

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Allgemeine übergeordnete Projektbeschreibung:

Das Geschwister-Scholl-Gymnasium erhält einen Erweiterungsneubau, der sich in einen Neubau (TMA) sowie die Sanierung bzw. den Umbau des verbleibenden Bestandsbau (TMB) gliedert. Da die Baumaßnahmen bei laufendem Schulbetrieb durchgeführt werden, sind wechselnde Teilauslagerungen notwendig.

Im ersten von zwei Bauabschnitten wird der südliche Teil des Bestandsgebäudes rückgebaut und durch einen viergeschossigen differenzierten Neubau in Holzhybridbauweise ersetzt. Die halboffenen gestalteten Unterrichtsräume ordnen sich um die zentral liegenden Lernlandschaften und sind in ihrer Ausformung Abbild des pädagogischen Konzepts. Umlaufende Balkone ergänzen einerseits die Innenräume und prägen andererseits das äußere Erscheinungsbild. Über Außentreppen wird eine direkte Zugänglichkeit zu den umliegenden Schulhof- und Gartenflächen ermöglicht. Des Weiteren eröffnet eine großzügige Dachterrasse zusätzliche Möglichkeiten für Unterricht im Freien.

Im zweiten Bauabschnitt wird der nördliche Teil des zweigeschossigen Bestandsgebäudes kernsaniert und neu strukturiert, um den Anforderungen an ein modernes Unterrichtskonzept zu entsprechen. Gemeinsame Nutzungen der Schulgemeinschaft finden in der offen gestalteten Erdgeschosszone statt. Ein zentraler Bühnenkörper, welcher beidseitig sowohl von der Aula als auch von der Mensa bespielt werden kann, gliedert das offene Raumkontinuum und bietet Orientierungshilfe. Durch Lufträume werden visuelle und funktionale Verflechtungen zwischen dem Erd- und dem Obergeschoss geschaffen. Eine großzügig angelegte Blockstufentreppe verbindet die Geschosse und bietet ideale Sitzmöglichkeiten mit Blick auf die Bühne. Die Fachräume der Naturwissenschaften und der Kunst im Obergeschoss werden gänzlich neu strukturiert und ausgestattet. Über eine Freitreppe erreicht man von hier direkt die angrenzenden Experimentierflächen in den Freianlagen, sowie den Schulgarten.

Für die Abbildung der durch den Abbruch wegfallenden Flächen im 1. Bauabschnitt als auch für die zu sanierenden Flächen im 2. Bauabschnitt sind Auslagerungsbauten inklusive zugehöriger Freianlagen zu schaffen: ein **Stahlcontainerbau TMC** (Mietmodell) und ein **Holzmodulbau TMC+**

Bei dieser Vergabeeinheit handelt es sich um die Teilmaßnahme TMC (Stahlcontainerbau als Mietmodell), das während des Teilabbruch des Schulgebäudes und eines Neubaus als Auslagerungsgebäude für die Dauer von ca. 3 Jahren genutzt werden soll.

Inhaltsverzeichnis

	Preisabfrage.....	1
	Baubeschreibung.....	1
	0.1 Angaben nach DIN 18299.....	2
	0.2 Angaben zur Ausführung.....	8
01	KG 300 BAUWERK - BAUKONSTRUKTION.....	9
01.01	Planungsleistungen des AN.....	9
	Planungsleistungen des AN.....	9
	Detailterminplan.....	9
	Ausführungs-, Werkstatt- und Montageplanung.....	10
	Planungsfreigabe.....	10
	Bemusterungen.....	11
	Dokumentation.....	12
	Inbetriebnahme / Einweisung.....	14
01.02	Gewerkeübergreifende Anforderungen.....	15
	Bauphysikalische Auflagen und Forderungen.....	15
	Brandschutztechnische Auflagen und Forderungen.....	15
	Oberflächenbehandlung aller Bauteile.....	16
01.03	Baukonstruktion.....	17
	Baustelleneinrichtung.....	17
	Allgemein.....	19
	Konstruktion.....	19
	Blitzschutz.....	20
	Dach.....	20
	Dachentwässerung.....	20
	Decke.....	21
	Boden.....	21
	Bodenbelag.....	21
	Aussenwände.....	21
	Innenwände.....	21
	Fenster.....	21
	Aussentüren.....	22
	Innentüren.....	22

	Sanitäre Trennwände.....	22
	Beschilderung.....	23
	Anschlussstellen.....	23
	Schließanlage.....	23
	Baureinigung.....	23
02	KG 410_ABWASSER-, WASSER-, GASANLAGEN.....	25
	A Allgemeine und technische Vorbemerkungen.....	25
	B Allgemeine Ausführungsbedingungen.....	25
	C Leistungsbeschreibung Abwasser- , Wasser-, Gasanlagen.....	25
	D Technische Anlagenbeschreibung Sanitärtechnische Anlagen.....	25
02.01	KG 411 - Abwasseranlagen.....	31
	Abwasserleitungen.....	31
02.02	KG 412 - Wasseranlagen.....	34
	Wasseranlagen.....	34
02.03	Dezentrale Warmwasserbereiter.....	39
	Dezentrale Warmwasserbereiter.....	39
02.04	Sanitärobjekte.....	40
	Sanitärobjekte.....	40
02.05	Dämmung.....	43
	Dämmung.....	43
02.06	Sonstige Leistungen.....	44
	Sonstige Leistungen.....	44
03	KGR 420 - Wärmeversorgungsanlagen.....	46
	A Allgemeine und technische Vorbemerkungen.....	46
	B Allgemeine Ausführungsbedingungen.....	48
	C Leistungsbeschreibung Wärmeversorgungsanlagen.....	48
	D Technische Anlagenbeschreibung.....	49
03.01	Wärmeerzeugungsanlagen.....	51
	Wärmeerzeugung.....	51
03.02	Wärmeverteilung.....	54
	Wärmeverteilung.....	54
03.03	Armaturen und Zubehör.....	56
	Armaturen und Zubehör.....	56
03.04	Raumheizflächen.....	61
	Raumheizflächen.....	61

03.05	Dämmung und Brandschutz.....	64
	Dämmung und Brandschutz.....	64
03.06	Nebenarbeiten.....	66
	Nebenarbeiten.....	66
04	KGR 430 LUFFTECHNISCHE ANLAGEN.....	68
	A Allgemeine und technische Vorbemerkungen.....	68
	B Allgemeine Ausführungsbedingungen.....	69
	C Leistungsbeschreibung Lüftungsanlagen.....	69
04.01	Lüftungsgeräte.....	72
	Lüftungsgeräte.....	72
04.02	Nebenarbeiten.....	74
	Nebenarbeiten.....	74
05	KGR 440 STARKSTROMANLAGEN.....	75
	KGR 440 Starkstromanlagen.....	75
05.01	KG 443 Niederspannungsschaltanlage.....	76
	KG 443 Niederspannungsschaltanlage.....	76
05.02	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen.....	77
	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen.....	77
05.03	KG 445 Beleuchtungsanlage.....	88
	KG 445 Beleuchtungsanlage.....	88
05.04	Blitzschutz- und Erdungsanlagen.....	93
	5.4 Blitzschutz- und Erdungsanlagen.....	93
	5.4.100 Sachverständigen Abnahme.....	97
06	KGR 450 FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN.....	98
	KGR 450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen.....	98
06.01	KG 451 Telekommunikationsanlagen.....	99
	KG 451 Telekommunikationsanlagen.....	99
06.02	KG 452 SUCH- UND SIGNALANLAGEN.....	100
	KG 452 Such- und Signalanlagen.....	100
06.03	KG 453 ZEITDIENSTANLAGEN.....	101
	KG 453 Zeitdienstanlagen.....	101
06.04	KG 454 Elektroakustische Anlagen.....	102
	KG 454 Elektroakustische Anlagen.....	102

06.05	KG 456 Gefahrenmelde- und alarmanlagen.....	103
	KG 456 Gefahrenmelde- und alarmanlagen.....	103
06.06	KG 457 Datenübertragungsnetze.....	104
	KG 457 Datenübertragungsnetze.....	104
07	KGR 460 FÖRDERANLAGEN.....	105
07.01	KGR 461 Aufzugsanlagen.....	105
	KGR 461 Aufzugsanlagen.....	105
08	KGR 480 GEBÄUDEAUTOMATION.....	109
	A Allgemeine und technische Vorbemerkungen.....	109
	B Allgemeine Ausführungsbedingungen.....	109
	C Leistungsbeschreibung Gebäudeautomation.....	109
	D Technische Anlagenbeschreibung Gebäudeautomation.....	121
08.01	KG 481.1 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Hardware.....	127
	Automationssysteme - Automationseinrichtungen Hardware.....	127
08.02	KG 481.2 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Dienstleistungen.....	129
	Automationssysteme - Automationseinrichtungen.....	129
08.03	KG 481.3 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Feldgeräte.....	130
	Automationssysteme - Automationseinrichtungen Feldgeräte.....	130
08.04	KG 482 Schaltschränke.....	131
	Schaltschränke.....	131
08.05	KG 483 Management- und Bedieneinrichtung.....	133
	Management- und Bedieneinrichtung.....	133
08.06	KG 484.1 Kabel und Leitungen.....	134
	Kabel und Leitungen.....	134
08.07	KG 484.2 Kabelwege/Kabelpritschen/Kabelendausbau gesamt.....	136
	Kabelwege / Kabelpritschen / Kabelendausbau gesamt.....	136
08.08	KG 484.3 Potentialausgleich.....	137
	Potentialausgleich.....	137
08.09	KG 485 Übertragungsnetze GA-Netzwerk.....	138
	Übertragungsnetze GA-Netzwerk.....	138
08.10	KG 489 Gebäudeautomation - Sonstiges.....	140
	Gebäudeautomation - Sonstiges.....	140

09	KGR 500 AUSSENANLAGEN UND FREIFLÄCHEN.....	141
	KGR 500 Aussenanlagen und Freiflächen.....	141
09.01	KG 556 Elektrische Anlagen (Starkstromanlagen).....	142
	KG 556 Elektrische Anlagen (Starkstromanlagen).....	142
10	GEBÄUDEMIETE.....	143
10.01	Gebäudemiete.....	143
	Mietkosten.....	143
10.01.0001	MIETE - LÖSCHEN.....	143
	Zusammenstellung.....	144

HINWEIS Preisabfrage und Kalkulation

In die FLB sind keine Preise einzutragen, siehe hierzu gesondertes Dokument "Preisabfrage".

Baubeschreibung

Baubeschreibung:

Die zweigeschossige Containeranlage besteht aus zwei Riegeln (A + B) mit den Abmessungen 33,00 m x 16,20 m sowie 30,00 m x 16,20 m. Die Stahl-Systemcontainer werden mit einem umlaufenden Flucht- und Erschließungsbalkon auf beiden Ebenen miteinander verbunden. An der mittleren Verbindungsbrücke befindet sich ein Aufzug. Der Aufzugsschacht im Containerbau wird als Stahlgerüstschaft mit einer Stahlblechverkleidung ausgeführt, aufgestellt im Außenbereich.

Nutzung: Klassenräume, Lehrerzimmer, Bibliothek und sanitäre Einrichtungen

DAS PROVISORISCHE GEBÄUDE BEINHALTET:

Im Erdgeschoss

- 5 Klassenräume
- 1 Bibliothek
- 1 Medienraum
- 1 Hausmeisterraum
- 1 Lager Hausmeister
- 1 Lager aus 2 Containern
- 1 SMV-Raum aus 2 Containern
- 1 Aufenthaltsraum
- 2 Sanitärcontainer, Aufteilung und Ausstattung wie im Plan des Architekten dargestellt.

Im 1. Obergeschoss

- 4 Lehrer*innen Räume,
- 1 Sekretariat / Archiv
- 1 Besprechungsraum
- 1 Lehrer*innen-Bibliothek
- 1 Schulleiter
- 1 Elternsprechzimmer
- 1 Stellv. Schulleiter
- 1 Schulsozialarbeiterraum
- 1 Arztzimmer
- 4 Sanitärcontainer, Aufteilung und Ausstattung wie im Plan des Architekten dargestellt.

Für alle WC-Anlagen gilt: die im Plan dargestellten Anzahl der WC-Sitze und Waschbecken ist zwingend einzuhalten.

Die in den Unterlagen angegebenen Innenmaße sind Mindestmaße und dürfen somit nicht unterschritten werden. Die Außenmaße (inkl. Gebäudehöhe) sind Maximalmaße und dürfen nicht überschritten werden.

ERSCHLIESSUNG

Die Gebäudebezugshöhe, d.h. die Fertigfußbodenhöhe der Interimsbauwerke liegt auf 430,60 ü.NN

Die beiden Containerriegel A+B werden von außen erschlossen. Im Norden verbindet ein stählerner Brückensteg die

Riegel. Die Riegel erhalten umlaufende Laubengänge auf beiden Ebenen. Die vertikale Erschließung erfolgt an der Nordseite über zwei offene überdachte Treppen. Im Süden sind zusätzlich zwei offene Fluchttreppen angeordnet. Diese sind jeweils als offene (unausgebaute) Containerstrukturen mit Überdachung vorgesehen, in die Treppen eingebaut werden. Die Treppen werden als einläufige Stahltreppen mit Zwischenpodest ausgebildet (20 STG, 15,8/30). Die Treppen sowie die umlaufenden Umgänge im OG erhalten Stabgeländer, Flachstahl (30 mm), Höhe 1,10 m, im Container-raster mit Verschraubungen – wieder demontabel - gefügt. Geländer im Erdgeschoss gemäß Grundrissplan.

Die Beläge bestehen aus verzinkten Sicherheitsgitterrosten 10 x 30 mm gezahnt.
Die Setzstufen sind ebenfalls mit Aluminiumblechen zu verschließen.

Zur Einbindung der Auslagerungsgebäude in das Gelände ist an den Zugängen zu den Laubengängen jeweils eine Betonstufe vorgelagert, am Eingangsvorplatz vom TMC aufgrund des tiefer liegenden Geländes sind vier Betonstufen vorzusehen. Der barrierefreie Zugang wird mittels einer Rampe im Innenhof und eines Aufzuges sichergestellt. Die Laubengänge im OG sind überdacht.

Barrierefreiheit:

Alle Räume der Containeranlage sind barrierefrei zu erreichen. Im Erdgeschoss wird im halboffenen Innenhof eine Rampe vorgesehen. Die Obergeschosse werden mit einem Außenaufzug (zwischen Riegel A und B) und über Verbindungsstege barrierefrei zugänglich.

Auf ein barrierefreies WC wird an dieser Stelle verzichtet. Es soll das barrierefreie WC von TMC+ mitbenutzt werden.

FASSADE

Außenwand Container: wärmegeämmte Paneel Konstruktion

Fenster / möglichst Fensterbänder mit Öffnungsflügeln (natürliche Lüftung über Dreh- / Kipp Fenster)

Stahlblechtüren, wärmegeämmt, türhoch verglast

Sonnenschutz: außenliegende Lamellenraffstores / Farbe Weiß Aluminium

Nordfassade: zusätzliche Bekleidung mit Z-förmig gekanteten Aluminiumblechen über beide Geschosse in kompletter Containerbreite

Südfassade: analog zur Nordfassade aber nur erdgeschossig.

GRÜNDUNG

Der Untergrund besteht aus verdichtetem Schotter.

Die Gründung erfolgt auf Einzelfundamenten unterschiedlicher Abmessungen.

Der Aufzug erhält eine Betonunterfahrt.

Der Aushub für die Gründung des Gebäudes beschränkt sich auf die erforderlichen Erdarbeiten für die Herstellung der Einzelfundamenten sowie Aufzugsunterfahrt (Aushub + Herstellen Schotterschicht).

Nach der Mietzeit ist die Gründung restlos zu beseitigen.

Für den Unterbau ist vom AN ein statischer Nachweis zu liefern.

Fundamente dürfen nicht in die Bewegungsfläche hineinragen und sind mit den Geothermie Bohrungen, den Anschlüssen der Versorgungsleitungen sowie den späteren Baumneupflanzungen zu koordinieren.

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

Im Text der Leistungsbeschreibung häufig verwendete Abkürzungen

AN =	Auftragnehmer
AG =	Auftraggeber
ASR =	Arbeitsstättenregeln
AVA =	Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung
BauO =	Bauordnung
BaustellV =	Baustellenverordnung
BG =	Berufsgenossenschaft
CAD =	Computer Aided Design
DBV =	Deutscher Beton- und Bautechnik Verein

FP =	Fachplaner
FLB =	Funktionale Leistungsbeschreibung
Flst.=	Flurstück
GEG =	Gebäudeenergiegesetz
GU =	Generalunternehmer
GUV =	Gesetzliche Unfallversicherung
KBD =	Kampfmittelbeseitigungsdienst
KG =	Kostengruppe
LBO BW =	Landesbauordnung Baden-Württemberg
LP =	Leistungsphase
LV =	Leistungsverzeichnis
NBBW =	Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg
OKFFB =	Oberkante Fertigfußboden
OP =	Objektplaner
OÜ =	Objektüberwachung
QS =	Qualitätssicherung
QM =	Qualitätsmanagement
RAB =	Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen
RC-Beton =	Recycling-Beton
SB =	Sichtbeton
SiGeKo =	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator
TGA =	Technische Gebäudeausrüstung
TMC=	Teilbaumaßnahme C (Containerbauten)
TMC+=	Teilbaumaßnahme C+ (Holzmodulbauten)
vBg =	vorhabenbezogene Bauartgenehmigung
VOB =	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
W+M =	Werkstatt- und Montageplanung
ZiE =	Zustimmung im Einzelfall
ZTV =	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Angaben nach DIN 18299

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1 Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung.

Grundstückslage:

Stuttgart-Sillenbuch: Richard-Schmid-Straße 25

Eigentümer: Landeshauptstadt Stuttgart

Grundstücksgröße: $2490 \text{ m}^2 + 104 \text{ m}^2 = 2594,00 \text{ m}^2$

Das Baugrundstück liegt in unmittelbarer Nähe (süd-östlich) des Geschwister-Scholl-Gymnasiums, lediglich getrennt durch einen asphaltierten Feldweg (zusätzlich möglicher Zufahrtsweg der Container zur BE-Fläche). Das Gelände liegt zurzeit noch als Schotterfläche vor. Dort wird im Vorfeld der Maßnahme ein Erdsondenfeld für eine Geothermie-Anlage mit den zugehörigen Verbindungsleitungen und Schächte erstellt. Ebenfalls werden die Versorgungsleitungen für die Teilmaßnahmen TMC (Auslagerungsgebäude in Containerbauweise) und TMC+ (Auslagerungsgebäude in Modulbauweise) verlegt. Im Zuge der Geothermie Arbeiten wird eine Schotterschicht hergestellt, die als Tragschicht und Übergabefläche für die Bodenplatte der Holzmodulbauten dient.

Zu Zeiten des Schulbeginnes und -ende ist besondere Vorsicht geboten aufgrund des Schüleraufkommens und deren Nutzung der Verkehrswege (Schüler als Fußgänger und Radfahrer). Ebenfalls muss mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen zu diesen Stoßzeiten gerechnet werden. Anlieferungen zu diesen Zeiten sind möglichst zu vermeiden. Die Anlieferungen der Module hat bis spätestens 7:00 Uhr morgens zu erfolgen.

Schulbeginn: 8:00 Uhr, ab 7:00 Uhr Hauptaufkommen

Schulende: zwischen 13:00 und 15:00 Uhr, 13 Uhr Hauptaufkommen

0.1.2 Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen.

0.1.3 Art und Lage der baulichen Anlagen, z. B. auch Anzahl und Höhe der Geschosse.

Das Geschwister-Scholl-Gymnasium erhält einen Erweiterungsneubau, der sich in einen Neubau sowie die Sanierung bzw. den Umbau des verbleibenden Bestandsbau gliedert. Da die Baumaßnahmen bei laufendem Schulbetrieb durchgeführt werden, sind wechselnde Teilauslagerungen notwendig.

Die Teilmaßnahmen bestehen aus dem TMC (Containerbauten) sowie dem TMC+, welche als Holzmodulbauweise konzipiert und realisiert werden soll. Die Teilmaßnahme TMC+ ist als dauerhaftes autarkes Schulgebäude für Teilauslagerungen während der Bauzeit und spätere Folgenutzungen vorgesehen.

Bei der Teilmaßnahme TMC handelt es sich um das Containergebäude mit folgenden Daten:

Grundfläche:	ca. 39,00 m x 33,00 m
BGF-R Container:	ca. 1234 m ²
BGF-S Laubengang:	ca. 809 m ²

Höhenangaben:	
Oberkante Gelände:	ca. 430,24 m ü. NN
Bezugshöhe aller Bauteile:	+/- 0,00 = 430.60 m ü. NN

0.1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.

Auf dem Grundstück ist im westlichen Bereich die Containeranlage (TMC) geplant, die über die Richard-Schmid-Straße (Sackgasse mit Wendehammer) erreicht werden kann.

Im östlichen Bereich ist der Holzmodulbau (TMC+) geplant, dessen Baustellenerschließung über den Feldweg / Kemnater Straße geplant ist.

Südlich und östlich schließen sich Sportflächen an, die z.T. auch als Baustelleneinrichtungsflächen zur Verfügung stehen.

Der komplette Baustellenverkehr für TMC+ erfolgt über den ‚Feldweg‘, der von der Kemnater Straße zu erreichen ist. Von hier kann ebenfalls in Abstimmung mit dem AN TMC+ die Baustelleneinrichtung und der Materialtransport für TMC erfolgen, da die Maßnahmen teilweise parallel erfolgen, TMC+ wird früher beginnen.

Siehe hierzu auch beigefügten Baustelleneinrichtungsplan.

0.1.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.

Der Feldweg als Zufahrtsstraße zur BE-Fläche TMC+ muss freigehalten werden.

Zufahrtswege für Feuerwehr-, Rettungs-, Polizei- und sonstige Hilfsfahrzeuge sind stets freizuhalten

0.1.6 Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.

Von AG-Seite werden keine Transporteinrichtungen zur Verfügung gestellt. Der Auftragnehmer darf für den Transport und die Lagerung von Materialien und Geräten nur die dafür freigegebenen Straßen und Plätze benutzen und hat sie bei Verschmutzung unverzüglich, je nach Erfordernis zu säubern. Dies hat, falls erforderlich, mehrmals am Tag zu erfolgen. Die Baustelle, sowie Lager- und Arbeitsplätze sind in einem ordentlichen Zustand zu halten und am Ende der Arbeitsschicht aufzuräumen.

LKWs mit loser Ladung, bei dem Staub, Schmutz oder sonstiges Material herabfallen könnte, sind entsprechend zu sichern und abzudecken. Entsprechende Abdeckungen wie Zeltplanen sind vor dem Einfahren in umliegende Straßen über der Ladung festzuspannen.

0.1.7 Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser.

Baustrom

Die Stromversorgungsanlagen (Hauptverteiler) werden durch einen separaten AN Baulogistik bauseits gestellt. Die Abrechnung der Verbrauchskosten erfolgt direkt vom Bauherrn mit den entsprechenden Versorgungsunternehmen. Die weitere Versorgung mit Strom ab dieser Entnahmestellen mittels Unterverteilern, Zuleitungen etc. ist Sache des jeweiligen AN. Diese sind nach Abschluss der eigenen Leistungen rückzubauen bzw. zu entfernen.

Bauwasser

Die Wasserentnahmestelle (Hauptwasseranschluss inkl. Wasserzähler) werden durch einen separaten AN Baulogistik bauseits gestellt.

Die Abrechnung der Verbrauchskosten erfolgt direkt vom Bauherrn mit den entsprechenden Versorgungsunternehmen. Die weitere Versorgung mit Wasser ab dieser Entnahmestellen mittels mobiler Entnahmestellen / Zapfhähnen inkl. Zuleitung ist Sache des AN. Diese sind nach Abschluss der eigenen Leistungen rückzubauen bzw. zu entfernen.

Baubeleuchtung

Eine Sicherheits- und Wegebeleuchtung außerhalb des Gebäudes wird durch einen separaten AN Baulogistik bauseits gestellt, innerhalb des Gebäudes ist diese durch den AN zu erbringen.

Für eine Arbeitsplatzbeleuchtung hat jeder AN selbst zu sorgen. Diese ist vom AN zeitgerecht, in eigener Veranlassung und Haftung herzustellen, vorzuhalten, zu betreiben, erforderlichenfalls umzulegen und in Abstimmung mit der OÜ zu entfernen.

0.1.8 Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen und Räume.

Die durch den AN benötigten Räume sind mit einzukalkulieren. Es ist darauf zu achten, dass diese aufgrund von begrenzten Platzverhältnissen, möglichst gering zu halten sind (Entladestelle 1)

Vorgesehene Aufenthalts- und Lagercontainer sind mit Hinweisschildern zu versehen, die Firmennamen, Firmenanschrift und Telefonnummer sowie Namen und Mobilfunknummer des Firmenbauleiters enthalten.

Das Anbringen von weiteren Firmenschildern oder Werbung auf der Baustelle und dem Baugelände ist grundsätzlich untersagt. Ebenso ist das Fotografieren der Baumaßnahme für Werbezwecke untersagt.

Wohnunterkünfte dürfen auf dem gesamten Baugelände grundsätzlich nicht errichtet werden.

Bei Inanspruchnahme öffentlichen Grundes sind vom AN alle erforderlichen Abstimmungen zu führen und erforderliche Genehmigungen einzuholen. Diesbezüglich anfallende Gebühren/ Kosten sind vom AN zu tragen. Nach Beendigung der Arbeiten ist der vorgefundene Zustand wiederherzustellen.

0.1.9 Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen.

Vor Beginn der Bauausführung wurden als Vorabmaßnahme bereits die Bohrungen zu der Geothermie, die Grundleitung unter dem Gebäude sowie die Schotterschicht zur Übergabe hergestellt.

Für das Grundstück wurde ein geotechnischer Bericht erstellt, der als Anlage beigefügt ist.

0.1.10 Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasser- verhältnisse von Vorflutern. Ergebnisse von Wasseranalysen.

Für das Grundstück wurde ein geotechnischer Bericht erstellt, der als Anlage beigefügt ist.

0.1.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften.

Für Arbeiten mit Gefahrstoffen sind insbesondere die Regelungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in der jeweils gültigen Fassung und die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) zu berücksichtigen.

Der Einsatz von gefährlichen Stoffen ist untersagt.

Für alle verwendeten Baustoffe und Produkte müssen die notwendigen Nachweise zu den Inhaltsstoffen bereitgestellt werden.

0.1.12 Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z. B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.

Aufstellungsorte sind mit der Objektüberwachung des AG einvernehmlich abzustimmen und sind aufgrund von beengenden Platzverhältnissen innerhalb des Baustellengeländes, gering zu halten. Der beigefügte Baustelleneinrichtungsplan ist zu berücksichtigen.

Abfälle sind möglichst zu vermeiden. Vermeiden und Wiederverwertung von Stoffen ist der Vorzug zu geben. Die Regelungen der VOB/B und VOB/C sind zu beachten.

Des Weiteren sind die Regelungen der Landeshauptstadt Stuttgart und die Hinweise der Abfallwirtschaft Stuttgart (AWS) zu berücksichtigen.

Auskünfte zu Entsorgung verschiedener Materialien können bei der Abfallwirtschaftsberatung des Eigenbetriebs Abfallwirtschaft Stuttgart eingeholt werden. (www.stuttgart.de/abfall)

0.1.13 Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle, z. B. wegen Forderungen des Gewässer-, Boden-, Natur-, Landschafts- oder Immissionsschutzes; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.

Entsprechend AVV Baulärm müssen geräuscharme Baumaschinen sowie geräuscharme Bauverfahren nach aktuellem Stand der Technik und aktueller gesetzlicher Regelung zur Anwendung kommen.

Da es sich bei dem Bauvorhaben um eine Bildungseinrichtung in Angrenzungen an mehrere im Betrieb befindliche Schulen mit Unterricht von 08:00 bis 16:00 Uhr handelt, können sich daraus Auswirkungen auf den Bauablauf ergeben.

Immissionsrichtwerte AVV Punkt 3.1.1.c)

von 7 bis 20 Uhr: 60 dB (A)

von 20 bis 7 Uhr: 45 dB (A)

Erschütterungsintensive Arbeiten dürfen nur nach vorheriger Anmeldung (2-3 Tage) bei der Bauüberwachung durchgeführt werden.

Der Zeitraum der Baumaßnahme fällt in die Phase der Abiturprüfungen. Diese sind von April-Juli eines jeden Jahres. Die Ausführung von lärmintensiven Arbeiten ist zu dieser Zeit nochmals genau mit der OÜ abzustimmen. Der aktuell gültige Prüfungsplan für das Jahr 2026 ist als Anlage beigefügt.

0.1.14 Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle.

Der Baumbestand wird vor Beschädigungen durch die Bauarbeiten mittels Baumschutzzäunen durch einen separaten AN Baulogistik geschützt. Dieser Schutz darf durch die Baustelleneinrichtung und die Bauarbeiten nicht beeinträchtigt werden. Schutzmaßnahmen sind dem Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen.

Die Baumkronen sind beim Schwenken von Lasten / Arbeiten mit Geräten zu beachten und dürfen keinesfalls beschädigt werden.

0.1.15 Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs

Siehe Punkt 0.1.4 / 0.1.5

*0.1.16 Im Bereich der Baustelle vorhandene Anlagen, insbesondere Abwasser- und Versorgungsleitungen.
Siehe Punkt 0.1.1*

0.1.17 Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Bauwerksreste und, soweit bekannt, deren Eigentümer.

Es werden Spartenpläne zur Verfügung gestellt.

Die Bohrungen, Verbindungsleitungen und Schächte der Geothermie-Anlage, sowie die Grundleitungen und Leerrohre sind zu berücksichtigen. Das Protokoll der Kamerabefahrung der Grundleitungen wird dem AN übermittelt. Er muss sicherstellen, dass nach Abschluss seiner Arbeiten die Funktionsfähigkeit der Versorgungsleitungen erhalten bleibt. Dies ist mittels Dokumentation zu belegen.

0.1.18 Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmittel erfüllt wurden.

Die Kampfmittelsondierung im Bereich der Baumaßnahme wurde im Zuge der vorbereitenden Arbeiten Geothermie erstellt.

0.1.19 Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen.

Für die Baustelle wurde ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator nach BaustellV bestellt. Er wird die Baustelle in regelmäßigen Abständen begehen und auf die Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen achten. Den Anweisungen und Auflagen zur Abstellung von Mängeln ist unverzüglich Folge zu leisten. Arbeitsverfahren, Schutzmaßnahmen etc. sind mit dem SiGeKo eigenständig abzustimmen. Jeder Unfall ist dem SiGeKo umgehend schriftlich und vorab telefonisch zu melden. Gemäß BaustellV wird ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGE-Plan) erstellt und auf der Baustelle angebracht. Die Regelungen des SiGe-Plans sind durch alle Beteiligten einzuhalten. Die Einweisung der Firmen in den SiGe-Plan erfolgt durch den SiGeKo. sämtliche Schutz- und Sicherungsmaßnahmen sind einzuhalten bzw. durchzuführen.

Die Ersthelfer sind dem Auftraggeber vor Arbeitsbeginn schriftlich bekanntzugeben. Der Unternehmer ist nach Auftragserteilung verpflichtet, ohne Aufforderung eine Gefährdungsanalyse einzureichen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich für seine Mitarbeiter ein Alkohol-, und Drogenverbot am Arbeitsplatz und darüber hinaus auf dem gesamten Baugrundstück zu erlassen und dessen Einhaltung zu überwachen. Die Baustellenordnung des AG ist zu beachten.

Ergänzend zu der UVV ist das Tragen der PSA beim Betreten der Baustelle und während den Arbeiten Pflicht.

0.1.20 Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer (oder der anderen Weisungsberechtigten) von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle.

0.1.21 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z. B. des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.

0.1.22 Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.

Im Vorfeld wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Erstellung der Geothermie
- Baumfällarbeiten und Entsorgung der Wurzelstöcke
- Erstellung einer Schottertragschicht als Gründungssohle
- Ver- und Entsorgungsleitungen (vertikaler Anschluss durch AN)

0.1.23 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

Zu berücksichtigen ist, dass parallel auf dem Grundstück die Arbeiten zu TMC+ erfolgen (Beginn vor TMC).

Nach Fertigstellung der Außenhülle sind Teile des Geländes für die Erstellung der Außenanlagen (angrenzend an Gebäude) dem AG zur Mitbenutzung zur Verfügung zu stellen, die BE-Fläche bleibt bestehen.

Die Herstellung der Freianlagen liegt nicht im Leistungsumfang des ANs. Die Arbeiten zur Herstellung der endgültigen Freianlagen werden bereits während der Ausbauphase im Hochbau durch die bauseitige Firma Landschaftsbau erstellt.

Der AG erbringt weitere Leistungen, die nicht zum Auftrag AN gehören. Dies sind im Wesentlichen: Lose Möblierung, Server, WLAN Accespoint, Schnittstelle der PV-Anlage. Ebenfalls die Schwachstrominstallation durch die Netze BW.

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 Baubesprechungen

Es finden wöchentlich Baubesprechungen statt. Der AN ist verpflichtet während der Ausführungsfrist seiner Arbeiten einen weisungsberechtigten Vertreter zur Teilnahme an diesen Terminen zu entsenden.

Festlegungen zu Leistungsinhalten und Terminen, die in diesen Besprechungen getroffen werden, sind bindend. Es wird hierzu ein Protokoll erstellt. Einsprüche gegen das Protokoll sind innerhalb 5 Werktagen zu erheben, andernfalls gilt das Protokoll als anerkannt.

Die Abstimmungen zwischen AN und AG bzw. Objektüberwachung des AG auf der Baustelle erfolgen in deutscher Sprache. Der AN hat während der Ausführung dafür zu sorgen, dass ständig ein deutschsprachiger Mitarbeiter vor Ort, der berechtigt ist, Anweisungen entgegenzunehmen und Abstimmungen mit der Objektüberwachung des Bauherrn durchzuführen.

0.2.2 Bauleitung

Der AN stellt den Bauleiter und die Fachbauleiter nach LBO BW. Ein verantwortlicher Bauleiter des AN hat die Koordination seiner Fachplanungen untereinander sowie die Koordination aller seiner Gewerke untereinander in der Ausführung zu erbringen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01

01.01

Planungsleistungen des AN

Ziel der beschriebenen und auszuführenden Leistungen ist die schlüsselfertige Erstellung des Gebäudes als Generalunternehmers.

Gegenstand des Bauvertrages ist daher ein vollständiges, betrieblich und technisch uneingeschränktes funktionsfähiges, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den öffentlich-rechtlichen Vorschriften einwandfreies, schlüsselfertiges und abnahmefähiges Werk.

Zur Leistung gehören auch die zur Vertragserfüllung erforderlichen Planungsleistungen.

Im Einzelnen sind diese in diesem Kapitel beschrieben.

Grundlage der Planungsleistungen sind die der Ausschreibung beigefügten Unterlagen.

Alle zur Vertragserfüllung erforderlichen Bau- und Koordinationsleistungen sind vom Auftragnehmer zu erbringen.

Detailterminplan

Dieser Bauzeitenplan des AN muss die Struktur der Ausschreibung abbilden und er muss mindestens folgende Meilensteine enthalten:

- Fertigstellung der Ausführungs-, Werk- und Montageplanung für jedes einzelne Gewerke inkl. Meilenstein der Freigabe durch den AG
- Bemusterungen mit Bemusterungsprozess bis zur Freigabe durch den AG
- Darstellung der Ausbauphasen
- Start aller Gewerke - Montagen in dem Gebäude und Dauer der Montagen
- Fertigstellung aller Gewerke der Gesamtmaßnahme Ausbau
- Beginn der Inbetriebnahmen, Abnahmen und Übergaben
- Fertigstellung (VOB-Abnahme)

Die Ausarbeitung eines vollständig vernetzten Baufristenplans (tabellarisch und grafisch) des AN, ist nach Auftragserteilung binnen einer Frist von 14 Tagen vorzulegen.

Dieser ist mit dem AG im Einzelnen abzustimmen und entsprechend in digitaler Form zur bauvertraglichen Prüfung einzureichen.

Durch den AN sind zwingend alle Vorgänge mit deren logischen Abhängigkeiten (Verknüpfungen) darzustellen und für Vorgänge auf dem kritischen Weg auf einem separaten Blatt deren Abhängigkeiten eingehend zu erläutern.

Die nachfolgend aufgeführten Vorgaben sind verbindlich im Bauablauf- und fristenplan aufzuführen:

- Darstellung der Zeitskala in Wochen
- Darstellung aller Einzelleistungen mit Angabe der Dauer in Wochen
- Darstellung aller Abhängigkeiten der Einzelleistungen mit Angabe der Beziehungen
- Darstellung der Vertragsfristen einschließlich verbindlicher Zwischenfristen
- Darstellung von Schnittstellen zu anderen Gewerken als Meilensteine
- Darstellung zu Abhängigkeiten mit Dritten
- Darstellung des kritischen Weges
- Darstellung einer taggenauen Feinterminplanung bei allen Vorgängen auf dem kritischen Weg
- Darstellung des Puffers

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Darstellung der Feiertage und Betriebsferien
- Darstellung der Planliefertermine aller vom AN selbst oder von Dritten zu er stellenden Planungen inkl. der erforderlichen Prüfzeiträume des AG
- Darstellung der geplanten firmeninternen Abnahmen mit NU
- Darstellung von Zwischen- und Vorabnahmetermeninen, sowie Abnahmetermi nen unter Berücksichtigung der dafür erforderlichen Vorleistungen wie Vorla ge von Bestands- und Revisionsunterlagen, Anmeldung bei Behörden, Bei stellung von Sonderfachleuten und/oder Sachverständigen, Beistellung ent sprechender Dokumentationsunterlagen
- Darstellung der Zulieferung für technische Dokumentationen und Nachweise auf Einhaltung von planfeststellungsrelevanten Anforderungen (z. B. Neben bestimmungen, Arbeitsschutz, Lärmschutz, Abstimmungen mit Behörden) einschl. Berücksichtigung von Vorlauf- und Prüffristen.

Ausführungs-, Werkstatt- und Montageplanung

Sämtliche Zeichnungen (dwg bzw. CAD-basiert) müssen gemäß der Richtlinie für das grafische SAP-Komplementärsystem iFMS (integrated Facility Manage- ment System) erstellt werden (siehe Anlage).

Als Planungsgrundlage werden dem AN nur Entwurfspläne der LP3 (aller Diszi- plinen) sowie einzelne weitergehende Gestaltvorgaben und -einordnungen zur Verfügung gestellt.

Daher umfasst die Planungsleistung des AN sämtliche erforderlichen Planungs- leistungen der nachfolgenden Leistungsphasen wie z.B der Ausführungs-, Werkstatt- und Montageplanung wie Ausführungs-, Detail- und Konstruktions- zeichnungen, Schalpläne, Bewehrungspläne, sämtliche erforderlichen Statiken, Materialangaben und -spezifizierungen, Koordination und Integration der Fach- planungen.

Im Zuge der Erstellung der Ausführungsplanung und der W+M sind regelmäßi- ge (wöchentlich) Planer-JF gemeinsam mit den Fachplaner und Architekt anzu- setzen. Eine Präsenz vor Ort ist nicht erforderlich, Videokonferenzen sind zum Austausch zulässig.

Vor der finalen Abgabe der Ausführungsplanung ist diese Planung dem AG/OP nochmals vorzustellen.

Planungsfreigabe

Freigabeprozess

Der AN hat eine koordinierte und kollisionsfreie Ausführungs-, Werk- und Mon- tageplanung zur Freigabe an die OP (Architekt und Fachplaner) bereitzustel- len.

Alle vom AN erstellten Planunterlagen, Nachweise, Berechnungen und sonstige für die Ausführung relevanten Unterlagen sind vom AN eigenverantwortlich zu koordinieren, zu prüfen und zur Ausführung zur Freigabe vorzulegen.

Die Prüfung und Freigabe durch den AN muss förmlich auf jedem Plan und auf jeder anderen Unterlage erfolgen, es ist eine entsprechende Schriftleiste oder ein Stempel vom AN zu entwickeln, mit dem AG abzustimmen und im Plankopf anzubringen.

Auf allen Kopien, die der AG erhält, muss dieser Freigabevermerk enthalten sein.

Die Prüfung und Freigabe erstreckt sich auf die Übereinstimmung der Planungs- unterlagen mit dem gesamten vertraglich vereinbarten Leistungsinhalt.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Die Freigabe schließt die Erklärung mit ein, dass die Planung vom AN selbst koordiniert und geprüft wurde.

Bei allen statischen Unterlagen schließt die Freigabe die Erklärung mit ein, dass das betreffende Bauteil vom Prüfstatiker geprüft und freigegeben wurde und die Prüfunterlagen vom AN in die Projektdokumentation eingefügt wurden.

Die dem AG zu übergebende Pläne müssen endkoordiniert sein, d.h. alle an der Planung des AN beteiligten Fachplaner haben die Richtigkeit des Planinhaltes schriftlich auf dem eigens dafür vorzusehenden Prüffeld zu bestätigen, wie z.B. ein werkplanmäßig integrierter Deckenspiegel oder die Einbausituationen der Lüftungsgeräte in den Klassen im Zusammenhang mit der Holzkonstruktion.

Unbeschadet einer Freigabe durch den Planer verbleibt die Verantwortung für eine den Auflagen und technischen Bestimmungen genügende und konstruktiv einwandfreie und funktionsfähige Konstruktion beim Unternehmer.

Vom AN sind die zu prüfende Ausführungs-, Werkstatt- und Montagepläne den Planern rechtzeitig mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf, mindestens 6 Kalenderwochen vor Produktionsbeginn, zur Prüfung und Freigabe in Papierform sowie als .pdf- und dwg Format auf der Projektplattform (internetbasierte Plattform zum Datenaustausch) inkl. der Benachrichtigung aller Projektbeteiligte, einzustellen.

Als Prüfzeit des Planers sind mindestens 14 Kalendertage je Prüflauf einzukalkulieren.

Freigegebene Pläne auf der Baustelle

Der AN muss sicherstellen, dass alle Prüfeintragungen der bauaufsichtlichen Prüfinstanzen in die Pläne übernommen sind, bevor die Weitergabe auf die Baustelle erfolgt.

Es darf nur nach den vom OP freigegebenen Plänen und sonstigen Unterlagen gebaut werden. Der AN muss sicherstellen, dass alle Pläne an der Baustelle als „freigegeben“ gekennzeichnet sind.

Bemusterungen

Ergänzend zu den Werkstatt- und Montageplänen sind vom AN wesentliche Bauteile zu bemustern. Einzelfestlegungen dazu enthalten die Leistungsbeschreibung der einzelnen Leistungsgruppen / Gewerke.

Bauteile oder Leistungen, die nicht in Plänen dargestellt sind, z.B. örtlich aufzubringende Anstriche oder Beschichtungen, sind spätestens 4 Wochen vor der geplanten Ausführung zu bemustern.

Bemusterungen für sonstige Bauteile, die der AN vor Ausführung vorstellen möchte, ohne vertragliche Verpflichtung, sind möglich und können im Rahmen der Baudurchführung vereinbart werden.

Alle sichtbaren gestalterisch wirksamen Bauteile (auch technische Bauteile) sind als Originalmaterial und -oberfläche (incl. Farbton/ jeweils Varianten) zu bemustern, unbeschadet weiterer auch technischer Bauteile, die ggf. zusätzlich zu bemustern sind (vgl. auch Angaben in den einzelnen Gliederungspunkten des LV). Die Bemusterung ist vorzubesprechen, abzustimmen und hat wie folgt zu erfolgen:

Für alle sichtbaren gestalterisch wirksamen Bauteile (auch Haustechnik, wie Heizkörper, Leuchten etc.) hat die Bemusterung im Zuge der

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ausführungsplanung im Kontext aller Bauteile zu erfolgen und ist vorab abzustimmen. Sie ist im inhaltlichen Zusammenhang collagenartig für einen speziellen noch abzustimmenden Bemusterungs-, Entscheidungs- und Freigabetermin zu präsentieren. Die collagenartige Bemusterungen ist getrennt zu präsentieren für: A alle Bauteile der außen wirksamen Materialien und Oberflächen (incl. Farbton, jeweils Varianten) B Bauteile der im Innenraum wirksamen Materialien und Oberflächen (incl. Farbton, jeweils Varianten). Zusätzlich ist für die Fassade ein Ausschnitt, wie folgt im Massstab 1:1 zu bemustern: Fassadenausschnitt (incl. Vogelschlagschutz) mit komplettem Fassadenaufbau und -bekleidung, incl. verglastem Fensterausschnitt mit Eckausbildungen für: a) Brüstungsbereich incl. Wetterbank und inneren Anschlüssen sowie b) für oberer Bereich mit eingebauten Sonnenschutzlamellen und inneren Anschlüssen für die Fassadenbekleidung sind beide vorgesehen Dokumentation Die kompletten Dokumentationsunterlagen sind 4 Wochen vor der Abnahme an den Bauherrn zu übergeben. Die Übergabe erfolgt unter Einhaltung der Vorgaben (Muster). Für anstehende Abnahmen von Behörden und/oder Sachverständige sind auf Verlangen ein Teil der Dokumente vorab zu liefern. Dokumentationsübergabe: auf geeigneten Datenträgern als Teil des Papierordners. (Dateiformat pdf+dwg) auf Projektplattform (internetbasierte Plattform zum Datenaustausch) Inhalt und Form müssen auf die praktische Anwendung ausgerichtet sein. Schematische Darstellungen und Bilder müssen klare, nachvollziehbare Aussagen treffen. Beschreibende Texte sind in klarer Ausdrucksart zu verfassen. - Wichtiger Bestandteil der Dokumentationsunterlagen ist die Check-Liste zu wiederkehrenden Prüfungen und Wartungen der technischen Anlagen bzw. Bauteile. Die Liste hat alle notwendigen Informationen für eine Terminüberwachung durch den Betreiber zu enthalten. Die Dokumentation hat streng nach der im Folgenden vorgegebenen Reihenfolge zu erfolgen. Sollten einzelne Punkte nicht erforderlich sein, so sind diese als leeres Register zu führen. Zusätzliche nicht in der unten aufgeführten Aufstellung enthaltene Unterlagen sind in Abstimmung mit dem AG bzw. der Objektüberwachung entweder als Unterpunkt in die vorgegebene Struktur zu integrieren oder am Ende anzustellen. Die Reihenfolge der Dokumentationsunterlagen ist auch auf dem Datenträger einzuhalten. Reihenfolge Dokumentationsunterlagen: 00. Inhaltsverzeichnis				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.	Auftragnehmer/ Ansprechpartner/ Auftragsnummer				
02.	Erbrachte Leistung				
03.	VOB-Abnahmeprotokolle				
04.	Sachverständigenabnahmen/Sachverständigenprüfungen				
05.	Fachunternehmererklärung und Fachbauleitererklärung				
06.	Übereinstimmungserklärung der Firmen				
07.	Errichterkeitsbescheinigung, Verwendbarkeitsnachweise, notwendige Prüfzeugnisse und Zulassungen, ggf. Zustimmungen im Einzelfall				
08.	erforderliche Einbauvorschriften				
09.	Materiallisten				
10.	Produktunterlagen				
	a) Fabrikat				
	b) Modell- und Artikelnummer				
	c) Farbangaben				
	d) Materialangaben (Nachweis aller verbauten Materialien)				
	e) Hersteller und Lieferant				
	f) Datenblätter				
	g) Einbauhinweise				
	h) Wartung- und Pflegehinweise				
11.	Anlagen und Funktionsbeschreibungen				
12.	Bedienungs- und Gebrauchsanleitung				
13.	Ersatzteillisten				
14.	Einweisung des Bedienprotokolls und deren Protokolle				
15.	Werkstattzeichnungen einschließlich notwendiger Berechnungen				
	a) Planlisten				
	b) Statische Berechnungen				
	c) Werkstatt- und Montagepläne				
	d) Leerrohrpläne				
	e) Detailpläne				
	f) Stromlaufpläne / Schemazeichnungen sämtlicher elektr. Bauteile				
	g) Türlisten				
	h) sonstige Listen (z.B. Stahllisten)				
16.	sämtliche Firmenprotokolle				
	a) Befahrung Grundleitungen				
	b) Spannen von Bauteilen				
	c) Betriebsvorschriften				
17.	Bestandspläne (als solche bezeichnet und vom AN unterschrieben)				
18.	Technische Anlagen				
	a) Blitzschutzanlage				
	b) Anlagen und Systembeschreibung				
	c) Funktionsbeschreibung und Bedienungsanleitungen aller elektronischen Bauteile				
	d) Wartungsanleitungen				
	e) Schaltpläne				
	f) Messprotokolle				
	g) Datenblätter aller Geräte, Pumpen, Armaturen				
	h) Firmenliste aller Hersteller und Zulieferer				
	i) Technische Prospekte				
	j) Abnahmen und Prüfbescheinigungen				
	k) Revisionspläne in Papierform				
19.	Bautagebücher				
20.	Übergabe von Verträgen und vertraglichen Regelungen z. B. Wartung, Ver- und Entsorgung				
21.	Firmenlisten mit Ansprechpartnern inkl. Mängelansprücheverzeichnis und Mängelhistorien				
22.	Die Erklärung des überwachenden Fachbauleiters Brandschutz, dass die Baumaßnahme entsprechend der erteilten Baugenehmigung und des genehmigten Brandschutzkonzept / Brandschutznachweis errichtet ist. Vom Prüfingenieur, der vom AG bestellt wird, die Bestätigung, dass die				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

24. Baumaßnahme überwacht wurde und in statischer, konstruktiver und baustofflicher Hinsicht den geprüften statischen Unterlagen entspricht Vom Bauphysiker die Bestätigung, dass die Baumaßnahme hinsichtlich des Schall- und Wärmeschutzes, den in der geprüften Berechnung zu Grunde gelegten Werten
25. Es ist eine zusammengehörige, nachvollziehbare Schlussdokumentation aller für NBBW erforderlicher Dokumente in digitaler Form zu übergeben.
26. Datenträger
Dateibezeichnung aller Dateien (DXF / DWG / PLT / PDF)
Sollten während des Projektes digitale Daten ausgetauscht werden, sind folgende Dateien entsprechend den o.g. Vorgaben mitzuliefern:
DXF und DWG Datei
Plotdateien mit der Dateiendung ---> ## *.plt (HP GL/2 Format) PDF

Inbetriebnahme / Einweisung

Vor der VOB-Abnahme / Übergabe an den AG für das Gebäude ist vom AN eine Inbetriebnahmephase einzuplanen.

Die Dauer dieser Phase beträgt 3 Monate. Die Inbetriebnahmephase ist Bestandteil der Ausführungsfrist!

Innerhalb dieser Inbetriebnahmephase sind alle zur VOB-Abnahme / Übergabe an den AG erforderlichen Tests, öffentlich-rechtlichen Prüfungen / Sachverständigenabnahmen von technischen Anlagen, Einweisungen des Nutzers in die technischen Anlagen usw., durchzuführen.

Auch Abnahmen durch den AG (Abnahme UKBW u.a.) werden in dieser Zeit in Abstimmung mit dem AN durchgeführt.

Der Ablauf der Inbetriebnahmephase ist vom AN in einem separaten Ablaufdiagramm, in Abstimmung mit dem AG, darzustellen.

Das Ablaufdiagramm ist dem AG mind. 8 Wochen vor Beginn der Inbetriebnahmephase mit Darstellung aller Einzelleistungen und der Terminierung, insbesondere mit Darstellung von Abhängigkeiten der einzelnen Gewerke des AN, zur Prüfung und weiteren Abstimmung vorzulegen. Änderungen, die sich aus den weiteren Abstimmungen des AG ergeben, sind in das Ablaufdiagramm zu übernehmen.

Der Ablaufplan ist wöchentlich im Soll-Ist Vergleich zu führen und mit der Bauüberwachung des AG abzustimmen.

Die Einweisung hat durch qualifiziertes Personal zu erfolgen und beinhaltet die Erläuterung sämtlicher Anlagen anhand eine Einweisungsprogramms.

Dieses ist vom AN zu erstellen und mind. 2 Wochen vor der Einweisung schriftlich vorzulegen.

Nach der Einweisung muss das Personal in der Lage sein, die Anlage bedienen und kleinere Instandhaltungsarbeiten durchführen zu können.

Dazu ist eine Erklärung und Unterweisung von Funktion und Bedienung der Anlage und Anlagenteilen und eine Einweisung in zu treffende Maßnahmen zur Behebung von Störungsfällen durchzuführen.

Über die Einweisung ist eine Niederschrift mit allen durchgeführten Punkten anzufertigen und vom Betreiber unterzeichnen zu lassen.

Zeitdauer nach Erfordernis.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.02

Bauphysikalische Auflagen und Forderungen

Alle in der Baugenehmigung, in den einschlägigen Normen und Vorschriften und in der Leistungsbeschreibung enthaltenen Forderungen des Schall- und Wärmeschutzes sind vom AN umzusetzen und schlüssig nachzuweisen.

Der AG erhält eine Ausfertigung der Nachweise.

Die vom AN erstellten Nachweise werden vom Bauphysiker des AG geprüft. Falls der Bauphysiker Zweifel an der Einhaltung der geforderten Werte hat, muss der AN die Richtigkeit seiner Werte durch Berechnungen, Messungen oder Gutachten eines unabhängigen Sachverständigen nachweisen.

Die Nachweise sind der Projektdokumentation beizufügen.

Wärmeschutzanforderungen

Die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind einzuhalten.

Die relevanten Dokumentationen zum thermischen Parameter sind in der Anlageliste FLB aufgeführt.

Der Ausschreibung liegen die energetischen Anforderungen Interimsgebäude des Büros GN Bauphysik bei.

Außenwand:	$U \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fußboden:	$U \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dach:	$U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	$U_w \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Schallschutzanforderungen

Die relevanten Unterlagen sind in der Anlageliste FLB aufgeführt (Bauteilkatalog).

Folgende Schallschutzwerte müssen mindestens eingehalten werden gemäß beigefügtem Bauteilkatalog von GN-Bauphysik.

Dies ist durch ein von zertifizierter Stelle erstelltes Schallschutzgutachten zu belegen.

- 1) Luftschalldämmung von Außenbauteilen
Außenwand ohne Fenster: $R'w \geq 40 \text{ dB}$
- 2) Luftschalldämmung von Innenbauteilen
Decke – EG: $R'w \geq 55 \text{ dB}$
Raumtrennwand: $R'w \geq 47 \text{ dB}$
- 3) Trittschalldämmung-
vertikale Schallübertragung: $L'n,w \leq 53 \text{ dB}$

Brandschutztechnische Auflagen und Forderungen

Die Containeranlage kann ohne nachweisbaren Feuerwiderstand ausgeführt werden. Siehe hierzu Punkt 7.1 ff. des Brandschutzkonzeptes (7.2).

Gegen diese Abweichung bestehen brandschutztechnisch keine Bedenken, da die Schule mit einer flächendeckenden Brandmeldeanlage gemäß DIN 14675 ausgeführt werden soll.

Die Breite der Fluchtwege, Treppen und Ausgänge ist dem Brandschutzkonzept zu entnehmen.

Jedoch sind die in den Plänen dargestellten breiteren Laufbreiten zu realisieren.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Sicherheitsbeleuchtung mit Sicherheitsleuchten entlang der Rettungswege bis zum Sammelplatz.

Umsetzung der Brandschutzaufgaben

Die Auflagen und Forderungen des Brandschutznachweis (siehe Anlage) sind durch den AN umzusetzen.

Oberflächenbehandlung aller Bauteile

Grundsätzliche Festlegung

Grundsätzlich sind alle Bauteile innen und außen mit einer fertigen Oberflächenbehandlung zu versehen.

In den verschiedenen Gewerken sind als Ausführungsgrundlage für die Oberflächenbehandlung spezielle Festlegungen (Verzinken, herstellertypische Sonderbehandlungen etc.) getroffen worden, die zusätzlich gelten.

Farb- und Materialkonzept

Das Farbkonzept ist vom AN auf der Grundlage der in der FLB beschriebenen Qualitäten und architektonischen Vorgaben auszuarbeiten

01.02 Gewerkeübergreifende Anforderungen xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.03

Baustelleneinrichtung
Baustelleneinrichtung

Die vom Auftragnehmer zu erstellende Baustelleneinrichtung ist für die Dauer der Bauarbeiten einzurichten, vorzuhalten zu unterhalten und abzubauen. Die Baustelleneinrichtung muss den Erfordernissen des Bauablaufes angemessen ausgelegt sein und ist während der Bauzeit den jeweiligen Verhältnissen anzupassen.

Die Baustelleneinrichtung umfasst u.a. alle zur Leistungserfüllung der Bauarbeiten erforderlichen Geräte, Maschinen, Tagesunterkünfte, Hebezeuge, Lagerbaracken, Arbeits- und Lagerplätze, die Energie- und Wasserversorgung, die Entsorgungsanlagen, Sanitäranlagen, Beleuchtungen und sonstige Hilfsmittel, deren Auf- und Abbau sowie Vorhalten während der gesamten vertraglich festgelegten Bauzeit.

Besonderheiten zur Regelung / Sicherung des Verkehrs:

Sofern der AN für den An- und Abtransport von Geräten / Material, die er für die eigene Leistungserfüllung benötigt, Absperrungen / Sicherheitsmaßnahmen benötigt, hat der AN diese eigenständig und auf eigene Kosten zu erbringen.

Einrichtungsplan (Ergänzung zu WBVB)

Der Baustelleneinrichtungsplan ist vom AN auf der Basis des Lageplans und beigefügten BE-Plan final anzufertigen.

Der Plan muss alle für die Abwicklung relevanten Angaben enthalten, insbesondere Standorte für Großgeräte:

- Kräne und Krananlagen (sofern für die eigene Leistung benötigt)
- Zufahrt und Aufstellflächen für Transportfahrzeuge
- Fördereinrichtungen und Aufzüge sowie Gerüststellungen, Inanspruchnahme von Flächen außerhalb des Baugrundstückes, Zufahrten und Absperrungen.

Der koordinierte Baustelleneinrichtungsplan ist zu erstellen und mit dem SiGeKo abzustimmen und dem Auftraggeber rechtzeitig vor Baubeginn (gem. WBVB) zur Freigabe vorzulegen.

Der Baustelleneinrichtungsplan ist entsprechend des Baufortschrittes zu aktualisieren.

Ver- und Entsorgungsleitungen Bestand

Bei Arbeiten im Erdreich bzw. Baugrund sind in Betrieb befindliche Leitungen fachgerecht so freizulegen, dass sie vor Beschädigungen geschützt werden und gegen Lageveränderungen gesichert werden.

Bei Demontage von vorhandenen Leitungen bzw. Einbauten ist der Anschluß am zugehörigen Netz sach- und fachgerecht zu entfernen.

Dieses ist zu dokumentieren.

Die Grundleitungen sind nach Planung TGA (siehe Anhang) verlegt.

Einrichtungsflächen

Herstellung einer Aufstellfläche für Kräne/ Mobilkräne:

Herstellen einer Aufstellfläche für Kräne / Mobilkräne der Entladestelle 1 gemäß beigefügtem BE-Plan durch Abtrag des anstehenden Bodenmaterials bis in erforderliche Tiefe und verdichteter Einbau von Schottertragschichtmaterial zum sicheren Aufstellen des Krans. Inkl. Entsorgung und ggf. nötiger chemischer Analyse / Deklaration des Aushubmaterials. Inkl. lagenweise verdichteter Einbau von natürlichem Schottertragschichtmaterial 0/56 mm, DPr > 100 %; Beton-RC-Material ist nur in Absprache mit der OÜ verwendbar. Eine Befahrung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

des Sondenfelds im Bereich der beiden Neubauten mit den Mobilkränen ist nicht möglich.

Bei der Festlegung der Kran-Standorte muss der Auftragnehmer alle damit zusammenhängenden statischen Untersuchungen, Berechnungen und Prüfungen sowie die Ausführung inkl. Planung und Sicherung erstellen/ vorlegen. Die Kranstandorte sind in Abstimmung mit der Objektüberwachung des AG festzulegen. Hierbei sind vorhandene Leitungsführungen zu berücksichtigen. Ein Überschwenken mit einer Last über bestehende Gebäude ist ebenfalls untersagt.

Bauschließung

Für alle Außentüren ist eine Bauschließung einzukalkulieren. Dem Bauherrn sind 6 Schlüssel zu übergeben.

Unterkünfte und Lagerräume, Stellflächen

Die Fläche für die Aufstellung der Aufenthaltscontainer ist im Baustelleneinrichtungsplan des AN einzutragen. Das Aufstellen, Vorhalten, Abräumen und Betreiben der Tagesunterkünfte für den eigenen Bedarf sind vom Auftragnehmer auf eigene Kosten zu bewerkstelligen. Die Nutzung von Räumen als Wohnunterkunft ist nicht zulässig.

Sanitäre Einrichtungen, Abwasser

Es werden bauseits durch einen Dienstleister Sanitäre Einrichtung gestellt. WC-Anlage & Duschen.

Der AN hat sicherzustellen, dass über im Baufeld gelegene Einläufe oder andere Bauwerke keine Schlämme, wassergefährdenden oder andere Stoffe in das Abwassernetz eindringen können.

Die unkontrollierte Ableitung von Regen-/ Tagwasser der Baustelle auf öffentliche Flächen bzw. auf Nachbargrundstücke muss über provisorische Auffangrinnen und Sammelrohre ggf. mit Sandfang dauerhaft vom AN verhindert werden. Es müssen prov. Anschlüsse an das vorh. Regenwassernetz angeschlossen werden.

Die Auflagen hinsichtlich des Gewässerschutzes und der Kanalanschlusssatzung der Stadt Stuttgart sind einzuhalten.

Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe

Ein 1.-Hilfe-Container wird bauseits durch einen Dienstleister zur Verfügung gestellt.

Verkehrswege, (Baustellen-) Transporte

Werden durch Fahrzeuge des Auftragnehmers oder seiner Erfüllungsgehilfen öffentliche Straßen, Wege und Plätze infolge der Bauarbeiten verschmutzt, sind sie unverzüglich im Rahmen der Verkehrssicherung zu reinigen. Die Reinigung hat im Bedarfsfall nass zu erfolgen um Staubentwicklungen zu vermeiden. Die Verkehrswege der Baustelle sind einschließlich der Zuwege von Schutt und Ablagerungen und sonstigen Verunreinigungen grundsätzlich freizuhalten. Sie müssen mindestens arbeitstäglich oder bei Bedarf in kürzeren Abständen freigehalten werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Alle Baustellentransporte sind vom Auftragnehmer in eigener Regie durchzuführen und bei Erfordernis mit den anderen Baubeteiligten / Nachbarbaustellen abzustimmen.

Beweissicherung / Schutzmaßnahmen

Vor Beginn der Arbeiten hat der Auftragnehmer durch Lichtbildaufnahmen und schriftliches Protokoll den gegebenen Zustand aller angrenzenden nachbarlichen Grundstücks-/ öffentlichen Verkehrsflächen im Bereich der von der Baustelle in Anspruch genommenen Flächen zu dokumentieren und dies durch die örtliche OÜ des Auftraggebers und dem zuständigen Vertreter der Stadt bestätigen zu lassen. Pflaster-, Straßenbelagsprotokolle und ähnliches sind gemeinsam mit dem AG zu erstellen.

Öffentliche Flächen mit Gehwegen, Bordsteinen, Zäune etc., die an das Baufeld angrenzen, sind durch geeignete Schutzmassnahmen vor Beschädigung durch Anlieferung, Baustellenverkehr, Krananfahrten/Kranaufstellung o.ä. durch den AN zu schützen. Beschädigungen gehen zu Lasten des AN.

Dies gilt ebenfalls für den vorhandenen Baumbestand. Bei sämtlichen Arbeiten im Wurzelbereich von bestehenden Bäumen ist ein vom GFFA der Stadt Stuttgart beauftragter Baumsachverständiger mit einzubeziehen, um bestehende Bäume nicht zu beschädigen.

Vor Beginn der Arbeiten werden Arbeitsweisen wie z.B. Lagern von Baustoffen, Befahren mit Baumaschinen, Aushubarbeiten etc. in Abstimmung mit dem AN, der örtlichen Bauleitung und dem Baumsachverständigen festgelegt.

Nach Fertigstellung der gesamten Baumaßnahme ist der ursprüngliche Zustand insbesondere der für die Baustelleneinrichtung beanspruchte Raum wieder ordnungsgemäß in den Urzustand herzustellen. Prov. Baustraßen, Befestigungen jedweder Art sind, soweit sie durch den Auftragnehmer angelegt wurden, in Abstimmung mit der OÜ abzuräumen und abzufahren.

Allgemein

Allgemein

Containeranlage aus generalüberholten, neuwertigen oder neuen Containern anliefern, aufstellen und feingesäubert übergeben sowie nach Mietende demonstrieren und abfahren.

Ausführung sowie Anordnung und Raumaufteilung gemäß beiliegender Planunterlagen.

Lotrechte Aufstellung auf nachfolgend beschriebene Fundamente.

Container-Stoßstellen innen sind zu verkleiden (in Wandfarbe) und außen sind sie dauerhaft abzudichten.

Konstruktion

Konstruktion der Container:

2-geschossig stapelbar, mit geprüfter Typenstatik. Freitragende verschweißte Stahlrahmenkonstruktion, wärmegeklämmt.

Außenfarbe: Lackierung nach Bemusterung. Farbe nach Wahl des AG.

Alle Container in einheitlicher Farbe.

Abmessungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Die in den Unterlagen angegebenen Innenmaße sind Mindestmaße und dürfen somit nicht unterschritten werden. Die Außenmaße (inkl. Gebäudehöhe) sind Maximalmaße und dürfen nicht überschritten werden.

Konstruktion Laubengänge:

Feuerverzinkte Stahlkonstruktion, die an die Containerkonstruktion angehängt wird und bei Erfordernis eine Aussteifung durch Windverbände erhält. Stahlstützen sind im Containerraster anzuordnen.

Fundamente:

Notwendige Streifenfundamente / Einzelfundamente zur Lastabtragung gemäß der eigenen zu erstellenden Statik.

Blitzschutz

Die Container werden vom Auftragnehmer untereinander mit Erdungskabeln verbunden.

Die Installation einer funktionsfähigen Blitzschutzanlage gem. DIN V VDE VO185, 1-4 ist gefordert. Bei der Abnahme ist das Messprotokoll zu übergeben. Die Blitzschutzanlage ist von einem bauaufsichtlich anerkannten Sachverständigen abzunehmen.

Dach

Zusätzlich ist oberhalb der Container ein Dachprofilblech als Flachdach mit Dämmung und Dampfsperre, Dachgefälle 2,5%, mit traufseitig angelöteten verzinkten Dachrinnen vorgesehen.

Die Überdachung der Laubengänge mittels Trapezblechkonstruktion erfolgt mit einem Gegengefälle zur Regenrinne.

Dachentwässerung

Das auf der Dachfläche der Container anfallende Regenwasser wird in vorgehängten Dachrinnen gesammelt.

Bei Starkregenereignissen oberhalb der Berechnungsregenspende erfolgt die Notentwässerung über die Rinnenlängsseite.

Die Fallleitungen werden über Rinnenabläufe an die Dachrinne angeschlossen.

Das Regenwasser der Containerbauten wird im freien Gefälle über vorhandene Bodenabläufe dem städtischen Abwasserkanal zugeführt.

Die Dachfläche ist vor Übergabe an die Stadt Stuttgart seitens des Auftragnehmers komplett von Laub und sonstiger Verschmutzung zu befreien.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Decke

Deckenaufbau von oben nach unten:

Verzinkte und polyesterbeschichtete Trapezblech 40 mm Sickentiefe, 100 mm

MW-Wärmedämmung WLG 35, Dampfsperre, Spanplatte 22 mm.

Alle Räume werden mit Akustikdecken ausgestattet.

Boden

Die Bodenkonstruktion besteht aus umlaufenden Stahlrahmen mit Querriegeln aus vollverzinkten und gekanteten Profilblechen. Wasserfest verleimte Holzwerkstoffplatten 22 mm stark, Dampfsperre, 140 mm MW-Wärmedämmung WLG 35, feuerverzinktes Stahlblech.

Bodenbelag

Bodenbelag auf durchgehender Ausbauplatte, Trittschalldämmung, Linoleum R9, die Sanitärräume werden gefliest R10.

Farbwahl: Standartfarbe, Bemusterung nach Wahl des AG.

Im Bereich der Außentüren / Raamtüren zum Laubengang sind Sauberlaufmatten vorzusehen.

Aussenwände

2 x Wandpaneel 60 mm mit folgendem Aufbau von innen nach außen. Gipsfaserplatte, gestrichen weiß, verzinktes, polyesterbeschichtetes glattes Blech, Wandpaneel, 60 mm Wärmedämmung aus Mineralwolle, WLG 032/035, Wandpaneel, verzinktes polyesterbeschichtetes Trapezblech, 2 mm Sickentiefe, Farbe: Weiß RAL 9006.

Innenwände

Ausführung wie vor, jedoch ohne außenliegendem Wandpaneel.

Die Containerwände erhalten Zwischentüren.

Die TGA-Leitungen werden von Container zu Container im hinteren Teil der Wände geführt, aus akustischen Gründen ist eine Ausführung in einer gedämmten GK-Abkofferung notwendig.

Anforderungen von Brandschutz und Schallschutz sind zu beachten.

Wandverstärkungen für Klappschiebetafeln sind vorzusehen.

Fenster

Natürliche Lüftung über öffnenbare Dreh-/Kipp Fensterflächen gemäß der Ansichten.

Abmessung (Breite x Höhe) ca. 1,76 x 1,55 m, Dreh-, Kippflügel

Abmessung (Breite x Höhe) ca. 1,19 x 1,55 m, Dreh-, Kippflügel

Abmessung (Breite x Höhe) ca. 0,60 x 1,55 m, Dreh-, Kippflügel

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Abmessung (Breite x Höhe) ca. 1,00 x 0,27 m, Kippflügel Oberlicht

Fenstergriffe aus Kunststoff

Isolierverglasung U max. 1,1 W/m²K.

Energetisch erforderliche 3-fach-Verglasung mit mind. einer VSG-Scheibe.

RC2N Anforderung im Erdgeschoss und z.B öffentlich zugänglichen Fluchtbalkonen.

Außenliegende bewegliche Lamellenraffstores als Sonnenschutz in weißaluminium

Vogelschutz:

Die Glasflächen erhalten eine Vogelschlagbeklebung, z.B. durch Aufbringen metallisch reflektierender Punkte, mind. 9 mm Durchmesser, im 90 mm Raster.

Aussentüren

Einflügelig, Stahlblechtüren, wärmegeklämt, türhoch verglast (opak mit Milchglas als Sichtschutz)

Farbe: lackiert, Standardfarbe, Bemusterung, Nach Wahl des AG

Größe: 1,01 x 2,20 m,

Drückergarnitur aus Aluminium oder Edelstahl

Antipanik-Riegelfallen-PZ-Schloss

Obentürschließer (OTS) inkl. Gleitschiene,

Mechatronische Schließanlage

Verbundsicherheitsisolierverglasung Ug = 1,2 W/m²

Innentüren

Größe: ca. 1,01 x 2,20 m

Beschattete HPL-Türblätter in Stahlumfassungszargen.

Alle Zimmertüren mit Profilzylinderschloss und Zylinder mit 3 Schlüsseln, mit Drückergarnitur aus Aluminium oder Edelstahl.

Sanitäre Trennwände

Sanitäre Trennwände

Anlagenhöhen

ca. 2150 mm einschl. ca. 150 mm Fußluft

Farbe: hellgrau nach Wahl des AG, Vorlage versch. Muster

Vorderfronten

Wasserunempfindlichen HPL-Platten mit beidseitig raumatter Oberfläche.

Aichtbaren Kanten gefräst und gefast.

Über die gesamte Vorderfront muss ein umgreifendes 3-Kammer-Abdeckprofil aus Aluminium, verlaufen, um eine hohe Stabilität der Anlage zu gewährleisten. Wandanschlüsse mit gerundeten Aluminium-U-Profilen.

Türen

Material wie die Vorderfront, stumpf einschlagend und selbstschließend. Alle Kanten sind in einem Radius von ca. 20 mm und sämtliche Ecken in einem Radius von ca. 9 mm abzurunden.

Türanschlagprofil aus Aluminium-Rundprofil, an der Schlossseite mit einer Gummidichtung versehen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Trennwände

Material wie die Vorderfront bestehen. Die sichtbaren Kanten, oben und unten, sind zu fräsen und zu fasen. An bauseitiger Wand und Vorderfront muss die Trennwand mit einem gerundeten U-Profil befestigt sein.

Füße

Stützenfüße und Rosette aus Edelstahl.

Die Füße müssen höhenverstellbar und unsichtbar im Boden befestigt sein.

Sie sind in die senkrechten Rundprofile einzulassen.

Beschläge

Je Tür 3 Stück 3-Rollen-Edelstahlbänder, davon ein Federband.

Die Feder muss mit korrosionsschützender Beschichtung versehen sein.

Griffe und Riegel in Edelstahl mit Rot-Weiß-Verriegelung in Nylon.

Zubehör

Je WC-Kabine sind ein Nylon-Kleiderhaken und ein Türpuffer mitzuliefern und zu

montieren. Die Befestigung hat verdeckt zu erfolgen.

Beschilderung

Brandschutzschilder und Brandschutzzeichen, Gefahrenzeichen Einbau von Brandschutzschilder und Brandschutzzeichen zur Kennzeichnung von Feuerwehrezufahrten, Feuerwehraufstellflächen, BMZ, Steig- und Saugleitungen, Rauchabzüge, sowie zur Kennzeichnung von allgemeinen Gefahrenstellen und sonstigen Hinweisen. Herstellung dieser Schilder im Siebdruck auf Aluminiumschildern, t= 0,8 mm bei Wandmontage und auf Aluminiumschildern, t= 2,0 mm bei Fahnnenschilder und Schilder auf Pfosten.

Im Außenbereich sind die Schilder auf Rohrpfosten mit Ø 60,3 mm, Rohrpfosten aus Stahl in feuerverzinkter Ausführung mit Erdanker / Betonfundament und Rohrkappe nach DIN EN 12899-1/2006 zu montieren.

Raumnummerierung:

An den Innentüren EG – 1.OG ist je Tür ein Schild ca. 10x10 cm zur Raumnummerierung (auswechselbar) zu platzieren.

Anschlussstellen

Herstellen aller notwendigen Anschlussstellen für Ver- und Entsorgung Zu- / Abwasser und Strom.

Die vertikale Anbindung der bereits bauseits verlegten Leitungen (Wasser, Abwasser, Strom, Heizung) an die Container, sind vom Auftragnehmer auszuführen.

Alle Versorgungsleitungen sind Vandalismus sicher dauerhaft zu verkleiden. Wasser und Abwasserleitungen sind mit Begleitheizung auszuführen.

Schließanlage

Die Schließanlage wird bauseits gestellt.

Baureinigung

Zwischen- und Grundreinigung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Zuzüglich der regelmäßigen Baustellenreinigung (BE-Fläche, Außengelände, Gebäude etc.) ist eine generelle Grundreinigung vor Schlussreinigung in vollständigem Umfang auszuführen.
Hierzu gehören auch Grobreinigung und Entschuttarbeiten sowie Gestellung und Vorhaltung von Schuttcontainern einschließlich Abtransport der Schuttmassen zur Deponie.

Schlussreinigung

Die Schlussreinigung als Feinreinigung ist unmittelbar vor Abnahme des gesamten Gebäudekomplexes vorzunehmen.

01.03 Baukonstruktion xxxxxxxxxxxxx

01 KG 300 BAUWERK - BAUKONSTRUKTION xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02

A Allgemeine und technische Vorbemerkungen

- A.1.1 Gleichartige Gegenstände wie Pumpen, Armaturen, Regelungsteilen usw. sind als einheitliche Fabrikate zu verwenden.

B Allgemeine Ausführungsbedingungen

- B.1 Korrosionsschutzmaßnahmen entsprechend an korrosionsgefährdeten Anlagenteilen sind einheitlich auszuführen.
- B.2 Anlagen und Anlagenteile müssen für Bedienung, Wartung und Reparatur leicht zu erreichen, zu warten, zu reparieren und auszutauschen sein.
Im Bedarfsfall sind Revisionsöffnungen einzubauen.

C Leistungsbeschreibung Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- C.1 Alle Einrichtungsgegenstände sind auf das Fliesenraster des Architekten abzustimmen und zu montieren.
- C.2 Die Regelung der sanitärtechnischen Anlage erfolgt teilweise über eine DDC- Regelung.
Es ist eine Aufschaltung auf eine GLT- Leitzentrale anzubieten.
Die Regelung dieser Anlagen und das Zubehör ist im Teil MSR / Gebäudeleittechnik beschrieben und enthalten.

Einzelne autarke Regelungen und Steuerungen können auch bei den einzelnen Anlagen oder Anlagenteilen beschrieben sein.
Diese sind mind. mit potentialfreien Betriebs- und Störmeldungen an die Gesamtregelung anzuschließen.
Schaltschränke von Einzelanlagen sind entsprechend der Beschreibung, den Anforderungen und den gesetzlichen und technischen Vorschriften zu projektieren.
Für die Gewerke H / L / S / K sind alle Schränke einheitlich als Standardschränke im Anreihsystem mit Farbe nach Wahl des BH zu wählen.

D Technische Anlagenbeschreibung Sanitärtechnische Anlagen

- D.1 KG 300 Entwässerungsanlagen

KG 311 Entwässerungskanalarbeiten

Die entlang der Container geführten Schmutzwasser Sammelleitung wird als erdverlegte HDPE Leitung (dickwandig) ausgeführt.
Die Ausführung ist als dickwandige Rohre erforderlich da die Leitungen im Bereich TMC in der Lastverteilebene verlegt werden.

TMC besteht aus Container die auf Fundamentwürfel gestellt werden
Für die Entwässerung findet über Grundleitung-Anschlüssen, die aus dem Container-Boden ca. 10 cm herausgucken, statt.
An den werden die Fallleitungen sowie die einzelnen Einrichtungen angeschlossen.

KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

KG 411 Abwasseranlagen

Die Entwässerungsleitungen aus den Containern für Regenwasser

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

und Schmutzwasser werden an die Grundleitungen der bereits über erdgleiche angeschlossen.

Entsprechend DIN EN 12056 und DIN 1986-100 ist die Ableitung des Abwassers über folgende getrennte Rohrnetze vorgesehen.

- Regenwasser von Dachflächen
- Schmutzwasser von hygienischen Einrichtungen und Technikbereichen, häusliches Abwasser

Als maßgebliche Rückstauenebene (RSTE) wird die Oberkante Straßen niveau am Sammelkanal mit ca. 429,60 üNN angenommen.

KG 411.1 Schmutzwasser

In TMC werden 6 Fallleitungen und 2 einzelnen Anschlüssen eingebaut.

Schmutzwasser- Einleitungsmengen:

Nach ersten Berechnungen / Abschätzungen auf Basis der vorliegenden Unterlagen ergeben sich folgende Abwassermengen:

Schmutzwasser häuslich von Sanitär- $Q_s = \text{ca. } 2,78 \text{ l/s}$
Einrichtungsgegenständen (mit $k = 0,7$)

KG 411.1.1 Abläufe

KG 411.1.2 Abwasserleitungen

Die Entwässerung der Abwasseranfallstellen erfolgt im freien Gefälle. Sämtliche Fallleitungen werden direkt über Dach entlüftet.

Reinigungsöffnungen und Entlüftungsanschlüsse werden entsprechend DIN EN 752-3:1996-09, 8.8, DIN EN 12056-1:2001-01, 5.6.6 und DIN EN 12056-3:2001-01 so ausgeführt, dass sie für Inspektionen, Prüfungen und Instandhaltung gut zugänglich sind.

Schmutzwasserleitungen Sanitärbereich:

Fallleitungen	mineralverstärkte PE-Rohre
Sammelleitungen	mineralverstärkte PE-Rohre
WC-Anschlussleitungen	mineralverstärkte PE-Rohre
Anschlussleitungen	Rohre aus HDPE (Ausnahme WCs)

KG 411.2 Regenwasser

Auf den Dachflächen anfallendes Regenwasser wird in vorgehängten Dachrinnen gesammelt.

Bei Starkregenereignissen oberhalb der Berechnungsregenspende erfolgt die Notentwässerung über die beide Rinnen-Quer-Seite (am Beide Ende).

Die Rinnen kommen bauseitig.

Die Dachrinnen sind mit Dachrinnenabläufe mit nicht kreisrundem Auslauf ausgestattet und an denen werden die Fallleitungen angeschlossen.

Die Fallleitung Enden im Freigefälle über den Fundamentplatten

Das Regenwasser der Containerbauten wird auf die bestehende,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

asphaltierte Parkplatzfläche geleitet und dort im freien Gefälle über vorhandene Bodenabläufe dem städtischen Abwasserkanal zugeführt.

Berechnung der Regenwasser-Einleitungsmenge von Dachflächen:

Flächen gesamt: ca.: 996 m²

Nach KOSTRA 2020

Niederschlag: 333,30 l/s x ha
(Berechnungsregenspende
r5,5 für Stuttgart)

Notentwässerung: 616,70 l/s x ha
(Jahrhundertregenspende
r5,100 für Stuttgart)

Abflussfaktor für Metaldach c = 1,0

Berechnungsniederschlags-
menge Qr5,5 = 33,18 l/s

Jahrhundertniederschlags-
menge Qr5,100 = 61,39 l/s

KG 411.2.1 Regenwasserabläufe

Entwässerung über Rinnenabläufe in vorgehängten eckige Dachrinnen.

KG 411.2.2 Regenwasserleitungen

Folgende Werkstoffe sind für versch. Leitungsarten vorgesehen:

Anschluss- und Fall-Leitungen: stabiles, bruchfestes Stahlregenstandrohr

KG 411.2.3 Regenwassersammelanlagen

- nicht vorgesehen -

KG 411.2.4 Regenwasserhebeanlagen

- nicht vorgesehen -

KG 412 Wasseranlagen

KG 412.1 Wasserversorgungsanlage

Das Interimsgebäude wird über den ursprünglich für die Flüchtlingsunterkunft erstellten Trinkwasseranschluss versorgt.

Alle Interimsgebäude werden über eine erdverlegte Trinkwasserleitung die bereits im Baufeld liegt versorgt.

Je Geschoss werden zwei horizontale Verteilleitungstrassen mit Abgängen zu den Verbrauchern, bzw. Verbrauchergruppen geführt.

Sämtliche Abgänge zu Verbrauchern werden eingeschleift ausgeführt.

An den Enden der Verteilleitungen werden automatische, zeitgesteuerte Spülventile angeordnet, die für eine regelmäßige Entnahme aus dem System und damit zur Vermeidung von Stagnation und Verkeimung dienen.

Anlagenbeschreibung

Im Interimsgebäude werden die folgenden Wasseranlagen benötigt:

- Trinkwasser kalt für Klassenzimmer und Fachräume, sowie für Sa

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	nitärräume und Ausgussbecken				
	- Trinkwasser kalt und warm (dezentral) für Lehrerzimmer und andere Aufenthaltsräume, Fachräume.				
	KG 412.2 Druckerhöhungsanlagen				
	- nicht vorgesehen				
	KG 412.3 Rohrleitungen				
	Vorgesehene Rohrmaterialien:				
Medium	Rohrmaterial			Verbindungs- technik	
Trinkwasser kalt WPC	Edelstahl 1.4401			Pressverbin- dung	
Brauchwasser kalt	Edelstahl 1.4401			Pressverbin- dung	
	Dämmung gemäß GEG 2024, DIN 1988-200 und Leitungsanlagen-Richtlinien für Brand-, Schall- und Wärmeschutz:				
Medium	Verlegung			Dämmung	
Trinkwasser kalt	Sichtbar			Mineralwolle nicht brennbar A1, diffusions- dicht umklebt, mit Alu-Grob- korn-Mantel	
	sichtbar stoßgefährdeter Bereich Verlegetiefe <2,0m			Mineralwolle nicht brennbar A1, diffusions- dicht umklebt, Blechmantel mit verz. Stahl- blech	
	in Hohlräumen (Schächte abgeh. Decken)			Mineralwolle nicht brennbar A1, diffusions- dicht umklebt, mit Alukaschierung	
Alle Wässer	in Vorsatzschalen, Wandschlitz			Isolierschläuche mit reißfester Umhüllung, diffusionsdicht verklebt	
	KG 412.4 Dezentrale Wassererwärmer				
	Die Warmwasserbereitung für Waschtische von Beh. WC, Sanitär- raum und Spülküche erfolgt über dezentrale Elektro-Durchlauferhitzer. Der Waschtisch im Hausmeisterzimmer erhält einen Untertisch- Durchlauferhitzer mit 3,5 kW vorgesehen. Die Spüle im Lehrer- und Arztzimmer erhalten 5 ltr Untertischwarm- wasserspeicher und 2KW Leistung. Putzräume, Sanitärräume und Unterrichtszimmer erhalten nur Kalt- wasser.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

KG 412.5 Sanitärobjekte

Die Festlegung zur Ausstattungsqualität basiert auf den Objektstandard gemäß Erlass des Schulverwaltungsamts und entspricht die folgende Ausführungsbeschreibung.

Die Hygienartikel wie Seifenspende, Toilettenpapierhalter, Abfallkörbe gemäß folgende Auflistung werden über den zentralen Einkauf der Schulverwaltung beschafft, der genaue Übergabevorgang wird im Rahmen der Baubesprechungen festgelegt.

Waschbeckenanlage WC-Vorräume bestehend aus:

- Handwaschbecken aus Sanitärporzellan, mit Hahnloch Breite ca. 60 cm,
- Eckventil verchromt
- TW Standventil als hydraulische Selbstschlussarmatur
- Kristallglasspiegel mit Spiegelklammern 70x50 cm
- Papierhandtuchspender mit Papierkorb (Stellung durch Bauherrn, nur Montage)
- Spender: 1x Seife (Stellung durch Bauherrn, nur Montage)

WC-Anlage, bestehend aus:

- Tiefspülklosett wandhängend spülrandlos aus Sanitärporzellan
- WC-Sitz ohne Deckel
- Schallschutzset
- WC-Tragegestell mit Betätigungsplatte aus Edelstahl
- WC-Bürste bodenstehend (Stellung durch Bauherrn, nur Montage)
- WC-Papierhalter (Stellung durch Bauherrn, nur Montage)
- Ersatzrollenhalter,
- Mantelhaken

Waschbeckenanlage Klassenräume:

- Handwaschbecken aus Sanitärporzellan, mit Hahnloch Breite entsprechend der Einbausituation,
- Eckventil verchromt
- TW Standventil als berührungslose Armaturen mit Netzteil (nur Kaltwasser)
- Kristallglasspiegel aus Sicherheitsglas mit Spiegelklammern 60x50 cm
- Papierhandtuchspender mit Papierkorb (Stellung durch Bauherrn, nur Montage)
- Spender: 1x Seife (Stellung durch Bauherrn, nur Montage)

Ausgussbeckenanlage, bestehend aus:

- Ausgussbecken aus Stahl emailliert
- mit Kantenschutz aus Kunststoff und Klapprost aus Druckguss
- Schlauchanschlussventil mit Rohrbelüfter
- Aufputz-Armatur verchromt mit S-Anschlüssen, schwenkbar, Ausladung <150 mm (nur Kaltwasser)

Bauseitige Sanitärobjekte:

Teeküchen

Sanitärinstallation endet mit Abwasseranschluss, Eckventilen und Geräteventil für Spülmaschine, Anschluss Küche erfolgt durch Küchenlieferant, Spülenarmatur zum Einbau in vorbeschriebenen Küchenmöbel als Hebelmischer im Lieferumfang Gewerk Sanitär.

Außenzapfstellen:

Es ist eine Außenzapfstellen im Bereich der Technikzentrale im EG

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

vorgesehen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.01

Abwasserleitungen

Regenwasser

2.1.10 Stahlabflussrohr DN 100

verzinkten Muffen-Rohr aus Qualitätspräzisionsstahlrohr nach DIN EN 10305-3.

Die Rohre haben eine Feuerbeständigkeit nach DIN 4102 der Baustoff klasse A1 und sind nicht-brennbar zuzuordnen und sind nach DIN 1986-100 als nichtbrennbar eingestuft.

Einschl. Schellen und Wandbefestigungen

2.1.20 Anschluss an Rinne DN 100

Anschluss an bestehenden eckigen Dachrinnen mit Rinneneinhang stutzen DN 100.

Bestehend aus einen Muffen-Sprungrohr aus Verzinkten Rohr wie vor in Wortlaut beschrieben einschl. Dichtung, Schellen und Wandbefestigung.

2.1.30 Fallrohrstütze aus PE-Rohr DN 100

Fallrohrstütze einschl. Befestigung, für verzinkten Muffen-Rohr wie vor beschrieben DN 100.

Einschl. Wandbefestigungen

2.1.40 Auslaufstück DN 100

bestehend aus einer 45° Muffen-Bogen, Material wie vor in Wortlaut beschrieben, schräg geschnitten mit entsprechender Dichtung und abnehmbare Ungeziefergitter als Flanschbuchse mit maschigen Draht, einschl. Schellen und Wandbefestigung

Abwasser

2.1.50 PE-HD-Rohr

Mineralstoffverstärktes PE-HD schallgedämmtes Abwassersystem für Entwässerungsanlagen von Gebäuden nach DIN EN 12056 in Verbindung mit DIN 1986-100.

Schallschutzrohr mit glatten Enden und Formstücke mit Schwingungsdämpfern in der Aufprallzone aus mineralstoffverstärktem PE- S2 für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden, geprüft.

Mit einem Referenzschallwert von <20 dB(A) im schutzbedürftigen Raum (diagonal darunter) nach DIN 4109.

Verbindung durch Stumpfschweißung, Spannverbinder und/oder Elektro-Muffenschweißung.

Verlegung nach Herstellerrichtlinien unter Einhaltung der DIN EN 12056 und DIN 1986-100. incl. sämtlicher Form-, Verbindungs- und Übergangsstücke, Dehnungsmuffen, Befestigungen best. aus Los- und Festpunktstrukturen und Sicherungsschellen nach Hersteller vorschritt.

2.1.60 PE-HD-Rohr, Schmutzwasserleitungen Objektanschlüsse

Abwasserleitung aus PE-HD-Rohr mit glatten Enden DIN 1535, heiß wasserbeständig, Rohrreihe 3, Wanddicke mm, 3,0mm, Baulänge bis 5,0 m einschl. Zuschnitt, Verbindung durch Elektro- Stumpfschweißung, einschl. Schweiß- oder Klebe- sowie Dichtungsmaterial, verlegen in genutzten Gebäuden und Schächten, mit Behinderungen durch technische Einbauten, einschl. Dichtungsmaterial.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Montagehöhe bis 4,5m. incl. sämtlicher Form-, Verbindungs- und Übergangsstücke, incl. Befestigungen nach Herstellervorschrift.				
2.1.70	Anschluss an Einrichtungen die nicht im Leistungsteil Sanitär beschrieben sind herstellen				
	In Bereichen in denen Schmutz- oder Regenwasserleitungen oberhalb von elektrischen Geräten, Schaltanlagen, Schaltschränken usw. verlaufen sind Schutzverkleidungen oder Rinnen anzubringen, welche bei Undichtigkeiten austretendes Wasser von diesen fernhalten und ableiten.				
2.1.80	Elektro-Schweissmuffen aus PE-HD-Rohr				
	Der Einsatz von Heizwendelschweissmuffen ist nur in Ausnahmefällen für den Einbau von Rohrkombinationen an extrem schlecht zugänglichen Stellen zulässig.				
2.1.90	Fallrohrstütze aus PE-Rohr				
	Fallrohrstütze einschl. Befestigung, für Abwasserleitung aus PE-HD oder PE.				
2.1.100	Reinigungsöffnung rund				
	Reinigungsöffnung 90° mit runder Reinigungsöffnung einschl. Befestigung, für Abwasserleitung aus PE-HD oder PE				
2.1.110	Anschluss an Grundleitung herstellen				
	An vorhandener Abwasser-Grundleitung, durch entsprechende Verbindung, für alle Materialien und Nennweiten, einschl. Anschlussformstück und Dichtungsmaterial.				
2.1.120	Schmutzwasserentlüftung für Metaldach wie in der Baukonstruktion beschrieben				
	Bestehend aus eine Dachdurchführung mit Klebeflansch für den Blechdach, eine Flexrohr und eine Flanschdachablaufunterteil mit PV C-Klemm-Flansch für die Durchdringung des Containerdachs. Geeignet für Dächer mit 5° bis 45°iger Neigung.				
	Dachdurchführung mit einem Konus und einer Lüfterhaube aus UV-stabilem PP ausgestattet.				
	Die Lüfterrohre sind aus verzinktem Stahl und zur Vermeidung von Kondensat wärmegeklämt. Anschluss an DN 110 Rohrleitungen. Ausgestattet mit einer selbstklebenden Manschette für Metalloberfläche.				
	Manschette farblich abgestimmt auf die Metalleindeckung, da bleifrei und dauerhaft UV-stabil und aus Polyisobutylene (PIB) mit Alu-Streckgittereinlage und umlaufender Butylkleberaupe, abgedeckt mit geteilter Kunststoff-Releasefolie.				
	Einschl. Dicht- und Montagekleber sowie Profillfüller Flexrohr aus Weich-PVC Schlauch mit höherer Beständigkeit und Dauerhaftigkeit. Länge ca. 65cm, Farbe Orange.				
	Oberseitige Anschlussmöglichkeit an DN 110 und DN 125.				
	Mit angespritztem Adapter zum Anschluss an DN 110, DN 90 und DN 75 und Schlauchschelle.				
	Flanschdachablauf aus Unterteil eines Dachablaufs senkrecht, DN 110, 1-teilig, wärmegeklämt zum direkten Anschluss an Rohre mit Steckmuffe, mit Kunststoff-Manschette nach Wahl (500 x 500 mm)				
2.1.130	Druck- und Dichtheitsprüfung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Druck- und Dichtheitsprüfung, an Fall- und Sammelleitungen, in mehreren Abschnitten, Prüfmedium Wasser, einschl. Beseitigen des Wassers, Wasser wird beigestellt.

2.1.140 Elektrische Begleitheizung

Begleitheizung für Abwasser, Dimensionen den Rohren gemäß Plan
Je Rohrleitung 1 Heizkreis mit Thermostat und Handsteuerung, sowie Überwachung, Alarmgebung und Weiterleitung.
Heizband komplett mit Dämmung, Blechummantelung und wetterdicht.

02.01 KG 411 - Abwasseranlagen xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.02					
	Wasseranlagen				
2.2.10	Edelstahlrohrleitung Edelstahl Rohrleitungssystem in den Abmessungen d = 12 bis 108 mm aus nichtrostendem Cr-Ni-Mo Stahl, Werkstoff Nr.: 1.4401 nach DIN EN 10088. Mit dem Nachweis der Zwangsdichtigkeit in unverpresstem Zustand, mit Farbringen als Verpressindikator, incl. Form- und Verbindungsstücke, einschl. Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, mit geeigneten, bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Verlegung in Gebäuden.				
2.2.20	Membranabsperrventil Membranabsperrventil mit Flansch und Gegenflansch Mit Schallschutzprüfzeichen gemäß DIN 4109 Gruppe I, für Trinkwasserleitung, mit Eignungsnachweis gemäß DIN 1988, mit Flanschanschluß DIN 2501 Teil 1, Baulänge DIN 3202 Teil 1, PN 16, mit Handrad, Gehäuse, Oberteil und Innengarnitur aus Rotguß, Membrane aus EPDM.				
2.2.30	Schrägsitzabsperrventil mit Schallschutzprüfzeichen gemäß DIN 4109 Gruppe I, für Trinkwasserleitung, mit Eignungsnachweis gemäß DIN 1988, Gehäuse, Oberteil und wasserberührte Teile der Innengarnitur aus Rotguß DIN 1705, Schrägsitzform, beiderseits Preßfittinganschluß, ab DN 50 mit Flanschanschluß, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, Kegeldichtung aus EPDM, PN 16, mit Handrad, für Rohr aus nichtrostendem Stahl, mit Entleerung. Dämmschale universell für Dämmung nach ENEC für Freistromventile, aus geschlossenzellig geschäumtem Polyethylen mit zusätzlicher, fester Außenhaut, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102, Wärmeleitfähigkeit nach ISO 2581 0,035 W/mK, Entleerungsventilöffnung vorgeformt, inkl. Verschlussclipse, mit handelsüblichen Klebern diffusionsdicht verschließbar.				
2.2.40	Dynamische Strömungsteiler-Gruppe zur Montage im Bereich abgehängter Decken, zur Zwangsdurchströmung und Temperaturhaltung der Verbraucher bei Ringleitungsinstallation für TWK- und TWW-Entnahmearmaturen, besonders geeignet für das Hygienesystem bestehend aus: Dynamischem Strömungsteiler nach dem Venturi-Prinzip, einschl. Kartusche für die dynamische Venturidüse, mit Nasszellenzuleitung und Nasszellenrückleitung, Metallteile komplett aus Rotguss, beständig gegen aggressives Wasser, mit Schallschutzzulassung, AP-Vollstromabsperrventilen, druckverlustarm, nach DIN EN 13828, entsprechend den trinkwasserhygienischen Anforderungen gem. DVGW W 570, komplett aus Rotguss, beständig gegen aggressives Wasser, frei von Messing im Medium berührten Bereich, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, nach oben herausnehmbares Innenoberteil, bestehend aus EPDM Dichtungskörper mit drehbar gelagertem Rotguss-Schließkörper, tottraumfrei, mit ergonomisch gestaltetem Bediengriff 90° drehbar, mit DIN-/DVGW- und Schallschutzzulassung, Nenndruck PN 16, mit Dämmschalen für Vollstromabsperrventile und Strömungsteiler, aus geschlossenzellig geschäumtem Polyethylen mit zusätzlicher, fester Außenhaut, Baustoffklasse B 1 nach DIN 4102, Wärmeleitfähigkeit nach ISO 2581, 0,035 W/mK, inkl. Verschlussclipse, mit handelsüblichen Klebern diffusionsdicht verschließbar, Strömungsteiler ein- und ausgangseitig				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	mit Außengewinde im Nasszellenzuleitung und -rückleitung mit Überwurfmutter, mit AP-Vollstromabsperrentile VAV mit Außengewinde, einschl. Übergangverschraubungen für Pressverbindungen				
2.2.50	Rückflussverhinderer Wasser Pressverschr. Prüf-Entleereinr. PN16 Stahl Niro Rückflussverhinderer DIN EN 13959, mit Schallschutzprüfzeichen DIN EN ISO 3822-1 Klasse I, für Wasserleitung, beiderseits Pressverschraubung, mit Prüf- und Entleereinrichtung, PN 16, für waagerechten oder senkrechten Einbau, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl.				
2.2.60	Rückspülfilter Zusätzliche Druck- und Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, aus nichtrostendem Stahl DVGW GW 541, geschweißt, Betriebsmedium Trinkwasser DIN 1988-200, im Gebäude, Ausführung gemäß DIN EN 806-4, ZVSHK-Merkblatt T82/1, Prüfmedium Luft/Gas, einschl. aller erforderlicher Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen, Rohrverschlüsse einschl. Übergangverschraubungen für Pressverbindungen				
2.2.70	Entleerungsventil für Trinkwasser, Gehäuse und Oberteil aus Rotguß, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, mit einerseits Pressverbinder, PN 16, mit geradem Auslauf, Schlauchanschlußgewinde, Kappe und Kette, mit Handrad.				
2.2.80	Druckmeßgerätehahn mit Stopfbuchse, mit Prüfflansch, aus Messing, PN 16, Anschlüsse Muffe-Muffe.				
2.2.90	Druckmeßgerät Medium Wasser Temperatur 60°C Meßsystem aus Kupferlegierung, mit Plattenfeder, mit rotem Markenzeiger, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Anschlußzapfen radial unten, Übersteckring aus nichtrostendem Stahl, Meßgenauigkeit 1,6 % vom Skalenendwert, Gehäusedurchmesser 100 mm, Anzeigebereich 0 bis 10 bar Betriebsüberdruck. Gewindeanschluß.				
2.2.100	Zeigerthermometer Meßelement Bimetall, Tauchrohr axial, Schutzrohr aus nichtrostendem Stahl zum Einschrauben, Gewindeanschluß DN 15, Schutzrohr-Einbaulänge 100 mm, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, Übersteckring aus nichtrostendem Stahl. Gehäusedurchmesser: 100 mm. Anzeigebereich: 0 bis 100°C Meßgenauigkeit: 1 % vom Skalenendwert.				
2.2.110	Probenahmeventil abflammbaar Probenahmeventil, zur Bestimmung mikrobiologischer und chemischer Parameter nach TrinkwVO, für Trinkwasser, Gehäuse, Oberteil und wasserberührende Teile der Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl, Ventilkörper 360 Grad drehbar mit abflammbarem und drehbarem Auslaufbogen aus nichtrostendem Stahl, absperrbar, Gewindeanschluß, DN 10.				

Hinweis: Sämtliche nachfolgend beschriebenen Wasserzähler sind mit Reed-Kontakt als Fernabfrageeinrichtung des Zählerstandes über Impulszählung auszuführen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.2.120	Mehrstrahl-Flügelrad-Hauswasserzähler Trockenläufer Kaltwasser Mehrstrahl-Flügelrad-Hauswasserzähler, mit Bauartzulassung gemäß Eichordnung, Baulänge DIN EN 14154-1, beglaubigt, als Trockenläufer für Kaltwasser bis 30 °C, für Einbau in waagrechte Leitung, Zifferblatt oben, mit Flanschanschluss - Aufschaltung GLT über ModBus RTU.				
2.2.130	Wasserzähler-Anschlussbügel Stahl verz. Wasserzähler-Anschlussbügel einschl. Anschlussgewinden und Anschlussverschraubungen aus Messing mit Fest- und Längenausgleichverschraubung, aus verzinktem Stahl, mit verstellbaren Laschen in den Bügelschenkeln, Abdichten des Schiebestützens der Ausgleichverschraubung mit Kontermutter, Druckring und Weichgummidichtung, für Hauswasserzähler				
2.2.140	Wasseranschluss Geräte an aufgestellte oder montierte Geräte-Einrichtungen (z.B. Küchengeräte usw.) oder Rohrleitungen herstellen, einschl. Klein- und Dichtungsmaterial.				
2.2.150	Timer-Set zur zeitgesteuerten Spülung für Untertischmontage Timer-Set zur zeitgesteuerten Spülung endständiger oder selten durchströmter Rohrleitungsabschnitte, bestehend aus: digitaler Zeitschaltuhr zur Auslösung des Stellantriebes zur Programmierung der gewünschten Spülzeit und Spüldauer über alle Wochentage, Zyklusprogramm, kleinste Schaltzeit 1 Minute, Ganggenauigkeit = ± 1s/Tag bei 23°C, On / Off -Schaltvorgänge, 32 Speicherplätze programmierbar, Betriebstemperaturbereich -10 °C bis +45°C, 230 V AC, 45-60 Hz, Schaltleistung 16 A / 250 V, Gangreserve 4 Jahre ohne Stromversorgung, integriert in einem Automatengehäuse, aufklappbar mit Sichtglas, spritzwassergeschützt nach Schutzart IP 65, Schutzklasse II nach EN 60335, zur Wandmontage geeignet und Vollstromabsperrventil, äußerst druckverlustarm, nach DIN EN 13828, entsprechend den trinkwasserhygienischen Anforderungen gem. DVGW W 570, komplett aus Rotguss, beständig gegen aggressives Wasser, frei von Messing im Medium unberührten Bereich, mit wartungsfreier Spindelabdichtung, nach oben herausnehmbares Innenoberteil 'Top Entry' bestehend aus EPDM Dichtungskörper mit drehbar gelagertem Rotguss-Schließkörper, tottraumfrei, 90° drehbar, mit DIN- / DVGW- und Schallschutzzulassung, Nenndruck PN 16 und Stellantrieb mit Federrückzug, für Regler mit schaltendem Ausgang 2-Punkt-Steuerung, Speisespannung 230 V AC, Laufzeit Motor 90 90 sec., Feder 15 sec., Rückstellung bei Spannungsabfall, elektronische drehmoment-abhängige Abschaltung mit selbstzentrierendem Klemmhebel und festem Flansch zur Montage auf das Ventil, Sechskantschlüssel zur Handverstellung oder Federaufzug, Anschlusskabel 0,9 m, 2 x 0,75 mm², Vollstromabsperrventil mit Außengewinde nach DIN 3546, Teil 1, zum universellen Anschluss von Verschraubungen für Kupfer-, Stahl-, Edelstahl- und Mehrschichtverbundrohr				
2.2.160	Freier Auslauf für Spülventil Freier Auslauf mit Überlaufüberwachung, als Ablaufvorrichtung nach DIN EN 1717 zum direkten Anschluss an die Abwasserleitung DN 70, in Verbindung mit Vollstromabsperrventilen zum Anschluss an Systemsteuerung, komplett aus Rotguss, beständig gegen aggressives Wasser, mit fest eingebautem Schwimmerschalter zur Rückstauüberwachung, Anschlusskabellänge 1,0 m, 2 x 0,25 mm², mit einseitigem Muffenanschluss, DN 32 (1 1/4")				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	2.2.170 Zusätzl. Dichtheitsprüfung Rohrleitung mit ölfreier Druckluft des gesamten Kalt- und Warmwasser-Rohrnetzes, auch Abschnitts- weise entspr. dem Baufortschritt, incl. Protokollierung. Zusätzliche Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, im Gebäude, mit ge- trockneter, gereinigter Druckluft, Prüfdruck maximal 3 bar, vor Fer- tigstellung der Anlage, einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe. Die Dichtheitsprüfung ist nach VDI 6023 und ZVSHK Merkblatt "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, In- ertgas oder Wasser" durchzuführen. Ein Befüllen der Trinkwasser-Installation mit Trinkwasser ist vor Be- ginn des bestimmungsgemäßen Betriebes wegen der langen Verweil- zeit des Wassers nicht zulässig.				
	2.2.180 Hygienefilter für Erstbefüllung Zum Befüllen von Trinkwasserleitungen mit hygienisch unbedenkli- chem Trinkwasser. Für Druckprüfung von Trinkwasserleitungen mit Wasser. Verwendungszweck Zum Befüllen von Trinkwasserleitungen mit Wasser, für Trinkwasser- qualitäten aller Art. Darf nicht eingesetzt werden für Druckprüfung mit Druckluft oder iner- ten Gasen. Darf nicht eingesetzt werden als fest installierter Trinkwasserfilter. Eigenschaften Filterkapazität 6 Monate oder 3000 Liter, in Abhängigkeit von der ver- wendeten Wasserqualität, Rückhalt von Bakterien 99.9999 %, Filter- einheit austauschbar, UV-beständig, Maximale Druckbeständigkeit 25 bar, Desinfektionsmittelbeständig, Länge Hygienefilter vormontiert mit Filterdeckel, Zulauf und Auslauf 20.5 cm. Inklusiv Filterdeckel Zulauf Filterdeckel Auslauf Filtereinheit Set Stecknippel, Zulauf mit Gewinde Rp 1/2" / G 3/4" und G 1/2" Gewindenippel, Auslauf mit Gewinde Rp 1/2" / G 3/4" Wasserkonservierungsmittel 30 ml				
	2.2.190 Einbau Spülanschluss Einbau eines Spülanschlusses, in Rohrleitung aus nichtrostendem Stahl, in einer neu zu errichtenden Rohrleitung, einschl. Lieferung und Montage der erforderlichen Verbindungsteile. Spülen und Desinfizieren des gesamten Rohrnetzes unmittelbar (max. 72 h) vor Übergabe zum bestimmungsgemäßen Gebrauch. Desinfektion nach DVGW W 291. Über Hygienefilter gefiltertes Trinkwasser für die Desinfektion einschl. zugelassenem Desinfektionsmittel. Einschl. Erstellung von Protokollen über den Nachweis der ausrei- chenden Spülung und Desinfektion.				
	2.2.200 Spülen und Desinfizieren vor Inbetriebnahme des gesamten Kalt- und Warmwasser-Rohrnetzes, auch Abschnitts- weise entspr. dem Baufortschritt, incl. Protokollierung. Zusätzliche Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen, im Gebäude, mit ge-				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

tig trockeneter, gereinigter Druckluft, Prüfdruck maximal 3 bar, vor Fer-
 stellung der Anlage, einschl. der hierfür erforderlichen Verschlüsse
 und Anschlüsse sowie deren Beseitigung nach der Druckprobe.
 Die Dichtheitsprüfung ist nach VDI 6023 und ZVSHK Merkblatt
 "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, In
 ertgas oder Wasser" durchzuführen.
 Ein Befüllen der Trinkwasser-Installation mit Trinkwasser ist vor Be-
 ginn des bestimmungsgemäßen Betriebes wegen der langen Ver-
 weilzeit des Wassers nicht zulässig.
 Die Wasseranalysen sind als mikrobiologische Untersuchung gemäß
 TVO und VDI 6023 durchzuführen.

Folgende Parameter sind zu untersuchen:

- E.coli
- Coliforme Bakterien
- Enterokokken
- Legionellen
- Bestimmung der Koloniezahlen bei 22°C und 36°C

Die Untersuchungen sind an 5 Punkten nach Angabe der Bauleitung durchzuführen.

2.2.210 Wasseranalyse Probe durch AN Trinkwasserversorgung

Wasseranalyse erstellen, zur Verwendung des zur Verfügung stehen
 den Wassers für die Trinkwasserversorgung, Wasserproben ent-
 nimmt der AN, aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung, die Analy-
 se enthält alle Daten zur Verwendung des Wassers.

02.02 KG 412 - Wasseranlagen xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.03

Dezentrale Warmwasserbereiter

2.3.10 Elektro-Warmwassererwärmer mit 5 ltr Speicher für Untertisch montage

kompakten Kleinspeicher zur Versorgung einzelne Entnahmestellen mit Warmwasser.

Die drucklosen Geräte liefern Warmwasser ohne Wartezeit.

Betrieb nur mit drucklosen Armaturen.

KOMFORTMERKMALE: Kleines Gehäuse mit glatterer Oberflächen struktur.

Stufenlose Temperatureinstellung über hochwertigen Drehwähler mit fühlbarer Rastung.

Weniger Kalkablagerungen und geringerer Wasserverbrauch durch die antitropf-Funktion beim 5-Liter-Untertischgerät.

Sensor für schnelle Temperaturerfassung direkt im Wasser platziert, 4-stufige Temperaturbegrenzung.

Automatische Frostschutzstellung bei ausgeschaltetem Gerät.

Das Aufheizen des Speichers wird optisch angezeigt.

Mit Hochwertige EPS-Wärmedämmung versehen.

Schnelle Montage durch das entsprechenden Installationssystem und universell einsetzbaren Montageleiste.

Sicherheit durch Wasserschraubanschlüsse aus Metall.

Anschlusskabel wahlweise für Festanschluss oder mit Schutzkontakt stecker.

Spritzwassergeschützt.

Einschl. Rohrheizkörper aus Kupfer.

Sichere Inbetriebnahme durch den wiedereinschaltbaren Temperatur begrenzer.

Integrierte Verbrühschutz, DGUV V3-Prüfung

Technische Daten:

- Anschlussleistung: 2 kW Anschlussleistung
- Energieeffizienzklasse: A
- Nenninhalt: 5 l
- Mischwassermenge 40°C
- Höhe: 423 mm Breite: 240 mm Tiefe: 212 mm
- Farbe: weiß

02.03 Dezentrale Warmwasserbereiter xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.04

Sanitärobjekte

Vorgesehen sind Sanitärobjekte aus weißer Sanitärkeramik.
Montage der Einrichtungen über Vorwandelemente im Trockenbau und vor Massivwänden.

Zubehör und Accessoires gehören vollständig zur Sanitäranlage.
Sanitärgegenstände sind umlaufend mit wasserundurchlässiger Fußgenabdichtung zu versiegeln.
Sämtliche Armaturen, Objekte und Zubehöre sind auf Fliesenraster auszurichten und zu montieren.
Die Montage sämtlicher Einrichtungsgegenstände erfolgt mit Schallschutzset, sämtliche Tragegerüste sind mit schallgedämpften Elementdurchführungen auszuführen.

Die Ausstattung der Sanitäranlagen hat gemäß ASR aber mind. mit den aufgeführten Gegenständen und Zubehör zu erfolgen.

2.4.10 WC-Anlage mit Einbauspülkasten, Tragegerüst und Hygienezubehör

Tiefspülklosett 4,5 / 6 l, wandhängend, aus Porzellan (Keramik Plus), Abgang innen, 560 mm Ausladung, 370 Breit und 360 Hoch, Schallschutzset, Farbe Weiß-Alpin

WC-Sitz
aus hochwertigem Duroplast, weiß, ohne Deckel, schwere Ausführung, mit Edelstahlscharnieren, passend zu vorstehendem WC

Vorwandelement, Tragegerüst
als vormontierte Einheit, selbsttragend, mit vollisoliertem UP- Spülkasten 6 l

Drückerplatte
für Spülkasten, Spül-Stopp, Kunststoff weiß mit Befestigungselement und Befestigungsmaterial.

WC-Bürstengarnitur Bodenstehend vom AG bereitgestellt: montieren

WC-Papierrollenhalter vom AG bereitgestellt: montieren

WC-Reserverollenhalter aus Kunststoff, Farbe nach Wahl des AGs, einschl. Befestigungsmaterial.

Abfallbehälter WC Damen vom AG bereitgestellt einbauen, wandhängend

2.4.20 Waschtisch-Anlage mit Tragegerüst und Mischarmatur

Waschtisch aus Porzellan (Keramik Plus) weiß, Größe 60 x 420 x 135 mm, mit Hahnloch und Überlauf, mit Randerhöhung

Waschtisch-Einhand-Einlochbatterie DN 15, aus Messing, mit Luftsprudler, mit Ablaufgarnitur, Rapid-Montagesystem, Ausladung: 123 mm, nur für Kaltwasser.

Röhrengeruchverschluss

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	R 1 1/4" , Messing verchromt, mit Prüfzeichen, einschl. Rosette.				
	Eckventile R 1/2", Messing verchromt, mit Betätigungsgriff, geräuscharm Gruppe I, einschl. Schubrosette.				
	Kristallglasspiegel 600 x 500 mm, rechteckig, mit geschliffenen Kanten, ohne Einfassung, verdeckte Befestigung, Garantiebelag				
	Seifenspender vom AG bereitgestellt: montieren				
	Faltpapierhandtuchspender vom AG bereitgestellt: montieren				
	Papierkorb vom AG bereitgestellt: montieren				
2.4.40	Ausgussbecken-Anlage mit Tragegerüst und Wandarmatur Ausgussbecken wandhängend, aus Keramik, innen und außen glasiert, Weiß, mit Alu-Klapprost und Rückwand, Schutzkante vorne für den Klapprost, Siebventil 1 1/2", Maße: 450 x 350 x 400 mm, Ablaufventil R 1 1/2" mit Kette Halter und Stopfen, Geruchsverschluss R 1 1/2" / DN 50 Kunststoff mit Rosette, einschl. Befestigungsmaterial. Eingriffarmatur Wandauslauf Armatur mit integriertem Bediengriff eigensicher gegen Rückfließen, mit Auslauf und Luftsprudler, Messing verchromt, Geräuschverhalten Gruppe I, Griffe in Metalloptik. Größe: 106 x 81 x 30 mm mit Wandrosette nur für Kaltwasser				
2.4.50	Spülen-Anlage zum Einbau in Küchenmöbel Spülarmatur als Zweigriffarmatur stehend Drucklose Armaturen zur Kombination mit einem Warmwasserspeicher mit Schwenkauslauf 150 °, Montage für Arbeitsplatten bis 45 mm Ausladung: 193 mm Auslaufhöhe: 208 mm Farbe: verchromt mit Schlauchanschlüsse und Panzer-Schläuchen. Kombi-Eckventile mit Gerätanschluss R 1/2", Messing verchromt, mit Betätigungsgriffe, geräuscharm Gruppe I, einschl. Schubrosette Eckventile für Timer-Set R 1/2", Messing verchromt, mit Betätigungsgriff, geräuscharm Gruppe I, einschl. Schubrosette. Röhrengeruchsverschluss für Spüle mit Gerätanschluss R 1 1/2" aus Kunststoff, Weiß, Bauartgeprüft, einschl. Rosette.				
2.4.60	Anschluss an baus. gelieferte Kaffeeautomaten Anschließen von Kaffeeautomaten, Abwasseranschluss DN 32 - DN 50, einschl. Anschluss von Geruchsverschlüssen, Bewässerung DN 15 - DN 20, einschl. Design-Geräteanschlussventilen für Sichtmontage oberhalb der Küchenzeile. Der Anschluss einer Kaffeespezialitätenmaschine erfolgt über ein Eckventil DN 15 unterhalb der Arbeitsplatte, da der Festwasseranschluss über eine Filterpatrone läuft und dann über einen dünnen Schlauch				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

durch ein Loch in der Arbeitsplatte zur Kaffeemaschine geführt wird.
Ein Abwasseranschluss DN32-DN 50, Herstellerabhängig muss eben
falls unter der Arbeitsplatte hergestellt werden.

02.04 Sanitärobjekte xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.05

Dämmung

2.5.10 Schmutzwasser

Isolierung nur die letzte 3 m bzw. das letzte Geschoß unter dem Dach geschoss.

Mit Mineralfasermatten/-halbschalen, einschl. Formstücke, dauerhaft formbeständig, nicht brennbar, einseitig mit gitternetzverstärkter Alu kaschierung als Dampfsperre, Dämmstärke mind. 30 mm, Fasern senkrecht zur Oberfläche, WLG 035 bei abweichender WLG mit angepassten Dämmstärken, für alle Dimensionen.

Dämmung fugenlos aufgebracht mit verzinktem Bindendraht umwickelt, Stöße und Längsnähte diffusionsdicht mit Aluminiumklebeband abgeklebt, Klebstoff schwerentflammbar.

Dämmung durchgängig aufgebracht, einschl. aller Formstücke, Halterungen und erforderlichen Ausschnitten, Endstücke mit Abschlussband.

2.5.20 Trinkwasser

Mediumtemperatur der Kaltwasserleitung ca. 10°C, Umgebungstemperatur der Räume ca. 20°C, Umgebungsfeuchte ca. 65%.

Wärmedämmung mit Dämmstärke nach DIN bzw. EnEV sonst wie vor beschrieben, für alle Dimensionen.

Entleerungen und Bedienteile bleiben sichtbar und zugänglich.

Armaturen sind durchgängig zu dämmen.

Oberflächenschutz aus verzinktem Blechmantel (für Stoßgefährdete Bereiche bis 2,0 m Höhe) bzw. Alu-Grobkornmantel (in sichtbaren Bereichen).

Bei Blechmantelisolierung ist eine 20 mm Filzeinlage zum Schutz der Dampfsperre vorzusehen.

02.05 Dämmung xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

02.06

Sonstige Leistungen

2.6.10 Befestigungen

Alle Teile sind aus feuerverzinktem Stahl, bzw. lackiert (Farbe nach Wahl des Bauherrn) und den statischen Erfordernissen zu dimensionieren und auszuführen.

Selbstgefertigte Tragkonstruktionen aus schwarzen Stahlrohren und -profilen, geschweißt, entweder feuerverzinkt oder grundiert und lackiert (Farbe nach Wahl des Bauherrn).

Werkstatt- / Baustellenfertigung, nach den statischen Erfordernissen.

2.6.20 Gewerkeabhängungen

aus Profilstahl für Traggerüste, Konsolen, Festpunkte, usw. bestehend aus verzinkten Profilschienen, Gewindestäben, Haltern, Trägerklammern, Trapezblechhaltern, Schrauben und Mutter usw. als Baukasten prinzipiell zu kompletten Befestigungseinheiten kombinierbar.

2.6.30 Mehrfachabhängungen

Das Befestigungssystem ist für die Medienfallpunkte und die Hauptinstallationstrasse sind die Befestigungsdetails gem. Planung zu beachten und umzusetzen.

2.6.40 Kennzeichnen der Rohrleitungen

auf fertig isolierter Rohrleitung aufzubringen mit Aufschluss über Medium und Flussrichtung.

Die Kennzeichnung erfolgt mind. alle 10 m und nach Richtungsänderungen und Abzweigen mindestens jedoch 1-mal pro Raum.

Die Kennzeichnung erfolgt mit Schrift und Farbe nach DIN 2403, Breite 90 mm, Ausführung 5.

An abgehenden Leitungen ist die Strangbezeichnung als Text anzugeben.

2.6.50 Bezeichnungsschild

Farbe und Beschriftung nach Angaben des Auftraggebers, mit ein- oder mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus Schicht-Pressstoff oder Aluminium, mit gerundeten Ecken und Bohrungen für Blindnieten bzw. Blechschrauben, graviert, mit Kunststoffabdeckung, mit eingesteckten Schriftleisten, Höhe 50 mm, Breite 100 mm.

Mit Schildträger aus Stahlblech verzinkt, mit Halter und Befestigungsmaterial, Befestigungsuntergrund Rohre, Abhangdecken usw.

Bei verdeckten Armaturen sind zusätzliche Beschriftungen aus selbstklebender Klarsichtfolie nach Absprache mit der Bauleitung anzubringen.

2.6.60 Zusätzliche Dichtheitsprüfungen und Teilabnahmen

Die Druckproben sind nach Anweisung der Bauleitung auszuführen.

Dichtheitsprüfungen erfolgen mit ölfreier Pressluft oder Stickstoff.

Füllstoffe sind einzukalkulieren.

Über die durchgeführten Arbeiten ist ein Protokoll zu erstellen.

Bei Einfriergefahr sind geeignete Maßnahmen zu treffen

Sollten Sie gezwungen sein, anstelle einer Wasserdruckprobe eine Prüfung mittels Pressluft auszuführen, beachten Sie unbedingt die potentielle Gefährdung durch das große Volumen der Pressluft bei rascher Entspannung.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

2.6.70 Desinfizieren und Nachspülen

Desinfizieren und Nachspülen der Rohrleitungen für Kaltwasser entsprechend DIN 1988 und DVGW W 291, Desinfektionsmittel entsprechend DIN 1988.

2.6.80 Fließ-/Schaltschemata

als Ergänzend zu den Revisionsunterlagen:
Anlegen von farbigen Fließ- und Schaltschemata aller techn. Anlagen, mit allen technischen Daten für Pumpen, Regelventile, Auslegungstemperaturen, Armaturen, Nennweiten und Gerätetypen, Leistungen, im Wechselrahmen, in Schutzhülle, graue PVC-Platte ringsum 15 mm größer als das Schaltschema, 56 mm stark.
Sichtbare Kanten entgratet und angepasst, Abdeckplatte aus Klar-sicht- PVC, 5 mm stark, ringsum 5 mm größer als Schaltschema, Kante angepasst.
Das Schema zum Aushang ist Teil der Revisionsunterlagen und wird an geeigneter Stelle in den techn. Zentralen. aufgehängt.
Maße nach Erfordernissen (Lesbarkeit) mind. 90 x 60 cm

02.06 Sonstige Leistungen xxxxxxxxxxxx

02 KG 410_ABWASSER-, WASSER-, GASANLAGEN xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
03					
A Allgemeine und technische Vorbemerkungen					
A.1	Nachfolgend sind die Bemerkungen und Anforderungen an die technischen Anlagen beschrieben. Die auszuführenden und zu kalkulieren den Arbeiten sind der Leistungsbeschreibung, den Qualitätsanforderungen und den Planunterlagen zu entnehmen.				
A.2	Schall				
A.2.1	Schallmessungen sind vom Auftragnehmer zu erbringen und einzurechnen. Nachmessungen bei Beanstandungen gehen ebenfalls zu Lasten des Auftragnehmers, bis zur einwandfreien Abnahme.				
A.2.2	Rohrleitungen sind, ergänzend zu den Anforderungen aus der FLB Teil A05, Absatz 2.6, in Befestigungen mit körperschallisolierten Einlagen zu montieren. Körperschallbrücken zwischen Baukörper und Installationen und Geräten sind zu vermeiden. Bei Aufstellung von Maschinen und Aggregaten mit drehenden Teilen sind Schallentkopplungen z.B. Gummi- oder Federelemente unter Berücksichtigung aller erforderlichen Aspekte zu verwenden. Geräuschlos arbeitende Geräte z.B. Umwälzpumpen können direkt verbunden werden. Generell sind Schallausbreitungen von Geräten auf Leitungen durch geeignete Maßnahmen z.B. Kompensatoren zu unterbinden. Bei RLT- Geräten sind Schalldämpfer auszuführen. Leitungen in Durchbrüchen sind lückenlos mit geeignete Dämmmaterial zu ummanteln. Starre Berührungen zwischen Installationen und Baukörper sind unzulässig.				
A.2.3	Alle Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Körper- und Luftschallausbreitungen und -übertragungen sind einzukalkulieren. Sämtliche schall- und schwingungstechnischen Maßnahmen bedürfen der Genehmigung durch den Bauphysiker und müssen nach Abschluss der Ausführung durch Messungen und Gutachten belegt werden. Anforderungen für zulässige Schallemissions- und Geräuschpegel gem. Baugenehmigung und behördlicher Vorgaben, Arbeitsstättenrichtlinien, Normung u. ä.				
A.3	Befestigungen				
A.3.1	Für Befestigung sind geeignete und zugelassene Systeme zu verwenden. Diese müssen schalldämmend und betriebssicher sein und eine kontrollierte und spannungsfreie Ausdehnung ermöglichen. Rohrleitungen sind mittels Aufhängungen bzw. Rohrschellen, auf Traversen und Konsolen, lösbar zu befestigen. Schalldämmmaßnahmen wie unter Punkt Schall beschrieben sind vorzusehen.				
A.3.2	Anschweißen von Schildern und Befestigungen an Rohren ist unzulässig.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
A.3.3	Installationen können auch gemeinsam (Schienenprofil) befestigt werden, wenn die Grundbefestigung schalldämmend gelagert bzw. befestigt wurde (weiteres hierzu auch unter Schall).				
A.3.4	Für brandschutztechnische Befestigungen müssen diese geprüft sein und den Anforderungen der LAR / LüAR bzw. den Zulassungen entsprechen.				
A.3.5	Der Einsatz von Schießapparaten ist verboten. Befestigungen sind als Mauer-, Schraub-, oder Dübelbefestigungen auszuführen. Schlag- oder Spitzschellen dürfen nicht verwendet werden.				
A.3.6	Der Abstand zwischen den Befestigungen ist so zu wählen, dass ein Durchbiegen der Leitungen sicher vermieden wird.				
A.3.7	Befestigungen sind aus verzinktem Material oder besser zu versehen. Im Außenbereich sind nichtrostende Materialien zu verwenden. Baustellengefertigte Befestigungen müssen einen ausreichenden Korrosionsschutz nach DIN erhalten. Schraubverbindungen müssen aus korrosionsgeschütztem Material bestehen. Löcher sind, vor allem an Sichtbetonteilen, mit geeigneten Werkzeugen zu bohren. Hilfskonstruktionen, Konsolen und Halterungen einschl derer Montage und Befestigung sowie allen hierzu erforderlichen Arbeiten sind im Angebot enthalten.				
A.3.8	Befestigungen sind mit einem einheitlichen System auszuführen, welches in der Qualitätsbeschreibung näher erläutert wird.				
A.4	Kennzeichnung				
A.4.1	Anlagenteile und Installationen sind mit dauerhaften Kennzeichnungen gemäß DIN in ausreichender Größe zu versehen, die ein leichtes Erkennen der Funktion und Zugehörigkeit ermöglichen. Die Beschilderung hat an Komponenten und Verteilerabgängen zu erfolgen. Bei Rohrleitungen ist das Fließmedium mit Fließrichtung mind. alle 10 m und nach Richtungsänderungen und Abzweigen darzustellen.				
A.4.2	Alle Apparate sind mit Kennzeichnungen zu versehen, welche die relevanten Leistungsdaten ausweisen, wie Fabrikat, Typ, Leistung, Druck, etc.				
A.4.3	Die Kennzeichnung erfolgt gewerkeübergreifend einheitlich gemäß nachfolgendem Beschrieb in der FLB.				
A.5	Elektrische Installationen Alle elektrischen zur beschriebenen und betriebsfertigen Anlage gehörigen Geräte sind fachgerecht durch den Auftragnehmer des Gewerks aufzulegen und anzuschließen. Der Kabelzug hierfür erfolgt nach Angaben des Gewerks durch den Elektriker, MSR bzw. vom jeweiligen Gewerk. Einregulierung der Regelanlagen gehören zum Leistungsumfang des beschriebenen Gewerks in Zusammenarbeit mit MSR. Vom Gewerk Elektro werden die Hauptzuleitungskabel an die Schalt				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	schränke herangeführt bzw. zu den Einspeisepunkten verlegt. Das Einführen dieser Leitungen, das Befestigen und Ankleben wird vom Gewerk Elektro bzw. von den jeweiligen Fachgewerken ausgeführt. Elektrisch leitende Bauteile sind ordnungsgemäß an den Potentialausgleich anzuschließen. Die nach VDE vorgeschriebenen Prüfungen von Schutzmaßnahmen sind vor Inbetriebnahme durchzuführen und zu protokollieren				
	B Allgemeine Ausführungsbedingungen B.1 Alle zur Funktionskontrolle und Erkennung von Leitungen erforderlichen Kennzeichnungen, Signalgeber, Armaturen usw. sind an geeigneten Stellen und in ausreichender Anzahl bzw. in gleichem Abstand vorzunehmen. Apparate sind mit ihren technischen Daten vor Ort zu kennzeichnen.				
	C Leistungsbeschreibung Wärmeversorgungsanlagen				
C.1	Zum Auftrag gehören die kompletten Wärmeversorgungsanlagen des Containerbauwerks.				
C.2	Alle Einbauten, Armaturen, Pumpen und dergleichen sind betriebsfertig eingebaut, mit dem notwendigen Zubehör wie Gegenflanschen, Schrauben, Dichtungen etc., Armaturen und Apparate sind in Nenn-Druck PN 16 auszuführen.				
C.3	Sämtliche Geräte und Behälter sind mit Fabrikschild und sofern erforderlich, mit Prüfzeichen versehen.				
C.4	Sämtliche Rohrleitungen sind mittels Aufhängungen bzw. Rohrschellen auf Traversen und Konsolen, lösbar, zu befestigen und vor Montage auf Sauberkeit und Unversehrtheit zu prüfen.				
C.5	Wasserführende Leitungen im Freien (Dach) sind gegen Einfrieren zu schützen. Schutz vor Einfrieren soll durch bauliche Maßnahmen sichergestellt werden. Nur wenn dies nicht möglich oder zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führt, können nach Rücksprache mit dem AG elektrische Beheizungen eingesetzt werden.				
C.6	Anordnung von Festpunkten, Dehnungsaufnehmern, Rohrschalldämpfern und Führungspunkten so ausführen, dass keine Biegespannung auftritt, Wärmeausdehnung spannungsfrei und geräuschlos aufgenommen wird, Rohrleitungen in ihrer Lage unverändert bleiben, sich Befestigungen nicht lockern und eine ausreichende Lebensdauer von > 5000 Doppelbewegungen haben.				
C.7	Leitungsführung und Anordnung von Komponenten müssen den Plänen bzw. Anweisungen entsprechen. Leitungsführung möglichst grade und direkt.				
C.8	Besteht die Gefahr von Taupunktunterschreitung sind Dämmung und Halterungen diffusionsdicht auszuführen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
D	Technische Anlagenbeschreibung				
D.1	Allgemein				
	Berechnung der Heizlast gem. DIN EN 12831, basierend auf dem Wärmeschutznachweis. Der Winterzustand gem. DIN EN 12831 beträgt - 12°C. Die Raumtemperaturen werden durch Deckenstrahlplatten und RLT - Anlagen erreicht. Lasten bleiben bei der Auslegung unberücksichtigt. Es sind folgende Mindestraumtemperaturen in Anlehnung an die DIN EN und ASR bzw. nach Festlegung mit dem BH zu gewährleisten:				
D.2	Wärmeversorgungsanlagen				
	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen KG 421.1 Wärmeerzeugungsanlagen Die Heizlast der Container wird über Luft / Wasser-Wärmepumpen gedeckt. Jeder Container erhält eine separate Heizungs-Technikzentrale mit Pufferspeicher, Heizungsverteilung und Regelung. Aus Platzgründen kommen Wärmepumpen zur Außenaufstellung zum Einsatz. Die Aufstellung der Wärmepumpen erfolgt unter der Treppe südlich der Container. Es werden insgesamt zwei Wärmepumpen mit einer Heizleistung von max.17 kW vorgesehen. Zur entsprechenden Leistungsermittlung wurde eine Heizlastberechnung durchgeführt. Bei der Auswahl der Wärmepumpen, wurde darauf Wert gelegt, dass die erforderlichen Schalleistungspegel entsprechend der Anforderungen an die Nachbarbebauung eingehalten werden. Somit können beide Wärmepumpen mit der Leistung von 12,5 kW nach dem Abbau der Interimsgebäude zur Beheizung des neuen Hausmeister-Doppelhauses verwendet werden. Die Vorlauftemperatur der Wärmepumpen bzw. der Heizkörper werden auf 55°C ausgelegt. Die Wärmepumpen werden mit natürlichen Kältemitteln betrieben. KG 421.1 Anlagenabsicherung Die Systemabsicherung erfolgt über ein Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG) mit Sicherheitsdruckventil. KG 421.2 Wärmemengenzähler Wärmemengenzähler werden im Rücklauf der Hauptleitung der Wärmepumpen vorgesehen und auf die GLT aufgeschaltet. KG 422 Wärmeverteilnetze Die Wärmeverbraucher werden über Zwei-Rohr-Systeme angefahren. Die Leitungen werden in Sockelkanälen verlegt. Als Verbraucher kommen ausschließlich Heizkörper zum Einsatz. KG 422.1 Pumpen Sämtliche Pumpen sind mit Frequenzumformern zur stufenlosen Leistung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	tungsanpassung ausgestattet. Pro Gebäude wird eine weitere Pumpe für die Verbraucherkreise benötigt.				
	KG 422.3 Hydraulischer Abgleich Pro Stockwerk und Gebäudeseite wird ein Heizungsstrang vorgesehen. Die einzelnen Stränge sind über manuelle Strangregulierventile im Rücklauf einzuregulieren.				
	KG 422.4 Wärmedämmung Ausführung gem. nachfolgender Beschreibung folgende Ausführungsqualitäten sind in den Bereichen vorgesehen				
	Medium	Rohrmaterial		Verbindungstechnik	
	Heizung Vorlauf/Rücklauf	Edelstahl 1.4401		Pressverbindung	
	Dämmung gemäß GEG 2024, DIN 1988-200 und Leitungsanlagen-Richtlinien für Brand-, Schall- und Wärmeschutz:				
	Medium	Verlegeart	Dämmstärke mm	Dämmung	
	Pumpenwarmwasser DN 15-32		30		
	DN 40-100		wie DN		
	PWW	sichtbar		Mineralwolle, Aluminium-Mantel	
	PWW	sichtbar stoßgefährdet Verlegehöhe 2,5m		Mineralwolle, Blechmantel verz. Stahlblech	
	PWW	verdeckt			
	Hinweis: Die Anforderungen bezüglich Dämmstärken entsprechen mindestens dem gültigen GEG. Armaturen in der Technikzentrale erhalten eine Dämmung mit Mineralwollschalen mit Blechmantel in stoßgefährdeten Bereichen (2-3 m).				
	Durchführungen durch qualifizierte Bauteile sind entsprechend der geltenden Regeln auszuführen.				
	KG 423 Raumheizflächen Für die Beheizung der Räume werden entsprechend der Lastberechnung Röhrenradiatoren vorgesehen. Versorgungsleitungen in sichtbaren Bereichen werden in Installationskanälen gem. nachfolgender Beschreibung ausgeführt. An den Hochpunkten über den Türbereichen, sind automatische Entlüftungen vorzusehen. Die Rohrbefestigungen sind in den Installationskanälen integriert				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

03.01

Wärmeerzeugung

3.1.10 Wärmepumpe

Leistungsdaten

Heizleistung mind. kW 17

Gesamtleistungsaufnahme max. kW 12

Stromaufnahme (E0) max. A 30

COP W/W mind. 2,38

Quelle

Trockenkugelmperatur

Außenluft mind. °C -11.0

rel. Luftfeuchtigkeit Außenluft max. % 86.9

Luftvolumenstrom m³/h mind. 16000

Leistungsaufnahme Lüfter max. kW 1.0

Verbraucher

Mediumart Wasser

Verunreinigungsfaktor max. m²K/k W 0.04400

Mediumtemp. Ein-/Austritt mind. °C 50.0/55.0

Druckverlust kPa max. 10

verfügbare Förderhöhe Pumpe max. kPa 80.0

Schallangaben

Hinweis zu Schallangaben: die Schallangaben aus dem Schallschutz gutachten sind zwingend einzuhalten.

Errechnete Schallleistung max. db(A) 65

Schalldruckpegel(C0) [10.0 m] max. db(A) 37

ALLGEMEINE DATEN

Anzahl Verdichter mind. 2

Anzahl Kältekreise mind. 2

Kältemittel R290

GWP max. 3.3

gesamt Kältemittel Füllmenge

(R1) kg max. 5,00

CO2-Äquivalent max. kg 16.5

Gesamtölmenge max. kg 4.00

ABMESSUNGEN

Länge max. mm 775

Breite max. mm 1065

Höhe max. mm 1855

Nettogewicht max. kg 350

VENTILATOREN

Lüftertyp Axial

Lüftermotor EC

Anzahl Ventilatoren max. 2

Max. Leistungsaufnahme (P1) max. kW 0,5

Max. Stromaufnahme (E0) max. A 3,00

ELEKTRISCHE DATEN

Nominalspannung Ph/V/Hz 3/400/50+N

Maximalspannung V 440

Minimalspannung V 360

Max. Leistungsaufnahme (P1) kW 15

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Max. Anlaufstrom (E0) A 30 Leistungsaufnahme Standby max. kW 0.100 Leistungsfaktor (E0) mind. 0.95 Druckhalteanlage				
3.1.20	Ausdehnungsgefäß Reflex N 50 Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungssysteme. Gefäße sind gebaut nach DIN EN 13831. Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU. - Langlebige Epoxidharzbeschichtung - Nicht tauschbare Halbmembran nach DIN EN 13831 - Ab 35 Liter stehend - Für Frostschutzmittelzusatz mindestens 25 bis 50 % - Mit Gewindeanschlüssen - Max. zulässige Systemtemperatur 120 °C - Zulässige Betriebstemperatur 70 °C Typ N 50 Farbe grau Nennvolumen 50 l Max. Nutzvolumen 45 l Max. zul. Systemtemperatur 120 °C Max. zul. Betriebstemperatur 70 °C Max. zul. Betriebsüberdruck 6 bar Gasvordruck werkseitig 1,5 bar Anschluss R 3/4" Durchmesser 441 mm Max. Höhe 487 mm Höhe Wasseranschluss 175 mm Kippmaß ca. 657 mm bauseits einzustellender Vordruck 1,0 bar				
3.1.30	Kappenventil Für Membran-Druckausdehnungsgefäße in geschlossenen Heizungsanlagen. Mit einer gegen unbeabsichtigtes Schließen gesicherten Absperrung und einer Entleerung gemäß DIN EN 12828. Typ SU R 3/4" x 3/4" Max. zul. Betriebstemperatur 120 °C Max. zul. Betriebsüberdruck 10 bar Anschluss G 3/4"				
3.1.40	BUS-Modul RTU Busmodul zur Umsetzung der Informationen wie z.B. Betriebszustand oder -daten aus der Steuerungsschnittstelle als Compact Module anwendbar bei der Control Touch Steuerung in das Daten-Telegramm. Direkte Integration an der Steuerungsplatine der Control Touch. Es ist keine zusätzliche Montage notwendig. Verbindung zur Touch Control über Steckersockel. Als integriertes Erweiterungsmodul montiert im Regler Gehäuse der Control Touch. Profibus-seitig steht eine RS 485 Schnittstelle zur Verfügung. Fernsteuerung der folgenden Funktionen und Parameter von übergeordneter Gebäudeleittechnik: - Pumpe/Kompressor 1 Ein - Pumpe/Kompressor 1 Aus				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Pumpe/Kompressor 2 Ein
- Pumpe/Kompressor 2 Aus
- Überströmventil 1 Auf
- Überströmventil 1 Zu
- Überströmventil 2 Auf
- Überströmventil 2 Zu
- Nachspeisung Auf
- Nachspeisung Zu
- Druckvorgabe p0 (Druck in 1/10 bar)

Typ Modbus RTU Touch
Anschluss elektrisch 230V/50Hz
Max. Höhe 22 mm
Breite 50 mm
Tiefe 52 mm

3.1.50 Fillset

Armatur mit Montagebügel zur direkten Verbindung von Nachspeise einrichtungen für Heizungswassersysteme mit Trinkwassernetzen.

Im Einzelnen bestehend aus:

- Armaturabsperrkugelhähnen
- Systemtrenner nach DIN 1988-100 bzw. DIN EN 1717 (BA), mit integrierter Schmutzfänger
- Montagebügel zur horizontalen Wandmontage
- Wasserzähler mit Impulsausgang

Typ Standard 0,8
Max. zul. Betriebstemperatur 60 °C
Max. zul. Betriebsüberdruck 10 bar
Min. Fließdruck p0 + 1,3 bar
Anschluss Eintritt R 1/2"
Anschluss Austritt R 1/2"
Durchfluss-Kennwert kvs 0,8 m³/h
Max. Höhe 226 mm
Breite 293 mm
Tiefe 110 mm
Einbaulänge 293 mm

3.1.60 Sicherheitsventil G 1/2"

Anschluss Eintritt G 1/2"
Anschluss Austritt G 3/2"
Daten der angeschlossenen Versorgungsanlage
Ansprechdruck SV 2,5 bar

3.1.70 Wasserstandsbegrenzer

Wasserstandsbegrenzer zur Wasserstandsüberwachung an Wärme erzeugern, bauteilgeprüft nach VD-TÜV Merkblatt Wasserstand 100/2. Alternativ kann ein Mindestdruckbegrenzer, Durchflussbegrenzer oder eine andere geeignete Maßnahme gegen unzulässige Aufheizung bei Wassermangel eingesetzt werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

03.02

Wärmeverteilung

3.2.10 Rohrleitungen

Bei der Angebotsabgabe ist zu beachten, dass Einbauteile wie z.B. Armaturen, Pumpen, Thermometer, Manometer, etc. für die Heizungs- und Kälteanlagen von den gleichen Herstellern anzubieten sind.

3.2.20 Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren

Rohrleitung aus nichtrostenden Stahlrohren, Werkstoff-Nr: 1.4401, für Heizungswasser, Wanddicke entsprechend Rohrleitungsdurchmesser, Verbindung durch Pressen, mit Verpresskennzeichnung und Prüfsicherheit, als Verteilungs- und Steigleitung, Verlegung in Gebäuden und Zentralen, einschl. Form- und Verbindungsstücke, sowie Hersteller der Verbindungen, Rohrbefestigungen werden nicht gesondert vergütet, Arbeitshöhe bis 4 m.

Systembedingte Sonderformteile, wie z. B. Sockelleisten, Heizkörperanschluss, T- Stücke, Übergangsstücke auf Heizkörperventile, Rücklaufverschraubungen, Übergänge auf Armaturen und Einbauteile incl. Schneidringverschraubungen werden nicht sep. vergütet.

Verbindungen, Form- und Verbindungsstücke, Flansche, Gegenflansche, Blindflansche, Schrauben, Gegenmutter, Dichtungen, Verschraubungen und sämtlichen Dichtungsmaterial. einschl. Rohrbefestigungen, körperschallgedämmt DIN 4109, und zugehörigem Aufhänge und Befestigungsmaterial, in feuerverzinkter Ausführung sind einzukalkulieren

3.2.30 Luftgefäß, 2 gewölbte Böden 120°C, 16 bar, Stahl

Lufttopf, bestehend aus T- Stück, 2 Reduzierungen, 2 Dimensionen höher wie Rohrleitungsdimension 1 Reduzierung auf DN 15 für den Anschluss der Entlüftungsleitung mit Entlüftungsleitung, Länge 2 m und Entlüftungshahn.

3.2.40 Strangregulier- und Messventil

Strangregulier- und Messventil mit präziser Feineinstellung und digitaler von allen Seiten ablesbarer Skala und einfacher Verriegelung. Messung und Entleerung von Vor- und Rücklauf über eine um 360 Grad drehbare Serviceeinheit. Absperrung über integrierten Kugelhahn mit Positionsanzeige.

Leichte Montage des Ventiles durch abnehmbares Handrad

Werkstoff:	Messing
Anschluss:	Innengewinde
Nennndruck:	PN 16
Temperaturbereich:	-20 °C bis + 120 °C

incl. Dämmschale

3.2.50 Absperr- und Entleerventil

Absperr- und Entleerventil mit hoher Entleer-Leistung, Absperrung über integrierten Kugelhahn, als hochwertiges Partnerventil zum Strangregulier- und Messventil Leno MSV-BD, im Vorlauf und Rücklauf einsetzbar, Entleerung mit Schlauch-Anschluss 3/4" und Schutzkappe, leichte Montage des Ventils durch abnehmbares Handrad. Verlängertes Handrad in Isolierbauhöhe, Einbauort durch austausch

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

bare Farbclips markierbar.
 Werkstoff: Messing
 Anschluss: Innengewinde
 Nenndruck: PN 20
 Temperaturbereich: -20 °C bis + 120 °C

incl. Dämmschale

3.2.60 Strangabsper- und Messventil

Strangabsper- und Messventil für Kombination mit Strangdifferenz
 druckregler, vorbereitet für Anschluss Impulsleitung ASV-P/PV, Stran-
 gabsper- und Durchflussmessung.
 Einbau im Vorlauf, Absperrung mit rotem Handrad, inkl. grauer Isolier-
 schale bis 80°C, Gehäuse aus Messing, Druckstufe PN 16, max.
 Wassertemperatur 120°C, max. Differenzdruck 1,5 bar, Gewindean-
 schluss.

3.2.70 Strangdifferenzdruckregler

Strangdifferenzdruckregler ohne Fremdenergie, zur Einhaltung eines
 festen Differenzdrucksollwertes, Einbau nur im Rücklauf, interne
 Druckimpulsführung, Entleerungshahn und integrierte Strangabsper-
 rung, mit blauem Handrad, Impulsleitung 1,5 mit Anschlussnippel
 Rp 1/16, graue Isolierschale bis 80°C, Gehäuse aus Messing, Druck-
 stufe PN 16 max. Wassertemperatur 120°C, max. Differenzdruck 1,5
 bar, Differenzdruck-Sollwert 0,1 bar, Gewindeanschluss.

03.02 Wärmeverteilung xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

03.03

Armaturen und Zubehör

3.3.10 Warmwasserpufferspeicher und Hydraulische Weiche -

Vertikal in schwarz mit Düsenrohren

Ausführung nach Werksnorm.

Gefertigt aus Stahl III (P265GH) bzw. St37.2 (S235JRG2), vertikal mit Füßen aus Flachstahl, innen roh schwarz, aussen entzundert und einmal grundiert.

Zusätzlich ausgerüstet mit Anschlussmuffen für Thermostate, Thermometer, Manometer und Fühler, sowie Muffen für Entlüftung und Entleerung.

Vor- und Rücklaufanschlüsse für Primär- und Sekundärkreislauf.

Anordnung und Einbindung des Speichers ermöglicht eine Ladung und Entladung des Speichers bei erhöhter Wirtschaftlichkeit.

Betriebstemperatur max.:	90 °C
Betriebsdruck max.:	16 bar
Prüfdruck:	19 bar
Inhalt ca.:	200 Liter

Ausgestattet im Einzelnen mit:

Zweikomponenten-Rostschutzgrundierung grau Behältergrundierung außen auf zunderfreier Oberfläche, mit EP-Grundierung (in RAL 7035 lichtgrau oder ähnlich), geeignet für Kleber.

Behälterfüsse, 3 Stück
aus Flacheisen

Messstutzen, 6 Stück
Ganze Muffen 1/2 Zoll, Länge = 34mm

Entlüftung, 1 Stück
Ganze Muffe 1 1/4 Zoll, Länge = 48mm

Entleerung, 1 Stück
Halbe Muffe 1 1/4 Zoll, Länge = 26mm

Eintritt, 2 Stück
Flansche DIN 2633 DN 32 PN 16

Austritt, 2 Stück
Flansche DIN 2633 DN 32 PN 16

Lochbleche , 2 Stück
zwischen den Vor- und Rücklaufanschlüssen zur Sicherstellung einer laminaren Strömung im Behälter.
(Im Lade- bzw. Entladebetrieb)

Mannloch 300x400mm, 16 bar, 1 Stück
Inspektionsöffnung aus Stahl St 37.2 (S235JRG2) mit gewölbten Deckel und Dichtung (Gummi)

Betriebstemperatur max.:	50 °C
Betriebsdruck max.:	10 bar

Fertigisolierung mit verz. Stahlblechmantel und Mineralfaser entspr. der Heiz.Anl.V. für vorst. Verteiler best. aus:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Verz. Stahlblechmantel verschraubt mit Blechschrauben, Dämmung als Mineralfaser, in Form von Dämmplatten vollflächig befestigt. Mit Aussparungen für Abgangsstutzen, Entleerung und Konsolen wie vorbeschrieben. Dämmdicke '100' mm Zählermanagementsystem Heizung				
3.3.20	Energiezähler Heizung Wärmezähler inkl. Eichgebühren Technische Daten: Nenngröße: entsprechend dem Massenstrom Typ Volumenteil: Mehrstrahlzähler Ausg. impulswert: 10L/Impuls Anschluss: Verschraubung/Flansch Bauart / Einbaulänge: Fallrohr / Steigrohr Baulänge: gemäß Dimension Nenndruck: PN 16 Metrologie: Klasse 3/1:50 Prüfkennzeichnung: bewertet Funktion (Software): Wärmezähler Einbindung in die Anlage: kälterer Strang Anzeigeeinheit: MWh Stromversorgung: Netzteil 230 V AC Kommunikation integriert: Minibus + opt. IR interface Eingangsimpulswert (Rechenw): 10L/Impuls Steuerleitung: 1,5 m Widerstand: PT 500 Bauart Fühler: 45 mm/5,2 mm Fühlerkabellänge: 1,5 m Fühlereinbau: symmetrisch Fühler Zusatzangabe: Standard Rechenwerk zum Anschluss von PT-Temperaturfühlern, Temperaturbereich 5.180 °C, Temperaturdifferenzbereich 3.150 K, Ausführung entsprechend der EN 1434, Wandmontage auf C-Schiene. Umfangreiche LCD-Anzeige, z.B. Wärmemenge, Wärmeleistung, Durchfluss, Speicherung der letzten 16 Monatswerte inkl. Maxima, Tariffunktion, etc. Vor-Ort-Parametrierung möglich. Unverlierbarer Speicher, Selbsttest und Fehleranzeige zwei Steckplätze für Kommunikationsmodule induktive Schnittstelle Stromversorgung durch Netzteil Inkl. M-Bus-Steckeinheit, Kommunikation Modbus RTU Inkl. USB-Schnittstelle über USB-Port 1.1 oder 2.0, mit Anschlussstecker Typ A. Inkl. Erstausrüster-Set besteht aus 1x Kugelhahn, 2x Kugelhahn mit Überwurfmutter, 1x Passstück, Tauchhülsen V4A. Inkl. Gegenverschraubung, Gegenflansch, Schrauben, Muttern und sämtlichen Dichtungen.				
3.3.30	Flansch-Passstück PN 16, 4-Loch, Baulänge 270 mm				
3.3.40	Hocheffizienz-Nassläuferpumpe				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Eingestellter konstant Druck geregelt elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) 0.2 Best in Class, incl. Gegenflansch, Schrauben, Muttern und Dichtungen oder Gegenverschraubungen auf der Druck- und Saugseite Ausführungen / Funktionen / Eigenschaften: Einzelpumpe Hocheffizienz-EC-Permanentmagnet-motortechnologie Energieeffizienzindex (EEI) . 0.19 Regelungsarten: Konstantdruck / Festdrehzahl / Proportionaldruck/Konstanttemperatur Integrierter Motorvollschutz Wärmedämmschalen gem. EnEV Automatische Sollwerteinstellung durch AutoAdapt-Funktion Integrierter Trockenlaufschutz Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch FlowLimit-Funktion Integrierte Wärmemengenerfassung Anbindung an die Gebäudeleittechnik durch Einsteckmodule im Klemmenkasten Betriebs- und Störmeldung Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: 2xDO / 3xDI / 1xAI Erfassung der Betriebshistorie Bedienung über TFT-Display und Softtouch-Tastatur Automatische Sollwerteinstellung inkl. Volumenstrombegrenzung durch FlowAdapt-Funktion Handwerkermarke Einstell- und Auslesemöglichkeiten mittels optionalem Diagnose- und Fernbediengerät Grundfos GO Betriebsarten Doppelpumpen: Wechsel / Reserve / Parallel Kommunikation Pumpenköpfe einer Doppelpumpe oder von 2 Einzelpumpen drahtlos Fördermedium: Wasser Medientemperaturbereich: -10 .. 110 °C Technische Daten: Temperaturklasse: 110 Prüfkennzeichen auf dem Typenschild: CE,VDE,PCT Werkstoffe: Pumpengehäuse: Grauguss EN-GJL-200 Lauftrad: PES mit 30 % Glasfaseranteil Installation: Umgebungstemperatur: -20 .. 50 °C Max. Betriebsdruck: 16 bar Nennndruck (bar): PN16 Elektrische Daten: Netzfrequenz: 50 Hz Nennspannung: 3 x 380-500 V Schutzart (IEC 34-5): IP55 Isolationsklasse (IEC 85): F Sonstiges: Label: Grundfos blue				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Energy (EEI): Inklusive Datenbuskommunikationsplatine für:			flux 0.19 Modbus RTU	
3.3.50	Fl. Absperrventil Kurzbauf. PN 16 metallisch dichtendes Flanschen-Absperrventil mit Faltenbalg, seri enmäßig mit Stellungsanzeige, Feststellvorrichtung und Hubbe grenzung, mit Drosselkegel bis DN 100, Baulänge EN 558/1, Ge häuse aus EN-GJS-400-18-LT wartungsfrei, -10 bis 350°C, Durchgangsform in Geradsitzausführung, mit nichtsteigendem Handrad und Stellungsanzeige mit Farbleitsystem außerhalb der Isolierung, voll isolierbar nach Heiz AnIV, Druckstoßgeschützter Faltenbalg bei voll geöffneter Stellung, nachgeschaltete Sicher heitsstopfbuchse, austauschbarer Kegel, mit Außenanstrich blau (ähnlich RAL 5002), konstruiert, gefer tigt, geprüft und gekenn zeichnet nach Europäischer Druckgerätericht linie 97/23 EG, incl. Gegenflansch, Schrauben, Muttern und Dichtun gen Druckstufe:			PN 16	
3.3.60	Fl. Absperrventil / Regulierventil, Kurzbauf. Durchflussm. weichdichtendes Flanschen-Strangregulier- und Absperrventil, mit Durchflußmengen- und Temperatursensor, Kurzbaulänge EN 558- 1/14 (früher DIN 3202-1/F4), einteiliges Gehäuse aus EN-GJL- 250, incl. Gegenflansch, Schrauben, Muttern und Dichtungen. Abgleichventils incl. Führungsrohr für Sensor, Länge entsprechend der Dämmungsstärke. Druckstufe:			PN 16	
3.3.70	Schmutzfänger PN16 Schrägsitz EN-GJL-250 Schmutzfänger, PN 16, in Schrägsitzform, mit Flansanschluss, Gehäuse aus Gusseisen EN-GJL-250, mit Normalsieb, Gewinde bohrung und Verschlussstopfen im Reinigungsverschluss, incl. Ge genflansch, Schrauben, Muttern und Dichtungen. Flanschen-Schmutzfänger, in Schrägsitzform, aus Gusseisen EN- G JL-250 (früher GG-25), bis 300°C, Sieb und Stützkorb aus Edel stahl 1.4301, Sieb ab DN 50 mit Verstärkung, mit Stützkorb und Ablaßschraube, exakte Siebführung im Deckel und Gehäuse. Verschlussstopfen im Reinigungsverschluss ist mit einer Gewinde muffe zu versehen und einem Entleerkugelhan DN 15 Nenndruck:			PN 16	
3.3.80	Entleerungsarmatur Kugelhahn Messing PN16 Entleerungsarmatur, als Kugelhahn, für Wasser bis 120 Grad C, mit Steckschlüsselaufsatz, mit Verschlusskappe und Kette, Gehäu se aus Messing, metallisch dichtend, mit Gewindeanschluss, PN 16.				
3.3.90	Zeigerthermometer Bimetall Stahl niro Durchm. 100 mm, 0- 120°C Zeigerthermometer DIN EN 13190, Messsystem Bimetall, Einbau länge entsprechend dem Rohrdurchmesser, Gehäuse aus nicht rostendem Stahl, Gehäusenennendurchmesser 100 mm, Anzeigebe reich 0 bis ,Grad C, Güteklasse 1.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Incl. Tauchhülse mit Feststellschraube seitlich, aus Messing, zum Einschrauben, mit Schweißmuffe und Dichtung.

3.3.100 Druckmessgerät Stahl niro Durchm. 100 mm, 0-16 bar

Druckmessgerät, Messsystem Plattenfeder DIN EN 837-3, mit verstellbarem Markenzeiger, Gehäuse aus nichtrostendem Stahl, ohne Rand, Gehäusenennndurchmesse 100 mm, Güteklasse 1,6, Anzeigebereich 0 bis 16 bar.

Incl. Absperrhahn für Druckmessgerät DIN 16262, aus Messing, Anschlussgewinde und Wassersackrohr DIN 16282, U-Form, aus Stahl, Anschlussgewinde.

3.3.110 Elektrische Begleitheizung

Begleitheizung für Heizungswasserrohr.

Dimensionen gemäß Plan

Je Rohrleitung 1 Heizkreis mit Thermostat und Handsteuerung, sowie Überwachung, Alarmgebung und Weiterleitung.

Heizband komplett mit Dämmung, Blechummantelung und wetterdicht.

03.03 Armaturen und Zubehör xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

03.04

Raumheizflächen

3.4.10 Heizwand vertikal, Typ 10, Typ 11

Heizkörper als Heizwand in horizontaler oder vertikale Ausführung mit glatter, plan geschliffener Vorderseite und profilierte Rückseite aus Stahlblech; Heizkörper mit rückseitig angeschweißten Aufhän-
gelaaschen; Ausführung mit oder ohne Lamellen.

Grundiert und lackiert mit Pulverlackierung nach DIN 55900 im Fa-
rbton RAL 9016 reinweiss

Wärmeleistung geprüft nach EN 442; mit CE-Kennzeichen.

Bei horizontaler Ausführung Anschlüsse stirnseitig 4 x 1/2" Innenge-
winde für gleich- oder wechselseitigen Anschluss bei vertikaler
Ausführung 2 x 1/2" Innengewinde mit Abstand 50 mm, mittig nach
unten und 1 x 1/2" Anschluss für Entlüftungsventil.

Betriebsüberdruck: max. 6 bar

Betriebstemperatur: max. 110 °C

Incl. Befestigungszubehör, Stand- / Bohrkonsolen und Halterplatten

3.4.20 Heizplatten vertikal, Typ 10 und Typ 11 in Nassbereichen, in verzinkter Ausführung

Heizwand vertikal, in Nassbereichen, in verzinkter Ausführung.

Vor der Grundierung sind die Heizkörper im Tauchbad mit einer
feuerverzinkten Oberfläche zu beschichten.

Heizwand mit horizontaler übereinander oder vertikal nebeneinan-
der angeordneten wasserführenden Profilrohren aus Stahl, mit
oder ohne zusätzlichen Konvektionslamellen; flachovale Profilrohre
70 x 11 mm ohne Luftspalt mit Sammelrohr ver-

schweißt, Ausfüh-
gezeichnet für hohe-
rung 1- und 2-la-
gig ohne Lamellen aus-

hygienische Anforderungen, geeignet für die Installation in Gesund-
heitseinrichtungen, Heizkörper mit rückseitig angeschweißten Auf-
hängelaaschen; Heizkörper mit Lamellen in Verbindung mit einem
Abdeckgitter entspricht den Richtlinien der Gesetzlichen Unfallver-
sicherer (GUV);

Grundiert und lackiert mit Pulverlackierung nach DIN 55900 im Fa-
rbton RAL 9016 nach Wunsch des Auftraggebers.

Wärmeleistung nach EN 442; mit CE-Kennzeichnung.

Anschlüsse 4 x 1/2" Innengewinde stirnseitig; Heizkörper geeignet
für Anschluss von unten mittig; incl. sämtlicher erforderlicher Be-
festigungen, Konsole und Montagezubehör

3.4.30 Auflagewinkel

Auflagewinkel für Gipskartonplatten, 90 °

aus Blech, Dicke 1 mm, mit Deckbeschichtung DIN 55900-
als Pulverbeschichtung, Farbton weiß RAL 9016, für vorbeschrie-
bene Deckenstrahlplatte

Länge: gemäß Grundrissplan

Auflagefläche min. 25 mm

Auflagewinkel beidseitig umgefaltet.

Falzüberdeckung min. 10 mm

Zur Montage an vor beschriebener Deckenstrahlplatte.

Umlaufend verschraubt mit Alu-Schrauben.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Winkel Ausführung als 45° Gehrung incl. Befestigungszubehör				
3.4.40	Montage Regelventil aus KG 480 Durchgangsventile, aus KG480 beige stellt, einbauen, P 16, max DN 25.				
3.4.50	Pasststück Regelventil Passtücke Regelventil max DN 25 zum Einbau während der Montagezeit. Einbau der Regelventil erfolgt erst nach der Rohmontage Heizungsanlage Länge entsprechend der Ventillänge, beidseitig mit aufgeschweis-tem Flansch Flanschabmessung gem. vorschrieben Regelventil.				
3.4.60	Anschlussverbindung Deckenstrahlplatte bestehend aus ringgewelltem, diffusionsdichten Ganzmetall schlauch aus nichtrostendem Stahl nach DIN EN 10088-2, für Vorlauf und Rücklauf mit Umflechtung und vollflächig verklebt Kunststoffschlauchwärmedämmung 9 mm stark. Beidseitig mit Gewindeanschluss, fest mit Sechskantnippel und beidseitiger Verschraubung, metallisch dichtend Anschlusschlauchlänge: max. 0,4 mtr				
3.4.70	Heizkörper montieren und anschließen Heizkörper montieren und anschließen einschl. Schützen der Anschlüsse von Heizkörpern und Rohren gegen Verschmutzung sowie Erneuerung der Dichtungen				
3.4.80	Heizkörperverschraubung Rotguss vernickelt DN 15 Heizkörperverschraubung, Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, für Eck- oder Durchgangsausführung, Gehäuseanschluss Heizkörper seite mit Außengewinde, Strangseite mit Innengewinde, für Wasser bis 120 °C, PN 16, mit Absperrung und Entleerung.				
3.4.90	Thermostatisches Heizkörperventil 2-Rohr-Installation Rot guss vernickelt DN 15 Thermostatisches Heizkörperventil, DIN EN 215, für 2-Rohr-Instal-lation, Gehäuse aus Rotguss, vernickelt, Eck- oder Durchgangs ausführung, mit Gewindeanschluss, für Wasser bis 120 °C, PN 16, mit Voreinstellung, direkt prüfbar.				
3.4.100	Thermostatkopf eingebautes Messelement Thermostatkopf, DIN EN 215, mit eingebautem Messelement, Medi-um Flüssigkeit, mit Frostschutzstellung.				
3.4.110	Thermostatkopf eingebautes Messelement diebstahlgesichert Thermostatkopf, DIN EN 215, mit eingebautem Messelement, Medi-um Flüssigkeit, mit Frostschutzstellung, diebstahlgesichert, nicht lösbar.				
3.4.120	Thermostatkopf Ferneinsteller Messelement Thermostatkopf, DIN EN 215, Ferneinsteller mit eingebautem Mess-ement, Kapillarrohrlänge über 2 bis 5 m.				
3.4.130	Heizkörperentlüftung als Ventil R 3/8				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Heizkörperentlüftung als Ventil, aus Messing vernickelt, mit axial drehbarem Wasseraustritt, Betätigung mit Schlüssel R 3/8.				
3.4.140	Heizkörper demontieren Heizkörper demontieren Einmaliges Ausbauen und Wiedereinbauen der Heizflächen innerhalb der Ausführungszeit nach Angabe der Bauleitung. Einschl. Schützen der Anschlüsse von Heizkörpern und Rohren gegen Verschmutzung sowie Erneuerung der Anschlußdichtungen, einschl. Entleeren und Füllen der Anlage, inkl. Transport und Lagerung in vorzuhaltendem Container.				
3.4.150	Steckschlüssel Steckschlüssel in Metallausführung für Entlüftung der Heizkörper-Entlüftungsventile.				
3.4.160	Rosette Kunststoff DN 15 Rosette aus Kunststoff, RAL-Farbton nach Wahl des AG, DN 15, Bauhöhe 5 mm.				
3.4.170	Installationskanal als Heizungsrohrverkleidung Incl. Befestigungsklipp, Halteschieber, Ecken und Abschlüsse Material: Hartkunststoff Höhe: 900 mm Deckbreite: 40 mm Länge: entsprechend der Darstellung im Grundris				

03.04 Raumheizflächen xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

03.05

Dämmung und Brandschutz

3.5.10 Wärmedämmung Rohr Mineralwolle Rohrschale

Wärmedämmung für Rohrleitungen in Zentralen, bis 2,5 mtr. sowie in stoßgefährdeten Bereichen Montagehalle bis UK Hallebinder.
Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, haustechnischen Anlagen nach, Rohrleitung und Zubehör, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile gemäß Einzelbeschreibung, Oberkante Dämmung über Gelände / Fußboden bis 2,5 m, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), wärmegeklämmt 100% nach, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe, Ummantelung aus nicht profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,6 mm, Überlappungen verschrauben.
Inkl. sämtlicher Form- und Verbindungsstücke, Konus, Endstellen, Blenden etc., sowie herstellen sämtlicher erforderlicher Ausschnitte, für Thermometer, Manometer, und Ausschnitte für Muffen mit entsprechendem Kantenschutz.

3.5.20 Wärmedämmung Armaturen mit Blechmantel

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, haustechnische Anlage nach, Armaturen, Geradsitz und Schrägsitz im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile gemäß Einzelbeschreibung, Oberkante Dämmung über Gelände / Fußboden bis 2,5 m, Dämmung aus Mineralwolle, als Lamellenmatte, druckfest, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), Dicke 30 mm, wärmegeklämmt 100 % nach, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe, Ummantelung aus nicht profiliertem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,6 mm, Überlappungen verschrauben.

Armaturenkappen als abnehmbare Isolierkappen, 2- oder mehrteilig, für Ventile, Klappen, Schieber, Schmutzfänger, Flanschkappen für Geräteanschlüsse etc.

2- oder mehrteilige Mantelsegmente werden mit Spannbändern und Klemmhebelverschlüssen aus verzinktem Stahl zusammengehalten. Kabeldurchführungen für Impulsleitungen der Wärmezähler, mit entsprechendem Kantenschutz

3.5.30 Wärmedämmung Rohr Alukaschiert

Wärmedämmung ohne Ummantelung DIN 4140, haustechnische Anlage nach EnEV, Rohrleitung und Zubehör, im Gebäude, in Bereichen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile gemäß Einzelbeschreibung, Oberkante Dämmung über Gelände / Fußboden über 3,5 bis 5 m, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), wärmegeklämmt 100 % nach, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe.

Inkl. sämtlicher Form- und Verbindungsstücke, Konus, Endstellen, Blenden etc., sowie herstellen sämtlicher erforderlicher Ausschnitte, für Thermometer, Manometer, und Ausschnitte für Muffen.

3.5.40 Wärmedämmung Rohr Alu-Grobkorn

Wärmedämmung einschl. Ummantelung DIN 4140, haustechnische Anlage nach EnEV, Rohrleitung und Zubehör, im Gebäude, in Berei

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

chen mit Behinderung durch technische Einrichtungen und Bauteile gemäß Einzelbeschreibung, Oberkante Dämmung über Gelände / Fußboden über 2,5 bis UK Hallendach, Dämmung aus Mineralwolle, als Rohrschale, Baustoffklasse DIN 4102-1 A2 (nichtbrennbar), wär megedämmt 100 % nach EnEV, kaschiert mit Alufolie, Verarbeitung nach Herstellerangabe, Ummantelung aus Aluminium-Grobkorn-Folie, Nähte verkleben mit Klebeband.

Inkl. sämtlicher Form- und Verbindungsstücke, Konus, Endstellen, Blenden etc., sowie Herstellen sämtlicher erforderlicher Ausschnitte, für Thermometer, Manometer, und Ausschnitte für Muffen mit entsprechendem Kantenschutz

03.05 Dämmung und Brandschutz xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

03.06

Nebenarbeiten

3.6.10 Kennzeichnen der Rohrleitungen

auf fertig isolierter Rohrleitung aufzubringen mit Aufschluss über Medium und Flussrichtung.

Die Kennzeichnung erfolgt mind. alle 10 m und nach Richtungsänderungen und Abzweigen mindestens jedoch 1 mal pro Raum.

Die Kennzeichnung erfolgt mit Schrift und Farbe nach DIN 2403, Breite 90 mm, Ausführung 5. An abgehenden Leitungen ist die Strangbezeichnung als Text anzugeben.

3.6.20 Bezeichnungsschild

Farbe und Beschriftung nach Angaben des Auftraggebers, mit ein- oder mehrzeiliger Beschriftung, Schild aus Schicht-Pressstoff oder Aluminium, mit gerundeten Ecken und Bohrungen für Blindnieten bzw. Blechschrauben, graviert, mit Kunststoffabdeckung, mit eingesteckten Schriftleisten, Höhe 50 mm, Breite 100 mm.

Mit Schildträger aus Stahlblech verzinkt, mit Halter und Befestigungsmaterial, Befestigungsuntergrund Rohre, Abhangdecken usw.

Bei verdeckten Armaturen sind zusätzliche Beschriftungen aus selbstklebender Klarsichtfolie nach Absprache mit der Bauleitung anzubringen.

3.6.30 Spülen der Leitungsanlage

Spülen der Leitungsanlage mit Spülgerät, Installation der Spüleinrichtungen einschl. Anschluss und Sicherung von Abwasserschläuchen, sowie Wiederverschließen nach dem Spülvorgang, an sämtlichen Entnahmestellen mit Baustopfen.

Der Spülvorgang hat spät möglichst aber unmittelbar vor Inbetriebnahme und Übergabe und dem bestimmungsgemäßen Betrieb zu erfolgen.

Der Spülvorgang ist zu dokumentieren und durch einen Keimfreiheitsnachweis durch ein unabhängiges Institut zu belegen.

3.6.40 Dichtheitsprüfung

Dichtheitsprüfung des gesamten Heizungs-Rohrnetzes nach DIN, einschl. aller hierfür erforderlichen Arbeiten und Protokollierung.

Dabei ist die Heizungsanlage vollständig mit Wasser zu füllen und zu entlüften.

Wasserheizungen sind mit einem Druck zu prüfen, der da 1,5 fache des Gesamtdruckes (statischer Druck) der Anlage, mindestens aber 1 bar Überdruck an jeder Stelle der Anlage beträgt.

Es sind Druckmessgeräte zu verwenden, die ein sicheres Ablesen einer Druckänderung von 0,1 bar zulassen.

Das Druckmessgerät ist möglichst an der tiefsten Stelle der Anlage anzuordnen.

Der Prüfdruck muss 2 Stunden gehalten werden.

Er darf nicht mehr als 0,2 bar gefallen und Undichtheiten nicht auftreten sein.

Bei Einfriergefahr sind geeignete Maßnahmen (z.B. Verwendung von Frostschutzmitteln, Temperieren des Gebäudes) zu treffen.

Sofern für den Betrieb der Anlage kein Frostschutz mehr erforderlich ist, sind die Frostschutzmittel durch Spülen und Entleeren der Anlage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

zu entfernen.

Sollten Sie gezwungen sein, anstelle einer Wasserdruckprobe eine Prüfung mittels Pressluft auszuführen, beachten Sie unbedingt die potentielle Gefährdung durch das große Volumen der Pressluft bei rascher Entspannung.

Eine Kontrolle des Druckabfalls im Luftpolster ist nicht aussagekräftig!

3.6.50 Fließ- / Schaltschemata

als Ergänzend zu den Revisionsunterlagen:

Anlegen von farbigen Fließ- und Schaltschemata aller techn. Anlagen, mit allen technischen Daten für Pumpen, Regelventile, Auslegungstemperaturen, Armaturen, Nennweiten und Gerätetypen, Leistungen, im Wechselrahmen, in Schutzhülle, graue PVC-Platte ringsum 15 mm größer als das Schaltschema, 56 mm stark.

Sichtbare Kanten entgratet und angepasst, Abdeckplatte aus Klar sicht- PVC, 5 mm stark, ringsum 5 mm größer als Schaltschema, Kante angepasst.

Das Schema zum Aushang ist Teil der Revisionsunterlage und wird an geeigneter Stelle in den techn. Zentralen aufgehängt.

Maße nach Erfordernis (Lesbarkeit) mind. 90 x 60 cm.

3.6.60 Nachberechnung Druckhalteanlage, Sicherheitskomponenten

Im Rahmen der Erstellung der Ausführungsplanung ist die Druckhalte- und Entgasungsanlage nebst allen Sicherheitskomponenten nachzu rechnen.

3.6.70 Ergänzung Rohrnetzberechnung

Im Rahmen der Erstellung der Ausführungsplanung ist eine Rohrnetz berechnung zu erstellen.

03.06 Nebenarbeiten xxxxxxxxxxxx

03 KGR 420 - Wärmeversorgungsanlagen xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
04					
	A Allgemeine und technische Vorbemerkungen				
A.1	Mitgelieferte Ausschreibungs- und Planunterlagen				
A.2	Qualitäten				
A.2.1	Vor Ausführung hat der Auftragnehmer unaufgefordert sämtliche Einrichtungen, Armaturen usw. vorzustellen und bei Bedarf Muster, Zeichnungen oder Abbildungen auszuhändigen. Hieraus entsteht kein Anspruch auf gesonderter Vergütung.				
A.3	Inbetriebnahme, Einweisung und Abnahme				
A.3.1	Die Gesamtanlage ist vom Auftragnehmer vor Abnahme in Betrieb zu nehmen, einzuregulieren und mit einer Einweisung des Betriebs- und Wartungspersonals an den Auftraggeber zu übergeben. Eine Übergabe kann nur erfolgen, nachdem ein stabiler Betrieb mit allen Funktionen erfüllt wurde.				
A.3.2	Die Einweisung hat durch qualifiziertes Personal zu erfolgen und beinhaltet die Erläuterung der gesamten Anlage anhand eines Einweisungsprogramms. Dieses ist vom AN zu erstellen und mind. 2 Wochen vor der Einweisung schriftlich vorzulegen. Nach der Einweisung muss das Personal in der Lage sein die Anlage bedienen und kleinere Instandhaltungsarbeiten durchführen zu können. Dazu ist eine Erklärung und Unterweisung von Funktion und Bedienung der Anlage und Anlagenteilen und eine Einweisung in zu treffende Maßnahmen zur Behebung von Störungsfällen durchzuführen.				
A.3.3	Über die Einweisung ist eine Niederschrift mit allen durchgeführten Punkten anzufertigen und vom Betreiber unterzeichnen zu lassen. Zeitdauer nach Erfordernis. Alle entstehenden Kosten sind in der Gesamtkalkulation zu berücksichtigen.				
A.3.4	Nach Fertigstellung hat eine Abnahme der Anlage zu erfolgen. Dazu sind vom Auftragnehmer für mehrere Begehungen / Abnahmen qualifiziertes Fachpersonal wie Fachingenieur oder Fachhandwerker zu stellen, welcher mittels geeigneter Geräte die erforderlichen Leistungsnachweise erbringt und diese protokolliert. Bei längeren Bauzeiten können beide Vertragspartner Teilabnahmen verlangen.				
A.3.5	Sollten einzelne Bereiche im Zuge des Ausbaus nicht mehr oder nur schwierig zugänglich sein, so sind diese Bereiche durch techn. Abnahmen oder Teilabnahmen vorzeitig abzuhandeln. Ohne besondere Anweisungen, werden diese Arbeiten in das Ermessen des AN gelegt. Sollten bei der Endabnahme in diesen Bereichen Schwierigkeiten auftreten, gehen alle dann notwendigen Maßnahmen zu Lasten des Auftragnehmers.				
A.3.6	Eine vorzeitige Inbetriebnahme der Anlage ersetzt nicht die Abnahme, auch nicht bei längerer störungsfreier Laufzeit.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
A.3.7	Alle notwendige Verhandlungen und Terminvereinbarungen für die erforderlichen Abnahmen obliegen dem AN, ebenso alle erforderlichen Anträge an sämtliche Institutionen. Alle Prüfungen, Abnahmen und Leistungsnachweise müssen vor der Gesamtabnahme erbracht sein.				
A.3.8	Montage- und Revisionsunterlagen sind auszuarbeiten und vor Abnahme zu übergeben. Notwendige Genehmigungen und Prüfungen sind zu erbringen.				
A.3.9	Werden mehrere Abnahmen aufgrund mangelhafter Ausführung notwendig, so muss der Auftragnehmer alle zusätzliche anfallenden Kosten für jede weitere Abnahme begleichen.				
A.3.10	Kosten für zusätzliche Einweisungen und Abnahmen von Bauteilen die auf Grund von Jahreszeiten nicht gezeigt, geprüft und abgenommen werden können sind einzurechnen.				
A.3.11	Bestehen Zweifel an den durchgeführten Messungen des AN, behält sich der Auftraggeber vor, diese Messungen auf Kosten des AN durch eine neutrale Institution erneut durchführen zu lassen.				
A.3.12	Sicherheitstechnische und funktionale Prüfungen sowie Hilfsmittel z.B. Messgeräte etc. sind zu stellen und in der Abnahme enthalten. Es ist ein Abnahmeprotokoll zu erstellen und aufgeführte Mängel sind, bis zu einer mangelfreien Abnahme, zu beseitigen.				
B Allgemeine Ausführungsbedingungen					
B.1	Alle zur Funktionskontrolle und Erkennung von Leitungen erforderlichen Kennzeichnungen, Signalgeber, Armaturen usw. sind an geeigneten Stellen und in ausreichender Anzahl bzw. im gleichen Abstand vorzunehmen. Apparate sind mit ihren technischen Daten vor Ort zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung erfolgt gewerkeübergreifend einheitlich.				
B.2	Korrosionsschutzmaßnahmen an korrosionsgefährdeten Anlagenteilen sind einheitlich auszuführen.				
B.3	Anlagen und Anlagenteile müssen für Bedienung, Wartung und Reparatur leicht zu erreichen, zu warten, zu reparieren und auszutauschen sein. Im Bedarfsfall sind Revisionsöffnungen einzubauen.				
C Leistungsbeschreibung Lüftungsanlagen					
C.1.1	Alle Einbauten, Klappen, Ventilatoren und dergleichen sind betriebsfertig eingebaut, mit dem notwendigen Zubehör wie Gegenflanschen, Schrauben, Dichtungen etc., Armaturen und Apparate sind in Nenndruck 10/6 auszuführen.				
C.1.2	Sämtliche Geräte und Komponenten sind mit Fabrikschild und sofern erforderlich, mit Prüfzeichen versehen und übersichtlich anzuordnen.				
C.1.3	Sämtliche Lüftungsleitungen sind mittels Aufhängungen bzw. Rohrschellen auf Traversen und Konsolen, lösbar, zu befestigen und vor				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Montage auf Sauberkeit und Unversehrtheit zu prüfen.				
C.1.4	Formteile wie Form- und Verbindungsstücke, Schiebe- und Segeltuch stutzen, Kanaleinbauten, Sonderformteile sind einzurechnen. Luftdurchlässe sind generell mit Mengeneinstellung und Strahllenkung in Farbe nach Wahl des AG und in Ausführung nach Erfordernis zu erbringen. Kann die Einregulierung nicht am Durchlass selbst erfolgen, sind Einstell- und Abgleichvorrichtungen in den Anschlussleitungen zu realisieren. Sonstige Vorrichtungen zum Abgleich des Kanalnetzes sind an den erforderlichen Stellen einzuplanen.				
C.1.5	Müssen Geräte aus Transport und Einbringungsgründen teilbar sein, ist dies vorzusehen und einzukalkulieren.				
C.1.6	Geräte müssen beschichtet, feuerverzinkt oder aus Edelstahl bzw. Leichtmetall sein.				
C.1.7	Es sind freilaufende Räder auszuführen. Nach Vorgabe in FU-Ausführung. Wo möglich sind EC-Ventilatoren einzubauen. An Ventilatoren und Pumpen sind Reparaturschalter vorzusehen. Polumschaltbare Motoren müssen ein quadratisch abnehmbares Drehmoment besitzen. Schwingende Teile sind mit wartungsfreien Stehlagern auf stabilen Lagerträgern auszuführen.				
C.1.8	Kühler und Erhitzer müssen einzeln ausbaufähig sein. Klappen sind luftdicht nach DIN Dichtheitsklasse 4 an AU, FO, ZU, AB und UM zu montieren und bei Anlagenstillstand zu schließen.				
C.1.9	Bei Durchdringung von klassifizierten Bauteilen oder sonstigen Brandzonen sind Brandschutzklappen (Rauchschutzklappen) in der erforderlichen Klassifizierung mit Prüfzeichen gem. Zulassung einzubauen, zugänglich zu halten und zu Kennzeichnen. Die fachgerechte Ausmörtelung / Verschließung mit zugelassenen Materialien ist einzurechnen. Es gelten insbesondere die LAR und LüAR. Wand- und Deckendurchführungen sind schalldämmend mit durchgehen der Dämmung oder anderen geeigneten Materialien auszufüllen und mit Rosetten oder Blenden zu verkleiden.				
C.1.10	An sämtlichen Anlagenteilen wo Kondensat anfällt, ist dieses über Kondensatleitungen aus dem Gerät herauszuführen und fachgerecht abzuleiten. Falschluchtansaugung ist durch geeignete Vorrichtungen zu unterbinden. An Stellen wo Temperaturänderungen / -unterschiede auftreten sind Thermometer zu montieren z.B. an WT, Luftein- und Austritten, Kühlen / Erhitzen.				
C.1.11	Alle notwendigen Messstutzen sind luftdichtverschließbar für den Anschluss von Messgeräten und Messwertgebern, für alle erforderlichen Messwerte zur Dauer- Nachkontrolle einzurechnen. Diese sind in den Geräten und im Kanalnetz auszuführen				
C.1.12	Anordnung von Festpunkten, Dehnungsaufnehmern, Rohrschalldämpfern und Führungspunkten so ausführen, dass keine Biegespannung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	auftritt, Wärmeausdehnung spannungsfrei und geräuschlos aufgenommen wird, Rohrleitungen in ihrer Lage unverändert bleiben, sich Befestigungen nicht lockern und eine ausreichende Lebensdauer von > 5000 Doppelbewegungen haben.				
C.1.13	Leitungsführung und Anordnung von Komponenten müssen den Plänen bzw. Anweisungen entsprechen. Leitungsführung möglichst gerade und direkt.				
C.1.14	Besteht die Gefahr von Taupunktunterschreitung sind Dämmung und Halterungen diffusionsdicht auszuführen.				
C.1.15	Die Regelung der gesamten Lüftungsanlage erfolgt über eine DDC-Regelung. Die Gesamt-Regelung und das Zubehör ist im Teil MSR / Gebäudeleittechnik beschrieben und enthalten. Einzelne autarke Regelungen und Steuerungen können auch bei den einzelnen Anlagen oder Anlagenteilen beschrieben sein. Diese sind mind. mit Betriebs- und Störmeldung an die Gesamtregelung anzuschließen. Schaltschränke von Einzelanlagen sind entsprechend der Beschreibung, den Anforderungen und den gesetzlichen und technischen Vorschriften zu projektieren. Für die Gewerke H / L / S / K sind alle Schränke einheitlich als Standardschränke im Anreihsystem mit Farbe nach Wahl des BH zu wählen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

04.01

Lüftungsgeräte

4.1.10 Ventilator für WC's

Ventilatoreinsatz *ultraSilence* mit Fassade, Präsenzmelder, Einschaltverzögerung, codierbarem Nachlauf, Intervallbetrieb, 60 m³/h Volumenstrom.

Spiralgehäuse mit aerodynamisch und akustisch optimiertem Radial-Laufrad, hoher Druckreserve und niedrigem Geräuschpegel. Schallschutz entspr. DIN 4109 T.2.

Werkzeuglose Einschubmontage unter gleichzeitigem elektrischem Kontaktschluss der Steckkupplung.

Energiesparender EC-Motor in geschlossenem Aluminiumgussgehäuse.

Wartungsfreie Kugellager für 40.000 Betriebsstunden.

Flache, elegante Fassade, raumseitig - mehrfach Design prämiert - aus hochwertigem Kunststoff, Alpinweiß.

Luftfilter (Klasse G2) als Dauerfilter (spülmaschinenfest) unter der aufklappbaren, geschlossenen Frontplatte.

Integrierte Filter-Verschmutzungsanzeige mit optischem Warnhinweis für anstehende Reinigung.

Steuerung:

Durch eingebauten Präsenzsensoren, keine Schalterbetätigung erforderlich.

Einschaltverzögerung von 0, 45 Sek..

Nachlaufzeit von 6, 10, 15, 21 Min..

Intervallbetrieb von 0, 8, 12, 24 Std wählbar.

Alternativ zur Sensorsteuerung kann der Ventilator über die Bedarfslüftung (z.B. als Fernsteuerung) gesteuert werden.

Das Einschalten der Leistungsstufe durch einen Tasterimpuls ohne Einschaltverzögerung möglich.

Der automatische Intervallbetrieb kann am Deaktivierungseingang von extern bzw. über DIP Schalter ein- und ausgeschaltet werden.

Leistung:

Planmäßiger Volumenstrom: 60 m³/h

Geräusch:

Schalldruck bei AL=10m²: 35 dB(A)

Schallleistung: 39 dB(A)

Schutzart:

IPX5 (strahlwassergeschützt), schutzisoliert, geeignet zum Einbau im Bereich 1 von Nassräumen

Elektrische Daten:

230 V, 50/60 Hz, 6 Watt,

Zuleitung: NYM-O, 3x1,5mm²

4.1.20 Verschlussklappe für WC's inkl. Regenabweiser

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Selbsttätige Verschußklappe inkl. Regenabweiser und Futterrohr für UP-Einbau Mit integrierter Verschußklappe für Zu- und Abluftbetrieb, selbsttätig, Kunststoff weiß, passend für vorbeschriebenen Ventilator unter Einhaltung der vorgegebenen Schallleistungsdaten

4.1.30 Verschlussklappe für Putzräume inkl. Regenabweiser

Verschlussklappen zur Be- und Entlüftung.
Lamellen mit zusätzlichem Stellmotor betätigen.
Mit verzinktem Schutzgitter.
Zubehör: Verbindungsrahmen zur Befestigung der Verschlussklappen an der Wand.
Artikel: RS 20,
Luftrichtung: Be- und Entlüftung,
Einbau: außen,
Einbauort: Wand,
Einbaulage: senkrecht,
Material: Kunststoff, witterungs-, UV-beständig,
Farbe: verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016,
Lamellenfarbe: silbergrau,
Gewicht: max. 0,55 kg,
Gewicht mit Verpackung: max. 0,7 kg,
Klappenart: elektrisch,
Nennweite: max. 200 mm,
Breite: max. 260 mm,
Höhe: max. 260 mm,
Tiefe: max. 39 mm

04.01 Lüftungsgeräte xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

04.02

Nebenarbeiten

04.02 Nebenarbeiten xxxxxxxxxxxxx

04 KGR 430 LUFFTECHNISCHE ANLAGEN xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

05

KGR 440 Starkstromanlagen

Projektbeschreibung Elektrotechnik

Die starkstromtechnische Erschließung erfolgt über die bauseits erstellte Trafostation, Schnittstelle hier ist der Anschluss der durch den AN verlegten Zuleitungen an den entsprechenden Abgang in der NS HV in der Trafostation.

Die Leitungsverlegung von der Trafostation bis ins Gebäude erfolgt über ein bereits erstelltes Leerrohrnetz mit Kabelzugschächten.

Die Ausfädelung der Leitung ins Gebäude erfolgt über ein Leerrohr durch die Bodenplatte, es ist auf eine Ordnungsgemäße Abdichtung zu achten.

Im Gebäude erfolgt die Leitungsverlegung abgehend von der jeweiligen GHV über eine Hauptkabeltrasse.

Abgehend von der Hauptkabeltrasse erfolgt die Leitungsverlegung über Leitungsführungskanäle / Brüstungskanäle.

In jedem der beiden Riegel wird im Technikraum im Obergeschoss eine Gebäudehauptverteilung (GHV) errichtet, jede davon erhält eine separate Zuleitung von der Trafostation.

Von der GHV aus, werden die Schwerpunktverteiler in die einzelnen Räumen versorgt.

Die Allgemeinbereiche, wie Flure, WCs, Technikräume etc., werden direkt aus der Gebäudehauptverteilung (GHV) versorgt.

Ein Bussystem ist für die Sonnenschutzsteuerung geplant, es darf hierfür kein KNX-Bus verwendet werden.

Im generellen ist der Spannungsfall gemäß Energierichtlinie auszuführen, d.h. Spannungsfall kleiner gleich 3% zwischen Transformator und Betriebsmittel / Steckdose.

Dies ist durch eine detailliert Berechnung nachzuweisen

Bei Kabeln und Leitungen ist die Bauproduktenverordnung zu beachten, mindestens Euroklasse Cca s1d2a1, und bei Aufputzmontage in den Fluchtwegen B2ca s1d1a1.

Abweichungen hiervon sind zu begründen und vor Ausführung durch den AG freigeben zu lassen.

Die prinzipiellen Standorte und Dimensionen der Anlage sind in der technischen Dokumentation (Pläne, Schemen etc. nach Planliste) ersichtlich.

Betriebsbedingungen

Die Betriebsmittel werden in Abhängigkeit ihres Einsatzortes unter folgenden Bedingungen geplant:

- Umgebungstemperatur 25°C
- Höhe über NN 2000
- Schutzart (Fremdkörperschutz / Wasserschutz)

Allgemein Projektierungsgrundsätze

Es gibt bei der nachfolgenden elektrischen Anlage zur Energieversorgung folgende berücksichtigte Netze:

Allgemeinstromversorgung (AV)

Der Inhalt und die Beschaffenheit der technischen

Dokumentation ist in Anlehnung an die VDI 6026-1

Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung zu erfüllen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

05.01

KG 443 Niederspannungsschaltanlage

In jedem der beiden Gebäudeteile ist im Obergeschoss eine Gebäudehauptverteilung zur Versorgung der jeweiligen Gebäuderiegel geplant.

Von dieser aus werden auch die Allgemeinbereiche versorgt, wie z.B. Toiletten, Lagerräume, HLSK-Verbaucher, Laubengänge, etc.

Folgende Mindestgrößen sind bei der Planung zu berücksichtigen:

- Höhe: min. 2.000 mm (+ 200 mm mit Sockel)
- Tiefe: min. 300 mm

05.01 KG 443 Niederspannungsschaltanlage xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

05.02

KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Von den Gebäudehauptverteilungen aus werden die einzelnen Schwerpunktverteiler (SPV) in den Zimmern versorgt.

Wie der Aufbau der Verteiler zu erfolgen hat, ist im folgenden Text beschrieben. Ebenso befinden sich in diesen Verteiler auch die Aktorik für die Sonnenschutzsteuerung.

Im hinteren Bereich der Klassenzimmer sind jeweils zwei Ladesteckdosen vorgesehen.

Netzform

Um einen möglichst störungsfreien Betrieb der Anlage sicherzustellen wird das komplette Starkstromnetz als TN-S Netz aufgebaut.

D. h. es wird durchweg ein getrennter Neutralleiter (N) und Schutzleiter (PE) vorgesehen.

Der Querschnitt des Neutralleiters ist mit Bezug auf die Leiterquerschnitte (L1, L2, L3) in 100% auszuführen.

Es ist geplant die Anlage vollselektiv aufzubauen, ein entsprechender Nachweis ist in der Planung vorzulegen.

Die Anlage wird für folgende Bemessungsgrößen geplant:

- Bemessungsbetriebsspannung (U) 400V AC (Drehstrom)
- Bemessungsstrom (I)
- Einspeisung AV 250 A
- Bemessungsfrequenz (f) 50Hz

Einspeisung

Die Einspeisung erfolgt von der Trafostation mit Einführung von oben.

Die Einspeisung erfolgt über Leistungsschalter mit Handantrieb, wobei alle wichtigen Größen gemessen werden.

Der Einbau erfolgt in Einsatztechnik (Festeinbau)

Abgänge

Alle Abgänge werden mit Sicherungslasttrennschalter ausgestattet.

Der Einbau erfolgt in Einsatztechnik (Festeinbau)

Der Anschluss abgangsseitig erfolgt über Reihenklemmen per Kabel mit Einführung von oben

Für nachträgliche Reiheneinbaugeräte ist eine Platzreserve von mindestens 20% zu gewähren.

Messung

Gemäß Zählkonzept sind die Abgänge für die Wärmepumpe, Lüftung und sonstige HLSK-Verbraucher jeweils separat zu erfassen.

Darüber hinaus ist eine Messung für die restlichen Verbraucher in den Gebäuden zu installieren.

Die Abgänge werden über Stromwandler gemessen und an ein Universalmessgerät mit M-Bus-Schnittstelle angeschlossen.

Die Steuerleitung hierfür führt zum SEKS-System in der Trafokompaktstation.

Zur Erfassung und Analyse von Energiedaten bzw. für das Energiemanagement kommt in den Gebäudehauptverteilern ein 3-Phasen-Messgerät zum Einsatz, als Fronteinbau in der Tür.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Welche Messungen erforderlich sind, ist der technische Dokumentation bzw. den Vorgaben des SEKS zu entnehmen.

Verlegesysteme (VS)

Es ist eine Platzvorhaltung von 25 % für Nachinstallationszwecke auf den Kabelwegen vorzusehen.

Es ist auf eine fachgerechte Trennung von Leitungen und Kabeln mit unterschiedlichen Spannungen und Funktionen zu achten, wobei Abstand oder Trennstöße zu verwenden sind.

Es gelten folgende Vorgaben:

Alle Kabelverbindungen unterhalb der Geländeoberfläche zwischen Innenräumen und dem Außenbereich sind mit druckwasserdichten Kabeleinführungen auszuführen.

Alle Metallkabelwege sind fachgerecht in die Potenzialausgleichsanlage einzubeziehen.

Alle bei der Montage erforderlichen Schnittkanten sind zu entgraten. Leitungsausführungen aus Kanälen und Rohren sind immer mit Kantenschutz oder Endtüllen auszustatten.

Bei der Auswahl der Kabelwege ist auf eine ausreichend Wärmeabfuhr zu achten.

Alle Befestigungskomponenten sowie teilweise erforderliche Stiele und Ausleger sind so auszuwählen, dass die maximal zulässige Kabelwegbelastung des Kabelwegherstellers nicht überschritten wird.

Materialvorgaben

Es sind Materialien aus Stahl (z.B. Kabelwege, Schrauben, Stiele etc.) in tauchfeuerverzinkter Ausführung (DIN EN ISO 1461 alt DIN 50976) vorzusehen.

Grundsätzlich gilt, das Mischen von verschiedenen Materialqualitäten (z.B. verzinkte Ausführung mit Edelstahl) ist zu vermeiden.

Ist ein Mischen von verschiedenen Materialqualitäten unumgänglich ist eine Isolierzwischeneinlage (Kontaktkorrosion) vorzusehen.

Alle Schnittflächen bei verzinkten Stählen sind per Kaltverzinkung zu behandeln.

Steigetrasse

In senkrecht verlaufenden Installationsschächten bzw. freistehend im Raum, gemäß Angabe, werden Steigetrassen vorgesehen.

Sprossenabstand:

max. 0,5 m.

Kabelrinnen

Allgemein

Alle Leitungsausführungen sind mit Zugentlastungen zu versehen.

Alle abfallenden bzw. ansteigenden Rinnenverbindungen sind mit einem Kabelschutzblech (Kantenschutz, geschraubt) zu versehen.

Die Stiele sind gemäß der erforderlichen Länge einzusetzen.

Alle Kabelrinnenenden sind mit Endabschlussblechen und Bodenblechen zu versehen.

Alle Stiele und Gewindestangen sind mit Endkappen (Stoß- / Personenschutz) zu versehen.

Standardrinne

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Für die Maximalfüllung des Kabelwegs gilt:
Die OK-Leitungen entsprechen 0,5 x OK-Kabelrinne.
Sofern nicht anders festgelegt, gilt als Steghöhe 60 mm.

Als Regel-Auslegerabstand gilt 1,5 m.
Die maximale Holmdurchbiegung beim Regelabstand von 1,5 m darf nicht überschritten werden.

Elektroinstallationskanalsysteme
Alle Kanalverbindungen, die mehrere Räume durchqueren, sind bei je dem Raumübergang aus Schallschutzgründen (Schallübertritt) zu unterbrechen.
Die erforderliche Wanddurchdringung ist nach der fertigen Leitungsinstallation mit Schallschutzwolle fachgerecht zu verschließen.
Die Kanäle sind zur Montage wahlweise an Wand, Decke oder auf Konsole vorzusehen.
Sämtliche Kanäle sind in Stahlblechausführung mit Farbton RAL 9016 auszuführen.

Leitungsführungskanal

Allgemein
Die Kanäle sind zur Montage wahlweise an Wand, Decke oder auf Konsole vorzusehen.
Mindestbefestigungsabstand: ca. 100 cm.
Materialvorgabe: Stahlblech, lackiert RAL 9016

Brüstungskanal (BR-Kanal)

Allgemein
Es dürfen nur Kanäle eingesetzt werden, die Nachinstallationsarbeiten unter laufendem Betrieb ermöglichen.
Die Kanäle sind zur Montage wahlweise an Wand, Decke oder auf Konsole vorzusehen.
Geräteeinbaudosen zur Aufnahme von Standard-Installationskomponenten (Steckdosen, Schalter, etc.) müssen so konstruiert sein, dass sie durch einfaches Einrasten in den Brüstungskanal eingebaut werden können.
Für die bauseits erstllt KG 450 (Netze BW) sind entsprechende Geräteeinbaudosen vorzuhalten.
Materialvorgabe: Stahlblech, lackiert RAL 9016

Installationsrohr

Werden Elektroinstallationsrohre als Leitungswege verwendet, gilt:
Das Rohr ist als durchgehender Leitungsweg auszuführen (Einzelrohrstücke sind über Muffen, Bögen etc. zu verbinden).
Das Rohr muss immer ca. 1 cm vor den Betriebsmitteln enden.

Innenbereich

Aufputz

Sofern nicht anders gefordert, ist bei Aufputzinstallation in Installationsrohren folgendes zu beachten:
Im Bereich FFB bis FFB + 1,5 m ist die Installation immer in starrem, feuerverzinktem Stahlpanzerrohr auszuführen.
In allen anderen Bereichen ist halogenfreies, starres Kunststoffrohr zu verwenden.
Leitungsausführungen sind immer mit Endtüllen auszustatten.

Die Haupttrassierung erfolgt durch die Klassenzimmer über eine Kabelrinne.
Die Verlegung von Kabeln außerhalb des Bauwerks (im Freien) ist nur zulässig

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

für die sich dort befindlichen Betriebsmittel.
Es sind entsprechende Kabel zur Verlegung im Außenbereich zu verwenden.

Hauptkabel (HK)

Bei mehrdrähtigen Adern bei Leitungen ist das Anbringen von Aderendhülsen zu berücksichtigen.

Alle Kabel sind beidseitig dauerhaft mit halogenfreien Kabelmarkierer zu kennzeichnen.

Zur eindeutigen Kabelbeschriftung sind die Vorgaben im Rahmen der Ausführungsplanung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Kabel müssen so geführt werden, dass sie weder gequetscht, geknickt noch durch scharfe Kanten oder bewegliche Teile beschädigt werden können.

Qualitätsbeschreibung

Fensterbrüstungskabelkanal

Elektro-Installationskanal-System nach VDE 0604 / EN 50085 als Geräteeinbaukanal, aus verzinktem Stahl, in RAL 9016 lackiert, mind. 70x170 mm. Selbsttätig elektrisch leitfähige Oberteilkontaktierung, so wie mit anbaubaren Brüstungsverkleidungselementen, Trennstegen und Einbaudosen einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.

Die Schallisolierzöpfe sind entsprechend den akustischen Anforderungen in Menge und Art des Einbaus zu berücksichtigen.

Die Verlegung außerhalb des Gebäudes erfolgt über das vorhandene Leerrohrnetz.

Im Gebäude erfolgt die Verlegung über die zu errichtenden Kabeltrag Systeme.

Bei Kabeln und Leitungen ist die Bauproduktenverordnung zu beachten, mindestens Euroklasse Cca s1d2a1, und bei Aufputzmontage in den Fluchtwegen B2ca s1d1a1.

Die Schutzleiterkonfiguration der Hauptkabel ist als Schirm auszuführen.

Bereichsverteiler / Schwerpunktverteiler (BV, SPV)

Verteiler, Steuertafeln etc. sind grundsätzlich nur aus nichtbrennbaren Flächen zu installieren.

Der Schaltanlagenaufbau muss immer unter Berücksichtigung der DIN-gerechten Teilungsmaße erfolgen.

Ausführung

Die eindeutige Anlagen- / Betriebsmittelbeschriftung ist in der Ausführungsplanung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Sofern nicht anderweitig in der technischen Dokumentation festgelegt, gilt:
Die Anlage ist für eine Bemessungsnennspannung von 400 AC (Drehstrom) zu dimensionieren.

Bei der Platzierung der Betriebsmittel ist stets zwingend auf die Reduktionsfaktoren der Betriebsmittelhersteller Rücksicht zu nehmen!

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Auf den Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile muss geachtet werden. Die Betätigungseinrichtungen müssen so ausgeführt und eingebaut sein, dass sie ohne unabsichtliches Berühren berührungsfähiger aktiver Teile erreicht und betätigt werden können. Die Anordnung der Betätigungseinrichtungen muss eine Betätigung in stehender oder kniender Körperhaltung erlauben. Betriebsmittel an bewegbaren Konstruktionen (z. B. Türen) müssen mindestens handrückensicher ausgeführt werden. Schaltanlagen müssen verwindungsfrei aufgestellt, zusammengebaut und befestigt werden. Bei der Aufstellung der Schaltanlagen ist auf die Mindestbreite der Durchgänge zu achten. Grundsätzlich gilt: Alle Türen müssen einen 180°-Aufschlagwinkel haben bzw. sie müssen in Fluchrichtung zuschlagen. Von außen eingeführte Kabel und Leitungen sind vor ihrer Anschlussstelle so zu befestigen, dass die Anschlussstellen zug- und druckentlastet sind. Nach den Anschlussarbeiten müssen die Einführungsöffnungen so verschlossen werden, dass die vorgesehene Schutzart für die Schaltanlagen / Verteiler erfüllt wird. Allgemeine Anforderungen an Schaltgerätekombinationen Alle Verteilungen müssen als Schaltgerätekombination mit Bauart nachweis komplett verdrahtet und geprüft angeliefert werden. Die Lackierung der Außenverkleidung und Türen ist, sofern nicht anders beschrieben, im Farbton RAL 7032 Kieselgrau auszuführen. Jede Verteilung ist mit Zu- und Abgangsklemmen auszuführen. Für eine ausreichende Zugentlastung der anzuschließenden Kabel ist zu sorgen. Die Klemmen sind nach der Nennlast der Stromkreise bzw nach dem Querschnitt der Leitungen, mindestens jedoch für einen Querschnitt von 4 mm² zu bemessen. Reserveadern von Kabel und Leitungen sind auf Reihenklemmen aufzulegen und in der Dokumentation darzustellen. Die Innenverdrahtung muss so gewählt werden, dass die betroffenen Betriebsmittel in ihren Nennbetriebsgrößen nicht eingeschränkt werden. Die auf der Frontplatte angebrachten Bezeichnungsschilder für Sicherungen müssen sauber, gut lesbar und dauerhaft beschriftet sein. Grundsätzlich müssen sämtliche Betriebsmittel Bezeichnungsschilder in dauerhafter Ausführung tragen, die mit dem Schaltplan übereinstimmen. Die Bezeichnungsschilder auf der Verteilertür müssen graviert oder bedruckt sein und sind durch Schrauben oder in gleichwertiger Ausführung mit dauerhaftem Kleber (z.B. Zweikomponentenkleber) zu befestigen. Neutralleiteranschlüsse sind mit Trennklemmen zu versehen. Eine Schutzleiterschiene ist einzubauen. Zusätzlich sind Steuerspannungen prinzipiell auf mehrere Sicherungen mit abgeschlossenen Funktionsbereichen aufzuteilen Das Ankoppeln von Zusatzeinrichtungen wie: Hilfsschalter				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Arbeitsstromauslöser Unterspannungsauslöser etc. muss jederzeit möglich sein. Auslösecharakteristiken / Bemessungsströme gemäß DIN VDE. Sofern nicht anders vorgegeben, gilt für den Einsatz der Sicherungsautomaten: B- und C-Charakteristik für Leitungsschutz K-Charakteristik nur nach spezieller Vorgabe Auslegungsbasis: Umgebungstemperaturberücksichtigung (Bezugstemperatur 30°C) Gegenseitige Beeinflussung Die Klemmenkennzeichnung ist mit Zackenband oder gleichwertigem Material auszuführen. Die an die Klemmen angeschlossenen Leiter zur Innenverdrahtung sind mit Leiterbezeichnungshülsen (fertig beschriftet) beidseitig auszuführen. Prüfungen: Vor Inbetriebnahme bzw. Wiederinbetriebnahme sind die Prüfungen gemäß den gültigen Vorschriften durchzuführen (bedarfswise zusätzlich nach Herstellerangaben). Die Standorte der Bereichsverteiler (Schaltanlagen) sind in der technischen Dokumentation (Pläne, Schemata etc.) ersichtlich. In den Zimmern ist jeweils ein Schwerpunktverteiler (UV) einzuplanen, die Versorgung dieser erfolgt von den jeweiligen Gebäudehauptverteilern. Die Einspeisung erfolgt jeweils über Lasttrennschalter der Einbau erfolgt in Einbautechnik. Die Anlage wird für eine Bemessungsnennspannung von 40 V AC (Drehstrom) dimensioniert. Alle Abgänge sind bedarfsweise mit Leistungsschaltern, Sicherungslasttrennschaltern etc. auszustatten. Die Anlage ist voll-selektiv aufzubauen. Alle Verteiler müssen einen Vermerk über die Prüfung nach VDE, die Kennzeichnung CE, die maximale Strombelastbarkeit und den Errichter erhalten. Schalt- und Feldgeräte sowie die Grundplatte in Verteilungen und Steuerschränken sind dauerhaft zu beschriften. Verteilungen sind mit Schwenkgriff und Profil-Halbzylinder auszurüsten. In jedem Verteiler sind in einer Klarsichthülle die Stromkreislisten mit folgendem Inhalt an die Tür zu kleben: - Stromkreis, - Sicherung, - FI- Schutzschalter, - Haupt-Schalter, - Raum-Nr., - Bezeichnung des Ziels, z. B. Herd, Steckdose oder Leuchte. Sicherungs-Lasttrenner sind im Abgangsfeld von oben nach unten mit einer fortlaufenden Nummer zu versehen. Sollten bestückbare leere Abgänge vorhanden sein, werden diese mit gezählt. Für 230 V-Stromkreise sind, ausschließlich Einzel-FI-Schutzschalter (FI LS) zu verwenden (keine Gruppen FI).				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Ebenso separate FI für steckbare 400V-Anschlüsse.

Vorsicherungen für Stromkreise sind nach Verwendung zu Gruppieren (Steckdosen / Beleuchtung / Festanschlüsse / usw.).

Beim Auslösen eines Sicherungsorgans eines Beleuchtungsstromkreises in Fluren und Treppenträumen darf max. 1/2 der Beleuchtung ausfallen.

Jeder Verteiler erhält

- einen Verteilerplan und
- eine Sicherungs/Stromkreislegende,
- sowie die Messprotokolle (VDE 0100-600).

Jeder Verteiler erhält eine Beschriftung

- mit Verteilernummer,
- sowie Verteilernamen und
- Sicherungsnummer des versorgenden, vorgelagerten Verteilers.

Bei Beschriftungen gilt generell keine Handschrift!

Hauptstromkreis = schwarz;

N-Leiter = hellblau;

Schutzleiter = grün-gelb;

Steuerstromkreis AC 230V = rot;

Fremdspannung = orange;

24V DC = dunkelblau;

24V AC = lila;

Messleitung / GLT-Kontakt = weiß;

Fühlerleitung = grau;

Motorleitung AC 230V = braun;

Motorleitung DC 24V = rosa

Das Überspannungsschutzorgan Typ 2 ist sowohl mit einer PA und einem PE zu verdrahten. (TN-S, TN-C-S)

Logische Aufteilung und Zuordnung der Sicherungsabgänge sowie Stromkreise in Etagen- / Bereichsverteiler durchführen.

(Bsp. für 0F1 Gruppen- / Vorsicherung für Beleuchtungsstromkreise, 1F1 Stromkreis Flurbeleuchtung, Klemmenreihe X1, beginnend bei Lampenleitung Klemmennummer X1:1, N, PE oder bei Tasterleitung 5adrig X 1:1, X1:1.1, X1:1.2, N, PE; Bsp. 0F2 Gruppen- / Vorsicherung für Steckdosenstromkreise, 2F1 Steckdose Flur, Klemmenreihe X2, Klemmennummer X2:1, N, PE; Bsp. für 0F3 Gruppen- / Vorsicherung für Starkstromkreise, 3F1 CEE-Steckdose ELT-Raum, Klemmenreihe X3, Klemmennummer X3:1, 1.1, 1.2, N, PE.

Es ist ein Hauptschema der E-Infrastruktur / E-Netz mit sämtlichen Angaben im Elektrotechnikraum mit einem Rahmenlosen Bildhalter aufzuhängen (Kein Glas).

Die Schaltanlagen sind durchweg mit einem Halbzylinder mit gleicher Schließung ausgestattet.

Die Schließzylinder werden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Der Einbau der Halbzylinder erfolgt durch den GU.

In der Schaltanlage sind:

ca. 10 % Ausbaureserve (d. h. ausgebaute Endstromkreisabgänge etc.)

ca. 20 % Flächenreserve (in der Schaltanlage unausgebaut) zu berücksichtigen.

Unter- / Überspannungsüberwachung:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist der Einsatz von Unterspannungskomponenten geplant.

Die Überwachung der kritischen Endstromkreise ist ausschließlich mit Unterspannungsüberwachungsrelais zu realisieren.

Der Einsatz von Überspannungskomponenten ist nicht geplant.

Installationsleitungen (IL)

Für mehrdrähtige Adern bei Leitungen ist das Anbringen von Aderendhülsen, Kabelschuhen erforderlich

Die Leitungen müssen so geführt werden, dass sie weder gequetscht, geknickt noch durch scharfe Kanten oder bewegliche Teile beschädigt werden können.

Der Einsatz von Stegleitungen ist nicht gestattet.

Bei der Verwendung von Gummischlauchleitungen ist bei der festen Verlegung auf die erforderliche "geschützte Leitungsführung" zu achten!

Installationsarten

Sichtinstallation

Werden Leitungen im Bereich bis 1,5 m über dem Fußboden verlegt, müssen diese mit Stahlschutzrohren versehen werden.

Die Enden der Schutzrohre sind mit Schutztüllen zu versehen.

Leitungsverbindungen außerhalb des Verteilers erfolgen sofern erforderlich, immer in Verbindungsdosen.

Klemmstellen:

Die Leitungen werden grundsätzlich in Verteilern, Rangierverteilern bzw. in Geräte-Verbindungs-dosen verklemmt.

Abzweig-dosen sind nur nach besonderer Genehmigung durch den Auftraggeber oder die Fachbauleitung erlaubt.

Auf / In Leitungsträger:

Verlaufen mehr als zwei Leitungen parallel, so ist die Leitungsführung in einem Installationskanal zu erfolgen.

Installation im Freien:

Alle Leitungen, die von innen nach außen luftdichte Schichten durchdringen, sind eigenverantwortlich fachgerecht mit Luftdichtungsmanschetten zu versehen.

Die Schutzleiterkonfiguration der Installationsleitungen ist als eigenständige Ader auszuführen.

Installationsgeräte (IG)

Alle Betriebsmittel sind dauerhaft zu kennzeichnen.

Die Art der Beschriftung ist rechtzeitig mit dem Auftraggeber projektspezifisch abzustimmen.

Sofern nicht anders gefordert, sind halogenfreie Produkte einzusetzen.

Die Unterputz-Installationsgeräte sind in der Farbe RAL 9016 zu berücksichtigen.

Es ist darauf zu achten, dass über das gesamte Objekt hinweg einheitliche Installationsstandards eingehalten werden.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Allgemein Es dürfen keine Stromkreise raumübergreifend ausgeführt werden. Für Stromkreise mit Schutzkontaktsteckdosen 230V/16A ist eine Leitung min. 3 x 2,5mm² mit Schutzleiter einzusetzen. Pro Stromkreis dürfen maximal 4 Steckdosen berücksichtigt werden. Jeder Arbeitsplatz ist eigenständig abzusichern. Bei einem Sammelpunkt für Arbeitsplätze ist jeder Sammelpunkt separat abzusichern. Für Stromkreise mit Drehstromsteckdosen 400V / (16A / 32A / 63A) Als Schutzorgan ist ein Leitungsschutzschalter mit folgenden Eigenschaften einzusetzen: Bei Steckdose 400V/16A: C16A Bei Steckdose 400V/32A: C32A Bei Steckdose 400V/63A: C63A Als Leitungsverbindung ist eine Leitung mit mindestens folgenden Eigenschaften einzusetzen: Bei Steckdose 400V/16A: 5x4mm² Bei Steckdose 400V/32A: 5x6mm² Bei Steckdose 400V/63A: 5x10mm² Pro Stromkreis(400V) darf lediglich eine Steckdose eingebunden werden. Installationsmaterialien für den versenkten Einbau (IP20 / IP44): IP20 als Standard. Es sind nur Komponenten aus Thermoplast zugelassen. Betriebsmittel (Schalter, Steckdosen) dürfen in Gerätedosen nicht mit Krallen befestigt werden. Schalter und Steckdosen (AP und UP) sind bruchfest / bruchssicher mit erhöhter integriertem Berührungsschutz und mit Beschriftungsfeld auszuführen. Es ist die Farbe verkehrsweiß (RAL 9016) zu wählen. In der gesamten Anlage ist ein einheitliches Schalterprogramm zu berücksichtigen Der Mindestquerschnitt für Steckdosenstromkreise beträgt 2,5 mm². In Pausenhöfen und Außenbereichen sind sämtliche Installationen ballwurfsicher auszuführen (z. B. Ballschutzkorb). Ladesteckdosen für Tabletswagen sind wie folgt auszuführen, diese befinden sich immer im hinteren Bereich der Klassenzimmer - Pro Ladesteckdose (Einzelsteckdose, nicht in mehrfach Kombinationen) ist ein separater Stromkreis zu legen. - Ladestromkreise sind jeweils über einen FI/LS C16A/0,03A abzusichern. - Ladestromkreise sind über einen digitalen Zeitschalter je Verteiler zu programmieren. - Ladefreigaben sind von Montag bis Freitag 6:00 Uhr bis 19 :00 Uhr zu berücksichtigen. - Ladesteckdosen sind mit einen Einbau-ÜÜberspannungsschutz der Klasse Typ 3 auszustatten. - Ladesteckdosen sind mit einem integriertem LED-Licht als Zu standsleuchte (Ladespannung vorhanden) zu versehen. - Ladesteckdosen sind mit einem graviertem Schild "Nur für Ladezwecke ge				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

eignet!" zu kennzeichnen.

- neben Steckdosen (230V) ist je eine Datendoppeldose (Pädagogik) vorzusehen
 - Installationshöhe nach Abstimmung SVA zwischen 30 cm und 50 cm üFFB
 - Ladesteckdosen für mobile Endgeräte (Smartphones, Tablets) sind nicht mit USB- Anschluss auszuführen.
- D.h. Aufladung über 230V Steckdose mit geeignetem Ladekabel.

In Küchen und deren Nebenräumen ist eine Ausschaltung für alle Verbraucher zu realisieren.

Die Ausschaltung muss über einen Schütz erfolgen.

Ausnahmen, wie z. B. Kühlschränke oder Hygienespülung, sind im Einzelfall abzustimmen.

Es ist eine zentrale Stelle für die Ein- / Ausschaltung vorzusehen, an dieser zentralen Stelle ist ein 3-fach Kombination wie folgt auszuführen.

- Status LED in weiß
- Aus-Taster in rot
- Schlüsseltaster für Ein

Bussysteme

Dezentrales Steuerungssystem für textile Sonnenschutzanlagen, Jalousien, Rollläden u. a.

Jeder Antrieb erhält sein eigenes Schaltgerät, das von der Zentrale über eine Schwachstromringleitung angeschlossen wird.

Die Netzversorgung (230 V / 50 Hz) der Antriebe wird von der Rauminstallation bereitgestellt.

Die Antriebe werden durch Antippen der örtlichen Schaltwippen in Betrieb gesetzt.

Nach jedem Fahrbefehl wird die Betriebsspannung zum Schutz des Antriebs automatisch nach ca. 3 Minuten abgeschaltet.

Einrichtungen wie Windwächter, Sonnen-, Zeit- und Dämmerungsautomatik müssen in die Zentraleinheit integriert sein.

Die Steuerung ist nach folgender Priorität zu verriegeln:

- Örtliche Betätigung,
- Zentral-, Fassaden- oder Stockwerksschaltung,
- Windwarnanlagen und Schutzeinrichtungen. (Höchste Prio)

Der BUS soll zur Steuerung der folgenden Anlagen eingesetzt werden:

- Außenliegender Sonnenschutz,

Für die Sonnenschutzsteuerung (SSA) ist je Gebäuderiegel eine Wetterstation zur Steuerung der Anlage vorzusehen.

Diese erfasst:

- Windgeschwindigkeit,
- Windrichtung,
- Niederschlag,
- Eis,
- Außentemperatur,
- Sonnenintensität für bis zu vier Himmelsrichtungen,
- Dämmerung.

Der Sonnenschutz ist jeweils über Schlüsseltaster einzelnen Zimmern fassadenweise zu steuern.

Eine Einzelansteuerung der Motoren ist nicht vorgesehen.

Im Erdgeschosses (EG) ist an zentraler Stelle je Containerriegel ein

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Schlüsseltaster für die Zentralsteuerung der gesamten außenliegenden Jalousien vorzusehen. Primär wird die Jalousie automatisch je nach Sonnenstand auf- und abgefahren (siehe folgende Beschreibung). Bussteuerung - Sonnenschutz im Speziellen Für die Steuerung und Programmierung ist ein Tablet (13 Zoll) inklusive Wandhalterung mit integrierter Ladestation vorzusehen. Über die Steuerung des Sonnenschutzsystems eine Lichtlenkung der oberen Lamellen möglich sein. Prioritätenregelungen - Sturmschutz - Vereisungsschutz - örtliche Schaltbefehle sind wie nachfolgend dargestellt berücksichtigt. Sturmschutz (komplett) Ab einer Windgeschwindigkeit gemäß Datenblatt des Angeboteten Sonnenschutz, sind alle Behänge nach oben zu fahren und danach (bei Unterschreitung der Windgeschwindigkeit) wieder in die Ausgangsposition zurückzukehren. Vereisungsschutz (komplett) Bei Niederschlag und einer Temperatur von 3 °C oder weniger sind alle Behänge zum Schutz gegen Vereisung nach oben zu fahren.. Lichtsensoren (fassadenweise) Der Sonnenschutz ist bei direkter Sonneneinstrahlung (mit einer Verzögerung, um ständiges Bewegen der Behänge zu vermeiden) fassadenweise nach unten zu fahren und nach dem Wegfall der direkten Sonneneinstrahlung (mit einer Verzögerung) wieder nach oben zu fahren. Diese Funktion ist durch eine Schaltfläche in der Visualisierung darzustellen, so dass bei Bedarf die Funktion "Lichtsensoren fassadenweise" durch den Hausmeister deaktiviert werden kann. Der örtliche Betrieb bleibt weiterhin möglich. Die Sicherheitsfunktionen werden durch diese Schaltfläche nicht deaktiviert. Vor der Realisierung des Systems ist durch den GU ein Pflichtenheft für die Steuerung zu erstellen. Dieses wird durch den AG geprüft und freigegeben. Im Pflichtenheft müssen die Einzelheiten der Funktionalität festgelegt und Grundlage festgelegt werden Die vollständige Programmierung der Zentrale(n) inkl. aller Sicherheitsautomatiken, Beschattungsautomatiken. Die vorgenannte Steuerungsanlage vor Ort vollständig in Betrieb nehmen. Darin enthalten sind die Einstellungen und sowie die Kalibrierung der Motoren. Ebenfalls müssen alle Schaltschwellen sowie die notwendige Elevationsanpassung vorgenommen werden. Der Schattenwurf von benachbarten oder des eigenen Gebäudes müssen eingemessen werden.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

05.03

KG 445 Beleuchtungsanlage
5.3 Beleuchtungsanlagen

5.3.10 Ortsfeste Leuchten für Allgemeinbeleuchtung (Bel-A)

Leuchten sind durchweg so anzubringen, dass bei Betrieb kein Wärmestau entsteht und sie nicht mit brennbaren Stoffen in Berührung kommen können. Bei Leuchten mit außenliegendem Vorschaltgerät darf vom Vorschaltgerät keine Brandgefahr ausgehen.

Dieser Punkt ist sowohl bei der Befestigung als auch bei der Auswahl des Vorschaltgerätegehäuses zu berücksichtigen.

Erschließung / Absicherung

Es dürfen keine Leuchtenstromkreise raumübergreifend ausgeführt werden.

Beleuchtungsstromkreise

Bei der Stromkreiszuordnung ist bei Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten auf die herstellerabhängigen Einschaltspitzen der EVGs und die damit abhängige Leuchtenanzahl pro Stromkreis zu achten.

Als Leitungsverbindung ist mindestens eine Leitung 5 x 1,5 mm² mit Schutzleiter einzusetzen.

Befestigung

Aufhängevorrichtungen für Leuchten müssen das Fünffache des Gewichts der daran befestigten Leuchte, mindestens jedoch 10 kg, ohne Formveränderung tragen können.

Es sind durchweg Lampen im Innenbereich mit Farbtemperaturen 4000 Kelvin und im Außenbereich mit 3000 Kelvin einzusetzen.

Die Beleuchtung erfolgt Raumbezogen.

In den Klassenzimmern ist die Beleuchtung, in zwei Reihen parallel zur Fensterfront auszuführen.

Zusätzlich ist eine separate Beleuchtung für die Tafel vorgesehen.

Die zwei Leuchtenreihen werden abgependelt, auf ca. 30 cm.

Es kommen abgependelte Langfeldleuchten mit einem Indirekt Anteil (nach oben) von ca. 10% bis max. 30% zum Einsatz.

Für die Tafel sind mind. 2 asymmetrisch strahlende Langfeldleuchten vorzusehen.

Es sind möblierungsunabhängig flächig 500 lux auf 70 c Höhe zu projektieren.

Die Lichtfarbe beträgt 4000K,

Die Lichtstromstabilität ist L80, die Unterschreitungsrate bei bei Wannenleuchten ist B50, alle anderen Leuchten B10.

Die Effizienz muss mindestens 100 lm/W betragen.

Die Leuchten in den Klassenzimmern sind dimmbar ausgeführt, mit Ausnahme der Tafelleuchte.

Es sind nur Leuchten und deren Lampenbetriebsmittel mit VDE-Prüfzeichen einzusetzen.

Die Steuerung der Klassenzimmerbeleuchtung ist wie folgt zu realisieren:

- Zwei Schaltstellen an der Zugangstür:

Die obere Schaltstelle schaltet das Lichtband Flurseite, die untere Schaltstelle schaltet das Lichtband "Fensterseite".

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Ein gemeinsamer Dimmer für alle Lichtbänder am Lehrerarbeitsplatz.
- Ein Schalter für die Tafelbeleuchtung am Lehrerarbeitsplatz.
- In den Verkehrszonen und Nebenräumen erfolgt die Steuerung der Beleuchtung über Präsenzmelder.

Die Steuerung der Beleuchtung von den umlaufenden Laubengänge ist über Dämmerungsschalter und Zeitschaltuhr zu schalten.

Erstellung von Beleuchtungsberechnungen durch den AN
Für jede Raumart ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Einrichtung und den Vorgaben eine geeignete Beleuchtung zu planen.

Ein repräsentativer rechnerischer Nachweis, einschließlich zahlenmäßiger und grafischer Ergebnisdarstellung mit einer Beleuchtungsberechnungssoftware, ist zu erstellen und zu dokumentieren (raumartbezogene Beleuchtungsplanung). Die Vorgaben der Reflexionsgrade sind mit der angebotenen Farbkonzept anzupassen.

Bei der Auswahl der Flächen sind folgenden Mindestwerte zu berücksichtigen: Decken min. 0,8, Wände min. 0,6 und Fußboden min. 0,3.

Die Freigabe aller Ausführungsplanungsergebnisse (einschließlich raumartbezogener Beleuchtungsplanung und Kennwerte der Energieeffizienz) erfolgt durch den AG.

Das Endergebnis der Beleuchtungsausführung ist durch den AN zu protokollieren.

Qualitätsbeschreibung:

Leuchte Nr. 1 (Tafelbeleuchtung)

Rechteckige LED-Deckenanbauleuchte mit vollflächiger, randloser PMMA-Abdeckung

Wallwasher mit asymmetrischer Lichtstärkeverteilung Lichtstärkeverteilung: direkt

Leuchtenkörper aus Stahlblech

Farbe Leuchtenkörper: weiß (ähnlich RAL 9016)

Montageort: Decke ohne Einbauöffnung

Mit elektronischem Betriebsgerät, digital dimmbar (DALI) DALI-2-Standard (EN 62386)

Bemessungslichtstrom ca. 5200 lm

Bemessungsleistung ca. 35 W

Lichtfarbe: neutralweiß

Farbtemperatur: 4000 K

Leuchte Nr.2 (Büro, Klassenzimmer)

Rechteckige LED-Hängeleuchte, direkt-indirekt strahlend, mit vollflächiger, randloser PMMA-Abdeckung.

Mit symmetrisch begrenzt breit strahlender Lichtstärkeverteilung.

Lichtstärkeverteilung: direkt-indirekt

Blendungsbewertung nach UGR-Einstufung (EN 12464-1) <

19. Bildschirmgerecht gemäß EN 12464-1

Leuchtenkörper aus Stahlblech

Farbe Leuchtenkörper: weiß (ähnlich RAL 9016)

Mit elektronischem Betriebsgerät, digital dimmbar (DALI) DALI-2-Standard (EN 62386)

Bemessungslichtstrom ca. 5300 lm

Bemessungsleistung ca. 43 W

Lichtfarbe: neutralweiß

Farbtemperatur: 4000 K

Leuchte Nr. 3 (Einbaudownlight)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Rundes LED-Downlight mit weißem Reflektor
Mit symmetrisch eng strahlender Lichtstärkeverteilung.
Deckenring und Kühlkörper aus Aluminium-Druckguss.
Farbe Leuchtenkörper: weiß (ähnlich RAL 9016)
Mit elektronischem Betriebsgerät, schaltbar
Bemessungslichtstrom ca. 1400 lm
Bemessungsleistung ca. 11.5 W
Lichtfarbe: neutralweiß
Farbtemperatur: 4000 K

Leuchte Nr. 4 (Anbauleuchte)
Kubische LED-Wandleuchte mit Schutzart IP65
Anbauleuchte für die Wandmontage, mit einer Lichtaustrittsöffnung.
Mit rotationssymmetrisch breit strahlender Lichtstärkeverteilung.
Leuchtenkörper aus Aluminium-Druckguss
Bemessungslichtstrom ca. 500 lm
Bemessungsleistung ca. 18.5 W
Farbtemperatur: 3000 K
Maße (L x B): ca. 150 mm x 150 mm
Schutzart (DIN EN 60529): IP65

Leuchte Nr. 5 (Technikleuchte)
LED-Feuchtraumwannenleuchte in Schutzart IP66
Leuchten Leistung: ca. 28 W
elektronischem Vorschaltgerät mit LED-Konverter
Abdeckung und Grundwanne aus Polymethylmethacrylate schlagfest,
Temperatur und UV-beständig
Lichtstrom: ca. 4730 lm
Farbtemperatur: 4000 K
Symmetrisch breit abstrahlende Leuchte
Leuchte halogenfrei verdrahtet und silikonfrei
Schlagfestigkeit: IK03
Abmessungen: ca. 1600 x 92 x 90 mm

Leuchte Nr. 6 (Flutlichtstrahler)
LED-Flutlichtstrahler für Flächenbeleuchtung
Mit asymmetrisch breit strahlender Lichtstärkeverteilung
Lichtstärkeverteilung: direkt
Material Reflektor: PMMA
Leuchtenkörper und Abschlussscheibenträger aus Aluminiumdruckguss
Abschlussscheibe aus planem Einscheibensicherheitsglas im Trägerrahmen befestigt.
Ballwurfsicher gemäß DIN 18032-3
Mit elektronischem Betriebsgerät, schaltbar
Bemessungslichtstrom ca. 2200 lm
Bemessungsleistung ca. 17.5 W
Lichtfarbe: warmweiß
Farbtemperatur: 3000 K
Maße (L x B): ca. 503 mm x 390 mm
Schutzart (DIN EN 60529): IP66

5.3.50 Ortsfeste Leuchten für Notbeleuchtung (SIB)

Die Sicherheitsbeleuchtungsanlage ist als Gruppenbatteriezentrale auszuführen.

Zentrales Stromversorgungssystem mit Leistungsbegrenzung (LPS) DIN EN 50171 (VDE 0558-508) für Sicherheitsbeleuchtungsanlage, eingebaut in Kombigehäuse mit Batteriefach, Bemessungs-Versorgungsspannung am

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Netzeingang 230 V AC, Bemessungsbetriebsdauer 3 h, Umschaltbetrieb kleiner gleich 0,5 s. Zum Anschluss der Spannungswächter mit systemspezifischem Datenbus und mit Wächtereinzelkennung. Selektives Einschalten der Stromkreise, ein Ausfall des Datenbusses muss zum sicheren Einschalten der Stromkreise führen. Verschlossener ortsfester Akkumulator einschl. Kapazitätsreserve für Alterung DIN EN 50171, Sicherheitsanforderungen DIN EN IEC62485-2, min. jedoch 20% Reserve. Bemessungsbetriebsspannung der Verbraucher 24 V DC. Mischbetrieb innerhalb eines Stromkreises muss möglich sein, mit frei programmierbaren Stromkreisen im Mischbetrieb mit Dauerlicht, Bereitschaftslicht oder geschaltetes Dauerlicht. Mit Leuchten-Einzelerkennung, ohne separate Meldeleitung, mit einem Eingang für Schaltzustandsabfrage der Allgemeinbeleuchtung, mit einem Eingang für Schaltzustandsabfrage Treppenlicht-Zeitschalter, mit automatischer Prüfeinrichtung ATS, DIN EN 62034 (VDE 0711-400) Typ ER, einschl. Datenschnittstelle, mit Anschluss für Fernanzeige DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560). Die Ansteuerungsrealisierung erfolgt mit Beachtung des Grundansatzes Bereitschaftsleuchten: eigenständige Leuchten in LED-Technik Sicherheitszeichen (Fluchtweghinweisleuchten) eigenständige Leuchten in LED-Technik hinterleuchtet Einzelne betroffene Bereiche mit Sicherheitsbeleuchtung, hierfür berücksichtigte Betriebszeiten, Umschaltzeiten, berücksichtigte Mindestbeleuchtungsstärken, Lampeneigenschaften (Einbau, Anbau, Farbe) sind der technischen Dokumentation zu entnehmen. Die Überwachung der Leuchten wird als Einzelerkennung mit Bussystem über entsprechende Steuereinheiten realisiert. Die betriebstechnische erforderliche Betriebsbuch-Protokollierung wird hierüber nach Erfordernis sichergestellt. Die Störmeldungen ist als potentialfreier Kontakt an das bauseitige Gewerk Schwachstrom (Netze BW) zu übergeben. Alle Störmeldungen werden im Technikraum 1. OG Riegel übergeben. Je Geschoss ist eine Gruppenbatteriezentrale auszuführen; die genauen Standorte sind der technischen Dokumentation zu entnehmen. Auf eine sinnvolle Aufteilung der Endstromkreise ist im Zuge der Ausführungsplanung zu achten. Stromkreise dürfen nicht brandabschnittsübergreifend sein. Die Leuchten sind entsprechend der technischen Dokumentation als Einbau-, Decken- oder Wandaufbauleuchten auszuführen. Als Rettungszeichenleuchten sind hinterleuchtete Scheibenleuchten mit entsprechendem ein- oder zweiseitigem Hinweis einzusetzen. Im Außenbereich sind entsprechende Kunststoffleuchten mit ausreichen der Schutzklasse zu berücksichtigen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Für alle Sicherheitsleuchten gilt:
Überwachungsbaustein mit adressierbarer Einzelerkennung für Mischbetrieb,
frei programmierbar für Dauer-, Bereitschafts- oder geschaltetes Dauerlicht
Leuchtmittel ausschließlich in LED-Ausführung.

Je Leuchte ist ein Stromkreisbezeichnungsschild mit Angabe der Verteilung,
Stromkreisnummer und Leuchtennummer vorzusehen.
Das Schild muss rund sein, die Schriftart und -größe gemäß DIN 1450 entsprechen und aus Kunststoff mit gravierter Beschriftung sowie Schraubbefestigung bestehen.

Eine Programmierung pro Leuchte in die Grundrissdarstellung ist nach erfolgter Inbetriebnahme vorzunehmen (Einpfelegen der Grundfunktionen der Leuchte, Zielortprogrammierung der Leuchten, Festlegung der Leuchtenschaltungsarten).

Eine Fernanzeige mit Schlüsselschalter zur Blockierung der Anlage ist im Leherzimmer zu installieren.
Die Zentralen sind untereinander zu verbinden.

05.03 KG 445 Beleuchtungsanlage xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

05.04

5.4 Blitzschutz- und Erdungsanlagen 5.4.10 Potenzialausgleichsanlage (PA)

Ein zusätzlicher Potenzialausgleich ist wie folgt vorzusehen:
Bei den einzelnen Teilanlagen entsprechend den Vorgaben in den jeweiligen Titeln.

Die Hauptpotenzialausgleichsschiene ist bei der Hauptverteilung (GHV) zu installieren.

Sämtliche Verbindungsstellen sind korrosionsfest auszubilden.

Diese Maßnahmen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Alle Potenzialausgleichsleitungen sind beidseitig dauerhaft mit halogen freien Kabelmarkierern zu kennzeichnen.

Die Beschriftung ist rechtzeitig projektspezifisch mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Potenzialsteuerung im Außenbereich

Die Potenzialsteuerung im Außenbereich ist zu realisieren.

Entsprechend DIN VDE wird ein "fremdspannungsarme " Potenzial ausgleichsanlage errichtet.

D. h., dass um den informationstechnischen Anlagen einen "möglichst" störfreien Betrieb sicherzustellen, wird mind. in jedem Stockwerk / Gebäudebereich / Bereichsverteilerbereich ein Potenzialausgleich zu folgen den Anlagen ausgeführt:

- Schutzleiter
- Rohrnetz aus Metall des HLSK-Gewerks
- Gebäudemetallkonstruktionen soweit vorhanden
- Alle Elektrohauptkabelwege aus Metall
- Sämtliche Kabelkanäle aus Metall

Als Blitzschutzklasse liegt die Klasse III zu Grunde.

Hinweis:

Die gesamte Anlage ist über die Gesamte Mietzeit in regelmäßigen Abständen zu prüfen und zu warten.

Die Wartungskosten sind als separate Position im Angebot auszuweisen.

Für jeden Bereichs- bzw. Schwerpunktverteiler ist eine Potenzialausgleichsschiene vorzusehen.

5.4.40 Blitzschutzanlage/Erdungsanlage

5.4.50 Erdungsanlage

Zur Verteilung des Blitzstromes in der Erde sind Tiefenerder vorgesehen, diese sind untereinander mit einem Ringerder zu verbinden.

Es ist ausdrücklich darauf zu achten, dass - sofern nicht anders vorgegeben - für die folgenden Systeme ein gemeinsames, lückenloses Potenzial (Erdungsanlage) hergestellt wird:

- Niederspannungsanlage
- als Schutzerdung
- als Funktionserdung
- Blitzschutzanlage
- Fernmeldeanlage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- als Funktionserdung

Die Erdungsanlage muss mit der Hauptpotenzialausgleichsschiene verbunden werden.

Sofern keine speziellen Vorgaben zum Erderwiderstand vorliegen, gilt: < 10 .

Vor Beginn der Montageplanung ist der spezifische Erdwiderstand vor Ort nach der Wenner-Methode (Vierleitermessung) zu ermitteln.

Der Messwert ist bei der Erstellung der Montageplanung zu berücksichtigen.

Die hierbei ermittelten Messergebnisse sind im Hinblick auf die Werkstoffmindestmaße - auch unter Korrosionsgesichtspunkten - in der Ausführungsplanung nochmals explizit zu prüfen.

Die Prüfung erfolgt unter Beachtung der Anforderungen der DIN VDE.

Änderungen sind schriftlich zu bestätigen und fachgerecht zu begründen.

Die später nicht mehr sichtbaren Teile der Erdungsanlage sind normgerecht in einer Fotodokumentation zu dokumentieren und entsprechend den Revisionsunterlagen beizulegen.

Spezielles zu Erder Typ B

Es kommt folgende Art des Erdertyps B zur Ausführung:

- Ringerder

Die Mindestlänge der Erder ist unter Beachtung der Blitzschutzklasse festgelegt, mit zusätzlicher Berücksichtigung des spezifischen Erdwiderstandes bei den Blitzschutzklassen I und II.

Werden z.B. auf Grund der Abschaltbedingungen gemäß DIVDE bei nicht ausreichender Erdermindestlänge Zusatzmaßnahmen erforderlich oder bei der Messung nach Abschluss der Erderanlagenfertigstellung nicht die erforderlichen Erderwiderstandswerte erreicht, sind Abhilfemaßnahmen in Absprache mit dem Auftraggeber bzw. Fachbauleiter durchzuführen.

Das bedeutet bedarfsweise eine Ergänzung von Erdern des Typs A.

Spezielles zu Fundamenterderanlagen gemäß DIN (Erder Typ B)

Beim Errichten der Fundamenterder handelt es sich um eine elektrotechnische Maßnahme, sie muss somit von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Der Fundamenterder muss als geschlossener Ring (im Streifenfundament oder der Bodenplatte) verlegt werden.

Sofern nichts Weiteres angegeben gilt:

- Maschenaufteilung $< 20 \times 20$ m
- Vorsehen von Anbindungen an alle Ableiter der Blitzschutzanlage
- Vorsehen aller erforderlichen Anbindungen für den Potenzialausgleich
- Vorsehen aller Verbindungen (ca. alle 2m) mit der Armierung.

Bei allen Dehnungsfugen bzw. zwischen den einzelnen Fundamentabschnitten ist immer ein Dehnungsband einzusetzen.

Wird Flachstahl verwendet, so ist dieser stehend zu installieren.

Kreuzungspunkte des Fundamenterders sind stromtragfähig zu verbinden (über Klemmen).

Sofern nicht anderweitig anders gefordert ist als Material verzinkter Stahl zu verwenden.

Alle Austrittstellen aus dem Beton nach außen müssen korrosionsgeschützt werden.

Bei gleichzeitiger Nutzung des Fundamenterders als Erder für den Blitzschutz, ist die Mindesterderlänge je nach Schutzklasse (I bis IV) zu beachten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Gegebenenfalls sind zusätzliche Erder erforderlich (Tiefenerder).
Äußere Blitzschutzanlage
Es ist eine Blitzschutzanlage der Schutzklasse III vorzusehen.

Sie ist aus folgenden Anlagenteilen einzeln aufzubauen

- Erdungsanlage
- Ableitungseinrichtung
- Fangeinrichtung

Ableiter

Zum sicheren Ableiten des Blitzstromes von der Fangeinrichtung zur Erde wird eine Ableitungseinrichtung vorgesehen.

Es sind Hochspannungsfeste isolierte Ableitung, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,75 m, vorzusehen.

Pro Ableitung ist mindestens ein Anschluss (als Messtrennstelle; numerisch zu kennzeichnen) beim Übergang von der Erdung zur Ableitung herzustellen.

Die Trennstelle ist als Unterflurtrennstelle im Boden auszuführen.

Bei den Verbindungen von Fangeinrichtungen, Ableitungen und Erdungsanlage ist auf die Materialverträglichkeit der verwendeten Werkstoffe zu achten.

Fangeinrichtung

Zum Auffangen des Blitzdirekteinschlages wird eine Fangeinrichtung vorgesehen (ohne mechanische / chemische Eingriffe auf dem Dach installieren).

Fangstangen

Dachaufbauten aus elektrisch nichtleitendem Material gelten als ausreichend geschützt, wenn sie nicht mehr als 0,3 m aus, den durch die Fangleitung gebildeten Maschen, herausragen.

Wird das Maß 0,3 m überschritten, ist der Aufbau mit einer eigenen Fangeinrichtung (z. B. Fangspitze, Fangstange) zu versehen, die mit der nächstgelegenen Fangleitung zu verbinden ist.

Kleinere Dachaufbauten können mit einer daneben angebrachten Fangstange und einem Schutzwinkel entsprechend der Schutzklasse geschützt werden (getrennte Fangeinrichtung).

Größere Dachaufbauten können mit einer getrennten Fangeinrichtung oder mit Fangseilen geschützt werden.

Die Trennungsabstände sind rechnerisch nachzuweisen und zu beachten.

Innerer Blitzschutz (Überspannungsschutz)

Zum Verhindern gefährlicher Funkenbildung in der baulichen Anlage ist entsprechender Potenzialausgleich (siehe Titel Potenzialausgleichsanlage) vorzusehen.

Die Reduzierung der durch den Blitzstrom verursachten Potenzialunterschiede wird hiermit erreicht.

Für energetische Netze

Bei den Blitzschutzzoneübergängen 0B auf 1 von 1 auf gemäß Blitzschutzzonekonzept sind fachgerecht Schutzmaßnahmen gegen Überspannung zu berücksichtigen.

Die Niederspannungs-Verbraucheranlagen sind unter Beachtung der gültigen Festlegungen "Isolationskoordination für elektr. Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen" vor betriebsschädlichen Überspannung fachgerecht zu schützen.

Folgende Maßnahmen sind grundsätzlich zu berücksichtigen:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Das Gebäude wird nach dem Blitzschutzkonzept bei Gebäude eintritt von Kabeln und Leitungen mit Überspannungsableitern Fabrikat Dehn geschützt. In Unterverteilern ist am Verteilereintritt die Zuleitung mittels SPD Typ 2 (Überspannungsableitern) zu beschalten.

Koordination der Schutzgeräte

Auf die energietechnische Koordination der Schutzgerät im energie- sowie informationstechnischen Netz ist zu achten.

Unter diesem Gesichtspunkt dürfen nur Produkte einer Herstellerproduktfamilie verwendet werden.

Fabrikatsvorgabe Dehn

Angaben zu Bemessungen, Verdrahtung etc.

Die Bemessung der Anschlussleitungslängen / -querschnitt ist eigenverantwortlich vom Auftragnehmer in erd- und kurzschlussicherer Ausführung vorzusehen.

Sofern nicht anders gefordert, ist jede Leitungsanbindung von Blitzstromableitern mit D=16mm² in erd- und kurzschlussicherer Verlegung in blitzstromtragfähiger Ausführung vorzusehen.

Die jeweils erforderliche Vorsicherung ist eigenverantwortlich vom Anlagenerichter vorzusehen.

Für den äußeren Blitzschutz wird Folgendes vorgesehen:

- eine Fangeinrichtung (mit hierbei zu beachtender Näherung / Trennabstände)
- Ableitungen
- eine Erderanlage

Als Blitzschutzmaterial ist Folgendes geplant.

- Fangeinrichtung: Aluminium
- Ableitungen: Aluminium
- Erder: Rundstahl V4A

Die Erderanlage ist als Ringpotenzialausgleichsleiter in der Sauberkeitsschicht auszuführen.

Die Container sind blitzstromtragfähig auszuführen.

Zusätzlich befinden sich auf dem Dach des Gebäudes Fangstangen zur Ableitung von Blitzströmen.

Innerer Blitzschutz/Überspannungsschutz

Es dürfen keine unterschiedlichen Hersteller eingesetzt werden.

Fabrikatsvorgabe Dehn

a) für energetische Netze

Der Überspannungsschutz wird als Typ I und II (Grob- und Mittel schutz / B und C) in der Elektro-Anlage realisiert (gemäß Festlegung bei den Blitzschutzkonzept-übergängen 0B auf 1 von 1 auf 2).

Der Überspannungsschutz muss unmittelbar nach Gebäudeeintritt realisiert werden.

Notwendiger Überspannungsschutz Typ III (Feinschutz / D), als Geräteschutz, ist vom Elektrogewerk wie folgt berücksichtigt:

- Für den Steuerungsart des Elektrogewerks in den jeweiligen Schaltanlagen

Die technische Anlage (Erdung & Blitzschutz) ist einer Prüfung durch einen Sachverständigen nach der Errichtung zu unterziehen.

Die Kosten für den Sachverständigen trägt der Auftragnehmer.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Wartung

Die Wartung der Blitzschutzanlage über die gesamte Mietzeit hat der AN in die Mietkosten mit einzukalkulieren.

Die Leistungen sind gemäß den Anforderungen der VDE 0108-100 / VDE 0100-718 sowie der Musterprüfordnung zu erbringen.

Jährliche Inspektion / Messungen mindestens:

- Überprüfung auf Übereinstimmung mit den technischen Unterlagen
- Prüfung aller Verbindungen auf Festigkeit
- Prüfung auf Korrosion
- Prüfung der Erdungsanschlüsse
- Überprüfung vom Potentialausgleich
- Überprüfung der Trennungsabstände mit den technische Unterlagen
- "Messung der Durchgängigkeit der Ableitungen
- "Messung der Durchgangswiderstände zu anderen metallenen Installationen
- "Erdungswiderstände von Einzel-, Teil- und der gesamten Erdungsanlage
- "spezifischer Bodenwiderstand
- "Aufzeichnen der Prüfergebnisse im Betriebsbuch und Erstellung eines Protokolls

5.4.100 Sachverständigen Abnahme

Die gesamte starkstromtechnische Anlage, inkl. Blitzschutz und Erdung ist durch einen Sachverständigen abnehmen zu lassen.

05.04 Blitzschutz- und Erdungsanlagen xxxxxxxxxxxx

05 KGR 440 STARKSTROMANLAGEN xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06

KGR 450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen

Die Installationen der Anlage in der KG450 werden durch einen Auftragnehmer der NetzeBW im Auftrag der LHS Stuttgart ausgeführt.

Für die Installationen der der Anlagen der KG450 sind durch den Auftragnehmer Modulbau die in den weiteren Beschreibungen aufgeführten Vorleistungen zu berücksichtigen und zu erbringen.

Die Ausführungen des Auftragnehmers der NetzeBW im Auftrag der LHS Stuttgart zur Installation den KG450 sind im Rahmen der Baumaßnahme zu ermöglichen, sodass eine Fertigstellung der Installationen im Rahmen der Fertigstellung der Leistungen des Auftragnehmer Modulbau sichergestellt ist.

Für die Installationen der der KG450 sind durch den Auftragnehmer Module die erforderlichen Kabelwege, Installationsrohre, Geräteeinbaukanäle mit den zugehörigen Geräteeinbaudosen bzw. Unterputzgeräteeinbaudosen zu planen und zu installieren.

Es gilt hierbei die Bauherrenvorgabe, dass Kabelwege für Leitungen der KG450 eine Nachbelegbarkeit und Möglichkeit zum Austausch der Leitungen vorgesehen werden muss.

Hinweis:

Zur Erreichbarkeit der horizontalen Kabelwege in der Zwischendecke sind ausreichend Revisionsöffnungen vorzusehen.

Bei vertikalen Leitungswegen in Wänden und Zwischenwänden sind Leerrohre zu den jeweiligen Betriebsmittels vorzusehen, die im Deckenbereich von einer Revisionsöffnungen zu erreichen sind.

Für Rohrrohrverbindungen sind folgenden Minstdurchmessern zu installieren

- Datenleitungen / je Anschlussdose DN32
- Medienverbindungen (HDMI) DN50
- Brandmeldeleitungen DN25
- Leitungen Sprachalarmanlage DN25

Unterputzgeräteeinbaudosen sind als Electronic-Dosen mit zusätzlichem Installationsraum zu installieren.

Geräteeinbaudosen für Geräteeinbaukanäle sind als Electronic-Dosen oder Halbschalen zu installieren.

Grundlagen / Auslegungsbedingungen

Nachfolgend werden in den einzelnen Kostengruppen die erforderlichen *Vorleistungen und Schnittstellen* zur Leistung den Auftragnehmers Modulbau beschrieben.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06.01

KG 451 Telekommunikationsanlagen
Keine Installation

06.01 KG 451 Telekomunikationsanlagen xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06.02

KG 452 Such- und Signalanlagen

Installation eines Störmeldesystems zur Weiterleitung von technischen Betriebszuständen.

Aktuell sind folgende Störmeldungen seitens der technischen Gebäudeausrüstung vorgesehen:

- Sammelstörung Sicherheitsbeleuchtungsanlage
- Sammelstörung Lüftungsanlagen

Als Übergabepunkt der Störungsmeldung wird der Serverraum im Gebäude TMC+ definiert.

Die Übergabe ist drahtbruchsicher als Öffner-Kontakt im Serverraum zu realisieren.

06.02 KG 452 SUCH- UND SIGNALANLAGEN XXXXXXXXXXXX

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06.03

KG 453 Zeitdienstanlagen
Installation von Signalgebern / Klingel zur Signalisierung in den Räumen
Herstellen der Leitungswege

06.03 KG 453 ZEITDIENSTANLAGEN xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06.04

KG 454 Elektroakustische Anlagen
Keine Installationen

06.04 KG 454 Elektroakustische Anlagen xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06.05

KG 456 Gefahrenmelde- und alarmanlagen
Installation einer flächendeckenden Brandmeldeanlage (Kategorie I) im gesam-
ten Gebäude mit automatischen Kenngröße Raum und nichtautomatischen Mel-
dern für Brand und Amok-Alarm
Herstellen der Leitungswege

06.05 KG 456 Gefahrenmelde- und alarmanlagen xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

06.06

KG 457 Datenübertragungsnetze
 Installation eines flächendeckenden Datennetzwerks für Anschlüsse des päd-
 agogischen Netzes und Verwaltungsnetzes.
Herstellen der Leitungswege
Herstellen der Geräteeinbaudosen an den Installationsorten der Betriebsmittel
Bereitstellung je einer Energieversorgung je Datenverteiler mit 3 Stromkreisen
2x Absicherung C16A, 1x Absicherung K16A
Bereitstellung eines Potentialausgleichs je Datenverteiler mind. 16mm²

06.06 KG 457 Datenübertragungsnetze xxxxxxxxxxxxx

06 KGR 450 FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

07

07.01

KGR 461 Aufzugsanlagen
KGR 461 Aufzugsanlagen

Der Personenaufzug ist mit einer Traglast (Nennlast) von 630 kg / 8 Personen vorgesehen.

Der Aufzug ist behindertengerecht nach DIN 18040, DIN 81-70 auszuführen. Die Aufzugsanlage wird als maschinenraumlose / triebwerksraumlose Seil-Aufzug ausgeführt, geeignet für den Transport vom Rollstuhlfahrer mit einer Begleitperson nach DIN EN 81-70.

Stahlschachtgerüst

Zu liefern und zu montieren ist ein Aufzugsschachtgerüst für den Einbau der nachfolgend beschriebenen Aufzugsanlage.

Maßgebend für die Schachtgerüstkonstruktion, samt Stahlblechverkleidung, Dach und außenliegender Entwässerung bis zum Hof-Niveau sind folgende Gebäudepläne des Architekten.

Ausführungsbestimmungen gem. DIN EN 1090-2, Ausführungsklassen EXC2 (Standardanforderungen für öffentliche Gebäude) sind einzuhalten.

Technische Anforderungen hinsichtlich Planung, Bemessung und Ausführung der Verwaltungsvorschrift Technische Bau-bestimmungen (VwV TB) sind zu beachten.

Die vertikalen Vierkantrrohr Eckprofile sind auf Fußplatten der Grubenwände zu verschrauben.

Die prüffähige Statik des Gerüsts ist im Lieferumfang des Auftragnehmers enthalten.

Die Befestigungsart des Gerüsts am Gebäude ist in dieser mit zu berücksichtigen.

Außerdem muss eine prüffähige Statik vor Beginn der Arbeiten beim Prüfamts für Baustatik zur Prüfung eingereicht werden.

Die Einreichung der Statik beim Prüfamts ist im Lieferumfang des Auftragnehmers enthalten.

Im Schachtkopf ist eine Be- und Entlüftungsöffnung mit Jalousieklappe zu liefern und zu montieren.

Es sind Maßnahmen (z.B. Begleitheizung) zu treffen damit die nach Norm geforderten Umgebungstemperaturen von +5 °C bis +40 °C eingehalten werden.

Vor den Schachttüren sind bauseitige Abwasserrinnen mit Gitterrostabdeckung, betretbar bzw. befahrbar mittels Handhubwagen vorgesehen.

Die Planungsabstimmung zur Anbindung an die Schachttüren der Aufzugsanlage ist im Leistungsumfang des Auftragnehmers enthalten.

Die Lieferung und Montage von Heizelementen in den Edelstahl-Schachttürschwelen und im Steuerschrank erfolgt durch den Auftragnehmer.

Standardaufzugsanlagen der Stadt Stuttgart

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Lieferung und Montage eines maschinenraumlosen Personen Aufzugs.
Ausführung nach der zum Abnahmezeitpunkt gültigen Norm, mit ZÜS-Abnahme
und PVI-Prüfung.

1. Antrieb

- a) als energiesparender getriebeloser, frequenz geregelter Antrieb mit direkt montierter Treibscheibe.
- b) Anordnung des Antriebs z.B. an den Fahrkorbschienen oder auf Rahmen im Schachtkopf
- c) Aufzug-Tragseile nach Normen EN 81-20/22, EN 12385-5

2. Ausführung

- a) Behindertengerechte Ausführung nach DIN EN 81-70
- b) Falls vom Baurechtsamt gefordert, ist die DIN 18040 einzuhalten. (waagrechtes Bedientableau)

3. Schachtentrauchung

- a) Insofern eine Schachtentrauchung ins Freie gefordert ist, wird eine Schachtentrauchung nach EnEV geschuldet.
Jalousieklappe mit Wetterschutzabdeckung Steuerung über Rauchsaugsystem RAS mit Thermostat, Luftgütemessung und Bedienstelle (Handauslöser) an der Hauptzugangsstelle.
Größe 2,5% der Schachtgrundfläche, jedoch min. 0,1m², Nettoluft durchlass.

4. Technische Daten:

- a) Tragfähigkeit: 630kg / 8 Personen
- b) Fahrgeschwindigkeit: 1,0 m/s
- c) Fahrverhalten: lastunabhängige Einfahrregelung
- d) Haltegenauigkeit: +/- 3mm

5. Kabinenmaße i.L.

- a) Breite: 1100 mm
- b) Tiefe: 1400 mm
- c) Höhe: 2200 mm

6. Türmaße

- a) Breite: 900 mm
- b) Höhe: 2100 mm

7. Türausführung

- a) Zweiteilig teleskop öffnend

8. Schachtgrube

- a) nach EN 81-20/50
- b) min. 1200 mm

9. Schachtkopf

- a) nach EN 81-20/50
- b) zwischen 3500 mm und 3600 mm

10. Kabine

- a) Wände in Edelstahl, Leinen oder Karo, Auswahl durch AG
- b) Handläufe Edelstahl rund nach EN 81-70 auf der dem Kabinentableau gegenüberliegenden Wand und der Rückwand
- c) Spiegel an der Rückwand ab Höhe Handlauf,
- d) Kabinendecke abgehängt in Edelstahl geschliffen mit Beleuchtung als LED
- e) Bodenbelag Standard AN als Linoleum oder Gumminoppenbelag,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	alternativ Kabinenboden für bauseitigen Belag abgesenkt				
	f) Sockelleiste umlaufend in Edelstahl geschliffen				
	<u>11. Kabinentableau</u>				
	a) Ausführung raumhoch in Edelstahl				
	b) Taster mit Brailschrift und taktil in Behindertengerechter Höhe gem: EN 81-70				
	c) Taster für Tür Auf und Tür Zu				
	d) Taster für Notruf				
	e) Signalring um den Taster der Haupthaltestelle				
	f) Schlüsselschalter Innenvorzug				
	g) Sprachansage mit frei wählbaren und leicht änderbaren Ansagetexten				
	h) LCD-Anzeige mit folgenden Anzeigen: Etagenanzeige, Fahrtrichtung, Tragfähigkeit, Baujahr, Fabriknummer, CE-Kennzeichnung, Hinweis „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“, Bei Aktivierung Anzeige von Brandfall und Überlastanzeige				
	<u>12. Aussenrufe</u>				
	a) Angeordnet nach Norm EN 81-70 im Schachttürrahmen / Portal oder in Schachtwand eingelassen				
	b) Ausführung als Edelstahlplatte mit Gravur „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“				
	c) Taster AUF/AB mit Brailschrift und Taktil und Quittierung				
	d) Ausführung verschlüsselt, d.h. Aussenruf wird durch einen Schlüsselschalter freigegeben, Schlüsselschalter rastend und in beiden Stellungen abziehbar, dieser Schlüsselschalter aktiviert den Taster AUF / AB				
	e) Zweiter Schlüsseltaster mit EURO-Schließung mit Gravur, fe derläufige Rückstellung, dieser Taster übersteuert die Rufsperre und gibt einen Aussenruf aus. Lieferung inkl. Eurokeyhalbzylinder und 3 Stk. Schlüssel je Schloss.				
	<u>13. Steuerung</u>				
	a) 1-Knopf Sammelsteuerung				
	b) Frequenzgeregelt zum ruckfreien Beschleunigen und Anhalten				
	c) Schachtkopierung kontaktlos z.B. durch Magnetband o.ä.				
	d) Steuerung im Schacht oder Wandschrank				
	e) Bedienpanel montiert im Türholm der Schachttüre, vorzugsweise oberster Halt				
	f) Grundsätzlich wird eine dynamische Brandfallsteuerung ausgeschrieben				
	g) Evakuierungsfahrt bei Stromausfall lastabhängig in die nächste Haltestelle				
	<u>14. Notrufsystem</u>				
	a) Notruf über LTE-Modul, Geht ins Eigentum der LHS über				
	b) Sim-Karte durch AN				
	c) Prüfung der örtlichen Empfangsstärke durch AN und Auswahl Netzbetreiber				
	d) Aufschaltung auf Leitstelle des AN				
	e) Beauftragung erfolgt sep. durch den Betreiber, z.B. Schulverwaltungsamt				
	<u>15. Schlüsseldepot</u>				
	a) Schlüsseldepot mit Innendurchmesser min. 45 mm liefern und nach Angabe Bauherr in der Aussenwand montieren, inkl. Bohrung				
	b) Schließung erfolgt mittels Profilhalbzylinder				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

16. Potentialausgleich

a) Erfolgt in der Schachtgrube

Anschluss der Aufzugsteile und des Stahlschachtgerüsts

17. Dokumentation

a) 2 Stk. Dokumentationsordner als DIN A4-Ordner

b) 1 Stk. USB-Stick

07.01 KGR 461 Aufzugsanlagen xxxxxxxxxxxx

07 KGR 460 FÖRDERANLAGEN xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08

A Allgemeine und technische Vorbemerkungen

B Allgemeine Ausführungsbedingungen

C Leistungsbeschreibung Gebäudeautomation

C.1 Allgemeines

C.1.1 Verwendete Abkürzungen

AKS	Anlagenkennzeichnungsschlüssel
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen
AS	Automationsstation (früher DDC oder Unterstation)
AS-i	Actuator Sensor Interface
ASP	Automationsschwerpunkt
BSK	Brandschutzklappe
DIN	Deutsches Institut für Normung eV:
DP	Datenpunkt
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ERG	Energierückgewinnung (präziser wie WRG)
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FFU	Filter Fan Unit
GA	Gebäudeautomation
ISO	Internationale Normungsorganisation
ISP	Informationsschwerpunkt (alter Begriff)
LVB	Lokale Vorrangbedienebene (ehemals Notbedienebene)
MBE	Management Bedien- Einrichtung (ehemals Gebäudeleit- technik)
M-BUS	Meter-Bus (Feldbus für Verbrauchsdatenerfassung)
MSR	Messen, Steuern und Regel
MSTP	Master Slave Token Passing
Profibus	Process Field Bus
Profinet	Process Field Network
RAS	Rauch-Ansaug-System
RIO	Remote I/O - Remote Input / Output
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
ULK	Umluftkühlgerät
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik eV
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VSR	Volumenstromregler
WVU	Wärmeversorgungsunternehmen
WRG	Wärmerückgewinnung

C.1.2. Kabelzug GA

Der Kabelzug (Schaltschrank / Feldgeräte) und das hierfür benötigte Material (Kabel / Verlegesystem / Klemmen / Abzweigboxen / etc) für die gesamte hier beschriebene Gebäudeautomation ist im Gewerk MSR zu kalkulieren.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
C.1.3.	Auflegen & Messung Kabel Gleiches gilt für die Messungen DGUV V3 für die Errichtung von elektrischen Anlagen Nicht genutzte Aderenden in Feldgeräten oder Schaltschränken sind mit Warmschrumpfkappen oder Installationsklemmen abzuschließen. Die Kosten sind in den Anschlusspreisen einzukalkulieren.				
C.2	Anlagenstruktur				
C.2.1.	Managementebene - MBE (ManagementBedienEinrichtung) Die Managementebene dient zur Unterstützung der Inbetriebnahme und Einregulierung und bei der späteren Bedienung der GA durch den Mieter. Folgende Anlagen sind im Leistungsumfang de GA aufzuschalten: - Lüftungsanlagen WC-Abluft (BM/SM/ Zeitprogramm) - Wärmepumpen (Anforderung/BM/SM/Sollwert aus Heizkennlinie) - Statische Heizung (BM/SM/Zeitprogramm/Heizkennlinie) - Drucküberwachung Heizung - Störungen Spülventile				
C.2.2	Automationsebene - Automationsstationen (AS) Die Automationsebene für die technischen Anlagen wird funktional und räumlich zu sogenannten Automationsschwerpunkten (ASP) in Schaltschränken zusammengefasst. Pro Informationsschwerpunkt arbeiten je nach Umfang eine oder mehrere autarke Automationsstationen. Diese werden untereinander sternförmig vernetzt und mit der MBE verbunden. Der Datenaustausch dieser Ebene und zur Managementebenen erfolgt über Ethernet per BACnet/IP.				
C.2.3.	Lokale Vorrangbedienebene 19" Die LVBE ist als von der Schaltschrankfront aus in üblicher Bedienhöhe bedienbar zu realisieren. Sie ist mit einer abschließbaren, transparenten Abdeckung (Schutzart IP 54) gegen Missbrauch zu sichern. Die Stellung der Betriebswahlschalter für "Anlage Automatik- Aus-Hand" sind grundsätzlich über binäre Eingänge der AS zu überwachen und als Betriebsartenmeldung zu verarbeiten. Im Rahmen der 19" LVBE gem. VDI 3814 werden in der Schaltschrankfront angezeigt: - Betriebsmeldungen für alle Stufen von Antrieben (grüne LED) - Alarme (rote LED) - Störmeldungen (rote LED) - Wartungsmeldungen (rote LED) - Sammelstörmeldungen (rote LED)				
C.2.4.	Feldebene In der Feldebene erfolgt die Ansteuerung / Aufschaltung aller Komponenten / Meldungen gemäß den GA-Funktionslisten. Für Einzelkomponenten erfolgt eine zentrale Hardwareanschaltung über Kontakte und Einheitssignale. Für autarke Teilanlagen und Zähler erfolgt eine kommunikative Anbindung an die Automationsebene. Bussysteme: Modbus RTU, BACnet MSTP, M-Bus, RS485 etc.				
C.2.5.	Schnittstelle TELNOT Folgende Störmeldungen sind mittels eines automatische Wähl- und				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ansagegerätes (Telenot) zu melden: - Störung Heizung - Störung Lüftung - Störung Kälteanlagen - Störung Hebeanlagen - Störung Spülventile - ELT-Meldungen Diese Meldungen sind potentialfrei und drahtbruchsicher zur Verfügung zu stellen. KNX ist nicht zulässig. Die Verkabelung und Rangierung der Meldungen an die Zentrale Stelle im Gebäude sind Leistungsumfang der GA				
C.2.6.	Stuttgarter Energiekontrollsystem - SEKS Für den Neubau ist der Einbau des automatischen Zählerstandserfassungssystem (SEKS) für alle Gewerke vorzusehen: Die Verkabelung der Zähler an die Zentrale Stelle (Einbauort SEKS Unterstation) im Gebäude sowie die Spannungsversorgung der Zähler sind im Leistungsumfang der GA.				
C.3	Systemanforderungen				
C.3.1.	Managementebene - MBE (ManagementBedienEinrichtung) Vom AN erfolgt eine Erweiterung der Managementebene Bauabschnitt TMA/TMB. Die Kommunikation zur Managementebene erfolgt über BACnet IP. Die GLT-Software - Die Software darf keine Beschränkungen im Bereich Informationspunkte, Trendkurven und Zeitschaltprogramme besitzen. - Mit der erworbenen Lizenz muss eine Freie Script-Programmierung durch den AG möglich sein, sowie alle erforderlichen Lizenzen beinhalten, welche die zuvor genannten Funktionen möglich machen. - Anlagenbilder sollen online während des Betriebes, oder Offline ohne Verbindung zum System geändert werden können. - Manipulationssicheres Aufzeichnen aller Bedienhandlungen. Über ein umfangreiches Audit Trail werden alle Bedienhandlungen des gesamten Systemsnetzwerkweit am Managementrechner automatisch aufgezeichnet und für 10 Jahre zur Verfügung gestellt. - Nach Unterbrechung der Kommunikation zum Leitrechner sind die archivierten Werte des Archivspeichers automatisch über BACnet an den Leitrechner zu übertragen und dort in die historische Datenbank homogen einzutragen. Die Automationsstation muss hierbei die Daten aus einer Betriebszeit von mindestens 72 h speichern können. Es müssen mehrere Ebenen mit Zugriffsrechten eingerichtet: 1. Ebene: nur "Sehen" und Quittierung Störmeldung 2. Ebene: Verstellung von Zeitprogrammen, Anlegen von Trendaufzeichnungen 3. Ebene: Verstellung von Sollwerten und Parametern 4. Ebene: Kompletter Zugriff 5. Ebene: Firmenzugriff Alle Zugriffe müssen dokumentiert werden und einem Nutzer / einer Nutzergruppe zuordenbar sein. Es sollen auf einer Bedienstation oder einem Bediengerät nur die Menüs angezeigt werden, die dem Passwort, mit dem die Arbeitssitzung begann, entsprechen. Die Arbeitssitzung soll automatisch beendet werden können. Dies verhindert die unbefugte Bedienung des Systems, wenn der Benutzer die Bedienstation verlässt bzw. das Bediengerät, ohne sich ord				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

nungsgemäß auszuloggen.

Übersichten:

Übersichten sollen automatisch oder auf Anforderung des Benutzers erzeugt werden können und auf Anforderung oder zeitabhängig auf Bildschirm oder Druckern ausgegeben oder in Dateien geschrieben werden können.

Es sollen mindestens folgende Übersichten möglich sein

- alle Objekte des Netzwerks,
- die zurzeit anstehenden kritischen Ereignisse,
- die gestörten Objekte,
- die Punkte im Handbetrieb (Vorgabe von Werten per Software oder Handbedienung an der Automationsstation),
- die vollständig gesperrten Punkte,
- die für die Übertragung von Zustandsänderungen gesperrten Punkte,
- die noch nicht bearbeiteten Ereignisse (Weiterverfolgung durch den Benutzer)

Übersichten sollen unabhängig von der Hardware des Systems für ausgewählte einzelne Punkte, für eine logische Gruppe von Punkten, für eine vom Benutzer ausgewählte Gruppe von Punkten oder für das gesamte Gebäude ohne Einschränkung bezüglich der Hardware des Systems erzeugt werden können.

Darstellungsformen:

- Visualisierungen von Haupt- und Teilanlagen sind schematisch darzustellen
- bei Einzelraumregelungen ist die Visualisierung der Räume mittels der Gebäudegrundrisse zu realisieren.
- Fernanzeige Auslösung BSK ist in Tabellenform darzustellen

C.3.2. Automationsebene - Automationsstationen (AS)

Anforderungen an die Automationsebene.

Alle AS müssen für folgende Umgebungsbedingungen ausgelegt sein:

Temperatur 0 - 45°C, Feuchte 5 - 75 % r. F

Hohe Betriebssicherheit:

Dazu gehört, dass die Programmierung, Inbetriebnahme, Bedienung und Funktionskontrolle der Automationsstation ohne übergeordneten Rechner (Leitzentrale) mit Hilfe von mobilen Programmier- und Bedienterminals durchführbar ist.

Die Automationsstation Module sind im laufenden Betrieb austauschbar (Hot-Plug-System) und mit eigener Intelligenz ausgestattet, so dass sie selbst ohne Verbindung zum CPU-Modul autark weiterarbeiten können.

Es ist zwingend erforderlich, dass die Baugruppen der angebotenen Automationsstation auch während des Betriebs unter Spannung ausgetauscht und / oder programmiert werden können.

Die Automationsstation darf dabei keinen Neustart durchführen.

Dezentrale Intelligenz:

Die Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlagen sind von großer Bedeutung.

Bei Ausfall bzw. Demontage der Zentraleinheit (CPU), Software absturz usw. muss die Anlage sowohl im letzten Anlagenstatus (EIN, STUFE I-2 usw.) weiter überwacht und gesteuert werden als auch die Regelungen mit allen Funktionen ohne Unterbrechung weiterarbeiten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Selbsttätiger Wiederanlauf: Der Wiederanlauf von Anlagen nach Spannungswiederkehr erfolgt selbsttätig. Pumpen und Ventilatoren über 4 kW Nennleistung laufen gestaffelt, FU-geregt über Anfahrampen an. Die individuelle Verzögerung erfolgt über die Software Kommunikation: Die Gebäudeautomation darf nur über offene und genormt Bussysteme und Protokolle kommunizieren. Proprietäre Kommunikationsprotokolle sind nicht zugelassen Anforderungen an die Anwendersoftware: Die Programmierung hat grundsätzlich nach den Regeln gemäß DIN IEC 1131 zu erfolgen. Gleichartige Aufgaben werden strukturell gleichartig abgearbeitet. Es werden nur Funktionsbausteine eingesetzt, die sich bereits bei vergleichbaren Aufgabenstellungen bewährt haben. Die Programmierung ist gründlich zu kommentieren, sodass der AG sich eigenständig zurechtfinden und eigenverantwortlich Programmierungen / Änderungen vornehmen kann. Es ist sicherzustellen, dass dem AG der letztgültige Quellcode in digitaler Form vollständig zur Abnahme übergeben wird. Anschlussbedingungen der Automationsstationen: - Das Automationssystem ist vom SV-Netz zu versorgen. Lokal im MSR-Schaltschrank wird eine USV für kurze Versorgungsunterbrechungen vorgesehen. - Digital Ausgänge (DA), die zur Steuerung von Antrieben verwendet werden, erhalten ein Koppelrelais - Digital Ausgänge (DA), die zur Ansteuerung von LED Statusleuchten (Anzeige Tableau) verwendet werden, können ohne Relais ausgeführt werden, da die LED direkt in 24V DC auszuführen sind. Beispiel externe Bedientableau - Betriebs-, Status- und Betriebsartenschalter-Meldungen werden als Schließerkontakt im Arbeitsstromprinzip auf Digitale Eingänge (DE) aufgeschaltet. - Gefahrenmeldungen wie Frost, RF-Max, Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) und Sicherheitsdruckbegrenzer (SDB), werden als Öffnerkontakt im Ruhestromprinzip aufgeschaltet. Bei Ausfall des SV-Netzes sind resultierende Fehlmeldungen an die Leittechnik zu unterdrücken und Meldeschauer zu vermeiden. - Passive Signalgeber für Temperatur sind über Norm-Messelemente bspw. Pt/Ni1000 in 2-Leitertechnik auf geeignete Analog Eingänge (AE) aufzuschalten. - Aktive Signalgeber sind mit Einheitssignal 0-10V oder 4-20mA aufzuschalten. - Analog Ausgänge (AA) zur Ansteuerung stetiger Aktore (Ventile, Klappen), sind ebenfalls in 0-10V oder 4-20mA auszuführen. Auslegung des Automationssystems: Die Auslegung der Automationsstationen / Automationsschwerpunkte erfolgt anhand der GA-Funktionslisten. Innerhalb der Spalten zu den "Ein- / Ausgabefunktionen physikalisch", ist die erforderliche Anzahl an E/A Komponenten zu entnehmen. Die Spalten "Ein- / Ausgabefunktionen kommunikativ" beinhalten den Datenaustausch zu Fremdsystemen, die über ein Kommunikationsprotokoll angebunden werden.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Softwarefunktionalitäten sind der Funktionsbeschreibung, sowie den Spalten "Verarbeitungsfunktionen" zu entnehmen.

Übertragung der Informationspunkte:

Folgende Informationen müssen über die AS auf die Managementebene übertragen werden bzw. müssen Einstellparameter über die Managementebene editierbar sein:

- Alle Zustände der Hardware Datenpunkte
- (BA, BE, AA, AE, ZW)
- Sollwerte der Regler
- Alle Parameter der Regler (wie z.B. P-Anteil, I-Anteil, D-Anteil, Ausgangssignal)
- Alle Parameter die in der Steuerung genutzt werden
- Alle Grenzwerte und Grenzwertverletzungen von Analogwerten
- (Grenzwerte müssen auch editierbar sein)
- Kalendereinträge, Zeiteinträge hinzufügen / ändern / löschen
- Alle Softwaredatenpunkte die für den Betrieb der Anlagen benötigt werden
- Objekte freigeben / sperren,
- Meldungsausgabe für jedes Objekt freigeben / sperren
- Zählung für entsprechende Objekte freigeben / sperren,
- Datenaufzeichnung für jedes Objekt freigeben / sperren,
- Zeitprogramm definieren,
- Zeitprogramm aktivieren,
- Zeit / Datum ändern,
- Höchstlastbegrenzung für jeden Zähler freigeben / sperren,
- Rollierende Lasten für jede Last freigeben/sperren,
- Anlagenpunkt schalten,

Alle analogen Werte sind so einzurichten, dass zwei obere und zwei untere Grenzwerte eingegeben werden, die bei Über bzw. Unterschreitung eine Störmeldung erzeugen.

Die Grenzwerte müssen später vom Nutzer einstellbar sein.

Statusanzeige:

Der Status der digitalen Ein- / Ausgänge muss an den Modulen der AS über Status- LED signalisiert werden.

Die Status- LED sind entsprechend mit einem Klartext dauerhaft zu beschriften.

Störmeldungen:

Alle Störmeldungen werden grundsätzlich innerhalb der AS erzeugt und mit der entsprechenden zugeordneten Meldekategorie weitergeleitet. Für die Erzeugung konsistenter Meldungen erfolgt eine Datum- / Uhrzeitsynchronisierung mit der Leittechnik.

Vorort am ISP müssen die aktuell anstehenden Meldungen über das Bedienpanel ausgelesen werden können.

Vorort-Anzeige und Meldungsanzeige in der Leittechnik sind immer konsistent.

Wenn die Speicherkapazität des Meldespeichers am Bedienpanel für die Archivierung der Meldungen erschöpft ist, werden die ältesten Meldungen durch die neuen Meldungen überschrieben.

Die Quittierung der Störungen erfolgt über einen Quittierungstaster in der Schaltschranktür oder über die MBE (Fernquittierung).

Bedienung über Bedienpanel:

Die Anlagenteile wie Ventilatoren, Pumpen usw. müssen an der Bedieneinheit der AS- Unterstation in einer Taster ähnlichen Weise be-

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

dienbar sein.

Durch eine Anzeige ist zu kennzeichnen, welcher Taster gerade betätigt ist.

Bei einem einstufigen Antrieb sind die Tasten wie folgt vorzusehen:

AUTO: In dieser Stellung wird der Antrieb über die AS gesteuert

HAND -AUS: In dieser Stellung ist der Antrieb abgeschaltet

HAND -EIN: In dieser Stellung ist der Antrieb eingeschaltet
(Die Störabschaltungen sind sowohl im AUTO- als auch im HAND- Betrieb aktiv)

Bei mehrstufigen Antrieben ist je Stufe ein zusätzlicher Hand -EIN- Taster vorzusehen.

Bei stetigen Antrieben (Ventile, Klappen) sind die Tasten wie folgt vorzusehen:

AUTO: In dieser Stellung wird der Stellantrieb über die AS gesteuert

HAND: Die Stellwerteingabe wird eingeblendet und ist aktiv.
Der Antrieb wird auf Eingabewert Stellwert gefahren.
Bedienprioritäten zwischen MBE und Vor Ort Bedienung sind gemäß Vorgabe AG vorzusehen.

Soll- und Grenzwertänderungen über Bedienpanel:

In der Schaltschrankfront ist ein Bedienpanel mit grafikfähiger Bedienoberfläche installiert.

An diesem Bediengerät müssen alle Sollwerte und Grenzwerte einstellbar sein.

Überwachung der Binären Ausgänge:

Alle binären Ausgänge, die zur Ansteuerung von anlagentechnischen Komponenten (z.B. Luftklappen, Ventilatoren, Pumpen usw.) benötigt werden, werden überwacht.

Diese Überwachung erfolgt durch den Vergleich des aktuellen Zustandes des binären Ausganges mit dem aktuellen Zustand eines dazu gehörenden binären Einganges.

Auf den binären Eingang wird der Schaltzustand des Leistungsschützes aufgeschaltet, oder bei Klappen wird der Endschalter der -Aufstellung genutzt.

Wenn nach einem Wechsel des Zustandes des Binären Ausganges nicht in einer festgelegten einstellbaren Zeit der zugehörige binäre Eingang den gleichen Wert annimmt, wird eine Störmeldung erzeugt, die im Meldespeicher der AS gespeichert wird, und an das übergeordnete Leitsystem weitergeleitet wird.

Das gleiche gilt auch, wenn ohne Zustandswechsel des Binären Ausganges der binäre Eingang einen anderen Zustand annimmt.

Jede Automationsstation ist, basierend auf dem Ausbaustand der Abnahme, mit 20% Reserve vorzusehen.

C.3.3. GA-Netzwerk

Bestandteil der Planung sind alle Verbindungsleitungen zwischen der Automationsstation und der gesamten Feldgeräteebene.

Die Datenkommunikation zwischen den DDC- Stationen untereinander ist als Peer-to-Peer-Übertragung vorzusehen.

Dies bedeutet, dass die DDC- Stationen untereinander Daten austauschen können, ohne auf die Leitzentrale angewiesen zu sein.

Die vorgenannten Leistungen beinhalten Auslegung des Kabelnetzes einschl. Zubehör (z.B. Switches, Netzwerkdosen, Router, BBMD, Repeater usw.) sowie Anschluss der Leitungen und Komponenten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	(Kabelzug durch Gewerk GA). Bestandteil des Leistungsumfangs ist auch ein Überspannungsschutz für die Kommunikations- und Stromversorgungsleitungen. Die Bedienstation soll auf alle Punktzustände und Meldungen einzelner Anwendungen zugreifen oder Regelfunktionen für je des andere Gerät über das Netzwerk ausführen können. Der Zugriff auf die Systemdaten soll nicht durch die Hardware konfiguration der ManagementBedienEinrichtung eingeschränkt werden. Die Auslegung des Netzwerks muss folgende Punkte berücksichtigen: Hohe Datenübertragungsrate für Alarmmeldungen, schnell Erzeugung von Übersichten über Objekte in verschiedenen Automationsstationen, jede Kombination von Netzwerkeinheiten und Bedienstationen muss möglich sein. Fehlererkennung und Korrektur bei Einzel- und Mehrfachfehlern in Bedienstationen, Informationsschwerpunkten oder im Netzwerk selbst. - Meldungs- und Alarmpufferung, damit keine Informationen verloren gehen. - Fehlererkennung, -korrektur und Sendewiederholung, um die Datenintegrität zu sichern. - Definition von Ausweichgeräten, um Verluste von Alarmmeldungen und Daten zu vermeiden, wenn das Standardgerät nicht antwortet. - Die Synchronisation der Echtzeituhren in allen Automationsstationen und der MBE muss sichergestellt sein. C.3.4. Kabel- und Leitungsverlegung Bei der Installation des Netzes, bei Kabelauswahl und -verlegung sind die einschlägigen Vorschriften des Technologiegebers einzuhalten. Für Mess- und Meldeleitungen sind abgeschirmte Fernmeldeleitungen zu verwenden, die gegen Beeinflussungen durch Starkstromleitungen zu schützen sind. Für die Verkabelung sind je nach Anforderung - geschirmte Leitungen für Mess- und Regelsignale - ungeschirmte Leitungen für nicht Mess- und Regelsignale - Kabelmaterialien halogenfrei, ölbeständige, hochflamwidrige, UV-beständig - Leiter feindrähtige blanke Cu-Litzen gem. IEC 60228 bzw. VDE 0295, Klasse 5 - für gelegentlich bewegten Einsatz und fester Verlegung bei normaler mechanischer Beanspruchung - die zu verwendenden Kabeltypen sind unter anderem für den Einsatz in trockenen und feuchten Räumen geeignet. - ebenfalls ist ein Einsatz im Freien möglich - im Brandfall entstehen minimale toxischen und keine korrosiven Gase - das Kupfergeflecht dient der Abschirmung elektrischer Störfelder. Verbindungsleitungen müssen auf kürzestem Wege zwischen beiden Anschlusspunkten verlegt werden und sind grundsätzlich als ungeschnittenes Kabel zu verlegen. Zusammengesetzte Leitungsstrecken sind nur dann erlaubt, wenn die Verbindungsstellen bei Niederspannungskabeln gemufft und bei Kleinspannungskabeln auf Verteiler aufgelegt sind. Die Kabel und Leitungen haben alle Forderungen zu erfüllen, die an				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	eine einwandfreie Funktion des Gesamtsystems gestellt werden. Es muss sichergestellt sein, dass evtl. parallel verlegte Kleinspannungsleitungen anderer Anlagen durch die Übertragungssignale der hier ausgeschriebenen Anlagen in keiner Weise gestört werden. Auf Putz verlegte Kabel und Leitungen sind mittels offenen Rohrsystem (Kupa- oder Stapa-Rohr) zu installieren. Die Innenkanten der Rohre sind gut abzurunden und mit Endtüllen zu versehen. Werden eine Vielzahl von Leitungen nebeneinander verlegt, können die Schutzrohre durch einen zweckentsprechenden gemeinsamen Stahlblechkanal oder Kabeltrasse ersetzt werden. Bei Wand- und Deckendurchbrüchen ist in gleicher Weise zu verfahren, soweit nicht Kanäle als gemeinsame Leitungsführung Verwendung finden. Bei Durchdringungen von Brandabschnitten sind diese fachgerecht zu schotten. In Hohldecken und -wänden installierte Leitungen sind falls von der Bauleitung nicht anders angegeben, wie auf Putz montierte Leitungen in Bahnen zusammen zu fassen.				
C.3.5.	Kabelverlegesysteme- und Leitungsverlegung Kabeltrassen Kabeltrassen in verzinkter mittelschwerer Ausführung Trennsteg zwischen Signalkabeln und Leistungskabeln. Schutzrohre Innerhalb und außerhalb von Technikzentralen kommen Aluminium Schutzrohre zum Einsatz Kabelanschluss- und Verteildosen in PVC Ausführung, Abmessung und Ausführung (Schutzart passend zum Montage- und Einsatzort. Im Außenbereich in UV-geschützter Ausführung. Potenzialausgleich				
C.4	Sicherheitsanforderungen				
C.4.1.	Elektrisch Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten. Insbesondere wird die Einhaltung der "sicheren Trennung" zwischen dem Klein- & Niederspannungsbereich gefordert. Die Kabel für Einheitssignale und Leistungskabel sind räumlich getrennt (z.B. Trennung durch Trennsteg auf Pritschen) zu verlegen. Eine gemeinsame Verlegung in Schutzrohren ist nicht zulässig. Eine Netzwiederkehrschaltungen, parametrierbar von der Leitzentrale, muss vorgesehen werden, um unnötige Stromspitzen bei Netzwiederkehr zu vermeiden. Die einzelnen Aggregate sind nach Priorität zeitverzögert zuzuschalten. Programme und Daten müssen bei Netzstörungen gesichert bleiben. Alle Störungen an GA - Komponenten müssen an der MBE angezeigt werden. Die Anzeigen sind als Gefahrenmeldungen zu klassifizieren. Bei gestörter MBE oder Störungen im Bereich des Übertragungs				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	systems müssen die Automationsstationen autark arbeiten. Bei Störungen auf DIN VDE 1060 basierenden Netzbedingungen muss eine einwandfreie Funktion sichergestellt sein. Im Netzersatzbetrieb ist mit einer durch Gleichrichterbetrieb verursachten stark verzerrten Kurvenform der Anschlussspannung zu rechnen. Bis zu einem Obergeschwindigkeitsgehalt von $K = 20$ muss fehlerfreier Betrieb gewährleistet sein. Die GA-Anlage ist ausreichend gegen Überspannungen zu schützen (Netz- und Datenleitungen). Schäden durch Überspannungen hat der AN im Rahmen der Gewährleistung und des Instandhaltungsvertrages ohne in Rechnungsstellung von Kosten zu beseitigen.				
C.4.2.	Ergonomie Alle Datensichtgeräte müssen ein TCO-Prüfsiegel haben und TCO Zertifizierung Generation 8 oder höher aufweisen.				
C.4.3.	EMV, Funkentstörung, Störfestigkeit Die Einrichtungen der Gebäudeautomation müssen hinsichtlich Funkentstörung folgende Bestimmungen genügen: - Gesetze über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) einschließlich Übergangsbestimmungen. - Voraussetzungen zur Allgemeingenehmigung nach dem Gesetz über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten. Einsatz von Koppel- und Entkoppelrelais. Zur sicheren Trennung zwischen BTA- und GA-Stromkreisen sind für die Grundfunktion "Befehlen" grundsätzlich potentialfreie Relaisausgangskontakte vorzusehen. Für das Auflegen der Schirmung von geschirmten Leitungen sind Schirmschienen mit Schirmklemmen in entsprechender Größe einzusetzen. Die Schirmschienen sind den zugehörigen Klemmleisten zuzuordnen..				
C.5	Kalkulationshinweise In der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche Einbauteile in ihrer Qualität nur einmal beschrieben. Es wird Wert darauf gelegt, dass bei gleichen Einbauteilen das gleiche Fabrikat und der gleiche Typ zum Einsatz kommen.				
C.6	Leistungsteile				
C.6.1.	Elektrische Bestimmungen Bei unterschiedlichen Netzarten (Normalnetz, Ersatznetz) sind jeweils separate Einspeisungen vorzusehen. Alle Automationsstationen und die übergeordnete MBE sind über die Netzersatzanlage zu versorgen. Verteilungen müssen mindestens der Schutzart IP 54 entsprechend. Die Höhe und der äußere Aufbau der einzelnen Verteilungen sind einheitlich festzulegen. Die Farbe des Fertiganstriches hat in Abstimmung mit der Bauleitung zu erfolgen. Die Schaltschränke sind mit einer Platzreserve von 25% vorzusehen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
C.6.2.	Schaltschrank Einbauen - Stahlblech-Schaltschrank, verwindungssteif, allseitig geschlossen, einschließlich Beschriftung, Stahlblech mind. 1,5 mm elektrol. verzinkt. - Türbeschilderung nach DIN entsprechend Planungsunterlagen - Farbe nach Wahl des AG - Tür Stahlblech, mit eingeschäumter PU-Dichtung einseitig aufschlagend Türöffnungswinkel mindestens 1300				
C.6.3.	Elektrotechnischer Aufbau - Leistungsteil Normalnetz (NN) - 1 Zuleitungsklemmleiste (NN) - 1 Überspannungsschutz 4-polig Mittelschutz Schaltschrankfront Modbus RTU - Fabrikat / Typ o. glw.: Janitza / UMG96 - 1 Netz- und Phasenkontrolle inkl. Multifunktionsmessung - 1 Abgangsklemmleiste zu den Verbrauchern, getrennt nach Spannung (400/230/24 V AC) - 1 Steuerspannungsversorgung des Leistungsteils 230 V - 1 Steuerspannungsversorgung der Automationsstation einschl. der Feldgeräte 230 V / 24 V - Die Automationsstationen sind in ein separates Feld einzubauen - Es ist in den Schaltschranktüren eine lokale Vorrangbedienung aufzubauen.				
C.6.4.	Betriebsmittel Die Betriebsmittel dürfen nur auf die Montageplatte und die Anzeige- bzw. Schaltelemente (Schalter, Taster, etc.) in die Schaltschranktür montiert werden. Seitliche Aufbauten sowie eine zusätzliche Montageplatte auf der Innenseite der Schaltschranktür zur Aufnahme von Betriebsmitteln sind nicht gestattet. Den Umfang der SS-Einbauten muss sich der AN für den einzelnen Schaltschrank vor Fertigungsbeginn nochmals vom AG bestätigen lassen. Elektromechanischer Grundaufbau: - alle Zu- und Ableitungen jeweils von unten; über Kabelverschraubungen (Festlegung durch den AN im Rahmen seiner Werksplanung) - Schutzklasse I - alle Betriebsmittel mit aufschnappbaren Bezeichnungsschildern und schnell montierbar, zusätzliche Bezeichnung der Betriebsmittel auf der Montageplatte - separate PE-Schiene - Rangierklemmleiste mit Messertrennklemmen zur Aufschaltung auf die Automationsstation mit gesonderter Kennzeichnung und Hinweis auf BTA-Fremdspannung - Einhaltung VDE 0660, T. 500 und die sich daraus ableitenden Nachweise und Verweise auf weitere Vorschriften VDE 0603 und VDE 0100. - Klemmen in Federklemmtechnik - Je Kabelader ist eine Klemme im Schaltschrank vorzusehen (auch für nicht genutzte Adern). Offene Kabelenden sind sowohl im Schaltschrank als auch im Feldgerät nicht zulässig. Nicht genutzte Kabelenden in Feldgeräten sind mit Warmschupf				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	kappen oder Installationsklemmen abzuschließen. Die Kosten sind in den Anschlusspreisen einzukalkulieren.				
C.6.5.	Ausführungsstandard Die Schaltschränke sind nach den Bedürfnissen der einzubauenden Komponenten auszulegen. Es können Wandschränke, Standschränke und Reihenschränke aus geführt werden.				
C.6.6.	Abwärme / Wärmeabfuhr Eine ausreichende Wärmeabfuhr aus den Schränken ist vorzusehen. Die Wärmeabfuhr ist durch die Berechnung der Übertemperatur nach DIN EN 61439 nachzuweisen und mit dem Stromlaufplan zur Freigabe einzureichen.				
C.6.7.	Beschriftung Es wird jedes an der Schaltschranktür angeordnete Bedien- und Anzeigeelement mit einem bis zu dreizeiligen gravierten Kunststoff-Beschriftungsschild mit den Abmessungen mindestens 60 x 20 mm versehen. Alle im Schaltschrank eingebauten elektrischen Geräte sind gut lesbar und dauerhaft entsprechend dem Stromlaufplan zu beschriften.				
C.6.8.	Klemmraum Bei Anordnung von Klemmen untereinander sind die Klemmenreihen in der Höhe abgestuft zu montieren. Eine Reserve von 20% ist vorzusehen. Eine Mindesthöhe von 250 mm über angrenzendem Bodenniveau ist einzuhalten.				
C.6.9.	Kabeleinführung Bei Wandschränken von unten mit entsprechender Flanschplatte mit Dichtflansch oder die Leitungen sind außerhalb des Schaltschranks auf Ankerschienen mit Schellen gegen Zug zu entlasten. Inkl. Druck und Gegenwannen. Bei Stand- & Anreihenschränken von unten über staubdicht Abdichtung im Schaltschranksockel und Zugentlastung über Schellen auf C-Schiene oder Schirmschiene.				
C.6.10.	Sicherungen Schmelzsicherungsloser Aufbau Motorschutzschalter mit HK->GA Leistungsschalter mit HK->GA in Gruppen Steuerspannung Feldebene: Geräteschutzschalter bspw. Phoenix SFB, nach Gruppen / Bereichen Etwa erforderliche Vorsicherungen zum Schutz der in den Abgängen eingebauten Geräte (gem. Herstellerangaben) sind in den Einheitspreisen einkalkuliert. Ab Einspeisegröße 50A Spannungsverteilung in den Schaltschränken über 5-poliges Schienensystem (N+PE Schiene im Sockelbereich). Erforderliche Adapter für Spannungsabgänge vom Schienensystem sind in den Einheitspreisen einkalkuliert. Einspeisung: Als Hauptschalter mit magn. und therm. Überstromauslöser Innenbeleuchtung je Schaltschrankfeld - Spannungsabgriff vor dem Hauptschalter, Absicherung über RCD Spannungsabgänge RLT Gerät / Außenbereich (Beleuchtung Begleitheizung, Siphon Heizung - Absicherung Leitungsschutz über RCD				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
C.6.11.	Steckdose Pro Schaltschrankfeld ist eine Innenbeleuchtung mit Türkontakt sowie eine Steckdose für Schaltschrankeinbau bestehend aus Steckdose für 220 V, 16 A mit Schutzkontakt und eigenem Leitungsschutzschalter & RCD vorzusehen.				
C.6.12.	Motorabgänge Motorabgänge für einen Motorantrieb bestehen aus Schütz(n). Über last-, Kurzschlussschutz und Leitungsschutzeinrichtungen (Motorschutzschalter). Hilfskontakten, Stern-Dreieck-Zeitrelais, Klemmen. Steuerung und etwa erforderliche Relais und Anpassglieder. Falls bei Motoren der BTA Kaltleiter oder Thermokontakte ausgeführt sind, sind diese entsprechend inkl. erforderlicher Auslösegeräte einzubinden. Antriebe mit mehreren Drehzahlen sind zwangsweise über die kleinste Drehzahl zu starten. Drehzahlgeregelte Antriebe starten mit minimaler Drehzahl. Starre ein- oder mehrstufige (nicht drehzahlgeregelte) Antriebe mit einer Leistung von mehr als 7,5 kW sind ebenfalls mit einem automatischen Stern-Dreieck-Anlauf auszustatten.				
C.6.13.	Lokale Vorrangbedienebene Für alle digitalen und analogen Ausgänge ist eine Lokale Vorrangbedienebene nach VDI 3814 zu berücksichtigen, die auch bei Ausfall der Automationsstationen aktiv ist.				
ne	Die Lokale Vorrangbedienebene ist Bestandteil der Automationsebene und ist im Schaltschrank einzubauen.				
D Technische Anlagenbeschreibung Gebäudeautomation					
D.2	Garantiewerte Heizungsinstallation: Die Heizlast wurde nach DIN EN 12832 berechnet, bzw. Vertragsanforderungen sind in die Planung eingeflossen. Kälteinstallation: Nur Kühlung EDV-Raum, nur Aufschaltung Störmeldung. Lüftungsinstallation: Die Auslegung der Anlagen beruht auf DIN EN 13779, sowie der ASR und den VDI Vorschriften Elektroinstallation: Gemäß den gültigen DIN-EN und VDE-Richtlinien. Sanitärinstallation: Gemäß den gültigen DIN-EN und VDI-Richtlinien. MSR- Installation: Gemäß den gültigen DIN-EN und VDI/VDE-Richtlinien.				
D.3	Regelqualitäten Um den Gebäude- und Anlagenbetrieb in ausreichender Qualität und Reproduzierbarkeit ausführen zu können, sind nachfolgende Regelqualitäten für die Gebäudeautomation definiert. Die Einhaltung der Regelqualitäten sind nach der Inbetriebnahme				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	im laufenden Anlagenbetrieb (unter Last / Nutzungsbetrieb) für den Zeitraum von > 72 Stunden nachzuweisen. Der Nachweis erfolgt für alle Regelkreise durch Trenddarstellung, die die Regelqualität und die Regelgeschwindigkeit darstellt. Der Nachweis ist abnahmerelevant und Bestandteil der Anlagen dokumentation. Die Regelqualitäten gelten ganzjährig im Rahmen der Auslegungsgrenzen der Anlagen. Symmetrisch wiederkehrendes Schwingverhalten der Regelgrößen, innerhalb der Grenzen der Regelqualitäten ist nicht zulässig. Eine Einregulierung / Regeloptimierung auf stabile Anlagenzustände ist geschuldete Leistung.				
D.3.1.	Lüftung Hier definierte Regelqualitäten gelten für alle Lüftungsanlagen / Raumautomation, die für den Gebäudebetrieb vorgesehen sind. Regelgenauigkeit Temperatur Für die Temperaturregelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 1,0$				
K	Regelgenauigkeit Feuchte Für die Feuchteregelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 0,5$ g/kg absolute Feuchte oder mind. $\pm 3,0$ % relative Feuchte Regelgenauigkeit Druck/Volumenstrom Für die Druckregelkreise gilt eine Genauigkeit von: mind. $\pm 2,0$ Pa Raumdruck mind. $\pm 5,0$ Pa Kanaldruck Für die Volumenstromregelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 20,0$ m³/h Regelgenauigkeit CO2 Konzentration Für die CO2-Regelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 20,0$ ppm Regelgenauigkeit Luftqualität Für die Luftqualitätsregelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 5,0$ % Regelgeschwindigkeit Die definierten Regelqualitäten sind bei Anlagenkaltstart vollständig nach max. 60 Minuten zu erreichen. Bei Sollwertänderungen gelten folgende Einregelzeiten: Temperaturregelung max. 30 Minuten Feuchteregelung max. 15 Minuten Druckregelung max. 3 Minuten Volumenstromregelung max. 3 Minuten CO2-Regelung max. 15 Minuten Luftqualitäts-Regelung max. 15 Minuten				
D.3.2.	Medien Hier definierte Regelqualitäten gelten für die Medienanlagen, die für den Gebäudebetrieb vorgesehen sind. Regelgenauigkeiten Temperatur Für die Temperaturregelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 1,0$ K Regelgenauigkeiten Druck				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Für die Druckregelkreise gilt eine Genauigkeit von mind. $\pm 300,0$ mbar Regelgeschwindigkeit Die definierten Regelqualitäten sind bei Anlagenkaltstart vollständig nach max. 15 Minuten zu erreichen. Bei Sollwertänderungen gelten folgende Einregelzeiten: Temperaturregelung max. 10 Minuten Druckregelung max. 1 Minute Volumenstromregelung max. 1 Minuten				
D.4	Anlagenfunktionen				
D.4.1.	Laufüberwachung Ventilatoren Differenzdruck- / Strömungswächter Der Ventilatorlauf nach Einschaltung wird mittels Differenzdruck- / Strömungswächter überwacht. Bei Einschaltung wird im Normalbetrieb ein Differenzdruck / eine Strömung detektiert. Diese wird als Betriebsrückmeldung ausgewertet. Wird nach Einschaltung oder bei Betrieb des Ventilator keine Rückmeldung detektiert, erzeugt die AS nach einer Zeitverzögerung (default 15s) eine Störung, der Ventilator wird abgeschaltet und die zugehörigen Klappen geschlossen. Die Störmeldung wird softwaremäßig gespeichert und muss vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden. Die Parameter müssen über die MBE einstellbar sein. Druckermittlung: Die Grenzwermittlung für den Differenzdruck bei Differenzdruck sensoren erfolgt bei der Inbetriebnahme der Anlagen bei noch deaktivierter Überwachungsfunktion. Hierfür wird die Anlage per Hand in MIN-Drehzahl bei offenem Kanal netz betrieben und so der minimale Differenzdruck ermittelt. Zur Überwachung eingestellt wird der ermittelte minimale Differenzdruck abzüglich einer Hysterese (default 20Pa). Die bei der Inbetriebnahme ermittelten Grenzwerte werden dokumentiert und sind Bestandteil der Anlagendokumentation (Parameterlisten).				
D.4.2.	Motorüberwachung Ventilatoren Der als Motorschutz vorgesehene Thermokontakt oder der Hilfskontakt eines Motorschutzschalters wird in die Steuerkette der Motorsteuerung eingebunden oder über den Frequenzumrichter aufgeschaltet und schaltet den Motor ab. Die Störung schaltet die Teilanlage ab, wird an die MB gemeldet und angezeigt. Die Störmeldung muss vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden				
D.4.3.	Steuerung Ventilatoren WC-Abluft Die Ventilatoren werden durch ein Zeitprogramm freigegeben. Betriebsschalter Schule / Ferien als kombinierter Handschalter (rastend): Schulbetrieb: Die Anlage läuft nach Zeitprogramm, nach Taster Nutzzeitverlängerung und Spülprogramm. Ferien: Die Anlage läuft nur nach Spülprogramm und Nutzzeitverlängerung. Für die Nutzzeitverlängerung und den Absenkbetrieb / Ferienpro				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gramm ist ein kombinierter Schalter vorzusehen.				
D.4.4.	Reparaturschalter Ventilatoren (Rep-Schalter) Zu Wartungs- und Reparaturzwecken werden in AUS-Stellung abschließbare Rep-Schalter für die Ventilatoren der Teilanlagen installiert. Bei ausgeschalteter Rep-Schalter ist die Handbedienung des entsprechenden Ventilators (Lastschutz für Ventilator) ebenfalls zu verriegeln. Wird die Ausschaltung eines Rep-Schalter detektiert, wird die Teilanlage abgeschaltet und die Absperrklappen geschlossen. Die Wartungsmeldung wird von der AS erfasst, softwaremäßig gespeichert und an die MBE weitergeleitet. Die Wartungsmeldung muss nach abgeschlossener Wartung oder Reparatur vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden.				
D.4.5.	Wärmeanforderung Erzeugung Bei Betriebsmeldung der Umwälzpumpe erfolgt die Wärmeanforderung an die Erzeugung (Wärmepumpe).				
D.4.6.	Sollwertanforderung Erzeugung Bei Betriebsmeldung der Umwälzpumpe wird der aus der Heizkennlinie berechnete Sollwert an die Erzeugung (Steuerung Wärmepumpe) als Sollwertanforderung übergeben.				
D.4.7.	Steuerung Umwälzpumpe Heizung Die Heizungspumpe ist freigegeben sobald sich der Heizkreis im Heizbetrieb befindet. Störabschaltung der Pumpen bei Motorstörung und Meldung an die MBE. Die Störmeldung muss vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden. Nach Störquittierung sind die Pumpen betriebsbereit und werden von der AS entsprechend Programm angefordert.				
D.4.8.	Standby - / Heizbetrieb Heizkreis Bei Überschreiten eines einstellbaren Grenzwertes der Außentemperatur (Sommerbetrieb) wird der Heizkreis in den Standby-Betrieb geschaltet. Bei Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes (Winterbetrieb) wird der Heizkreis in den Heizbetrieb geschaltet. Bei dem Grenzwert wird zwischen Grenzwert Standby Tag und Grenzwert Standby Nacht unterschieden: Sommerbetrieb Standby Tag default 20°C Sommerbetrieb Standby Nacht default 18°C Winterbetrieb Standby Tag default 18°C Winterbetrieb Standby Nacht default 16°C Der Tag und Nachtbetrieb wird über ein für den Heizkreis einstellbares Zeitprogramm definiert.				
D.4.9.	Steuerung / Regelung Statische Heizung Betriebsschalter Schule / Ferien als kombinierter Handschalter (rastend): Schulbetrieb: Die Anlage läuft nach Zeitprogramm, nach Taster Nutzzeitverlängerung. Ferien: Die Anlage läuft nur nach Nutzzeitverlängerung. Für die Nutzzeitverlängerung und den Absenkbetrieb / Ferienpro				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gramm ist ein kombinierter Schalter vorzusehen.				
D.4.10.	Blockierschutz Regelventile Die Automationsstation muss gewährleisten, dass die Regelventile bei längerem Stillstand (min. 168 Stunden) durch eine Zwangsschaltung, mit einstellbarem Einschaltzeitpunkt, einer einstellbaren Stellung und einstellbarer Stellzeit einmal in 168 Stunden angesteuert werden.				
D.4.11.	Blockierschutz Umwälzpumpen Die Automationsstation muss gewährleisten, dass die Umwälzpumpe bei längerem Stillstand (min. 168 Stunden) durch eine Zwangsschaltung, mit einstellbarem Einschaltzeitpunkt und einstellbarer Laufzeit einmal in 168 Stunden angesteuert wird.				
D.4.12.	Motorüberwachung Pumpen Der als Motorschutz vorgesehene Thermokontakt, Störmeldekontakt oder der Hilfskontakt eines Motorschutzschalters wird in die Steuerkette der Pumpensteuerung eingebunden und schaltet die Pumpe ab. Die Störung wird an die MBE gemeldet und angezeigt. Die Störmeldung muss vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden.				
D.4.13.	Heizkennlinie Die Heizkennlinie wird aus 4 Stützpunkten für die Außentemperatur und aus 2x 4 Stützpunkten für den Sollwert gebildet. Werte zwischen den Stützpunkten werden interpoliert. Dabei wird die Heizkennlinie von einem Minimum und Maximum begrenzt. Der Tag und Nachtsollwert (Normal- und Absenkbetrieb) wird auch hier über das für den Heizkreis einstellbare Zeitprogramm definiert.				
D.4.14.	Rücklauftemperaturbegrenzung (Konstant-Sollwert) Die Rücklauftemperaturbegrenzung wird über einen Freigabebefehl über die MBE freigegeben (Default EIN). Wenn die Begrenzung aktiviert wird, wird bei Überschreiten des eingestellten maximalen Rücklauftemperaturwertes der Vorlauftemperatursollwert reduziert um die Rücklauftemperatur zu begrenzen. Das Absenken / Anheben des Vorlauftemperatursollwertes erfolgt geregelt. Der Begrenzungsregler vergleicht die Temperatur Rücklauf Heizkreis mit dem eingestellten Konstant-Sollwert und passt den Vorlauftemperatursollwert an bis der gewünschte Sollwert erreicht ist. Der Istwert des Temperaturreglers ist der Messwert Temperatursensor Rücklauf Heizkreis.				
D.4.15.	Reparaturschalter Pumpen (Rep-Schalter) Zu Wartungs- und Reparaturzwecken werden in AUS-Stellung abschließbare Rep-Schalter für die Pumpen installiert. Ein ausgeschalteter Rep-Schalter ist die Handbedienung der entsprechenden Pumpe (Lastschütz) zu verriegeln. Wird die Ausschaltung eines Rep-Schalter detektiert, wird die Pumpe abgeschaltet. Die Wartungsmeldung wird von der AS erfasst, softwaremäßig gespeichert und an die MBE weitergeleitet. Die Wartungsmeldung muss nach abgeschlossener Wartung oder Reparatur vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- D.4.16. Mediendrucküberwachung stetig
Der Mediendruck wird mittels Drucksensor überwacht.
Bei Fehler Luftvorlage Ausdehnungsgefäß oder Fehler bei der automatischen Druckhaltung steigt der Anlagendruck an.
Wird der eingestellte zulässige Grenzwert max überschritten, wird eine Störungsmeldung (Störung Druckhaltung Druck MAX) ausgelöst, die vor Ort am Schaltschrank und über die MBE angezeigt wird.
Bei Leckage oder Fehler Luftvorlage Ausdehnungsgefäß oder Fehler bei der automatischen Druckhaltung sinkt der Anlagendruck.
Wird der eingestellte zulässige Grenzwert mind unterschritten, wird eine Störmeldung (Störung Leckage / Druckhaltung Druck MIN) ausgelöst, die vor Ort am Schaltschrank und über die MBE angezeigt wird.
- Die Störung schaltet alle Pumpen, Verbraucher und Erzeuger in dem Medienkreis ab (Trockenlauf- / Anlagenschutz).
Die Störmeldung wird softwaremäßig gespeichert und muss vor Ort an der AS oder über die MBE quittiert werden.
- Die Grenzwerte sind über die MBE einstellbar.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.01

Automationssysteme - Automationseinrichtungen Hardware

8.1.10 Automationsstation Hardware - ASP01 GA-Schaltschrank Containment

Automationsebene gemäß den technischen Vorbeschreibungen.
Die Auslegung der Automationsstationen / Automationsschwerpunkte erfolgt anhand der GA-Funktionslisten.
Innerhalb der Spalten zu den "Ein- / Ausgabefunktionen physikalisch", ist die erforderliche Anzahl an E/A Komponenten zu entnehmen.
Die Spalten "Ein- / Ausgabefunktionen kommunikativ" beinhalten den Datenaustausch zu Fremdsystemen, die über ein Kommunikationsprotokoll angebunden werden.
Softwarefunktionalitäten sind der Funktionsbeschreibung, sowie den Spalten "Verarbeitungsfunktionen" zu entnehmen.
Ein- / Ausgabefunktionen Hardware
Binäre Ausgabe Schalten/Stellen 1)
mindestens 8 Analoge Ausgabe Stellen
4 Binäre Eingabe Melden
16 Binäre Eingabe Zählen
Analoge Eingabe Messen passiv
4 Analoge Eingabe Messen aktiv
2 Kommunikationsschnittstellen:
- Modbus RTU (Wärmepumpe)
- M-Bus (ELT-Zähler)

8.1.20 Abgesetztes Bediendisplay - ASP01 GA-Schaltschrank Containment

Touch-PC als GLT-Bedienstation für Schaltschrankmontage 19,5" mit abgesetzter Rechneinheit Touch-PC geeignet zur Visualisierung von Grafiken für die Gebäudeleittechnik via Web oder als Bedienstation.
Einsetzbar für verschiedene Montagesituationen.
Die Rechneinheit kann als separate Baugruppe in bis zu 10m Entfernung separat montiert werden.
Technische Daten Bediendisplay:
- Displaygröße: 19,5" Zoll (Wide 16:9)
- LED-Display, MTBF: 50.000 Stunden
- Displayfarben: 16,7 Millionen
- Kapazitives Multitouchdisplay
- Response time: 20 msec
- Kontrast: 3000:1
- Auflösung: 1920 x 1080 Pixel
Inklusive Netzteil und Frontrahmen
Technische Daten abgesetzte Rechneinheit:
- Betriebssystem: Windows 10 Pro, 64-Bit
- Prozessor Intel® Core™ i3-12100T, 4 Kerne, 2,2 GHz bis 4,1 GHz Turbo
- Arbeitsspeicher: 8GB DDR4 (1x 8GB), 2666MHz
- M.2-PCIe-NVMe-SSD 256GB
- Integrierte Intel-Grafikkarte
- Ethernet-Anschluss RJ45 als Gigabit-Controller für LAN-Verbindungen mit Cross-Over-Erkennung
- Sound-Anschlüsse und Audio-Controller on Board
- Standardanschlüsse E/A wie folgt beschrieben:
o 5x USB 3.2 (1 Fronts. / 4 Rücks.)
o 1x RJ45,
o 1x HDMI

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- o 1x DP
- o 1x Audio OUT
- o 1x Audio IN+OUT (kombinierter Anschluss)
- für Schaltschrankmontage 19,5 Zoll Lieferung inkl. Verbindungskabel und Halterung

08.01 KG 481.1 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Hardware xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.02

Automationssysteme - Automationseinrichtungen

8.2.10 Automationsstation Dienstleistungen - GA-Schaltschrank Containment

Funktionen DIN EN ISO 16484-3, Massenermittlung dargestellt in GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, für die Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen.

Sie enthalten Dienstleistungen, wie technische Klärung und Bearbeitung.

Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Klartext, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Parametern, Programmteilen, Programmen, funktionsinterne Merker und Verknüpfungen, Test, Inbetriebnahme, Einregulierung und Ersteinweisung der Anlagenbetreiber, Dokumentation.

Werks- und Montageplanung:

Montageplanung bestehend aus allen vor beschriebenen Anlagen, Anlageteilen, Aggregaten, Schaltschränken, ASP's und Bauteilen.

08.02 KG 481.2 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Dienstleistungen

xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.03

Automationssysteme - Automationseinrichtungen Feldgeräte

8.3.10 Feldgeräte - ASP01 GA-Schaltschrank Containment

Es gelten keine Fabrikatsvorgaben für die Feldgeräte der Gebäudeau-
tomation.

Es wird ein Qualitätsstandard nach dem Stand der Technik in der
Gebäudeautomation definiert.

Die Installationsgeräte im und sind mit ATEX Zulassung Zone1 auszu-
führen.

Die Massenermittlung erfolgt anhand der GA-Funktionslisten bzw. der
Anlagenschemata.

**08.03 KG 481.3 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Feldge-
räte** xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.04

Schaltschränke

8.4.10 Schaltschränke - ASP01 GA-Schaltschrank Containment

Anreih - Schaltschrank DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2)
Schutzmaßnahmen 'Schutz gegen elektrischen Schlag, einschließlich Basisschutz und Fehlerschutz' DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsarten DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 Grad C, 5 bis 95 % Standort Technikzentrale mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen für alle Kabeladern, offene Kabeladern im Kabelkanal sind nicht zulässig, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Erdungsbänder aus Kupfer, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschließlich elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, mit feldweiser Trennung bei verschiedenen Netzarten, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, Schrankfeld mit Beleuchtung, mit Steckdose 230 V mit Sicherung, Schaltung über Türkontakt mit Sicherung, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung 2-zeilig mit max. 20 Zeichen pro Zeile, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.
Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

Erstellen der Schaltschrankpläne nach dem Standard des AG Betriebsmittel, die im Schaltschrank eingebaut sind, erhalten die DIN-Bezeichnung und zwar

- Blatt-Nr.,
- Betriebsmittelkennzeichnung,
- Strompfad-/laufende Nummer.

Werden diese von der MBE überwacht, so erhalten sie zusätzlich den Datenpunktschlüssel nach Standard AG.

Folgende Unterlagen sind mindestens mit dem Stromlaufplan zu erstellen:

- Stromlaufpläne mit Betriebsmittelkennzeichnung (BMK)
- Belegungspläne
- Schaltschrankansicht (Außen und Innen) maßstabsgerecht
- Aufbau- und Montagepläne mit BMK
- Klemmleisten- und Steckerübersicht
- Klemmenplan
- Stücklisten
- Kabellisten

Nachführen der Gegenstellendarstellung in Stromlauf- und Anschlussplänen beidseitig (Schaltanlagenbezeichnung + Sicherheitsbezeichnung + Kabelnummer + Adernbezeichnung + Klemmennummern)

Fertigung der Schaltanlage nach erfolgter Freigabe.

Die Erstellung der Schaltschrankpläne ist in die Position einzurechnen.

Inbetriebnahme der Schaltanlage:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Zuschalten der Einspeisung in Abstimmung mit AG / ELT
-> Fachpersonal des AG ist zum Termin anwesend
- Prüfen der elektrischen Anschlussarbeiten
- Drehrichtungskontrolle der Antriebe
- Einstellung der Überstromauslöseeinrichtungen
- Probetrieb der Anlage nach SPS Inbetriebnahme
- Protokollieren der Stromaufnahmen jedes Verbraucher und Übergabe an die
- Abdichten des Anschlussraumes bzw. des Schaltschranksockels.

08.04 KG 482 Schaltschränke xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.05

Management- und Bedieneinrichtung

8.5.10 Management- und Bedieneinrichtung - ASP01 GA-Schaltschrank Containment

Massengerüst Dienstleistung gemäß GA-Funktionsliste beinhaltet

- Einrichten von Hard- und Software
- Aufschaltung/Generierung der Datenpunkte/-objekte.
- Durchgängiger 1:1 Funktionstest je Datenpunkt bzw. Daten- Objekt von der Feld- bis zur Managementebene.
- Historisierung sämtlicher Anlagenwerte nach geeigneten Zyklen bzw. geeigneten Schwellwerten.
- Einrichtung der Weiterleitung aller gravierenden Störungen und Alarmer.
- Einweisung, Dokumentation

8.5.20 Softwarepaket abgesetztes Bediendisplay - ASP01 GA-Schalt schrank Containment

oftwarepaket

Windows-Bedienstation (Einzellizenz)

Softwarepaket Windows-Bedienstation (Einzellizenz) einschließlich der bieterspezifischen Systemanpassungen mit folgenden Funktionen:

Softwarepaket mit folgenden Funktionen:

- Grundsoftware
- Softwarelizenz
- Wiedereinschalten nach Netzausfall
- Archiv / Trendkurven / Sekundenstempel / Statistik
- Protokollierung
- Grafiksystem
- Grafische Bilderstellung und Einbindung aller Automtionssys teme TMC
- Zusatz-Text als Langtext
- Informationspunkt-Textverarbeitung
- Grenzwertüberwachung mit Verzögerungen bei Messwerten auf MBE
- Schaltuhrprogrammierung

08.05 KG 483 Management- und Bedieneinrichtung xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.06

Kabel und Leitungen

8.6.10 Kabelverlegung gesamt

Betriebsfertige Verlegung von Leitungen und Kabeln.
Hierzu gehört die betriebsfertige Verlegung der Leitungen / Kabel zwischen den GA Schaltschränken und den Feldgeräten sowie weiteren externen Peripheriegeräten und sonstigen, zum Leistungsumfang gehörenden Komponenten.
Die Leitungsverlegung erfolgt auf Kabelbühnen / C Gitterrinnen, in Alu-Rohr, in Leerrohren, auf Abstandschellen oder in Kabelkanälen. Die von Kabelbühnen in Zentralen abführenden Kabel sind in offener Rohrinstallation oder Kabelrinnen zu verlegen.
Verkabelungen im Hand- und Fuß Bereich sowie innerhalb von Geräten sind in Schutzrohren auszuführen.

Niederspannungsleitungen / -kabel und Kleinspannungsleitungen / -kabel sind getrennt zu verlegen.
Zur Trennung innerhalb von Kabeltrassen sind Trennsteg vorzusehen. Das Liefern und Verlegen der Leitungen / Kabel hat den sicherheits technischen Anforderungen und den einschlägigen DIN- und VDE-Vorschriften zu entsprechen.
Es ist eine fachgerechte, optisch ansprechende Verlegungsweise gefordert.

Auf Kabelbühnen und in Kabelkanälen verlegte Kabel müssen gebündelt werden.

Vor Montagebeginn hat der AN mit der Bauleitung alle Einzelheiten über Leitungsführung, Durchbrüche, Aufstellungs- und Einbauorte ab zustimmen.

Soweit nicht anders spezifiziert, sind folgende Verlegearten zugrunde zu legen:

65% in Kabelrinnen / Trassen

35% in Schutzrohren

Für die Verkabelung sind je nach Anforderung

- geschirmte Leitungen für Mess- und Regelsignale
- ungeschirmte Leitungen für nicht Mess- und Regelsignale
- Kabelmaterialien halogenfrei, ölbeständig, hoch flammwidrig, UV-beständig
- Leiter feindrähtige blanke Cu-Litzen gem. IEC 60228 bzw. VDE 0295, Klasse 5
- für gelegentlich bewegten Einsatz und fester Verlegung bei normaler mechanischer Beanspruchung
- die zu verwendenden Kabeltypen sind unter anderem für den Einsatz in trockenen und feuchten Räumen geeignet.
- ebenfalls ist ein Einsatz im Freien möglich
- im Brandfall entstehen minimale toxischen und keine korrosiven Gase
- das Kupfergeflecht dient der Abschirmung elektrische Störfelder.

8.6.20 Kabelanschlüsse gesamt

Schaltschrank:

Der einseitige elektrische Kabel- / Leitungsanschluss besteht aus Endverlegung der Kabel / Leitungen bis zum Schaltschrank, aus Abschneiden / Kürzen, Absetzen und Einführen aller elektrischen Leitungen, Endverlegung sämtlicher Kabel und Leitungen innerhalb des Schaltschranks sowie Abisolieren, ggf. Aufbringen von Aderendhülsen und Anschließen der Adern an die Klemmenleisten innerhalb

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

der GA-Schaltschränke, einschließlich allem erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterial.

Abschluss nicht verwendeter Adern auf Klemme oder Abschluss mit Warmschrumpfkappen.

Das Liefern und Anbringen der Kabel- / Leitungsmarkierungen gemäß Vorgabe ist Leistungsbestandteil des Kabelanschlusses.

Die Endverlegung erfolgt von der Kabelleiter bis in den Schaltschrank über den Sockel.

Aus platztechnischen Gründen kann die Kabelzuführung oberhalb der Schaltanlage auf C-Schienen und Befestigung mit Bügelschellen erfolgen.

Die Kabeleinführung erfolgt über metrische Kabelverschraubungen.

Erstellung der notwendigen Messprotokolle für Kabel und Leitungen für die Schaltschrankdokumentation vor der Erstinbetriebnahme, hier zu gehören u.a.:

- durchführen der Isolationsprüfung nach VDE 0100 Teil 610
- durchführen der Prüfung der Schleifenimpedanz nach VDE 0100 Teil 610
- Bestätigung der Ausführung nach VDE 0100 und VDE 011
- Bestätigung der Ausführung nach DGUV V3

Feldgeräte:

Der einseitig elektrische Kabel- / Leitungsanschluss besteht aus Endverlegung der Kabel / Leitungen bis zum Feldgerät, Abschneiden, Absetzen und Einführen aller elektrischer Leitungen sowie Abisolieren, ggf. Aufbringen von Aderendhülsen und Anschließen der Adern an Feldgeräten / Klemmdosen.

- das Liefern und Anbringen der Kabel- / Leitungsmarkierungen gemäß Vorgabe,
- das notwendige Klein- und Befestigungsmaterial
- Kabeleinführungen über metrische Kabelverschraubungen, ersatzweise sind ggf. erforderliche Anschlussdosen mitzuliefern
- Zur Verkabelung von in den RLT-Geräten montierten Feldgeräten werden nach Vorgaben des Gewerk GA durch das Gewerk Lüftung entsprechende Kabeldurchführungen installiert.
- beim Übergang von starren Kabeln auf flexible Kabel sind Klemmkästen bestückt mit Reihenklemmen zu liefern und in die Einheitspreise einzukalkulieren.
- Abschluss nicht verwendeter Adern im Feldgerät / Klemmkasten mit Warmschrumpfkappen oder Installationsklemmen

Sämtliches Klein- und Anschlussmaterial für einen betriebsfertigen Anschluss ist in der Position enthalten bzw. einzukalkulieren.

Bei Feldgeräten mit werkseitig montiertem Kabelanschluss erfolgt der Anschluss über ein Kabelabzweigkasten mit entsprechenden metrischen Kabelverschraubungen.

Eine Ausführung mit Kabeltüllen ist nicht zulässig.

08.06 KG 484.1 Kabel und Leitungen xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.07

Kabelwege / Kabelpritschen / Kabelendausbau gesamt

8.7.10 Kabelwegausbau gesamt

Kabelverlegesysteme gemäß technischen Vorgaben.

Anteiliges Befestigungsmaterial, Bögen, Form- und Endstücke.

08.07 KG 484.2 Kabelwege/Kabelpritschen/Kabelendausbau gesamt xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.08

Potentialausgleich

8.8.10 Potentialausgleich

Der Potentialausgleich ist gemäß den einschlägigen Vorschriften, insbesondere VDE 0100 und 0190 auszuführen.

Zum Nachweis der Wirksamkeit des Potentialausgleichs ist vom Auftragnehmer ein Messprotokoll zu erstellen und dem AG unterzeichnet zu übergeben.

PA-Schienen und Trennstellen sind zu bezeichnen und in die Gebäudepläne / Installationspläne einzutragen.

Die Kosten sind in die Position einzukalkulieren.

Alle Anschlüsse sind einschließlich aller erforderlichen Kleinmaterialien wie Kabelschuhe, Bezeichnungsschilder mit Anschlussnummern, Schrauben, Scheiben, etc. anzubieten.

Von den Potentialausgleichsschienen sind Belegungsliste mit Angabe von Zielort, Gerät, Leitungstyp und -länge vom AN zu erstellen und der Dokumentation beizufügen.

Die Verlegung erfolgt in gemischter Form, jedoch vorwiegend auf Trassen und in Rohren.

08.08 KG 484.3 Potentialausgleich xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.09

Übertragungsnetze GA-Netzwerk

8.9.10 Übertragungsnetze GA-Netzwerk gesamt

Beinhaltet sind die Leistungen sind für die Netzwerk - und Busverkabelung im Bereich der Gebäudeautomation.
Die vorgenannten Leistungen beinhaltet die Errichtung des GA- Netzwerks einschließlich aller erforderlichen Komponenten (wie Netzwerk schrank, Switche, Netzwerkdo sen, Router, BBMD, Repeater usw.)
Die Leitungsführung erfolgt zum Netzwerkschrank.
Die Verlegung erfolgt auf Trassen, durch Leerrohre und an Kabellei tern.
Datenanschlussdosen für die Gegenstelle in den GA-Schaltschrän ken.
Patchkabel für die interne Verkabelung innerhalb der GA-Schränke
Die Parameter jeder TP-Verkabelung müssen gemessen und doku mentiert werden.
Die hierfür zulässigen Werte sind in Norm DIN EN 50173 festgelegt.
Kabelnetz
Die Messwerte der Linkmessungen sind dem AG zur Überprüfung vorzulegen und es ist die Abnahme der Verkabelung zu erwirken.
Kalibrierung von Messgeräten
Die fristgemäße Kalibrierung des Messgerätes ist entsprechend Herstellerbestimmungen nachzuweisen.
Die Messungen der Kabelstrecken mit den vorgegebenen NVP- Wer ten ist nicht genau genug.
Es sind deshalb exakte Referenzlängen für die Kalibrierung der Mess geräte vorzustellen.
Auf dieser Grundlage wird der neue mittlere NVP festgelegt und als Standard definiert.
Die Abweichung der Fertigungstoleranzen wird zu Gunsten der Instal lationsfirmen ausgelegt.
Normungsgrundlagen
Zur Qualitätssicherung bei der Errichtung und Abnahme der passiven Datennetze sind folgende Normen und Standards zu beachten.
Die Normen beziehen sich sowohl auf den Aufbau des Netzes, als auch auf Störeinflüsse (EMV) und alle anderen zu beachtenden Richt linien (z.B. Gebäude- und Brandvorschriften).
Die entsprechenden Installationsangaben der Hersteller sind grund sätzlich einzuhalten.
DIN EN 50310 Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potential ausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik.
DIN EN 50173-1:2007/A1 (2009) Anwendungsneutrale Kommunikati onskabelanlagen.
DIN EN 50173-2 Büroumgebung / DIN EN 50173-3 Industrieumge bung, Betriebsstätten
DIN EN 50173-4 Heimanwendung / DIN EN 50173-5 Rechenzentren
DIN EN 50174-1 Informationstechnik Installation von Kommunikati onsverkabelung
Teil1: Spezifikation und Qualitätssicherung.
Deutsche Fassung DIN EN 50174-2 Informationstechnik Installation von Kommunikationsverkabelung
Teil2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden.
Deutsche Fassung EN50174-2:2000.
DIN EN 50174-3 Informationstechnik Installation von Kommunikati onsverkabelung
Teil 3: Installationsplanung und Praktiken im Freien.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Deutsche Fassung EN50174-3:2000.
IEC 61156-5 / DIN EN 50288-10 (Entwurf).
Geschirmte Installationskabel Cat6A bis 500 MHz.
IEC 61156-5 / DIN EN 50288-9-1 (Entwurf).
Geschirmte Installationskabel Cat7A bis 1000 MHz.
IEC 61156-7 Geschirmte Multimediakabel bis 1200 MHz.
IEC 61156-6 Geschirmte Rangierkabel bis 1000 MHz

08.09 KG 485 Übertragungsnetze GA-Netzwerk xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

08.10

Gebäudeautomation - Sonstiges

8.10.10 Informationsaustausch

Information zur Gebäudeautomation vom AG entgegennehme und fortschreiben, die Informationen werden mit den AN der beteiligten Leistungsbereiche abgestimmt und bearbeitet nach Bauzeitenplan, die Informationsunterlagen bestehen aus Grund- und Verfahrensfließ schemata, Funktionsbeschreibungen und Funktionslisten DIN EN ISO 16484-3 sowie einem Übersichtsplan mit Standorten für Bedie-

nung,

Automationsschwerpunkte, Schaltschränke und Stationen der Automations- und Managementebene, für Gebäudeautomationsanlagen, die Abstimmung umfasst Benutzeradress-System, Anlagenkonfiguration der Gebäudeautomati on, betriebstechnische Daten und Funktionen der Anlagenbauteile, Messorte und Anordnung der Messwertgeber, Funktionen, Parameter und Einstellwerte, Bildschirmdarstellungen, Art und Text der Stör- und Fehlermeldungen.

08.10 KG 489 Gebäudeautomation - Sonstiges xxxxxxxxxxxxx

08 KGR 480 GEBÄUDEAUTOMATION xxxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

09

KGR 500 Aussenanlagen und Freiflächen
Allgemein: Vorbemerkungen gelten analog zu den Vorbemerkungen
KG440

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

09.01

KG 556 Elektrische Anlagen (Starkstromanlagen)

Die prinzipiellen Standorte und Dimensionen der Anlagen sind in der technischen Dokumentation (Pläne, Schemen etc. nach Planliste) nach Erfordernis der Planungstiefe ersichtlich.

8.1.10 **Leitungswege**

Die Hauptleitungswege im Außenbereich werden von den Außenanlagenbauern erstellt.

8.1.20 **Beleuchtungsanlage**

Die Außenbeleuchtung wird über Mastleuchten realisiert. Teilweise werden diese über eine Umschaltweiche für die Sicherheitsbeleuchtung genutzt. Die Leuchten, die für die Sicherheitsbeleuchtung herangezogen werden, sind ab Werk entsprechend zu programmieren.

Gesteuert wird die Beleuchtung in Abhängigkeit von der Dämmerung und einer voreingestellten Zeit. Der Wert der Dämmerung sowie die Zeit wird über die Sonnenschutzsteuerung mittels potentialfreiem Kontakt übermittelt. Zu ändern sind die Werte direkt in der Steuerung (am Tablet). Der potentialfreie Kontakt schaltet ein entsprechendes Schütz, dass die Außenbeleuchtung schaltet. Dieses Schütz muss mittels eines Schalters im Technikraum überbrückt werden können, sodass jederzeit die Möglichkeit besteht, die Außenbeleuchtung ohne Steuerung einzuschalten (Hand/Automatik).

Die Zeitintervalle sind vor der Programmierung und Inbetriebnahme mit dem Nutzer abzustimmen.

Dokumentation

Der Inhalt und die Beschaffenheit der technischen Dokumentation ist in Anlehnung an die VDI 6026-1 „Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung“ zu erfüllen.

Anlagen

- Entwurfsplanung Elektro Stand 11.07.2024
- Haustechnikstandards der LHS
- Energierichtlinie Landeshauptstadt Stuttgart
- 20-07-14_SEKS Planungsvorgabe
- 211110 Vorab-technischer_Standard_Ladesteckdosen
- Regeldetail Dachbegrünung mit PV-Anlage+bemaßt
- Standard für Sicherheitstechnische Ausstattung Stuttgarter Schule - Stand 25082020
- Planungsrichtlinie passive Netzwerkstrukturen_V2.1
- B.1 Planungsrichtlinie_SVA_2.1
- 20220426_StandardsmobileEndgeräte
- Leerrohrplan Außenanlagen

09.01 KG 556 Elektrische Anlagen (Starkstromanlagen) xxxxxxxxxxxx

09 KGR 500 AUSSENANLAGEN UND FREIFLÄCHEN xxxxxxxxxxxx

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

10

10.01

Mietkosten
Mietkosten für die vorbeschriebene Containeranlage mit der beschriebenen
Ausstattung.
EP für Miete in Anzahl Monaten für die gesamte Containeranlage.
Nach Beendigung der Mietzeit ist das Gelände nochmals vollständig auf den
Ursprungszustand zurückzubauen.

10.01.0001

MIETE - LÖSCHEN
MIETE - LÖSCHEN

psch

10.01 Gebäudemiete

10 GEBÄUDEMIETE

Zusammenstellung

01.01	Planungsleistungen des AN	XXXXXXXXXXXXX
01.02	Gewerkeübergreifende Anforderungen	XXXXXXXXXXXXX
01.03	Baukonstruktion	XXXXXXXXXXXXX
01	KG 300 BAUWERK - BAUKONSTRUKTION	XXXXXXXXXXXXX
02.01	KG 411 - Abwasseranlagen	XXXXXXXXXXXXX
02.02	KG 412 - Wasseranlagen	XXXXXXXXXXXXX
02.03	Dezentrale Warmwasserbereiter	XXXXXXXXXXXXX
02.04	Sanitärobjekte	XXXXXXXXXXXXX
02.05	Dämmung	XXXXXXXXXXXXX
02.06	Sonstige Leistungen	XXXXXXXXXXXXX
02	KG 410_ABWASSER-, WASSER-, GASANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX
03.01	Wärmeerzeugungsanlagen	XXXXXXXXXXXXX
03.02	Wärmeverteilung	XXXXXXXXXXXXX
03.03	Armaturen und Zubehör	XXXXXXXXXXXXX
03.04	Raumheizflächen	XXXXXXXXXXXXX
03.05	Dämmung und Brandschutz	XXXXXXXXXXXXX
03.06	Nebenarbeiten	XXXXXXXXXXXXX
03	KGR 420 - Wärmeversorgungsanlagen	XXXXXXXXXXXXX
04.01	Lüftungsgeräte	XXXXXXXXXXXXX
04.02	Nebenarbeiten	XXXXXXXXXXXXX
04	KGR 430 LUFFTECHNISCHE ANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX
05.01	KG 443 Niederspannungsschaltanlage	XXXXXXXXXXXXX
05.02	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen	XXXXXXXXXXXXX
05.03	KG 445 Beleuchtungsanlage	XXXXXXXXXXXXX
05.04	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	XXXXXXXXXXXXX
05	KGR 440 STARKSTROMANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX
06.01	KG 451 Telekommunikationsanlagen	XXXXXXXXXXXXX
06.02	KG 452 SUCH- UND SIGNALANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX
06.03	KG 453 ZEITDIENSTANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX
06.04	KG 454 Elektroakustische Anlagen	XXXXXXXXXXXXX
06.05	KG 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	XXXXXXXXXXXXX
06.06	KG 457 Datenübertragungsnetze	XXXXXXXXXXXXX
06	KGR 450 FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX
07.01	KGR 461 Aufzugsanlagen	XXXXXXXXXXXXX
07	KGR 460 FÖRDERANLAGEN	XXXXXXXXXXXXX

08.01	KG 481.1 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Hardware	XXXXXXXXXXXXX
08.02	KG 481.2 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Dienstleistungen	XXXXXXXXXXXXX
08.03	KG 481.3 Automationssysteme - Automationseinrichtungen Feldgeräte	XXXXXXXXXXXXX
08.04	KG 482 Schaltschränke	XXXXXXXXXXXXX
08.05	KG 483 Management- und Bedieneinrichtung	XXXXXXXXXXXXX
08.06	KG 484.1 Kabel und Leitungen	XXXXXXXXXXXXX
08.07	KG 484.2 Kabelwege/Kabelpritschen/Kabelendausbau ge- samt	XXXXXXXXXXXXX
08.08	KG 484.3 Potentialausgleich	XXXXXXXXXXXXX
08.09	KG 485 Übertragungsnetze GA-Netzwerk	XXXXXXXXXXXXX
08.10	KG 489 Gebäudeautomation - Sonstiges	XXXXXXXXXXXXX
08	KGR 480 GEBÄUDEAUTOMATION	XXXXXXXXXXXXX
09.01	KG 556 Elektrische Anlagen (Starkstromanlagen)	XXXXXXXXXXXXX
09	KGR 500 AUSSENANLAGEN UND FREIFLÄCHEN	XXXXXXXXXXXXX
10.01	Gebäudemiete	
10	GEBÄUDEMIETE	

Summe

zzgl. MwSt %

Gesamtsumme