €
Gesamt Summe der Positionen ohne Mehrwertsteuer		 €
19,00 % Mehrwertsteuer		 €
Gesamt Summe Brutto		 €