
Erläuterungsbericht TGA-Gewerke nach Kostengruppe

Projekt Sport und Vereinsgebäude
Kamperrege 1, 25489 Haseldorf

Bauherr Die Gemeinden Haseldorf und Haselau
Über das Amt Geest und Marsch
Wedeler Chaussee 21
24492 Heist

Planungsbüro M&S Beratende Ingenieure GmbH
Brahmkoppel 3
24558 Henstedt-Ulzburg

Gewerk Heizung
Sanitär
Lüftung
Starkstromanlagen
Komm.-, Sicherheits- und Informationstechnische Anlagen
MSR
Außenanlagen

INHALT

1.1	ERLÄUTERUNGSBERICHT KG 400 & 500	5
1.4.10	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gas anlagen	5
1.4.11	KG 411 Abwasseranlagen	5
	Schmutzwasser	5
	Werkstoffe	5
	Dämmung	6
1.4.12	KG 412 Wasseranlagen	6
	Trinkwasserversorgung	6
	Trinkwasserverteilung	6
	Ausstattung der Sanitärbereiche	6
	Hygieneartikel	7
	Werkstoffe	7
	Dämmung	7
1.4.19	KG 419 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen, Sonstiges	7
1.4.20	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	8
	Heizlast	8
1.4.21	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen	9
	Warmwasserbereitung	9
1.4.22	KG 422 Wärmeverteilnetze	9
	Verteileitungen	9
	Armaturen	10
	Verbrauchserfassung	10
	Wärmedämmung	10
1.4.23	KG 423 Raumheizflächen	10
1.4.29	KG 429 Wärmeversorgungsanlagen, Sonstiges	11
1.4.30	KG 430 Lufttechnische Anlagen	12
1.4.31	KG 431 Lüftungsanlagen	12
	Planungsgrundsätze	12
	Klassifizierung der Luft	12
	Allgemeine Beschreibung der Anlagenkomponenten	13
	Außenluftansaugung und Fortluftauslass	15
	Kanäle	15
	Dämmung	15
	Schalldämpfer	15

	Luftauslässe	16
	Revision	16
	Brandschutz	16
1.4.39	KG 439 Raumluftechnische Anlagen, Sonstiges	16
1.4.40	KG440 Starkstromanlagen	17
1.4.42	KG442 Eigenstromversorgungsanlage	17
	Sicherheitsbeleuchtung	17
	PV-Anlage	17
1.4.43	KG443 Niederspannungsschaltanlagen	17
1.4.44	KG444 Niederspannungsinstallationsanlagen	18
1.4.45	KG445 Beleuchtungsanlage	18
1.4.46	KG446 Blitzschutz und Erdungsanlagen	19
1.4.49	KG449 Starkstromanlagen, Sonstiges	19
1.4.50	KG450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	20
1.4.52	KG452 Such- und Signalanlagen	20
1.4.56	KG456 Gefahrenmelde- und Alarmierungsanlagen	20
	Hausalarmanlage	20
	Alarmierungsanlage	20
1.4.57	KG457 Übertragungsnetze	20
1.4.70	KG 460 Förderanlagen	22
1.4.71	KG 461 Aufzugsanlagen	22
1.4.80	KG 480 Gebäudeautomation	23
1.4.81	KG 481 Automationssysteme	23
	Automationssysteme	23
	BEDIENUNG DER INFORMATIONSSCHWERPUNKT (ISP)	24
	AUTOMATIONSSTATION /DDC	24
	SENSOREN	24
	AKTOREN	25
	NETZWIEDERKEHRPROGRAMM	25
	LÜFTUNG	25
	STEUERUNGSFUNKTION	26
	ANLAGENTYP ZU- UND ABLUFT MIT WRG	28
	ANLAGENTYP ZULUFT	29
1.4.82	KG 482 Schaltschränke	30
1.4.89	KG 489 Gebäudeautomation, Sonstiges	31
1.5.50	KG 550 Technische Anlagen in Außenanlagen	32

1.5.51	KG 551 Abwasseranlagen	32
	Schmutzwasser	32
	Regenwasser	32
1.5.54	KG 554 Wärmeversorgungsanlagen	33
	Wärmeversorgung	33
	WÄRMEVERTEILUNG	33
	Werkstoffe	33
1.5.56	KG 556 Elektrische Anlagen	34

1.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT KG 400 & 500

Der Erläuterungsbericht ist ohne fertiges Brandschutz- und Wärmeschutzkonzept erstellt worden. Durch diese können sich die aufgestellten Kosten noch ändern.

1.4.10 KG 410 ABWASSER-, WASSER-, GAS ANLAGEN

1.4.11 KG 411 ABWASSERANLAGEN

SCHMUTZWASSER

Durch die Installation werden die Abwässer in folgenden Qualitäten erfasst:

- häusliches Abwasser

Die Verlegung und die Dimensionierung der Schmutzwasserleitungen erfolgt gemäß DIN EN 12056 sowie DIN 1986-100.

Der Schmutzwasserabfluss des Neubaus beträgt 6,12 l/s.

Sämtliche Objekte (gemäß Vorgabe der Einrichtungsplanung) innerhalb des Gebäudes werden über Freispiegel/Gefälle entwässert. Objektanschlussleitungen werden durch schalloptimierte Silent PP-Rohrleitungen mit dem Entwässerungssystem verbunden.

Das Schmutzwasser wird unterhalb des Gebäudes geführt und im Bereich der Gebäudedurchführungen in der Sohlplatte an die Grundleitung angeschlossen. Alle Schmutzwasserablaufstellen innerhalb des Gebäudes gehören zum Leistungsumfang der Kostengruppe 410.

Die Schnittstelle zwischen Gewerk 550 und 410 liegt im Anschluss an die Grundleitung.

Der Anschluss von nutzerseitigen Ablaufstellen an die Entsorgungsleitung erfolgt mit Siphon und Trichter.

Die Abwassersammel- und Anschlussleitungen werden in den Installationswänden geführt bzw. im EG unterhalb der Decke verzogen. Die Strangentlüftungen werden einzeln über Dach geführt.

Die Dachdurchführungen werden dabei von der Kostengruppe 300 geliefert und montiert, die Schnittstelle zur KG 400 besteht im Anschluss der Rohrleitung an die Dachdurchführung.

WERKSTOFFE

Schmutzwasser aus

- schalloptimiertem PP- Kunststoffrohr (Silent-PP) mit Steckmuffenverbindung,

DÄMMUNG

Schmutzwasserentlüftungsleitungen im Gebäude erhalten eine Schwitzwasserdämmung im Bereich mit möglichem Kaltlufteinfall (mindestens 2,0m unterhalb der Dachdurchführung) aus Mineralwolle mit Alu-Kaschierung.

1.4.12

KG 412 WASSERANLAGEN

TRINKWASSERVERSORGUNG

Für die Trinkwasseranlage wird ein Anschluss an das öffentliche Netz (Kammerrege) im Erdgeschoss, Technikraum neu hergestellt. Die Leistungsgrenze zum Versorger ist jeweils das Absperrorgan hinter der Hauseinführung.

Die Hauseinspeisung wird mit einem Rückflussverhinderer, einer Wasserzähleinrichtung, einem Filter und entsprechenden Absperrarmaturen ausgestattet.

Beim WBV Haseldorfer Marsch beträgt der Versorgungsdruck ca. 3,2 bar. Dieser Wert unterliegt den dynamischen Schwankungen des Versorgungsnetzes.

TRINKWASSERVERTEILUNG

Die Rohrleitung wird im Erdgeschoss zu den jeweiligen Anschlusspunkten geführt. Die Anschlusspunkte werden wie folgt beschrieben und sind einzeln absperrbar: Umkleidekabinen EG, WC-Kern EG, Umkleidekabinen OG, WC-Kern OG.

Zur Vermeidung von Stagnation im Leitungsnetz des Kaltwassers und des Warmwassers werden alle Wasseranschlüsse durchgeschliffen und an der letzten Entnahmestelle wird eine Hygienespülung mit Zeitschaltuhr ausgestattet, um eine Stagnation auch in den Ferienzeiten zu vermeiden. Das Warmwasser wird zusätzlich mit einer Zirkulationsleitung ausgeführt um die Temperatur aufrechtzuerhalten.

Alle an das Wasserleitungsnetz angeschlossenen Verbraucher sind durch Eckventile einzeln absperrbar.

Zur Bewässerung der Grünanlagen ist zurzeit keine Außenzapfstellen vorgesehen. Diese würde jedoch bei Bedarf innerhalb der Leitungsführung mit durchgeschliffen werden.

TRINKWARMWASSERBEREITUNG

Alle Wasch- und Duschbereiche werden mit Trinkwarmwasser versorgt. Die Trinkwarmwasserbereitung im Technikraum erfolgt über eine Frischwasserstation.

AUSSTATTUNG DER SANITÄRBEREICHE

Die Ausstattung der Sanitärbereiche entspricht dem normalen Standard einer Schule. Eine Bemusterung der Objekte findet über einen TGA Bemusterungskatalog statt. Die Freigabe erfolgt durch den Bauherrn.

HYGIENEARTIKEL

Die Ausstattung mit Hygieneartikeln wie Seifenspender, Papierhandtuchhalter, Abfallbehälter etc. wird durch die Kostengruppe KG 400 geliefert und montiert.

WERKSTOFFE

Trinkwasser kalt und Trinkwasser warm – Verteilleitungen aus Edelstahlrohr mit Pressfittings und Rotgussarmaturen.

DÄMMUNG

In Hohlraumböden bzw. Unterhangdecken: Mineralwolle alukaschiert dampfdiffusionsdicht verklebt als Formschale.

In Schächten bzw. Vorwänden: Mineralwolle alukaschiert dampfdiffusionsdicht verklebt als Formschale.

In Zentralen: Mineralwolle alukaschiert dampfdiffusionsdicht verklebt als Formschale, in stoßgefährdeten Bereichen (bis 2 m) Blechmantel, in den übrigen Bereichen Alu-Grobkorn.

Armaturen erhalten eine produktspezifisch passende Isolierung aus zerstörungsfrei abnehmbaren Halbschalen.

DÄMMSCHICHTSTÄRKEN

Die Dämmschichtstärken werden gemäß der DIN 1988 bzw. GEG ausgeführt. Um die Dämmstärken gering zu halten, wird eine Wärmeleitfähigkeit von mind. 0,035 W/m*K festgelegt (WLG 035).

VORWANDINSTALLATION

Mit Geberit GIS werden aus Tragsystemen, Installationselementen und Systembeplankungen komplette Sanitärwände bis zur befliesbaren Oberfläche durch die Kostengruppe 400 hergestellt.

BRANDSCHUTZ

Gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR wird jede Rohrleitungsdurchdringung von klassifizierten Decken und Wänden in F90 mit zugelassenen R90 Rohrschotts versehen.

1.4.19

KG 419 ABWASSER-, WASSER- UND GASANLAGEN, SONSTIGES

Die komplette Inbetriebnahme sowie das Erstellen der Revisionsunterlagen sind mit diesem Titel abgegolten. Sämtliche Durchbrüche, Inbetriebnahmen und Einweisungen sind ebenfalls in diesem Titel enthalten.

1.4.20

KG 420 WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN

Die Wärmeversorgung des Gebäudes erfolgt über eine Luft-Wasser-Wärmepumpenkaskade. Die Versorgung erfolgt mit witterungsabhängiger gleitender Temperatur. Die Heizungsanlage wird im Technikraum im Erdgeschoss angeordnet.

HEIZLAST

Die statische Heizlast des Gebäudes für Transmission und Lüftungswärme wurde gem. DIN EN 12831 ermittelt. Bei der Heizlastberechnung wurden die aktuellen und geplanten U-Werte berücksichtigt.

GRUNDLAGEN

Außenluft Auslegungstemperatur nach DIN EN 12381:

- Standort: Hamburg -12°C

Raumtemperaturen stat. Heizung:

- Sporthalle / Empore 18°C
- Geräteraum 18°C
- Lager / Archiv 15°C
- Foyer 15°C
- Umkleide/ Duschen 24°C
- Umkleiden 20°C
- WC Lehrer 24°C
- WC 20°C
- WC barrierefrei 24°C
- Duschen 24°C
- Multifunktion Gemeinde 20°C
- Pantry Gemeinde 20°C
- Büro Besprechung Gemeinde 20°C
- PuMi-Räume 15°C

1.4.21 KG 421 WÄRMEERZEUGUNGSANLAGEN

Für die Wärmeversorgung des Gebäudes wird eine Kaskade aus drei Luft-Wasser-Wärmepumpen im Technikraum vorgesehen.

WARMWASSERBEREITUNG

Für die Sporthalle ist eine zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen.

Für die Verbraucher gelten folgende Temperaturniveaus:

Deckenstrahlplatten: 45/35°C

Fußbodenheizung: 40/30°C

Nahwärmenetz: 50/30°C

1.4.22 KG 422 WÄRMEVERTEILNETZE

Die Heizungsanlage ist als geschlossenes System mit Druckhalte-, und Nachspeisestation mit Membrandruckbehälter geplant.

Für die weitere Wärmeversorgung der Regelkreise wird ein Verteiler im Technikraum angeordnet. Davon abgehend werden die Fußbodenheizung, sowie die Deckenstrahlplatten in der Sporthalle, der Schule und der Kita geregelt. Die Heizkreise werden witterungsgeführt geregelt.

Alle Abgänge von dem Verteiler werden absperrbar und entleerbar ausgeführt. Die verbraucherseitigen Absperrarmaturen werden als Strangregulierventile ausgeführt.

Alle Regelgruppen der Heizkreise erhalten Hocheffizienzpumpen, die bereits den Energie-Effizienz-Index (EEI) von mindestens 0,23 (gültig ab 2015) erreichen, die gemäß den erforderlichen Bedürfnissen als Konstant-Differenzdruck- oder Proportional-Druck-Pumpen ausgeführt werden.

Für die Wärmeversorgung der statischen Heizflächen ist die Verteilung in der abgehängten Decke vorgesehen.

Sämtliche Armaturen werden zugänglich angeordnet. Alle Stränge werden absperrbar ausgeführt.

VERTEILLEITUNGEN

Entsprechend den baulichen Gegebenheiten werden die Leitungen im abgehängten Deckenbereich geführt.

Folgende Rohrmaterialien kommen zum Einsatz:

Verteilleitungen: C - Stahlrohr DIN EN 10305

Anschlussleitungen: C - Stahlrohr nach DIN EN 10305
Kupferrohr

ARMATUREN

Die Absperrarmaturen werden als wartungsfreie weichdichtende Absperrventile in Durchgangsform Gewindeausführung PN 6 vorgesehen. Schmutzfänger sind mit Sieben aus Edelstahl in Flanschausführung PN 6 vorgesehen. Lufttöpfe und Kompensatoren werden nach Notwendigkeit der Leitungsführung installiert.

VERBRAUCHSERFASSUNG

Die Verbrauchserfassung erfolgt über integrierte Wärmemengenzähler in den Regelkreisen der Deckenstrahlplatten und der Fußbodenheizung.

Die Schule und die Kita erhalten bei der Hauseinführung der Nahwärmeleitung jeweils einen Wärmemengenzähler.

WÄRMEDÄMMUNG

In Zentralen: Mineralwolle kunststoffummantelt als Formschale, in stoßgefährdeten Bereichen (bis 2 m) Blechmantel in den übrigen Alu-Grobkorn

In Abhangdecken: Mineralwolle Alu-kaschiert als Formschale

Armaturen erhalten eine armaturenspezifische Isolierung aus zerstörungsfrei abnehmbaren Halbschalen.

Anbinde- und sichtbare Leitungen: Mineralwolle Alu-kaschiert ummantelt mit PVC-Folie.

DÄMMSCHICHTSTÄRKEN

Die Dämmschichtstärken werden gemäß des GEG ausgeführt. Um die Dämmstärken gering zu halten, wird eine Wärmeleitfähigkeit von mind. 0,035 W/mK festgelegt (WLG 035).

BRANDSCHUTZ

Gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR wird jede Rohrleitungsdurchdringung von klassifizierten Decken und Wände in F90 mit zugelassenen R90 Rohrschotts versehen.

1.4.23

KG 423 RAUMHEIZFLÄCHEN

Alle Räume werden über Fußbodenheizung mit Wärme versorgt. Die Fußbodenheizung wird auf einer Noppenplatte mit Trittschalldämmung verlegt. Als Rohrmaterial kommt ein hochdruckvernetztes PE-Xa-Rohr zur Ausführung. Die Verteilerschränke werden im verzinkten pulverbeschichteten Stahlblech in Aufputz bzw. Unterputz Lösung montiert. Die Räume erhalten Raumfühler in Aufputz Ausführung.

Der Hallenbereich wird über Deckenstrahlplatten beheizt.

1.4.29

KG 429 WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN, SONSTIGES

Die komplette Inbetriebnahme sowie das Erstellen der Revisionsunterlagen sind mit diesem Titel abgegolten. Sämtliche Durchbrüche, Inbetriebnahmen und Einweisungen sind ebenfalls in diesem Titel enthalten.

1.4.30 KG 430 LUFTECHNISCHE ANLAGEN

Die nachfolgenden Beschreibungen gelten für die Kostengruppen 431 bis 434, soweit in den Einzelbeschreibungen nicht andere Angaben benannt sind.

1.4.31 KG 431 LÜFTUNGSANLAGEN

PLANUNGSGRUNDSÄTZE

Zur Be- und Entlüftung der Sporthalle werden eine raumluftechnische Anlage und zwei Zuluftanlagen errichtet. Die Anlage 1 be- und entlüftet die entsprechenden Bereiche. Die Anlagen 2 und 3 sind reine Zuluftanlage und sorgen für die Ersatzluft der Umkleiden im 1.OG aus der Sporthalle als Nachströmung.

Grundlagen sind:

- Landesbauordnung für Schleswig- Holstein
- Lüftungsanlagen-Richtlinie MLüAR, Stand 12/2015
- DIN EN 16798 – T1 Eingangsparameter für das Innenraumklima
- DIN EN 16798 – T3 Lüftung von Nichtwohngebäuden
- VDI 2081 Geräuscherzeugung und Lärminderung in RLT- Anlagen,
- VDI 6022 Hygiene in RLT- Anlagen,

KLASSIFIZIERUNG DER LUFT

- | | |
|-------------|-------|
| - Außenluft | ODA 2 |
| - Zuluft | SUP 3 |
| - Abluft | ETA 2 |
| - Fortluft | EHA 2 |

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER ANLAGENKOMPONENTEN

Anlage 1

Die Anlage 1 wird als kombiniertes Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung ohne Mischluft in einer technikzentrale im DG errichtet.

Das bidirektionale Lüftungsgerät ist im Einzelnen wie folgt bestückt:

Außenluft/ Zuluft

- Jalousieklappe
- Filter ePM1 60% (F7)
- Schalldämpfer
- rekuperative Wärmerückgewinnung als Vorerhitzung
- Ventilator
- Schalldämpfer
- Nacherhitzer

Abluft/ Fortluft

- Filter ePM10 60% (M5)
- Schalldämpfer
- rekuperative Wärmerückgewinnung
- Ventilator
- Jalousieklappe

Anlagenfunktion

Bei Räumlichkeiten zum Aufenthalt von Personen wird die personenbezogene Außenluftströmung nach DIN EN 16798-3 die Kategorie II herangezogen.

Zuluft: **6.130** m³/h

Abluft: **6.130** m³/h

Die Lüftungsanlage ist so konzipiert, dass je nach Luftfeuchte in den Duschbereichen die Zuluftmenge variabel mittels Volumenstromregler und Raumluftfühler betrieben wird. Im Mehrzweckraum kann je nach Luftqualität (Anzahl der Personen, Luftverschlechterung usw.) die Zuluftmenge variabel mittels Volumenstromregler und CO₂-Raumfühler betrieben werden. Die übrigen Räume werden konstant be- und entlüftet.

Die Zu- und Abluftventilatoren werden mit Frequenzumformern bzw. mit EC-Motoren ausgestattet, die einen variablen Betrieb zulassen.

Die Zuluft der Sporthalle dient gleichzeitig als Ersatzluft der Dusch- und Umkleieräume im 1.OG (s. a. Anlage 2 und 3).

Die Zuluft wird je nach Bedarf nur erwärmt (bidirektional). Die Zuluft für den Dusch- und Umkleidebereich im EG erhält einen elektrischen Zonnennacherhitzer, um diese bis auf 28 °C nachzuerhitzen.

Es wird eine Zuluftregelung mit Min.- und Max.- Begrenzung der Zulufttemperatur realisiert.

Mit den einzelnen Komponenten des Lüftungsgerätes sind u.a. folgende Betriebsweisen möglich:

- Be- und Entlüftung der Räume (im Winter Einblastemperatur isotherm bzw. 1- 2 K unter Raumtemperatur).
Die Raumbeheizung erfolgt über statische Heizflächen.
- Im Winter Vorheizung der Außenluft mit der WRG und Nachheizung aus der Nahwärmeübergabestation.
- Im Sommer freie Kühlung möglich (solange Außentemperatur kleiner bzw. gleich der Raumtemperatur).
- Variable Luftmengen in den Bereichen, je nach Raumluftfeuchte- und qualität (CO₂- geführt)

Die Freigabe der RLT- Anlage erfolgt über einen Zeitschaltkatalog der MESZ-, Steuer- und Regelungstechnik.

Anlagen 2 und 3

Die Anlagen 2 und 3 sind als Zuluftanlagen im Bereich der Unterdecke der Empore konzipiert.

Die unidirektionalen Lüftungsanlagen sind im Einzelnen wie folgt bestückt:

Zuluft

- Filter Coarse 50% (G3)
- Ventilator
- elektr. Nacherhitzer

Anlagenfunktion

Die Anlagen 2 und 3 dienen der gerichteten Nachströmung für die Dusch- und Umkleideräume im 1.OG.

Zuluft 2: **810 m³/h**

Zuluft 3: **590 m³/h**

Die Lüftungsanlagen sind so konzipiert, dass je nach Abluftleistung der variablen Volumenstromregler in der Abluft der Anlage 1 die Ersatzluftmengen nachströmen und nacherhitzt werden können, so dass Zuglufterscheinungen minimiert werden.

Die Ventilatoren werden mit EC-Motoren ausgestattet, die einen variablen Betrieb zulassen.

AUßENLUFTANSAUGUNG UND FORTLUFTAUSLASS

Die Erfassung der Außenluft erfolgt über ein Wetterschutzgitter an der Außenfassade. Die Fortluft wird mittels einer Lamellenhaube über Dach ausgeblasen. Der Abstand von Ansaugöffnung und Ausblasöffnung entspricht der DIN EN 16 798 - T3.

KANÄLE

Die Lüftungskanäle bzw. –Rohre werden, wenn nicht anders beschrieben als gefalzte, verzinkte Blechkanäle mit Flanschverbindungen bzw. als verzinkte Wickelfalzrohre mit Lippendichtungen vorgesehen.

Die Dichtigkeit der Kanäle/ Rohre, wenn nicht anders beschrieben entspricht der Klasse C nach DIN EN 13779.

DÄMMUNG

Die Kanäle und Luftleitungen aufbereiteter Luft erhalten eine Wärmedämmung. Es ist ein mineralischer, nichtbrennbarer Dämmstoff der Baustoffklasse A mit Alu-Kaschierung vorgesehen. Als Wärmeleitfähigkeit wurden 0,040 W/mK zugrunde gelegt (WLG040).

In Abhängigkeit der Aufbereitungsstufen werden für die Luftarten folgende Dämmschichtstärken zu Grunde gelegt:

Zuluft (Heizen)	30 mm
Abluft	30 mm

Für die Außenluft und Fortluftkanäle, die nicht als Außenluft und Fortluftbauwerk ausgeführt sind, ist ein geschlossenzelliger, schwer entflammbarer Weichschaum als Dämmstoff vorsehen (ab ca. 1,5 m vor dem Wetterschutzgitter). Der Dämmstoff wird vollflächig verklebt. Als Wärmeleitfähigkeit wurden 0,035 W/mK zugrunde gelegt (WLG035).

Außenluft	19 mm
Fortluft	13 mm

Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen erhalten die Kanäle in stoßgefährdeten Bereichen bei Bedarf eine Blechummantelung.

SCHALLDÄMPFER

Die Anforderungen an die max. zulässigen Schallpegel in den zu versorgenden Räumen ergeben sich aus den Richtwerten gemäß DIN EN 16798-3.

Die Schalldämpfer werden vorzugsweise als Kulissenschalldämpfer im Kanalsystem bzw. in den Zentralgeräten ausgeführt. Zu Verhinderung der Schallübertragung zwischen Einzelräumen werden Telefonieschalldämpfer eingesetzt.

LUFTAUSLÄSSE

Die Luftauslässe werden nach technischen und gestalterischen Vorgaben gem. Bemusterungskatalog ausgewählt.

Für die zugfreie Lufteinbringung in die Räume werden entsprechende Auslässe gewählt. Die Abluft wird mittels Lufteinlässen entnommen und über das Kanalnetz dem Lüftungszentralgerät wieder zugeführt.

Die Luftmengen aller be- und entlüfteten Räumlichkeiten werden mit Konstant-Volumenstromreglern auf das notwendige Maß voreingestellt.

REVISION

Sämtliche Armaturen sind zugänglich anzuordnen. Die Revisionsklappen sind bei Bedarf in der KG 300 enthalten.

BRANDSCHUTZ

Gemäß LBO / MLÜAR werden Brandschutzklappen in Luftleitungen bei Durchdringung klassifizierter Wände in F30 bzw. F90 gesetzt. In Zentralen, in Wänden notwendiger Flure bzw. Treppenträume und in den Geschossdecken bzw. Schächten werden die Brandschutzklappen zusätzlich mit Feder-rücklaufmotoren ausgerüstet.

Zur Früherkennung eines Brandereignisses im Außenbereich wird im Hauptzu- und Abluftkanal ein Rauchmelder (Streulichtprinzip) installiert. Bei Auslösung eines Rauchmelders werden die RLT-Anlagen zwangsweise abgeschaltet und verriegelt.

Bei Auslösung der BMA werden die RLT-Anlagen zwangsweise abgeschaltet und verriegelt.

1.4.39

KG 439 RAUMLUFTTECHNISCHE ANLAGEN, SONSTIGES

Die komplette Inbetriebnahme sowie das Erstellen der Revisionsunterlagen sind mit diesem Titel abgegolten. Sämtliche Durchbrüche, Inbetriebnahmen und Einweisungen sind ebenfalls in diesem Titel enthalten.

1.4.40 KG440 STARKSTROMANLAGEN

1.4.42 KG442 EIGENSTROMVERSORGUNGSANLAGE

SICHERHEITSBELEUCHTUNG

Gemäß Schulbaurichtlinie wird das Gebäude nach der DIN VDE 0108/DIN EN 50172 mit einer Sicherheitsbeleuchtungsanlage ausgerüstet. Sämtliche Leuchten werden als LED-Systemleuchten ausgeführt. Die Sicherheitsbeleuchtungsanlage wird mittels einer dezentralen Gruppenbatterieanlage geplant. Es werden zwei Anlagen im Gebäude (eine je Etage) installiert. Da mehrere Brandabschnitte durch die Anlagen versorgt werden, werden die Anlagen in einem Funktionserhaltgehäuse geplant. Eine Zustandsabfrage der Sicherheitsbeleuchtungsanlage des Gebäudes ist mittels eines Fernmeldetableaus im Haustechnikraum möglich. Eine Parallelanzeige wird im Eingangsbereich der Schule geplant.

PV-ANLAGE

Auf dem Satteldach der Sporthalle wird eine PV-Anlage mit einer Leistung von 46,8 kWp in Ost-West-Ausrichtung installiert. Die Wechselrichter sowie eine Unterverteilung für diese werden in dem Lüftungsaufstellraum im Dachgeschoss geplant. Am Gebäudeeintritt wird die Anlage mit einer Feuerwehrobschaltvorrichtung sowie einem Überspannungsgrobschutz gesichert. Die Anlage speist die erzeugte Leistung in der NSHV der PV-Messanlage ein.

1.4.43 KG443 NIEDERSPANNUNGSSCHALTANLAGEN

Das Sporthallengebäude wird als Technikzentrale der Neubauten Schule, Sporthalle und Kita geplant. Für alle drei Gebäude wird ein Stromanschluss vorgesehen. In dem Technikraum der Sporthalle wird somit eine Großraumzählanlage mit Wandlerzählung vorgesehen. Auf der Nachgestellten NSHV werden Großverbraucher wie die Wärmepumpen sowie die Abgänge der Gebäude und Unterverteilungen in der Sporthalle sowie ein Abgang für die Messanlage der PV-Anlage geplant. Die PV-Anlagen auf der Sporthalle, Kita und Schule werden über eine weitere NSHV angebunden.

Die Sporthalle wird über zwei Unterverteilungen versorgt. Eine befindet sich im Pumi/ Lagerraum im EG. Diese ist für die Sporthallenräume vorgesehen. Eine weitere Unterverteilung befindet sich im Technikraum im Dachgeschoss. Diese ist für die Gemeinderäume vorgesehen. Der Verbrauch der Gemeinderäume wird mittels Hutschienenzähler aufgenommen.

1.4.44

KG444 NIEDERSPANNUNGSINSTALLATIONSANLAGEN

Die horizontale Leitungsverlegung erfolgt über Kabelrinnen bzw. Kabelsammelhaltertrassen in abgehängten Decken oder als Sichtmontage. Bei Querung von Fluchtwegen werden diese I30 geschottet bzw. es wird einer E30-Decke hergestellt. Sämtliche Durchbrüche, die im Leitungsverlauf erstellt werden, werden entsprechend der Brand-/Wandqualität wieder verschlossen.

Die vertikale Leitungsinstallation erfolgt mittels Steigetrassen bzw. Kabelschächten und –schlitzen bzw. Leitungsführungskanal.

Die Beleuchtungsschaltung der Empore, Geräteräume Treppenhäuser Flure, WCs, Umkleiden und Duschen erfolgt über Beleuchtungsgruppen zugeordneten Präsenzmelder.

Die Sporthalle wird ebenfalls Präsenzabhängig Steuerung vorgesehen. Diese kann im Regieraum mit einem Wahlschalter auf drei Helligkeiten (Wettkampf/ Training/ Putzen) eingestellt werden.

Die Beleuchtung im Gemeindebüro und dem Multifunktionsraum ist dimmbar geschaltet. Alle weiteren Räume sind Konventionell mittels Schalter bedienbar.

Alle Räume erhalten eine Putzsteckdose an der Tür, ausgenommen sind die WC's hier ist die Steckdose im Vorraum verortet.

In den Duschen sind am Waschbereich Steckdosen für Fön etc. vorgesehen.

In dem Regieraum sowie dem Gemeindebüro ist eine Versorgung von Arbeitsplätzen mit je zwei Doppelsteckdosen geplant. Im Multifunktionsraum der Gemeinde ist ein Präsentationsplatz mit zwei Doppelsteckdosen sowie eine Doppelsteckdose an der Decke für einen Beamer vorgesehen. Des Weiteren sind drei Doppelsteckdosen im Raum berücksichtigt worden.

Die Pantryküche wird mit drei Einfachsteckdosen für Kühlschrank, Mikrowelle und Geschirrspüler, einer Herdanschlussdose und zwei Doppelsteckdosen als Arbeitssteckdosen ausgestattet.

1.4.45

KG445 BELEUCHTUNGSANLAGE

Die Beleuchtungsanlagen werden nach der aktuellen Richtlinie der DIN EN 12464 ausgeführt. Sämtliche Leuchten werden mit zeitgemäßer und wirtschaftlich nachhaltiger LED-Technologie ausgeführt.

Die Beleuchtung in der Sporthalle wird mittels Ballwurfsicheren Anbauleuchten, welche an einem Tragsystem von der Decke gependelt werden ausgeführt. Als Vorgabewert für die Lichtstärken wurde die Sportart Tischtennis genommen.

Die Beleuchtung in den Fluren, Treppenhäuser und der Empore wird mittels Einbaudownlights realisiert.

Alle Sanitärräume erhalten Anbauleuchten, je nach Raum auch Feuchtraumgeeignet. Die Geräteräume und Lager/ Pumi, werden ebenfalls mit Anbauleuchten ausgestattet.

Die Gemeinderäume werden mittels Einbau-Flächenleuchten geplant.

Es ist an allen Ein- und Ausgängen eine Anbauleuchte geplant. Die Beleuchtung der Außenanlagen ist nicht Teil der Planung und obliegt der Außenanlagenplanung.

1.4.46 KG446 BLITZSCHUTZ UND ERDUNGSANLAGEN

Es werden Erdungsanlagen gem. DIN VDE 0185 mittels Ring- und Fundamenterder geplant. Gemäß Schulbaurichtlinie erhält das Gebäude eine Blitzschutzanlage ebenfalls gemäß DIN VDE 0185.

Die Ableitungen der Blitzschutzanlage wird im Bereich der Regenfallrohre an diesen geplant. Alle weiteren Ableitungen sind hinter der Fassade vorgesehen. Zum Erreichen der Trennstelle werden an diesen Positionen Revisionsklappen in der Verblendfassade vorgesehen.

Als innerer Blitzschutz kommt ein Grobschutz und in den entsprechenden Unterverteilungen ein Mittelschutz zum Einsatz.

1.4.49 KG449 STARKSTROMANLAGEN, SONSTIGES

Die komplette Inbetriebnahme der Elektroanlagen sowie das Erstellen der Revisionsunterlagen sind mit diesem Titel abgegolten.

Baustelleneinrichtungen wie Baubeleuchtung, Baustromverteiler und Rollgerüste für die Sporthalleninstallation, sowie sämtliche Durchbrüche und Brandschottungen, sind ebenfalls in diesem Titel enthalten.

1.4.50 KG450 FERNMELDE- UND INFORMATI- ONSTECHNISCHE ANLAGEN

1.4.52 KG452 SUCH- UND SIGNALANLAGEN

Die beiden barrierefreien WC's erhalten eine Notrufanlage mit einer Meldung im jeweiligen Foyer.

Die Sporthalle ist mit einer Klingel und einem Läutwerk ausgestattet.

1.4.56 KG456 GEFAHRENMELDE- UND ALARMIE- RUNGSANLAGEN

HAUSALARMANLAGE

Als Kompensationsmaßnahme für die Fluchtwege der Umkleiden im OG wird für die Sporthalle eine automatische Branddetektion vorgesehen. Hierzu wird die Sporthalle mittels Rauchansaugsystem überwacht. Die Auswerteeinheit ist der Zugänglichkeit im Technikraum im Dachgeschoss geplant. Alle weiteren Räume des Brandabschnittes sowie die Technikräume werden mittels punktförmiger automatischer Melder überwacht. Zum Auslösen eines Räumungsalarmes sind in den Foyers und dem Regieraum Druckknopfmelder geplant.

Die Kosten für die Anlage fallen nicht an sofern diese durch das Brandschutzkonzept und die Prüfung davon nicht gefordert ist.

ALARMIERUNGSANLAGE

Laut Schulbaurichtlinie müssen Schulen über eine Alarmierungsanlage verfügen. Für diese wird eine Notfallwarnanlage errichtet. Diese ist in dem Technikraum im Erdgeschoss vorgesehen und wird im späteren Ablauf mit der Anlage der Schule vernetzt. Zur Alarmierung werden in allen Räumen a/b Lautsprecher als Deckeneinbau und Wandanbaulautsprecher vorgesehen. Die Leitungsanlagen werden gemäß gültiger MLAR hergestellt. Zum Übertragen von Durchsagen ist eine Sprechstelle im Regieraum geplant.

1.4.57 KG457 ÜBERTRAGUNGSNETZE

Die Sporthalle erhält ein eigenständiges Datennetz. Dieses wird gem. Bauherrenwunsch nicht mit dem Schulnetz vernetzt.

Im Technikraum im Erdgeschoss wird ein Datenverteiler mit 9HE installiert. Ab diesem wird strukturiert mittels CAT7 Leitung zu den Datenanschlusspunkten verteilt. Jeder Arbeitsplatz in den Gemeinderäumen und dem Regieraum erhält eine Datendoppeldose.

Zum Herstellen einer flächendeckenden WLAN-Versorgung wird im Multifunktionsraum, im Gemeindebüro, in der Sporthalle und in den Foyers eine Datendoppeldose zum Anbinden eines Accesspoints errichtet.

Aktive Komponenten wie Switche, Accesspoints etc. sind nicht Bestandteil der Planung.

1.4.70 KG 460 FÖRDERANLAGEN

1.4.71 KG 461 AUFZUGSANLAGEN

Das Gebäude erhält zum Erschließen des 1. Obergeschosses einen Aufzug. Dieser wird krankengefährlich mit einer Kabinengröße von BxTxH: 1,1 x 2,1 x 2,2 Meter. Ausgeführt. Der Aufzug wird gem. DIN EN 81-70 ausgeführt. Die Ausstattung erfolgt gem. Bemusterung mit dem Bauherren.

1.4.80 KG 480 GEBÄUDEAUTOMATION

1.4.81 KG 481 AUTOMATIONSSYSTEME

AUTOMATIONSSYSTEME

Basierend auf den Nutzeranforderungen für das Gebäude wird für die übergreifenden Messungs-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben der technischen Anlagen ein zentrales Gebäudeautomationssystem eingesetzt.

Als weitere wichtige Aufgabe dient das Gebäudeautomationssystem dazu, dem Komplex der gebäudetechnischen Anlagen eine Übersichtlichkeit zu verschaffen sowie Anlagen zu optimieren. Dadurch erhöht sich zugleich die Sicherheit, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit.

Um die Steuerung/ Regelung der technischen Anlagen effektiver zu betreiben und Montagearbeiten und Verkabelungsaufwand optimal einzurichten, werden mehrere technische Anlagen in Informationsschwerpunkten (ISP) zusammengefasst.

Die Einteilungskriterien der Informationsschwerpunkte werden durch die Anzahl der technischen Anlagen und der örtlichen Gegebenheiten bestimmt. Darüber hinaus sollen technologisch zusammenhängende Signale auch im gleichen Informationsschwerpunkt liegen, um unnötige Querkommunikation zwischen den Informationsschwerpunkten zu vermeiden. Unter einem Informationsschwerpunkt können mehrere Automationsstationen (DDC) integriert bzw. aufgeschaltet sein.

Die ISPs bestehen sowohl aus Wandschaltschränken als auch aus Anreiherschaltschränken mit einer gemeinsamen Einspeisungseinheit, Leistungs-, Steuerbaugruppen, Klemmen, Kommunikationsbaugruppen sowie Kopfelementen und Bedieneinheiten. Auf die Spezifikation der einzelnen Baugruppen wird im späteren Kapitel eingegangen. Die Dimension der einzelnen Schaltschränke erfolgt nach Anzahl, Art und Aufgaben der Datenpunkte. Die Platzreserve der Schaltschränke ist mit mindestens 20% für die Nachrüstung für Fremdgewerke geplant. Die Schließereinheit der Schaltschränke ist zur Aufnahme eines zentralen Schließsystems vorzusehen. Die Abstimmung mit dem Betreiber erfolgt hierzu in der Ausführung.

Die erforderliche Anzahl der Automationsstationen (DDC) in einem Informationsschwerpunkt ergibt sich aus dem Aufgabenkomplex, Art und Anzahl der Datenpunkte. Die DDC funktionieren autark und unabhängig von einer übergeordneten Managementebene und sind in modularer Form aufgebaut. Die Erweiterung des Systems kann somit ohne großen Aufwand durchgeführt werden. Es werden mindestens 20% als Verarbeitungsleistungsreserve in jeder einzelnen Automationsstation vorgehalten.

Folgende ISP' s sind geplant:

ISP 1 – Lüftung 2.OG

ISP 2 – Heizung EG (herstellerspezifisch, nicht Bestandteil der KG 480)

GESAMTE GEBÄUDEAUTOMATIONSSTRUKTUR

Die Gebäudeautomation des Gebäudekomplexes besteht aus drei Hierarchieebenen:

- Managementebene (nur wenn bereits vorhanden ist)
- Automationsebene
- Feldebene

Sämtliche einstellbaren Regel-Parameter werden visualisiert auf der Managementebene und sind über Fernbedientableaus veränderbar.

BEDIENUNG DER INFORMATIONSSCHWERPUNKT (ISP)

Für die Bedienung der Anlagen werden auf Schaltschrankfronttüren Touch-Paneele im Aufsatzfenster montiert. Das Aufsatzfenster ist abschließbar, und Informationen können bei geschlossenem Zustand abgelesen werden. Die Verbindung der Touch-Paneele mit der Automationsstation wird durch Ethernet und TCP/ IP o. ä. realisiert. Zu beachten ist hier, dass das Bedien-Paneel keine Recheneinheit für MSR-Aufgaben darstellt. Die Aufgabe des Messens, Steuerns und Regels übernimmt die DDC. In jedem Informationsschwerpunkt wird nur ein Touch-Paneel eingebaut.

Für Notfälle besitzt jede ISP eine Notbedienebene im Schaltschrank. Somit wird gewährleistet, dass bei einem Ausfall des Touch-Panels der Normalbetrieb erhalten bleibt.

AUTOMATIONSSTATION /DDC

Die vorhandene Automationsstation im Bestandsgebäude wird um die neuen ISPs erweitert und in modularer Form im Schaltschrank auf Montageschienen mit allem Zubehör montiert:

- Kabel
- Stecker
- Verbindungen
- Spannungsversorgung

Pro ISP mit aller notwendigen Software und zugehörigen Lizenzen. Die Kommunikation der DDC untereinander erfolgt über BACnet/IP.

Die Kommunikation zwischen Automationsstation und der Gebäudeleittechnik erfolgt durch die Netzwerkinfrastruktur IT-Services mit BACnet/IP sowie Sicherheit-LAN für sicherheitsrelevante Meldungen.

SENSOREN

Zum Prüfen von Temperatur, Druck, Feuchte und Luftqualität in technischen Anlagen und Räumen werden langzeitstabile, einfach austauschbare Sensoren mit hoher Messgenauigkeit eingesetzt. Diese werden nach Vorgaben und Anforderung an die Messwerte und auf deren erforderlichen Messbereich abgestimmt. Des Weiteren werden alle Lüftungsanlagen mit Rauchmeldern ausgestattet.

AKTOREN

Für die Regelbarkeit der technischen Anlagen werden verschleißarme, bürstenlose Stellenantriebe eingesetzt.

In Zu- und Abluftkanälen sind Klappen mit Antrieb vorgesehen. Die Ansteuerungsaufgabe der Klappen wird von der Gebäudeautomation übernommen.

In Zu- und Abluftkanälen sind variable Volumenstromregler vorgesehen. Die Ansteuerungsaufgabe der Regler wird von der Gebäudeautomation übernommen.

NETZWIEDERKEHRPROGRAMM

In den Informationsschwerpunkten der Gebäudeautomation werden motorisierte Lasttrennschalter mit entsprechenden Schalteinrichtungen wie Optokoppler und E/A Elementen vorgesehen. Die Projektierung, Platzbedarfsangaben sowie Lieferung der Schalteinrichtungselemente sind Leistung des Gewerkes Elektrotechnik. Einbau und Verdrahtung der Schalteinrichtungselemente innerhalb der Gebäudeautomationsschaltschränke sowie Bereitstellen von Aufschaltklemmen für das Gewerk Elektrotechnik werden vom Gewerk Gebäudeautomation durchgeführt. Schaltpläne und Platzbedarfsangaben von Schalteinrichtungselementen werden vom Elektro-Fachplaner an den GA-Planer übergeben. Es sind in den Schaltschränken der Gebäudeautomation Platzreserven für Schalteinrichtungselemente vorzusehen.

Die Steuerfunktionen für das Netzwiederkehrprogramm der betriebstechnischen Anlagen finden auf Automationsebene des jeweiligen ISP statt.

Der Fachplaner erstellt, in Abstimmung mit dem Nutzer, eine Prioritätenliste über die Reihenfolge des zeitversetzten Wiedereinschaltens aller Anlagen zum Schutz vor einer Spitzenlast des Stromnetzes.

Hierbei ist zwischen Anlauf bei SV- und AV-Betrieb zu unterscheiden. Die Inbetriebnahme der technischen Anlagen nach einem Spannungsausfall erfolgt sequenziell in Abhängigkeit der Funktionen sowie der Sicherheitsrelevanz.

LÜFTUNG

Die Steuerungs- und Regelungsfunktion aller Lüftungsanlagen werden durch die Gebäudeautomation realisiert. Im Folgenden werden die erforderlichen Steuerungsfunktionen erläutert und anschließend anlagenweise zugeordnet. Die Regelungsfunktion der einzelnen Anlagentypen wird einzeln beschrieben.

STEUERUNGSFUNKTION

ANLAGENSCHALTUNG

Die RLT-Anlage wird über einen externen Schalter oder DDC eingeschaltet. Eine Ausschaltung erfolgt über die DDC, Reparaturschalter, bei Havarie und Gefahr.

REPARATURSCHALTER

Bei Betätigung eines Reparaturschalters wird die Gesamtanlage abgeschaltet. Die Abschaltung der Anlage erfolgt bei Handbetrieb (bei sicherheitsrelevanten Anlagen auch bei Ausfall der DDC) identisch dem Automatikbetrieb. Der Zustand wird am Schaltschrank gemeldet. Parallel erfolgt die Meldung an die DDC.

ANFAHRBETRIEB

Im Winterbetrieb kann bei geringen Außentemperaturen beim Einschalten der Anlage die Fehlfunktion „luftseitiger Frostschutz“ ansprechen. Um dieses zu verhindern, wird erst der Rücklauf des Erhitzers auf seinen Mindestwert aufgeheizt, dann der Zulufter eingeschaltet. Bei Erreichen der eingestellten Grenze des Frostschutzwächters wird die Ventilansteuerung der Erhitzer von der Regelung übernommen.

Wenn beim Anfahren der Anlage zeitverzögert der eingestellte Druckbereich nicht erreicht wird, wird der Ventilator abgeschaltet.

AU – FO KLAPPEN

Im Automatikbetrieb erfolgt die Ansteuerung über DDC. Im Handbetrieb erfolgt die Ansteuerung über externe Schalter.

Bei geringen Außentemperaturen bleiben die Außenluftklappen geschlossen und im Umluftbetrieb, bis die eingestellte Temperatur in der Anlage erreicht wird. Bei Erreichen der eingestellten Temperatur in der Anlage wird die Klappe 100% aufgefahren.

FILTERÜBERWACHUNG

Die Filter werden mittels eines kombinierten Anzeige- und Schaltgerätes überwacht. Der Zustand kann an der Anzeige abgelesen werden. Bei Überschreiten des zulässigen Differenzdruckes erfolgt die Meldung an die Gebäudeautomation. Parallel erfolgt die optische Anzeige am Filterüberwachungsgerät.

BYPASS KLAPPEN KREUZSTROM WRG

Die Bypass-Klappen werden bei einem geringen Temperaturunterschied zwischen Abluft und Außenluft geöffnet.

NACHERHITZER

Die Pumpe am Lufterhitzer wird last- und außentemperaturabhängig eingeschaltet bei geöffnetem Ventil. Die Ausschaltung der Pumpe erfolgt immer zeitverzögert, Intervallbetrieb in der Stillstandphase, um ein Festsitzen zu vermeiden. Weiterhin wird die Pumpe ausgeschaltet bei Havarie und Gefahr durch DDC.

FROSTSCHUTZFUNKTIONEN

Beim Auslösen der Frostschutzfunktion werden Vorerhitzer auf die Steuerlogik zum Schalten der RLT-Anlage oder eines Anlagenteils in einen definierten Zustand gebracht (z. B. durch Druck- oder Temperaturbegrenzer, mit Selbsthaltung und Entriegelung). Bei der Frostschutzsteuerung handelt es sich um eine spezielle Sicherheitssteuerung zum Schalten aller relevanten Anlagenteile in einen definierten Zustand, ausgelöst durch Temperatur-Grenzwertunterschreitung. Die Frostschutzsteuerung ist auch bei abgeschalteter Anlage aktiv.

ZU-/ ABLUFT-VENTILATOREN

Die Ventilatoren werden über einen externen Schalter oder über die Automationsstation eingeschaltet. Ein Ausschalten der Ventilatoren erfolgt über DDC oder Reparaturschalter. Weiterhin werden die Ventilatoren der Zu- und Abluft mittels Druckschalter auf Überdruck- bzw. Unterdruck-Maximum überwacht. Bei Auslösen eines der beiden Grenzwertmelder wird die Anlage abgeschaltet.

BRANDSCHUTZKLAPPE

Die Brandschutzklappen in der Technikzentrale sind mit Federrücklaufmotoren ausgestattet.

RAUCHMELDER

In allen RLT-Anlagen werden im Zuluftkanal Rauchmelder für die Überwachung der Lüftungsanlage installiert. Lüftungsanlagen werden ausgeschaltet und die Zuluft-/ Abluftklappen bzw. Brandschutzklappen werden geschlossen beim Auslösen von Rauchmelder im RLT-Kanal.

ANLAGENTYP ZU- UND ABLUFT MIT WRG

STEUERUNGSFUNKTIONEN

- Anlagenschaltung
- Reparaturschalter
- Anfahrbetrieb
- AU – FO-Klappen
- Filterüberwachung
- Frostschutzfunktionen
- Zu-/ Abluft-Ventilatoren
- Nacherhitzer
- Rauchmelder

REGELUNGSFUNKTIONEN

Zulufttemperaturregelung

Winterfall: Weicht die Zulufttemperatur vom aktuellen Sollwert ab, wird entsprechend der Kreuzstromwärmetauscher bzw. Rotationswärmetauscher und Erhitzer in Sequenz geregelt, um die Regelabweichung auszugleichen.

Sommerfall: Keine aktive Kühlung vorhanden. Eine Nachtauskühlung kann aktiviert werden.

Bedarfsgeführte Luftqualitätsregelung

Die Regelung der Luftqualität im Mehrzweckraum erfolgt über variable Volumenstromregler in der Zu- und Abluft (Master-Slave). Verschlechtert sich der Raumluftqualität, öffnen sich die Regler, ausgehend vom Minimalwert. Dementsprechend wird die Drehzahl der Ventilatoren mittels Drucksensoren über eine Druckregelung angehoben. Dadurch wird die Anlage solange wie möglich mit geringstmöglichem Volumenstrom betrieben.

Raumluftfeuchteregelung

Die Regelung der Raumluftfeuchte in den Dusch- und Umkleibereichen erfolgt über die variablen Volumenstromregler mittels Raumluftfeuchtefühler.

Erhöht sich der Raumluftfeuchte, öffnen sich die Regler, ausgehend vom Minimalwert. Dementsprechend wird die Drehzahl der Ventilatoren mittels Drucksensoren über eine Druckregelung angehoben. Dadurch wird die Anlage solange wie möglich mit geringstmöglichem Volumenstrom betrieben.

ANLAGENTYP ZULUFT

STEUERUNGSFUNKTIONEN

- Anlagenschaltung
- Reparaturschalter
- Filterüberwachung
- Zuluft-Ventilator
- Nacherhitzer

REGELUNGSFUNKTIONEN

Zulufttemperaturregelung

Winterfall: Weicht die Zulufttemperatur vom aktuellen Sollwert ab, wird entsprechend das Nachheizregister geregelt, um die Regelabweichung auszugleichen.

Sommerfall: Keine aktive Kühlung vorhanden.

Bedarfsgeführte Luftqualitätsregelung

keine

Raumluftfeuchterege lung

Keine, die Luftmengen der Zuluftanlagen werden in Abhängigkeit der Volumenstromregler der Anlage 1 angepasst.

1.4.82 KG 482 SCHALTSCHRÄNKE

Für die einzelnen Informationsschwerpunkte werden Schaltschranksysteme eingesetzt. Ein Schaltschranksystem wird aus mehreren anreihenden Schaltschränken aufgebaut, auch als Schaltfelder bezeichnet oder als Wandschaltschrank. Schaltschrankkomponenten bestehen aus Gehäuse, Montageplatte, Sammelschiene und Klemmleisten. Der Innenraum zwischen zwei aneinander angereihten Schaltschränken ist keine Zwischentrennung. Die Anzahl der Felder ist in der Tabelle 01. Informationsschwerpunktübersicht aufgeführt.

Mindestanforderung technische Daten

Material	Stahlblech Schränkgerüst, Dach: 1,5 mm Rückwand und Bodenbleche: 1,5 mm Tür: 2,0 mm Montageplatte: 3,0 mm
Oberfläche	Schränkgerüst: Tür, Dach und Rückwand tauchgrundiert, außen pulverbeschichtet RAL 7035 Struktur Montageplatte und Bodenbleche: verzinkt.
Aufbau	Schränkgerüst mit Türen, Montageplatte, Bodenblechen, Rückwand und Dachblech. Türen: 2
Schutzart	IP 55

In jedem Informationsschwerpunkt werden auf eine Schaltschrankfronttür eine Bedieneinheit, die Phasenkontrollleinrichtung und der Hauptschalter eingebaut. Der Bedieneinheit wurde unter „Automationsstation/ Bedienung“ bereits beschrieben.

Aufbaueinteilung der Montageplatte innerhalb der Informationsschwerpunkt nach Funktion ist wie folgt:

- Einspeisung
- Sicherungen / Abgänge
- Steuerbaugruppen
- Bedienelemente
- DDC-Baugruppe

Im Einspeisefeld sind Platzvorhaltungen für das Energiemanagement vorgesehen. Es werden motorisierte Lasttrennschalter mit entsprechenden Schalteinrichtungen wie Optokoppler und E/A-Elementen vorgesehen.

Alle Leistungsabgänge sind mit Schütz- und Leistungsschalter vorgesehen. Motoren sind mit Motorschutzschaltern ausgestattet. Stufig geschaltete Motoren sind mit zusätzlicher Vor-Ort-Handbedieneinheit ausgestattet. Der Hauptstromkreis für Nennspannungsversorgung von Geräten wird mit Sicherungsautomaten abgesichert.

Es erfolgt die Verkabelung, Herstellen der kompletten elektrischen Verdrahtung und Anschlussarbeiten gemäß den VDE-Vorschriften zwischen dem Schaltschrank und den vorgenannten Pumpen, Aggregaten und Regelgeräten. Die Zuleitung zum Schaltschrank erfolgt durch das Gewerk Elektro. Der Anschluss ist in diesem Gewerk enthalten. Die Schutzmaßnahme für alle betriebstechnischen Einrichtungen: Schutzschaltung. Großflächige Metallteile sind mittels eines Kabels 10 mm², grüngelb, an die bauseitig vorgegebene Potentialausgleichschiene anzuschließen. Zur Kontrolle der Betriebssicherheit bei Kraftstromkreisen wird eine Schleifenwiderstandsmessung durchgeführt. Durch das Gewerk Automatisierung werden dem Gewerk Elektrotechnik die Eingangssicherungen der einzelnen ISPs vorgegeben.

Kopplung mit BMA

Im Informationsschwerpunkt werden die BMA-Koppler eingebaut. Qualifizierte Brandmeldungen der Brandmeldeanlage werden verarbeitet. Im Brandfall werden die Lüftungsanlagen ausgeschaltet und alle Klappen zugefahren. Gleichzeitig wird die Entrauchungsanlage im Brandfall eingeschaltet. Sämtliche Steuerungen für Entrauchung, Ansteuerung von Brandschutzklappen etc. erfolgen gemäß noch zu erstellender Brandschutzmatrix.

VERKABELUNG / TRASSENSYSTEM

Die Verkabelung zwischen dem Schaltschrank und Sensoren und Aktoren wird von der Gebäudeautomation durchgeführt, außerdem ein Anklemmen der Elektroleitungen am Schaltschrank sowie an Sensoren und Aktoren.

Kabelrinnen und Kanäle werden mit entsprechenden Stegen versehen. Die Verlegung von Leistungs-, Steuer- und Datenleitungen erfolgt getrennt.

In den großen Lüftungszentralen und Heizzentralen wird die Haupttrasse der Gebäudeautomation gebildet.

1.4.89 KG 489 GEBÄUDEAUTOMATION, SONSTIGES

Die komplette Inbetriebnahme sowie das Erstellen der Revisionsunterlagen sind mit diesem Titel abgegolten. Sämtliche Durchbrüche, Inbetriebnahmen und Einweisungen sind ebenfalls in diesem Titel enthalten.

1.5.50 KG 550 TECHNISCHE ANLAGEN IN AUßENANLAGEN

1.5.51 KG 551 ABWASSERANLAGEN

Für die Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser stehen für das Bauvorhaben getrennte Schmutz- und Regenwassersiele zur Verfügung. Das Schmutz- und Niederschlagswasser wird außerhalb des Gebäudes als Trennsystem geführt. Das Regenwassernetz außen am Gebäude wird durch den Hochbau erstellt. Die Schnittstelle liegt am Anschluss an die Grundleitung.

SCHMUTZWASSER

Das Schmutzwasser wird im Gebäude zusammengeführt und im Bereich der Gebäudedurchführungen in der Bodenplatte an die Grundleitung angeschlossen.

Die Schmutzwasserleitungen aus dem Gebäude werden im Freispiegelsystem an den vorhandenen Pumpenschacht vom Abwasserzweckverband auf dem Gelände angeschlossen. Vorgesehener Anschlusspunkt ist Schacht KPW1072.

Die Rückstauenebene wurde wie folgt ermittelt: 0,98 m üNNH

In die Schmutzwasserleitung werden die nach DIN EN 12056 verlangten Revisionsschächte gesetzt. Schachtabdeckungen für alle Schächte werden den jeweiligen Belastungen angepasst.

Werkstoffe

Schmutzwasser im Erdreich aus

- KG 2000 Rohr

Revisionsschächte aus

- Beton/Kunststoff

REGENWASSER

Der Bemessung nach DIN1986-100 des Regenwassersystems liegen folgende Regenspenden gemäß KOSTRA-DWD 2010, Standort Haseldorf zugrunde:

$$r_{5,5} = 290,0 \text{ l/(s ha)}$$

$$r_{5,100} = 533,3 \text{ l/(s ha)}$$

$$r_{5,2} = 216,7 \text{ l/(s ha)}$$

$$r_{5,30} = 433,3 \text{ l/(s ha)}$$

Die Bemessung der regulären Regenentwässerungsanlagen erfolgt nach dem 5-Jahreswert. Die Notentwässerung wird nach der Differenz zwischen 100- und 5-Jahreswert dimensioniert (Kommt hier auf Grund der Schrägdachausbildung nicht zum Tragen).

Folgende Regenentwässerungssysteme sind vorgesehen:

- Dachentwässerung (Freispiegelentwässerungssystem)
- Freispiegel-Entwässerung befestigter Flächen

Die Regenentwässerung umfasst ca. 1440 m² Dachfläche. Die Flächengröße der befestigten Hoffläche ist noch nicht geplant.

Das Niederschlagswasser der Dachflächen wird über außenliegende Dachrinnen und Regenfallrohre in die Grundleitung geleitet. Niederschlagswasser von befestigten Flächen wird über Rinneneinläufe und/oder Bodeneinläufe in die Grundleitung geleitet.

Die RW-Grundleitungen werden im Freispiegelsystem an die bestehende Sielleitung auf dem Grundstück entwässert. Der Anschluss an die Sielleitung muss beim Kreis Pinneberg beantragt werden.

In die Regenwasserleitung werden die nach DIN EN 12056 verlangten Revisionsschächte gesetzt. Schachtabdeckungen für alle Schächte werden den jeweiligen Belastungen angepasst.

Werkstoffe

Regenwasser aus:

- Stahlrohr, feuerverzinkt, Verbindung durch Muffensystem

im Erdreich aus:

- KG 2000 Rohr

Revisionsschächte aus:

- Beton/Kunststoff

1.5.54

KG 554 WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN

WÄRMEVERSORGUNG

Für die Liegenschaft ist ein Nahwärmenetz geplant. Die Zentrale ist in der Sporthalle vorgesehen. Die Bereitstellung der Wärmeleistung wird unter Kapitel 1.4.20 erläutert.

WÄRMEVERTEILUNG

Die Rohrleitung wird im Erdreich über das Schulgelände zu der Kita und zu der Schule geführt. Der Anschlusspunkt liegt im jeweiligen Technik-Raum des Gebäudes.

WERKSTOFFE

Wärmeversorgungsleitung im Außenbereich – PE-Xa mit EVOH Sauerstoffsperre, 6 bar, mit PE-HD-Mantelrohr.

1.5.56

KG 556 ELEKTRISCHE ANLAGEN

Zur Leitungsanbindung der Schule wird eine revisionierbare Trasse vom Technikraum EG vorbereitet. Die Trasse wird aus drei Lehrrohren DN100 geplant. Diese wird bis zu einem Kabelzugschacht vor der Sporthalle geführt und endet vorerst dort.

Zum Erschließen des Gebäudes wird eine Mehrsparteneinführung geliefert. Der Einbau erfolgt über das Gewerk Rohbau.