




## Impressum

**Verantwortlicher** Kantonsspital Graubünden AG  
ST KSGR  
Loestrasse 170  
CH - 7000 Chur  
Herr Kurt Hartmann  
Tel. +41 81 256 66 81  
E-Mail: [kurt.hartmann@ksgr.ch](mailto:kurt.hartmann@ksgr.ch)

**Verfasser** Kantonsspital Graubünden AG  
Spitaltechnik  
Loestrasse 170  
CH - 7000 Chur

**Freigegeben** Datum                      Visum  
  
16.10.2019                      

## Inhaltsverzeichnis:

<b>1 Änderungen</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Ausführungsbestimmungen</b> .....	<b>4</b>
1.1 Geltungsbereich .....	4
1.2 Grundlagen für Fachingenieure und Installateure .....	4
1.3 Projektphasen nach SIA 108 .....	8
<b>2 Abgabedokumentationen</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Installationsgrundsätze</b> .....	<b>10</b>
3.1 Definition von Zugang, Bedienbarkeit und Rückbau .....	10
<b>4 Heizungs- / Kälteinstallationen</b> .....	<b>10</b>
4.1 Absperr- und Mengenregulierorgane .....	10
4.2 Heizkörper .....	12
4.3 Anzeigeinstrumente.....	12
4.4 Apparate .....	12
4.5 Rohrleitungen, Armaturen .....	13
4.6 Dämmungen .....	15
4.7 Montage Anforderungen.....	15
4.8 Bezeichnungen .....	15
<b>5 Gewerk Gewerbliche Kälte</b> .....	<b>16</b>
5.1 Kühl- und Tiefkühlgeräte .....	16
<b>6 Gewerk Dampf</b> .....	<b>16</b>
6.1 Materielle Anforderungen .....	16
6.2 Montage Anforderungen.....	18
6.3 Technische Anforderungen .....	19
6.4 Bezeichnungen .....	19

<b>7</b>	<b>Gewerk Lüftung</b> .....	<b>19</b>
7.1	Konzeptionelle Anforderungen .....	19
7.2	Grundsätzliche Anforderungen an Luftaufbereitungsgeräte .....	20
7.3	Luftverteilnetz .....	21
7.4	Filtrierung .....	22
7.5	Wärmetauscher .....	22
<b>8</b>	<b>Gewerk Sanitär</b> .....	<b>22</b>
8.1	Sanitärinstallationen .....	22
8.2	Entsorgung Schmutz- und Regenwasser .....	23
8.3	Medizinalgas .....	23
<b>9</b>	<b>Anhänge</b> .....	<b>24</b>
9.1	Anhang: Spitaltechnik Reparatur Information .....	24
9.2	Anhang: Monoblock-Gerät Qualitätsstufenbeschrieb .....	26
9.3	Anhang: Inhaltsverzeichnis Abgabedokumentation .....	28
9.4	Anhang: KSGR Standard für Sanitärzubehör .....	29

# 1 Ausführungsbestimmungen

Bei nicht einhalten aller definierten Ausführungsbestimmungen ist eine schriftliche Befreiung der Einzelanforderung zwingend vorgeschrieben.

**Alle Projektverfasser und Unternehmer haben sich selbstständig vor Beginn der Arbeiten über die Gültigkeit der vorliegenden Version bei der Spitaltechnik zu informieren!**

## 1.1 Geltungsbereich

Sämtliche KSGR Pflichtenhefte, Technischen Vorgaben und Standards legen den generellen Standard für die ST KSGR fest und sind an allen Standorten des KSGR im vollen Umfang anzuwenden.

Sie gelten ebenfalls für alle Neuanlagen, Erweiterungen, Provisorien, Instandhaltung und temporären Anlagen im Versorgungsbereich des KSGR, sowie für vom KSGR genutzte Räume und Liegenschaften.

Können die KSGR Pflichtenhefte, Technischen Vorgaben oder Standards aus technischen Gründen nicht angewandt werden, oder sind Abweichungen gewünscht, so sind diese schriftlich beim Systemverantwortlichen des KSGR begründet zu beantragen.

**Alle KSGR-Standards und Gewerk spezifische Definitionen sind nicht abschliessend oder als vollständig zu betrachten und können durch die Bauherrschaft jederzeit ergänzt oder angepasst werden.**

**Bei Unklarheiten und Abweichungen hat der Unternehmer vor der Ausführung mit dem Fachingenieur und der Spitaltechnik KSGR Rücksprache zu nehmen.**

## 1.2 Grundlagen für Fachingenieure und Installateure

Für Offerte, Werkvertrag und Ausführung sind die folgenden Bestimmungen in der aufgeführten Reihenfolge gültig.

### 1.2.1 Die anwendbaren Gesetze, Verordnungen, Reglemente, Richtlinien, Weisungen und Vorschriften:

- Bund, Kanton und Gemeinde
- Baupolizei
- Brandschutzvorschriften VKF und Gebäudeversicherung Graubünden GVG
- SUVA, Fabrikinspektorat
- SUVA, Akustische Grenz- und Richtwerte, Arbeitssicherheit Nr. 86048.d
- SVTI Schweiz. Verein für Technische Inspektion
- SEV Schweiz. Elektrotechnischen Verein
- Bauarbeitenverordnung vom 1.7.2000; EKAS Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
- Konzept über die Anerkennung von Sparten nach TARMED
- KSGR\_KlatAS\_interpretiert, Klassifizierung und technische Anforderungen an Spitalräume H<sup>+</sup> (z.Z. in Überarbeitung, Neuausgabe ca Dez. 2021)
- Gute Praxis zur Aufbereitung von sterilen Medizinprodukten swissmedic
- Pharmakopö
- PIC Leitfaden
- SR 812.213 Medizinalprodukteverordnung (MepV)
- SR 814.012 Verordnung über den Schutz vor Störfällen (STFV)
- SR 814.81 Verordnung zur Reduktion von Risiken bei Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitung und Gegenständen (CHemRRV)

**Bezeichnung:**

Pflichtenheft HLKS Installationskonzept

**Version:**  
3.1

**IQ-Soft Dok. Nummer:**  
304-0214

**Dokumententyp:**  
Arbeitsanweisung

**Verwaltung Kürzel:**  
harkur

**Gültig ab:**  
05.05.2022

Seite 4 | 30



- SR 819.121 Verordnung über die Sicherheit von Druckgeräten (Druckgeräteverordnung)
- Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte
- Richtlinie 2007/47/EG 2007
- MEDDEV 2.7.1 Rev.3 Guidelines On Medical Devices Clinical Evaluation 2009
- 97/23/EG Druckgeräterichtlinie

**Achtung:** Es gelten die zum Zeitpunkt der Eingabe geltenden Richtlinien. Die Auflistung ist keine Gewährleistung auf Aktualität und Vollständigkeit.

### 1.2.2 Die vorliegenden allg. und technischen Bedingungen, Materialspezifikationen und Pläne.

Die entsprechende bauliche Gestaltung von Spitälern trägt mit zur Infektionsverhütung bei, vor allem durch die Bereitstellung adäquater Räumlichkeiten für Behandlung und Pflege infektionsgefährdeter oder infektiöser Patienten. Die Einhaltung der Trennung zwischen unreinen und reinen Arbeitsräumen hilft, Erregerübertragungen zu verhindern. Bau- und Handwerksarbeiten können ein erhebliches Risiko für Infektionen darstellen, z. B. durch Baustaubbelastungen verursachte Aspergillosen bei immungeschwächten Patienten. Fehlplanungen können die Arbeit am Patienten behindern und somit eine Infektionsprävention erschweren. Eine enge und frühzeitige Zusammenarbeit von Architekt, Spitaltechnik und Spitalhygiene ist unabdingbar.

Die Hygienerichtlinie "Massnahmen zur Infektionsprävention bei Neubauten/Umbauten am KSGR" ist bei der Spitaltechnik anzufordern.

### 1.2.3 Die SIA- Normen- und Empfehlungen:

108/03	Ordnung für Leistungen und Honorare der Maschinen- und der Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudetechnik
118	Allg. Bedingungen für Bauarbeiten
118/380	Allgemeine Bedingungen für Gebäudetechnik
180	Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden
181	Schallschutz im Hochbau
271	Abdichtungen von Hochbauten
342	Sonnen- und Wetterschutzanlagen
380/1	Thermische Energie im Hochbau
380/3	Wärmedämmung von Leitungen, Kanälen und Behältern
380/4	Elektrische Energie im Hochbau
380/7	Haustechnik
382/1	Lüftungs- und Klimaanlageanlagen, Allg. Grundlagen und Anforderungen
382/2	Kühlleistungsbedarf von Gebäuden
382/3	Systemwahl, Nutzungsgrad und Energiebedarf von Lüftungs- und Klimasystemen
382.701	Lüftung von Nichtwohngebäuden - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen für Lüftungs- und Klimaanlageanlagen
384/1	Heizungsanlagen in Gebäuden - Grundlagen und Anforderungen
384/201	Wärmeleistungsbedarf von Gebäuden
384/4	Kamine für Gebäudeheizung
384/6	Erdwärmesonden
385/3	Warmwasserversorgungen für Trinkwasser
385/1	Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden - Grundlagen und Anforderungen
410	Kennzeichnung von Installationen in Gebäuden – Sinnbilder für die Haustechnik
410/1	Kennzeichnung von Installationen in Plänen
430	Entsorgung von Bauabfällen

- 431 Abwasser- und Bohrschlammentsorgung
- D0200 SNARC Systematik zur Bereitstellung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt
- M 2023 Lüftung in Wohnbauten
- M 2024 Standard- Nutzungsbedingungen für die Energie- und Gebäudetechnik
- M 2028 Klimadaten für Bauphysik, Energie-, und Gebäudetechnik

#### 1.2.4 Die SN/EN- Normen:

- SN EN ISO 16890 Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik - Teil 1-4
- SN EN 1822-1/3/4 Schwebstofffilter HEPA und ULPA
- SN EN 12952 Wasserrohrkessel
- SN EN 12953 Grossraumwasserkessel
- SN EN ISO 7396-1 Rohrleitungssysteme für medizinische Gase 2016
- SN EN ISO 7396-2 Rohrleitungssysteme für medizinische Gase 2007
- SN ENV 737-6 Rohrleitungssysteme für medizinische Gase- Entnahmestellen - CH
- SN EN ISO 9170-1 Entnahmestellen 2008
- SN EN ISO 9170-2 Entnahmestellen Anästhesiegase 2008
- SN EN ISO 13485 Medizinprodukte Qualitätsmanagementsystem 2016
- SN EN ISO 14971 Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte 2013
- SN EN ISO 11197 Medizinische Versorgungseinheiten 2016
- EN ISO 10524-1 Druckminderer für medizinische Gase 2006
- EN ISO 10524-2 Druckminderer für medizinische Gase 2006
- EN ISO 10524-4 Druckminderer für medizinische Gase 2008
- EN 1254-1 bis 5 Fittings EN 1998
- SN 22500 Strukturelle Anforderungen an Operationsabteilungen unter Berücksichtigung der Good Operating Practice
- SN EN 271020 Be- und Entlüftung von Heizräumen
- SN EN 378-2 Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 1-4

#### 1.2.5 Die SWKI- Richtlinien:

- VA300-01 Wärmerückgewinnung in Raumluftechnischen Anlagen
- VA101-01 Klassifizierung, Testmethoden und Anwendung von Luftfiltern
- VA104-02 Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte, Messverfahren
- RE101-01 Instandhaltung kältetechnischer Anlagen
- HE101-01 Instandhaltung heizungstechnischer Anlagen
- VA102-01 Raumluftechnische Anlagen in Gastwirtschaftsbetrieben
- VA103-01 Lüftungsanlagen in Parkhäuser (Mittel- und Grossgaragen)
- VA104-01 Hygiene-Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte
- VA105-01 Raumluftechnische Anforderungen in medizinisch genutzten Räumen
- 2004-1 Raumluftechnische Anlagen in Hallenbädern
- 2003-3 Rückkühlung
- 2002-1 Wasser-Wärmespeicher
- 2000-4 Gebäudeautomation
- 98-1 Messkonzept für Energie und Medien
- 97-1 Wasserbeschaffenheit für Heizungs-, Dampf-, Kälte- und Klimaanlage
- 96-2 Lüftungsanlagen in Gastwirtschaftsbetrieben
- 96-1 Lüftungsanlagen für Fahrzeug-Einstellhallen
- 95-4 Lüftungsanlagen in Chemielager
- 95-2 Instandhaltung Lüftungstechnischer Anlagen
- 95-1 Luftbefeuchtung in Lüftungstechnischen Anlagen



94-2 A	Devis Wärmetechnische Anlagen, Bedingungen, Vorschriften
94-2 B	Devis Wärmetechnische Anlagen, Material-Vorschriften
93-1	Sicherheitstechnische Einrichtungen für Heizungsanlagen
92-2 A	Devis Raumlufthechnische Anlagen, Bedingungen, Vorschriften
92-2 B	Devis Raumlufthechnische Anlagen, Material-Vorschriften
92-1	Hydraulische Schaltungen von Wärmepumpen-Heizungsanlagen
91-1	Be- und Entlüftung von Heizräumen
84-1	Fernwärmeversorgung / Wärmeübergabestationen
73-1	Fernwärmeversorgung / Orientierung über Probleme und Lösungsmöglichkeiten
95-3	Jährlicher Energiebedarf von Lüftungstechnischen Anlagen
96-4	Verwendung von Filter in Lüftungsanlagen

### 1.2.6 Die SVGW- Richtlinien und Leitsätze:

G 1	Gasleitsätze
G 2	Richtlinien für den Bau, Unterhalt und Betrieb von Gasleitungen
G 3	Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gasfeuerungen
G 4	Flüssiggas - Richtlinie Teil 1
G 5	Flüssiggas - Richtlinie Teil 2
96-2	513 Empfehlungen betr. die Erteilung der Installationsbewilligung im Gas-, Wasser- und Abwasserfach Richtlinien für Gasgebläsebrenner
96-3	W 1 Richtlinien für die Überwachung der Trickwasserversorgung in hygienischer Hinsicht
96-4	W 3 Leitsätze für die Erstellung von Wasserinstallationen
96-5	W 4 Richtlinien für den Bau von Trinkwasserleitungen
96-6	W 5 Anschluss von Sprinkleranlagen an das Trinkwassernetz
96-7	W 12 Richtlinien für die Überwachung und den Unterhalt von Wasserversorgungsanlagen
96-8	W/TPW Reglement für die Prüfung von Anlagenteilen der Wasserinstallationen und Trinkwasserversorgung

### 1.2.7 DIN / EN-Normen:

DIN/EN779	Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumlufthechnik
DIN/EN1435	Prüfvorschrift Schweissnähte; +A1:202; +A2:2003
DIN/EN1505	Luftleitungen und Formstücke aus Blech mit Rechteckquerschnitt
DIN/EN1506	Luftleitungen und Formstücke aus Blech mit rundem Querschnitt
DIN/EN1507	Luftleitungen aus Blech – Anforderungen an Festigkeit und Dichtheit
DIN/EN12237	Luftleitungen - Festigkeit und Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt
DIN/EN13180	Luftleitungen - Masse und mechanische Anforderungen für flexible Luftleitungen
DIN/EN50156-1	Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen (Bestimmung des Sicherheits- Integritätslevels SIL)
DIN24190	Blechkanäle, gefalzt, geschweisst
DIN24191	Blechkanalformstücke, gefalzt, geschweisst
DIN24194	Dichtheit für Blechkanäle und Kanalformstücke
DIN58345	Kühlgeräte für Arzneimittel - Begriffe, Anforderungen, Prüfung

## ISO-Normen:

- |           |   |
|-----------|---|
| 14644-1ff | Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche Teil 1: Klassifizierung ff  |
| 14698-1   | Biokontamination in Reinräumen und dazugehörige Reinraumbereiche<br>Teil 1: Allgemeine Grundlagen   |
| 14698-2   | Biokontaminationskontrollen in Reinräumen und dazugehörige Rein-<br>Raumbereiche, Teil 2: Auswertung und Interpretation von<br>Biokontaminationen |

### 1.2.8 Hausordnung für externe Firmen

Die Erwartungen der Spitaltechnik an externe Firmen sind zu respektieren und umzusetzen. Ausnahmefälle werden nicht definiert.

- Alle Instandhaltungs- und Instandsetzungstermine sowie Eingriffe auf aktive Anlagen und Geräte sind mit der Spitaltechnik abzusprechen. Es kann der zuständige Fachbereich oder der entsprechende Abteilungsleiter kontaktiert werden.
- Allfällige Terminverschiebungen sind unverzüglich der Spitaltechnik zu melden.
- Nach der Ankunft am Standort ist die Spitaltechnik vor Arbeitsbeginn zu kontaktieren.
- Bei Arbeiten während dem laufendem Spitalbetrieb sind zwingend alle Emissionen, insbesondere Staub und Lärm bestmöglich zu vermeiden. Freundlichkeit, saubere Arbeitskleidung mit Firmenanschrift und professionelles Werkzeug inkl. Staubsauger und Abdeckmaterial etc. sind Pflicht.
- Nach ausgeführter Arbeit ist der Arbeitsrapport vom zuständigen Spitaltechniker visieren zu lassen und es soll eine Kopie abgegeben werden.
- Wenn der zuständige Spitaltechniker nicht erreichbar sein sollte, ist der Spitaltechnik-Pikettdienst 24h/365T unter Tel. 081 256 67 53 zu kontaktieren.
- Die Rechnungen sind gemäss den Anforderungen der Kreditorenbuchhaltung auszuführen.

### 1.2.9 Spitaltechnik Reparatur Information (Formular siehe Anhang)

Bei jedem Eingriff, Reparatur oder Installation, in die Gebäudetechnik oder Einbauten, die nicht am selben Tag erledigt werden können, ist ein Infozettel "Spitaltechnik Reparatur Information" auszufüllen und in unmittelbarer Nähe sichtbar anzubringen.

Die Infozettel können im Sekretariat D9 Infrastruktur bezogen werden.

## 1.3 Projektphasen nach SIA 108

Die Projektphasen sind grundsätzlich nach SIA108 sicherzustellen und beinhalten unter anderem folgenden Meilensteine.

- Präsentation von Projektleiter
- Abgabe von Unterlagen vom Projekt
- Freigabe mit Auflagen
- Auftragsabgrenzung klären vom Bestand, wenn teilweise ausser Betrieb genommen wird
- Alle Pläne müssen phasengerecht der zuständigen Ansprechperson vom Kantonsspital mit angemessener Vorlaufzeit zur Durchsicht vorgelegt werden.
- Vor Montagebeginn sind die Montagepläne vom Fachplaner mit dem Installateur im Beisein der zuständigen Ansprechperson vom Kantonsspital zu besprechen.



## 2 Abgabedokumentationen

Die Abgabedokumentation ist in zweifacher Ausführung komplett abzugeben.

Die Abgabedokumentation beinhaltet einen elektronischen Datenträger mit ganzem Inhalt in der gleichen Struktur. Die Struktur ist gemäss Anhang 9.3 anzulegen.

Die Bedienungsanleitungen aller Anlagen und Geräte muss in deutscher Sprache ausgeführt sein.


Die letzten Revisionspläne sind nach Absprache mit der Spitaltechnik dem KSGR-Planverwalter, Menegon Friberg Partner AG in Untervaz, im PDF- und DWG/DXF-Format zuzustellen sofern nicht anderweitig vereinbart.

### 2.1.1 Vorgeschriebene Inhalte von Abgabe Dokumenten

		Abgabedokumentation	Planverzeichnis	Revisionsplan Prinzipschema	Revisionsplan Strangschema	Revisionsplan Grundriss 1:50 Koordination	Revisionsplan Schnitt 1:50 Koordination	Revisionsplan Detail 1:20 / 1:10 Koordination	Revisionsplan Grundriss 1:50	Revisionsplan Schnitt 1:50	Revisionsplan Schnitt 1:20	Revisionsplan Detailplan 1:20/1:10	Revisionsplan Zentralenplan 1:20
Koordination			X			X	X	X					
Heizung / Dampf		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kälte / WRG		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lüftung - Klima		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Sanitär / Medgas		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Inhalt</b>		<b>Treffnis</b>											
1	Inhaltsverzeichnis gem. Vorgabe KSGR	X											
2	Plankopfbeschriftung (wie üblich)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Revisionsdatum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Plannummern		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Symbollegende			X	X								
6	Farblegende			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Installationen mit Isolationen zeichnen					X	X	X	X	X	X	X	X
8	Feldgeräte einzeichnen (Fühler / BSK)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Messstellen einzeichnen / Nummerieren			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Revisionsöffnungen, Revisionsbereiche angeben					X	X	X	X	X	X	X	X
11	Leitungsdimensionen inkl. Isolierung für Koordination					X	X	X					
12	Kotenangabe für Koordination (oben/unten/Achse)					X	X	X					
13	Allg. Beschriftung der Apparte			X	X	X			X				
14	Techn. Daten	X		X	X						X	X	X
15	alle Leitungsdimensionen								X	X	X	X	X
16	Detailmasse inkl. Höhenkoten etc.								X	X	X	X	X
17	Isolationen bezeichnen								X	X	X	X	X
18	Elektropos.Nr. zu den Feldgeräten aufgeführt			X	X				X	X	X	X	X
19	Luftmengen etc. in Leitungen pro Abschnitt			X					X		X	X	X
20	Wassermengen etc. in Leitungen pro Abschnitt			X	X				X		X	X	X
21	Isometriedarstellung												X
22	Ausführung farbig, Standardformate	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Bezeichnung:**

Pflichtenheft HLKS Installationskonzept

<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022	Seite 9   30	
------------------------	---	---	-------------------------------------	---------------------------------	--------------	---

## 3 Installationsgrundsätze

### 3.1 Definition von Zugang, Bedienbarkeit und Rückbau

#### 3.1.1 Zugang und Bedienbarkeit der Steuerungen von Geräten und Anlagen

Der Zugang zu Steuer- und Bedieneinheiten muss ohne Hilfsmittel und ohne Einsatz von Werkzeugen möglich sein. Displays sollen auf Augenhöhe ca. 1.6m +/- 0.1m montiert sein.

#### 3.1.2 Zugang und Bedienbarkeit von Systemkomponenten zur Instandhaltung

Feldgeräte, Armaturen etc. müssen wechselbar sein ohne andere Systemteile auszubauen. Im Reparaturfall muss, wenn für den Betrieb erforderlich, die Systemverfügbarkeit gesichert werden (Bypass, Redundanz etc.).

#### 3.1.3 Vorgehen bei stillgelegten Leitungen oder Teilen davon

Sofern Leitungen stillgelegt und nicht mehr weiterverwendet werden, sind diese an ihrem Anfang oder bis zu ihrer Verzweigung der noch aktiven Leitung zu demontieren.

In einzelnen Fällen wie z.B. bei einbetonierten Leitungen sind beide Enden dauerhaft zu bezeichnen mit Medium, Gruppe und Ort des anderen Endes, Datum, Firma und Person.

## 4 Heizungs- / Kälteinstallationen

Wärmeübergaben und Change Over Systeme sind hydraulisch getrennt auszuführen.

Generell gelten im Minimum für alle Absperr- und Mengenregulierorgane sowie Apparateanschlüsse folgendes:

- bis und mit DN 40 (1 1/2") Gewindeanschluss (ev. Ausnahmen bei Verteiler, wo alles mit Flanschenausgerüstet wird)

- ab und mit DN 50 Flanschanschluss

Ausführung gepresst bis DN100 und ab DN100 geschweisst.

Druckstufen: Nenndruck auf den Verwendungszweck anlagebezogen abstimmen. Die Druckstufe sind mit den bestehenden Anlageteilen abzugleichen und dürfen nicht minderwertig ausgelegt werden.

Vor- und Rücklauf sind in derselben Druckstufe auszurüsten.

Jeder Wasserkreislauf ist mit einer geeigneten Entgasung und einem geeigneten Ausdehnungsgerät sowie den entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen, auszurüsten.

Das Entgasungs- und Ausdehnungsgerät ist gesondert auszuführen.

Absperrventil, Kugelhähne, Strangregulierventile oder allfällige Schrägsitzventile müssen so gewählt werden, dass die Dämmung fachgerecht angebracht werden kann und die Bedienung auch nach der Dämmung vollumfänglich möglich ist.

Schmutzfänger oder dergleichen müssen zugänglich und «wartungsfreundlich» verbaut werden.

Es sollen möglichst tiefe Rückläufe realisiert werden.

Neue Systeme sind dynamisch zu erstellen.

Wenn technisch nicht erforderlich, ist auf Umlenkschaltungen zu verzichten.


### 4.1 Absperr- und Mengenregulierorgane

#### 4.1.1 Kugelhanen

Ausführung: Messing vernickelt, mit Knebelgriff, Spindellänge auf Dämmstärke abgestimmt

Bei Kälteanwendungen dürfen nur fixe Spindelverlängerung und keine Anbausätze verwendet werden (Kondensat Bildung).

Einsatz: als Absperrorgan bis max. Dimension DN 40 (1 1/2")

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 10   30				

#### 4.1.2 Absperrklappen

Ausführung: Gehäuse aus Grauguss oder Sphäroguss, beschichtet zum Korrosionsschutz, Manschette bzw. Ringbalg aus EPDM, Klappenteller aus Messing oder rostfreiem Stahl, **nur die Ausführung Endabsperrklappen** verwenden, beidseitig dicht, zum ab flanschen.

Antrieb: bis und mit DN 65: Rasterhebel mit Arretierung, sofern Platz für Bedienung ausreichend  
ab und mit DN 80: Getriebeantrieb

#### 4.1.3 Absperrventile

Ausführung: Gehäuse aus Grauguss, Weichdichtung  
Antrieb: Handrad  
ab und mit DN 80: Getriebeantrieb

#### 4.1.4 Regelventile

Durchgangsventile zur Ansteuerung von Verbrauchern wie z.B. FBH/FBK, ULK/ULH, LE/LK und Wärmetauscher sind als druckunabhängiges Regelventil auszuführen.

Ventile in KVS-WRG-Systemen sind als druckunabhängige elektronische Regelventile mit Softwareunterstützung zur Messung des Durchflusses und Temperatur, sogenannte «Energy-Valves», auszuführen.

#### 4.1.5 Strangreguliertventile

Strangreguliertventile sind nur noch dort einzusetzen wo technisch erforderlich.

Ausführung: Strangreguliertventile zur genauen Mengenregulierung  
2 Druckmessstutzen zur Differenzdruckmessung für Durchflussmengenbestimmung (nach Druckverlustkurven)

Antrieb: Drehgriff  
Einsatz: Mengenregulierung, markierbar für Reproduzierbarkeit mit folgenden Funktionen: Absperrung / Entleerung

#### 4.1.6 Füll- und Entleerhahnen

Füll- und Entleerhahnen sind in Anzahl und Disposition derart zu installieren, dass Entleerungen und Füllungen bedienerfreundlich erfolgen können. Alle absperrbaren Anlageteile sind für Entleerungen mit Füll- und Entleerhahnen auszurüsten.

Ausführung: Kugelhahn aus Messing vernickelt, mit Aussengewinde für Schlauchanschluss sowie dichtender Gewindekappe, mit Kette befestigt

Bei Kälte-Anwendungen dürfen nur Korrosionsbeständige Materialien eingesetzt werden.

Dimension: Entleerungen in Heizgruppen 3/4" Schlauchgewinde

Entleerungen in Fernleitungen 1" Schlauchgewinde

Entleerungen in Speichern auf Speicherinhalt und vernünftige Entleerzeit abgestimmt

Entleerung auf Hauptverteiler asymmetrische Entleerstutzen 2" mit "Storz-Kupplung"

#### 4.1.7 Lufthahnen

Lufthahnen sind in ausreichender Anzahl und in bedienbarer Höhe (ab Boden) zur kompletten Entlüftung der Anlage zu installieren, auf Verteilern, Luftflaschen (ausreichend dimensioniert), etc.

Automatische-Entlüfter sind bevorzugt als Mikroblasenabscheider auszuführen, bei Platzproblemen sind auch die baulich kleineren "Schnellentlüfter" möglich. Alle Modelle müssen separat absperrbar mit einem Kugelhahn ausgerüstet werden, Rückschlagventile sind nicht erlaubt.

Ausführung: Kugelhahn aus Messing vernickelt, mit Aussengewinde für Schlauchanschluss sowie dichtender Gewindekappe, mit Kette befestigt.

Dimension: 1/2"

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 11   30				

## 4.2 Heizkörper

Als Standard sind Arbonia Produkte einzusetzen. In Räumen mit hygienischen Anforderungen sind Klinik-Produkte einzusetzen. Alle Heizkörper sind mit VL- und RL-Anschlüssen sowie Entleer- und Entlüftungshahn zu versehen. Die Heizkörper-Ausführungen sind in Absprache mit der Spitaltechnik zu treffen  
Die Produkte sind auf die benötigten Druckstufen anzupassen.

### 4.2.1 Heizkörperventile

Generell sind druckunabhängige Heizkörperventile zu verwenden, die mit thermostatischem Regler oder elektrischem Antrieb ausrüstbar sind. Die Art des Antriebs ist durch den Planer projektbezogen festzulegen.

### 4.2.2 Rücklaufverschraubung

Sämtliche Heizkörper sind mit einer Rücklaufverschraubung auszurüsten.  
Ausführung: Regulier- und absperzbare Rücklaufverschraubung aus Messing, vernickelt.  
Bevorzugt mit der Möglichkeit zum Anschluss einer Entleerung (z.B. Fabrikat Danfoss).

### 4.2.3 Heizkörperentleerhahnen

Sämtliche Heizkörper sind mit einem Heizkörperentleerhahn auszurüsten.  
Ausführung: Messing, vernickelt mit Auslauf  
Dimension: 3/8"

### 4.2.4 Heizkörper-Lufthahnen


Sämtliche Heizkörper sind mit einem Heizkörper-Lufthahn auszurüsten.  
Ausführung: Messing, vernickelt mit Auslauf  
Dimension: 1/4"

## 4.3 Anzeigeeinstrumente

Jeder Abgang einer Heiz- oder Kälteverteilergruppe, sowie jeder wichtige Grossverbraucher (z.B. Lufterhitzer, Luftkühler usw.) erhält eine, dem Temperaturbereich angepasste, Temperaturanzeige, sowie jeweils ein Druck- und Temperaturmessstutzen. Ein solcher Druck- und Temperaturmessstutzen muss auch vor und nach jeder Pumpe installiert werden, um die Pumpenfunktion überprüfen zu können.

## 4.4 Apparate

Alle nötigen schall- und schwingungsdämpfenden Unterlagen sind für das Aufstellen der Apparate vorzusehen.  
Der Unternehmer ist verantwortlich für die richtige Montage, Behandlung, Inbetriebsetzung und Instruktion der von ihm zu liefernden Apparate und Anlageteile. Die Sicherheitsvorkehrungen für die von ihm zu montierenden Apparate und Anlageteile bis zur Abnahme derselben durch die Bauleitung / Bauherrschaft sind ausschliesslich Sache des Unternehmers.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 12   30				



#### 4.4.1 Pumpen

Es sind geregelte Pumpen mit hohen Wirkungsgraden bei Nennlast einzusetzen und haben der aktuell gültigen Energieeffizienzverordnung (EnEV) zu entsprechen.

Die Hersteller-Produkte sind dem Bestand des KSGR anzupassen.

Für die Einbindungen in das Gebäudeleitsystem gilt folgender Standard:

- Betriebs- und Störmeldung
- Extern Ein- und Aus

Als Option zur Nachrüstung:

- Ansteuerung 0-10V
- Einbindung GA via ModBus

Pumpen müssen mit einer abstellbaren "Messumfahrung" zur Differenzdruckmessung via Manometer installiert werden.

Dort wo nötig und technisch sinnvoll, sind externe Differenzdruckmessungen (im Feld platziert) einzusetzen. Der Planer hat dies in Absprachen mit dem KSGR zu planen.

#### 4.4.2 Wärmetauscher

Wird die Wärme resp. Kälte aus der bestehende Wärme- resp. Kälteanlage bezogen, so ist die Neuanlage mittels Systemtrennung (Wärmetauscher) von der Gesamtanlage zu trennen. Die Maximale Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufleitung, an der Liefergrenze der Übergabestation beträgt 80 kPa. Somit dürfen Wärmetauscher, Regelventil, Verrohrung und Armaturen den Druckverlust von 80 kPa als Totale nicht überschreiten. Das KSGR behält sich vor, die Druckdifferenz zu senken.

Der Druckverlust des Wärmetauschers darf max. 15 bis 20 kPa betragen.

Die Wärmetauscher sind mit Spülstutzen im Primär und Sekundärkreislauf auszuführen.

#### 4.4.3 Sicherheitseinrichtungen

Im Heizungsnetz ist jeder Heizwasserkreislauf mit einer geeigneten Entgasung, Expansion und den Sicherheitsventilen auszurüsten.

Das Entgasung- und Ausdehnungsgerät ist gesondert auszuführen.

Werden an bestehenden Anlagen oder an bestehenden Systemnetze Umbauarbeiten oder Erweiterungen gemacht, so muss der Planer die nötigen Informationen beim KSGR einholen.

#### 4.4.4 Umluftkühl- Umluftheizgeräte und Gebläsekonvektoren

Wenn ein Gerät am Wassernetz angeschlossen wird, ist unmittelbar vor Geräteeintritt je ein Absperrventil und im Vor- und Rücklauf ein visuelles Thermometer zu installieren.

Der Filtereinsatz ist mit einem Einwegfilter ohne Metallrahmen zu versehen. Zusätzlich soll ein Ersatzfilter beige gestellt werden.

Folgende Optionen müssen vorhanden / nachrüstbar sein:

- potentialfreien Kontakt für die Alarmierung des Geräts und Kondensat Pumpe
- Aufzeichnung der Temperatur oder mindestens eine Anschlussmöglichkeit zur Aufzeichnung
- Direkte Einbindung in die Gebäudeautomation via KNX


#### 4.4.5 Registeranschlüsse

Die Register sind so anzuschliessen, dass diese einfach durch Verschraubungen für Instandhaltungszwecke demontierbar sind.

### 4.5 Rohrleitungen, Armaturen

Es sind für den Einsatz geeignete Leitungsmaterialien mit entsprechenden Armaturen einzusetzen. Innerhalb eines hydraulischen Systems ist jeweils eine homogene Materialqualität einzusetzen.

Bei Kälteanwendungen ist Korrosionsfester CrNi- Stahl einzusetzen.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 13   30				

Bei Leitungs-Ausführungen mit Korrosionsfesten CrNiMo-Stählen ab DN200 im Heizungs- und Kältebereich sind für alle Rohre und Formstücke Druckfestigkeitsnachweise zu erbringen. Die Druckstufe PN10 (10 bar) ist bei allen Temperaturbereichen als Mindestanforderung (wenn nicht anders notwendig z.B. durch die spezifischen Anlagenhöhen, Druckerhöhungsanlagen, starke Netzpumpen etc.) sicherzustellen. Die Verwendung von Bördel- oder Glatt-Flansch Verbindungen ist nur erlaubt, wenn auch der Hersteller/Lieferant der in Verbindung stehenden Apparate und Armaturen dies erlaubt. Die Freigabe vom jeweiligen Hersteller/Lieferanten ist unaufgefordert zu erbringen. Im Zweifallfalls ist ein Vorschweisflansch einzusetzen. Die Verschmutzung von Leitungen ist durch geeignete Massnahmen zu minimieren. In jedem Fall sind die Anlagen vor der Inbetriebnahme intensiv durchzuspülen. Diese Arbeiten sind vor der Ausführung dem Betrieb zu melden, damit Stichkontrollen vorgenommen werden können.

#### 4.5.1 Einsatz Leitungen mit Korrosionsschutz

Die in den SWKI-Richtlinien aufgeführten Schichtstärken sind auf Verlangen der Bauherrschaft durch den Unternehmer stichprobenweise nachzuweisen. Die Aufwendungen gehen zu Lasten des Unternehmers.

#### 4.5.2 Einsatz von Kompensatoren

Grundsätzlich sind Kompensatoren zu vermeiden. Ausdehnungen sind natürlich aufzunehmen.

Wenn technisch nicht anders machbar, sind nur Metallschläuche und Metallkompensatoren vorzusehen, um Schäden durch Alterung zu verhindern.

#### 4.5.3 Behandlung für nicht gedämmte Kaltwasserleitungen, Formstücke und Flanschen

- Abtropfend im Verteilerbereich
- Abtropfende Flaschenzwischenräume sind mit Kitt Fugen zu verbinden, damit kein Rostwasser dazwischen entstehen kann!

Korrosionsschutz für Warmwasserleitungen

- Einmaliger Anstrich mit Rostschutzfarbe
- Nachbehandlung


Die fertig installierten Leitungen sind von Schweissspritzern und sonstigen Verunreinigungen zu befreien. Einmaliger Anstrich mit Rostschutzfarbe inkl. Ausbesserungsarbeiten an vorbehandelten Rohren.

#### 4.5.4 Korrosionsschutz für Warmwasserleitungen

- Einmaliger Anstrich mit Rostschutzfarbe
- Nachbehandlung: Die fertig installierten Leitungen sind von Schweissspritzern und sonstigen Verunreinigungen zu befreien. Einmaliger Anstrich mit Rostschutzfarbe inkl. Ausbesserungsarbeiten an vorbehandelten Rohren.

#### 4.5.5 Füllen der Anlage

Das Leitungsnetz muss nach SWKI BT 102, beziehungsweise nach den Richtlinien der Hersteller/Lieferanten der betroffenen Bauteile, gefüllt werden. Von jedem Kreislauf ist eine Laboruntersuchung mit Messanalyse den Abgabedokumenten beizulegen.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 14   30				



## 4.6 Dämmungen

Es dürfen nur halogenfreie Materialien verwendet werden. Die Dämmungen sind gemäss den Kantonalen Vorschriften (MuKE n, Suissetec-Merkblätter) auszuführen.

### 4.6.1 Heizungsleitungen

Alle sichtbaren Heizungsleitungen müssen mit Mineralwolle und einer Aluminium-Blech Verkleidung ausgeführt werden. Alle nicht-sichtbaren Heizungsleitungen werden mit einer Aluminiumkaschierten Mineralwolle gedämmt. Armaturen und Apparate werden mit einer demontierbaren, mehrteiligen aus Aluminiumblech bestehenden Dämmbox versehen.

### 4.6.2 Kälteleitungen

Alle Kälteleitungen müssen mit einem synthetischen Kautschuk diffusionsdicht und sauber verklebt gedämmt werden. Im sichtbaren Bereich werden diese mit einem Aluminium-Blech verkleidet und im nicht-sichtbaren Bereich "roh" belassen. Die Verkleidung von Armaturen und Apparaten erfolgt auch diffusionsdicht und somit nicht demontierbar, allfällig benötigte über- und unterbauten zur Verhinderung von Luft einschlüssen sind zwingend auszuführen.

## 4.7 Montage Anforderungen

Verbindungselemente:


- Bei Kälteanlagen sind nur Schrauben, Muttern und Unterlagscheiben aus Chromstahl (V2A) zu verwenden. Grundsätzlich sind bei allen Schraubverbindungen Unterlagscheiben zu verwenden.
- Schrauben von Verbindungselementen, welche starken Vibrationen und Schwingungen ausgesetzt sind, müssen gegen Lockerung gesichert werden (z.B. Loctite, Federspannung, etc.)

Befestigungen:

- Alle Apparate und Rohrleitungen müssen mit körperschalldämmenden Elementen befestigt werden.
- Mauerdurchführungen sind ebenfalls so auszuführen, dass weder Körper- noch Luftschall übertragen werden kann.
- Es darf nur Befestigungsmaterial in schalldämmender Ausführung verwendet werden. Kälteleitungen dürfen nur mit speziellen Kälte-Rohrschellen befestigt werden.
- Sämtliches Befestigungsmaterial inkl. Schrauben, Dübel, Muttern, etc. darf nur aus korrosionsfestem Material bestehen.
- Für spezielle Konstruktionen z.B. zur Aufnahme von hohen Lasten ist der Nachweis des Herstellers oder eines Fachingenieurs zu erbringen.

## 4.8 Bezeichnungen

Alle Apparate und Feldgeräte sind gem. Beschriftungskonzept " KSGR HLKS Pflichtenheft Beschriftungskonzept" auszuführen.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept					
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022	Seite 15   30 

## 5 Gewerk Gewerbliche Kälte

### 5.1 Kühl- und Tiefkühlgeräte

Kühl- und Tiefkühlgeräte, welche für Arzneimittel oder medizinischen Nutzen verwendet werden, müssen der DIN 58345 (Kühlgeräte für Arzneimittel - Begriffe, Anforderungen, Prüfung) entsprechen und mit folgenden Optionen ausgerüstet sein:

- potentialfreien Kontakt für die Alarmierung
- Aufzeichnung der Temperatur oder mindestens eine Anschlussmöglichkeit zur Aufzeichnung

## 6 Gewerk Dampf

### 6.1 Materielle Anforderungen

#### 6.1.1 Generell

Die Dampf- und Heisswasserinstallationen sind entsprechend den geltenden Normen und Richtlinien gemäss 1.3 auszuführen.

- Es dürfen keine Buntmetalle verwendet werden
- Die Temperaturbeständigkeit aller eingesetzten Materialien, im Besonderen von Dichtungen, Anstrichen, Dämmeinlagen, etc. ist bei der maximal möglichen Temperatur (Absicherung) zu gewährleisten.
- Befestigungskonstruktionen sind entsprechend den auftretenden Dehnungskräften zu dimensionieren.
- Dampf und Kondensat 2% Gefälle

#### 6.1.2 Apparate

Sämtliche Schrauben sind in V2A auszuführen.

Es sind temperaturbeständige, Asbestfreie Dichtungen zu verwenden.  
 (PTFE / EPDM / Graphit, etc. je nach max. Temperatur und Beanspruchung)

##### 6.1.2.1 Armaturen

Für Armaturen ist die Konformitätserklärung des Herstellers, bezogen auf den geforderten Einsatz, zu erbringen.

Ventilkörper und Wasserführende Teile ohne jegliche Buntmetallteile.

Ohne weitergehende Spezifikationen gelten folgende Anforderungen:

Armatur / Druckstufe	bis ND 25	über ND 25
Material - Anforderung	Sphäroguss GGG 40.3	Stahlguss GS- C 25
Haupt- Absperrventile	Kolbenschieberventile	Faltenbalgventile weich dichtend
Klappen als Zwischen- Absperrungen	bis DN 100 Endabsperung	nein
Sicherheitsventile	PHW; Normal- Sicherheitsventile (max. 10%) HDD; Vollhub- Sicherheitsventile (max. 5%)	
Schmutzfänger	Schrägsitz / Sieb aus DIN 1.4301 / Maschenweite 1.25	
Rückflussverhinderer	Scheibenrückschlagventil / Innenteile DIN 1.4571	

## 6.1.3 Rohrleitungen

### 6.1.3.1 Rohrleitungen Schwarz

Für Schwarzdampf und Heisswasserinstallationen (bis ND 40)

Werkstoff: E235 (St 37-2)

Ausführung: Nahtlose Stahlrohre aus unlegiertem Stahl nach EN 10216-1, mit  
Werkzeugnis EN 10204/3.1B

Gewinderohre: Anwendungsbereich 1/4" - 5/4"

Siederohre: Anwendungsbereich ab DN 40

Formstücke:

Werkstoff: analog den Rohrleitungen

Wandstärke: analog den Rohrleitungen

Bögen: Radius 3 d für PHW und Kondensat  
Radius 5 d für Dampf

Abzweiger: 90°, mit Anzug (nicht stumpf)

- Es sind ausschliesslich nur Formiergas- Schweissverbindungen zugelassen.
- Lieferung mit werkseitigem, hitzebeständigen Korrosions- Schutzanstrich (oder örtlicher Anstrich unmittelbar nach Lieferung)

### 6.1.3.2 Rohrleitungen Chromstahl

z.B. für Weissdampf - Installationen (bis ND 16)

Werkstoff: 1.4435 (DIN 17440)  
alternativ 1.4404

Ausführung: Schutzgasgeschweisste Rohre aus Korrosionsfestem  
CrNiMo- Stahl, mit Werkzeugnis EN 10204 / 3.1B

Gewinderohre: Anwendungsbereich 1/4" - 5/4"

Siederohre: Anwendungsbereich ab DN 40

Formstücke:

Werkstoff: analog den Rohrleitungen

Wandstärke: analog den Rohrleitungen

Bögen: Radius 3 d für PHW und Kondensat  
Radius 5 d für Dampf

Abzweiger: 90°, mit Anzug (nicht stumpf)  
Es sind ausschliesslich nur Formiergas-Schweissverbindungen  
zugelassen.

Ausführung: Schutzgasgeschweisste Rohre aus Korrosionsfestem  
CrNiMo- Stahl, mit Werkzeugnis EN 10204 / 3.1B

## 6.1.4 Befestigungen und Verbindungselemente

### 6.1.4.1 Befestigungen:

Es darf nur Befestigungsmaterial in schalldämmender Ausführung verwendet werden. Die Schalldämmelemente werden unter den Grundplatten montiert.

(nicht direkt am Rohr). Die Rohrschellen werden mit Textil- Bandage unterlegt.

Sämtliches Befestigungsmaterial inkl. Schrauben, Dübel, Muttern, etc. darf nur aus korrosionsfestem Metall bestehen.

#### 6.1.4.2 Verbindungselemente:

Es sind nur Schrauben, Muttern und Unterlagscheiben aus Chromstahl (V2A) zu verwenden. Grundsätzlich sind bei allen Schraubverbindungen Unterlagscheiben zu verwenden.

Schrauben von Verbindungselementen, welche starken Vibrationen und Schwingungen ausgesetzt sind, müssen gegen Lockerung gesichert werden (z.B. Loctite, Federspannung, etc.)

#### 6.1.5 Dämmungen

Betriebstemperatur: +25°C bis 400°C  
Dämmstärke: gem. kantonaler Energiegesetzgebung.  
(BBV1; HW<100°C + 1 Dämmstufe)  
Dämmmaterial: Mineralwolle  
Ummantelung: Alu Blech

### 6.2 Montage Anforderungen

#### 6.2.1 Generell

Die Dampf- und Heisswasserinstallationen sind entsprechend den aktuellen Normen und Richtlinien gemäss 1.3 auszuführen.

- Die kontrollierte Dehnung der Leitungsnetze ist einwandfrei zu gewährleisten
- Verschmutzung von Leitungen, Armaturen, etc. sind bei Lagerung und Montage sind zu verhindern
- Reserveabgänge oder dergleichen dürfen nicht verschlossen sein und müssen gespült werden können.

#### 6.2.2 Leitungen und Verbindungen

Für sämtliche Arbeiten an Rohrleitungen dürfen nur geprüfte Schweisser, mit Schweisszeugnis nach VSM 14061 bzw. DIN 8560 R II, zum Einsatz kommen. Der Nachweis des geprüften Schweissers sowie die Schweisszeugnisse sind in der Abgabedokumentation dem Bauherrn abzugeben.

Abzweige von Leitungen sind, um den Druckverlust möglichst klein zu halten, nicht stumpf, sondern mit Anzug einzuschweissen. Bei allen Leitungen ist die Ausdehnung angemessen zu berücksichtigen. Die Dehnungsrichtung der Leitungen ist durch geeignete Fixpunkte sowie Führungen sicherzustellen. Führungen dürfen nicht direkt auf den Rohren reiben. Rohrdämmungen dürfen dabei nicht beschädigt werden. Axialkompensatoren dürfen nur verwendet werden, wenn keine anderen Möglichkeiten der Dehnungsaufnahme bestehen. Die Rohrleitungen sind so zu montieren, dass rund um das fertige Dämmsystem ein Mindestabstand von 70 mm eingehalten wird.


##### 6.2.2.1 Röntgenprüfungen

Die Prüfkontrolle sind der Bauherrschaft in der Abgabedokumentation abzugeben. Dabei muss die Filmnummerierung mit der Nummerierung der Schweissnähte übereinstimmen. Diese Zahlen sind gleichzeitig auf einem Schweissplan einzutragen, welcher zusammen mit den Prüfkontrollen und Röntgenfilmen in den Besitz der Bauherrschaft übergeht.

##### 6.2.2.2 Korrosionsschutz

Schadhafte Stellen des (werkseitigen) Rohranstrichs müssen vom Unternehmer unmittelbar nach deren Feststellung (Lieferung) ausgebessert werden.

Die Schweissverbindungen werden nach erfolgter Röntgenprüfung und Druckprobe mit Dichtigkeitsprüfung mit einem hitzebeständigen Korrosionsanstrich versehen.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 18   30				

Sämtliche "nicht korrosionsbeständigen" Konstruktionsteile sind sorgfältig gegen Korrosion zu schützen. Rohrleitungen, Flansche, Verschraubungen, etc. werden mit einem zweifachen, hitzebeständigen Rostschutzanstrich versehen.

### 6.2.3 Spezielle Massnahmen

Thermometerstutzen, Fühler usw. müssen mindestens 20 mm über das Dämmsystem herausragen, letztere mit Gefälle gegen die Flussrichtung.

## 6.3 Technische Anforderungen

### 6.3.1 SVTI-Vorschriften / (Regelwerk)

Die technischen Anforderungen sind entsprechend den aktuellen Normen und Richtlinien gemäss 1.3 auszuführen.

### 6.3.2 Spezifische Abnahmevorschriften, Inbetriebsetzung

Es sind die untenstehenden Leistungen zu berücksichtigen:

#### 6.3.2.1 Dampfqualitätsprüfung nach DIN EN 285

Zur Prüfung der Dampfqualität nach DIN EN 285 muss bei jedem Dampfbezüger zum Zweck der Sterilisation die entsprechenden Probeentnahmeeinrichtungen eingebaut werden. Es genügt ein Prüfstutzen mit Kugelhahn gem. DIN EN 285.

#### 6.3.2.2 Systemfüllung / Füllwasserqualität

- Speisewasser für Dampfanlagen nach EN 12953-10, Tabelle 5-1
- Kesselwasser für Heisswasser nach EN 12953-10, Tabelle 5-2
- SWKI-Richtlinie BT102-01:  
Wasserbeschaffenheit für Gebäudetechnik-Anlagen

#### 6.3.2.3 Spezifische Dokumentation

Folgende Dokumentationen sind zu berücksichtigen:

- Meldepflicht der PHW / HDD- Anlage
- Konformitätserklärungen
- Atteste von Rohrleitungen
- SUVA- Meldung
- Etc.

## 6.4 Bezeichnungen

Alle Apparate und Feldgeräte sind gemäss dem KSGR Beschriftungskonzept auszuführen.

## 7 Gewerk Lüftung


Die Wahl für integrierte oder abgesetzte Frequenzumrichter der Antriebsmotoren wird durch den Abteilungsleiter HLKS oder den Abteilungsleiter Elektro und Mechanik festgelegt.

### 7.1 Konzeptionelle Anforderungen

Schalldämpfer in Luftaufbereitungsgeräten sind Energieverbraucher. Es ist darauf zu achten, dass die Anlagen mit möglichst wenig Schalldämpfer die Anforderungen erfüllen.

Intervallbetrieb ist modularem Betrieb vorzuziehen. Entsprechend sind die gelüfteten Räume zu erschliessen.

Auf Filtertrockner ist im KSGR zu verzichten.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 19   30				

### 7.1.1 Isolierzimmer oder Räume mit Druckdifferenzen

Bei allen Räumen die im Unter- oder Überdruck betrieben werden können, sind im Aussenbereich in unmittelbarer Nähe des Zugangs, Differenzdruckmessgeräte vorzusehen. Eine situative Bedarfsabklärung ist mit dem Nutzer und der Spitaltechnik durchzuführen. Die Differenzdruckmessgeräte sind mit analoger Anzeige und idealerweise mit einem 4-20mA oder 0-10 V Ausgang zur Integration ins Gebäudeleitsystem ausgeführt (Gleichwertig Produkt Firma Briem).

### 7.1.2 Positionierung von Aussenluftfassung und Fortluft

Die Aussenluftfassungen und Fortluftaustritte sind mit den Volumenströmen und den dazugehörigen Anlagen zu bezeichnen. Katasterkopie oder Umgebungsplan mit eingezeichneter Aussenluftfassung und eingezeichnetem Fortluftaustritt sind dem Bauherrn aufzuzeigen und von ihm genehmigen zu lassen.

### 7.1.3 Betriebszeiten

Die Betriebszeiten von Luftaufbereitungsgeräten sind der Nutzung so anzupassen, dass der Betrieb ohne Einschränkung funktionieren kann und die Geräte möglichst kurze Betriebszeiten haben.

## 7.2 Grundsätzliche Anforderungen an Luftaufbereitungsgeräte

Für Luftaufbereitungsgeräte im Freien sind wärmedämmte, thermisch getrennte Rahmenprofile und Gehäuseecken einzusetzen um Wärmeverluste zu reduzieren und Kondenswasser zu vermeiden.

Eine hochwertige Gummidichtung ist im Rahmen eingelegt und verschweisst. Revisionstüren sind mit einstellbaren Scharnieren und Türverschlüssen auszuführen. Gehäuseteile und Leerteile für die Wartung sind vor und nach den Wärmetauschern (Lufterhitzer, Plattentauscher, Luftkühler, KVS-WRG) mit Wannen aus V2A und verschliessbaren, seitlichen Abläufen auszurüsten.

Die Böden von begehbaren Anlageteilen sind in V2A auszuführen.

Die Filterhalter sind als Exzenterwelle mit Anpressvorrichtung oder Schnellspannvorrichtung so auszuführen, dass kein Werkzeug für den Filterwechsel benötigt wird.

Der Einsatz von Klammersystemen für die Filterbefestigung ist nicht gestattet.

Der Verschmutzungsgrad jeder Filterstufe muss mit einer analogen Druckdifferenzanzeige am Filterort direkt überwacht werden können.

Alle Filtersektionen sind so auszuführen, dass eine Filterlänge von 640 eingebaut werden kann.

Die Türen von Ventilatoren, und Befeuchter sind mit einem isolierten Schauglas (Isolierverglasung) DN > 200 mm auszurüsten. Zudem sind die integrieren Anlageteile zu beleuchten und mit der Raumbelichtung anzusteuern.

Die Ventilatoren sind mit PM-Direktantrieben auszurüsten.

Ein Motorenwechsel muss mit einer Person möglich sein und bei Motoren > 10kg muss ein eingebautes Schienensystem für den Wechsel vorhanden sein.

Die Motoren haben die beste Effizienzklasse zu erfüllen. Ausnahmen sind zu begründen.

Die Sockelhöhe soll, wenn möglich 300 mm sein.


Zwischen dem zweiten und dritten aufeinander gestapelten Luftaufbereitungsgerät ist ein Zwischenrahmen von min. 100 mm einzubauen etc.

### 7.2.1 Luftaufbereitungsgeräte Qualitätsstufen- und Materialbeschrieb

Für Luftaufbereitungsgeräte sind die Qualitätsstufen- und der Materialbeschrieb im Anhang detailliert beschrieben.

Die Qualitätsstufen werden wie folgt festgelegt:

Qualitätsstufe 1 Luftaufbereitungsgeräte mit speziell geringen Anforderungen sind mit dem Bauherren abzusprechen.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 20   30				



- Qualitätsstufe 2      Luftaufbereitungsgeräte mit allgemeinem Nutzen für Untersuchungen und Behandlungen sowie Büro, Korridore, Warteräume etc.
- Qualitätsstufe 3      Luftaufbereitungsgeräte mit Reinraumanforderungen wie OPS, IPS, Zytostatika Herstellung, etc.
- Qualitätsstufe 4      Luftaufbereitungsgeräte mit speziell hohen Anforderungen sind mit dem Bauherren abzusprechen.

## 7.3 Luftverteilnetz

Das Luftverteilnetz ist druckausgeglichen zu dimensionieren.

Messöffnungen mit Deckel sind an den entscheidenden Orten anzubringen. Dazu zählen z.B. Regulierklappen, Strangabgänge und Luftleitungen ohne eingebaute Messelemente wie VAV/Messkreuz etc. Die Messöffnungen sind  $> d=24\text{mm}$  auszuführen und mit einem Deckel zu verschliessen.

VAV/Messkreuze oder dergleichen müssen mit Schnellspannring eingebaut werden zur einfachen Demontage für Instandhaltungszwecke. Die Luftleitung ist vor- und nach den Schnellspannrings an den Baukörper zu fixieren.

Die Brandschutzklappenstellungen müssen gut ersichtlich sein und sind über das Leitsystem (Drehmoment, Laufzeit, Endstellung) zu überwachen. Der Einbau muss den Zertifikaten entsprechen. Die Zugänglichkeit für die Wartung muss gewährleistet sein!

Absaugstellen für Abluft sind in Metall auszuführen.

Wo nichts Anderes vorgeschrieben ist, sind sämtliche Kanäle, Rohre und Formstücke aus sendzimirverzinktem Stahlblech auszuführen.

Die Aufhängungen sind schwingungsdämpfend, im Regelfall am Kanalrahmen oder mittels Montageschienen/ Rohrschellen und Gewindestangen auszuführen. Bohrung in die Kanalwand (Montagebügel o.ä.) sind nur im Ausnahmefall zulässig.

Thermometerstützen und Fühler usw. müssen min. 20mm über das Dämmsystem hinausragen. Bei Dämmung sind entsprechende Abdeckungen/Abdeckringe, wo erforderlich (AUL) mit Isolierung zur Unterbrechung der Kältebrücke anzubringen.

Die Dichtheitsklasse C ist als Minimum zu erfüllen.

Wenn immer möglich sind die Luftmengen zonenweise zu regulieren anstelle den Einzelraumregulierungen.

Für die Reinigung sind zugängliche Stellen mit Revisionsdeckel auszurüsten.

Bei der Übergabe ist dem Auftraggeber ein Nachweis-Zertifikat zu übergeben, das den ordnungsgemässen Zustand vom Luftleitungsnetz bezüglich den Anforderungen der Hygienerichtlinie belegt.

### 7.3.1 Temperaturanzeigen

Bei allen Luftein- und Luftaustritten von Luftaufbereitungsgeräten sowie Nachbehandlungsapparaten sind mit einer analogen Temperaturanzeige zu versehen.

### 7.3.2 Dämmungen


Bei Foliendämmungen sind die vorstehenden Nägel abzuschneiden und mit einer Schutzkappe zu versehen. Die vorstehenden Drähte sind zu entfernen.

Offene Isolationsenden sind ausnahmslos abzukleben. Bei Messlöcher sind versenkte Blechabdeckungen einzusetzen.

### 7.3.3 Revisionsdeckel

Die Revisionsdeckel sind nach DIN EN 12237 als Minimum mit Dichtheitsklasse C auszuführen.

Revisionsdeckel weisen im Regelfall eine Mindestgrösse von 30 x 20 cm und ein Fangseil auf. Sie sind mit Drehgriffen ausgerüstet und verfügen über Kantenschutz auch an der

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 21   30				

ausgeschnittenen Luftleitung. Die gedämmten Luftleitungen sind der adäquaten Isolationsanforderung zu entsprechen.  
Die Revisionsdeckel sollen dem Qualitätsstandard von METU-System entsprechen.

## 7.4 Filtrierung

Bei der Übergabe von Luftaufbereitungsgeräten sind saubere Filter eingesetzt und Ersatzfilter abzugeben.  
Die Empfohlenen Filterstufen und Filterklassen sind gemäss den aktuellen Filternormen auszuführen.  
Vor WRG-Wärmetauschern sind immer F7-Feinstaubfilter einzubauen.  
Bei der Auswahl des Filtermediums und der konstruktiven Anforderung ist auf den Luftwiderstand in Bezug auf Verschmutzung, Energiekosten und Lebensdauer zu achten.  
Filtertaschen sind nur in stehend konfektionierter Einbaulage zulässig.  
Der Lieferant für Grob- und Feinstaubfilter ist Camfil.  
Der Lieferant für Schwebstofffilter ist Unifil. Die sehr kurzen Lieferzeiten bei Unifil führen dazu, dass im KSGR kein Lager geführt werden muss.

### 7.4.1 Abluftgitter in Reinräumen

In Reinräumen sind Abluft- Flusengitter aus Edelstahl mit der Bezeichnung Optiflu des Lieferanten TQM einzusetzen.

## 7.5 Wärmetauscher

Die Wärmetauscher sind mit Spülstutzen zu versehen, wenn keine anderen Anschlüsse vorhanden sind.

## 8 Gewerk Sanitär

Die Boiler Heizung ist mit einem externen Plattentauscher mit Spülstutzen im Primär und Sekundärkreislauf auszuführen.

### 8.1 Sanitärinstallationen

#### 8.1.1 Leitungen:


Ausführung gepresst bis DN100 und ab DN100 geschweisst in 1.4404.  
Sämtliche Buntmetallteile sind in Rotguss auszuführen, es dürfen keine verzinkten Leitungsteile verwendet werden. Andere Materialien nur nach Rücksprache und Freigabe durch die Spitaltechnik.  
Befestigungen: siehe Heizung und Kälte

#### 8.1.2 Armaturen Ausführung:

Schrägsitzventile, Regulierventile in 1.4404 bis und mit DN40 (1 1/2")  
Endabsperrklappen mit Handradantrieb (Firma KSB) ab DN50 (2")  
Zirkulationsstränge mit Regulierventil (Firma Kemper) oder Schwebekörper-Durchflussmesser (Firma InterApp)

#### 8.1.3 Dämmungen

Es dürfen nur halogenfreie Materialien verwendet werden. Die jeweiligen Brandschutzanforderungen sind vor dem Einbau zu prüfen und die Kompatibilität zu anderen Brandschutztechnischen Bauteilen ist zu gewährleisten. Alle Kaltwasserleitungen müssen mit einem synthetischem Kautschuk diffusionsdicht und sauber verklebt, gedämmt werden. Im sichtbaren Bereich werden diese mit einem Aluminium-Blech verkleidet und in den übrigen Bereichen roh belassen. Die Verkleidung von Armaturen und Apparaten erfolgt

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 22   30				

diffusionsdicht und somit nicht demontierbar. Allfällig benötigte Über- und unterbauten zur Verhinderung von Lufteinschlüssen sind zwingend auszuführen (VKF).  
Alle sichtbaren Warmwasser- und Zirkulationsleitungen müssen mit Mineralwolle und einer Aluminium-Blech Verkleidung ausgeführt werden.  
Alle nicht-sichtbaren Warmwasser- und Zirkulationsleitungen werden mit einer Aluminiumkaschierten Mineralwolle gedämmt und zur zusätzlichen Fixierung mit Draht umwickelt.  
Armaturen und Apparate werden mit einer demontierbaren, mehrteiligen Dämmbox aus Aluminiumblech versehen.

#### 8.1.4 Sanitärinstallationen Nasszellen

Die Sanitärarmaturen sind dem Bestand (ARWA Class) anzupassen.  
Die Spültische sind mit einem für Reinigungszwecke abnehmbaren Schaftventil zu versehen. Auf Lavabo Stöpsel (Excenterventil) wird grundsätzlich verzichtet. Allfällige Ausnahmen sind nur analog ARWA Ablaufventil Clic (5.03060.100.000 Chrom) vorzunehmen. Der Wasserstrahl darf nicht direkt auf die Abflussöffnung treffen (vermeiden von Rückspritzen keimbelastenden Wassers). Der Wasserauslass soll mit Lamellenstrahlreglern ausgestattet sein.  
Die Rückwände der Spültische sind zum Spritzschutz mit einem Glas auszuführen. Der KSGR Standard für Seifen- und Händedesinfektionsmittelspender und dergleichen ist im Anhang definiert.  
Die Sanitärarmaturen sind mit Strahlregler voller Wasserleistung (keine Sparmodelle) auszurüsten.

#### 8.1.5 Sanitärinstallationen Geräte

Alle Sanitärgeräte sind in eine abgedichtete Tropfwanne zu stellen. Nach Möglichkeit soll ein Wassermelder in der Wanne das Gerät im Falle eines Lecks abstellen.  
Die Steckbeckenspüler sollen mit einer Glastür ausgestattet sein.

#### 8.1.6 Kondenswasser Anschlüsse an Luftaufbereitungsanlagen und Umluftklimageräten

Die Kondenswasser Anschlüsse an Luftbereitungsanlagen sowie Umluftklimageräten sind zu syphonieren.

### 8.2 Entsorgung Schmutz- und Regenwasser


Die Helikopterlandeplätze sind mit einem Wasserabscheidesystem auszurüsten um bei einem Unfall (z.B. Brand oder Kerosinleck) Folgeschäden zu vermeiden.

### 8.3 Medizinalgas

Jede Medizinalgasentnahmestelle ist vor der Freigabe an die Nutzer auf das richtige Medium zu prüfen, protokollieren und im Abgabeordner des Projektes der Spitaltechnik abzugeben. Üblicherweise wird die Prüfung durch den Installateur im Beisein des Bauherren oder einer Vertretung dessen vorgenommen.  
Die Entnahmestellen sind mit DIN- Geräteanschlussdosen auszuführen.

#### 8.3.1 Kohlendioxyd CO<sub>2</sub>

Um Personen in ihren Aufenthaltsbereichen zu schützen, sind mindestens die vorgeschriebenen Gas-Detektoren zu installieren. Sobald der Grenzwert erreicht wird, wird ein akustisches Signal und eine Notleuchte aktiviert. Ebenso ist der Alarm auf dem Gebäudeleitsystem mit Priorität 1 aufzuschalten. Überall wo Erstickungsgefahr besteht sind entsprechende Piktogramme und Warnhinweise anzubringen sowie die Massnahmen im Havarie Fall zu beschreiben.

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
Seite 23   30				

### 8.3.2 Lachgas N<sub>2</sub>O

Auf eine zentrale Narkosegasversorgung ist zu verzichten. Wo Bedarf besteht sind dezentrale Versorgungsungen einzurichten.

### 8.3.3 Sauerstoff O<sub>2</sub>


In jeder Sauerstoffzentrale ist eine Gasüberwachungsstation zu installieren. Die Alarmierung soll mit Prio1 an das Gebäudeleitsystem übermittelt werden und vor Ort ist akustisch und visuell zu alarmieren.

### 8.3.4 Druckluft

### 8.3.5 Vakuum

## 9 Anhänge

### 9.1 Anhang: Spitaltechnik Reparatur Information



### Spitaltechnik - Reparatur-Information

**Was:** .....

**Wo** (Technischer Platz): .....

**Auftraggeber** (SAP / RN): .....


**Equipmentnummer:** (Option): .....

**Grund** (z.B. Art des Defekt):  
.....  
.....  
.....

**Datum** (von / bis): .....

**Name** (Blockschrift): .....

J:\TechnischerDienst\Administration\Formulare\_Vorlagen\Reparaturinformation

<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept					
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022	Seite 25   30 



## 9.2 Anhang: Monoblock-Gerät Qualitätsstufenbeschreibung

### Qualitätsstufenbeschreibung

#### Entscheidungshilfe zur Qualitätsstufen-Bestimmung

Qualitätsstufe	Empfohlen für	Zusammenfassung der wichtigsten Materialunterschiede
<b>1</b>	nicht korrosives Fördermedium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse innen sendzimirverzinkt</li> <li>- Gehäuse aussen sendzimirverzinkt und ca. 50–70 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Rahmenprofile Alu</li> <li>- Einbaukonstruktionen sendzimirverzinkt oder pulverbeschichtet</li> <li>- Schrauben- und Verbindungsmaterial promatverzinkt</li> </ul>
<b>2</b>	leicht korrosives Fördermedium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse innen sendzimirverzinkt und ca. 50–70 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Gehäuse aussen sendzimirverzinkt und ca. 50–70 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Rahmenprofile Alu</li> <li>- Einbaukonstruktionen ca. 50–70 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Schrauben- und Verbindungsmaterial promatverzinkt</li> </ul>
<b>3</b>	korrosives Fördermedium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse innen sendzimirverzinkt und ca. 80–100 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Gehäuse aussen sendzimirverzinkt und ca. 50–70 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Bodenbleche V2A</li> <li>- Rahmenprofile Alu</li> <li>- Einbaukonstruktionen mit höherer Beanspruchung V2A, sonst pulverbeschichtet ca. 80–100 µm</li> <li>- Schrauben- und Verbindungsmaterial V2A</li> </ul>
<b>4</b>	stark korrosives Fördermedium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehäuse innen V4A</li> <li>- Gehäuse aussen sendzimirverzinkt und ca. 50–70 µm pulverbeschichtet</li> <li>- Rahmenprofile Alu mit Zweikomponenten-Nasslackierung 80–100 µm</li> <li>- Einbaukonstruktionen V2A / V4A</li> <li>- Schrauben- und Verbindungsmaterial V2A / V4A</li> </ul>
Sonderausführung	spezielle Höchstanforderungen	Bestimmung der Materialqualität und des Korrosionsschutzes je nach Fördermedium und Anforderungen, in Absprache mit unseren Beratern des Verkaufsteams oder der Technik

Die aufgeführten Qualitätsstufen sind als Empfehlung zu betrachten.  
 Sie resultieren aus unserer langjährigen Erfahrung im Klimagerätebau. Dank der sinnvoll abgestimmten Materialwahl wird das gesamte Spektrum vom einfachen bis zum höchsten Korrosionsschutz abgedeckt.

Bei der Qualitätsstufenbestimmung steht Ihnen unser gut ausgebildetes Verkaufsteam als Berater zur Verfügung.

Der detaillierte Materialbeschreibung ist auf unserer Gesamttabelle ersichtlich.  
 Nicht aufgeführte Fabrikate bzw. Materialien auf Anfrage.

Es besteht die Möglichkeit, innerhalb der Monobloc-Kombination verschiedene Qualitätsstufen auszuwählen.  
 Beispiel: Monobloc-Gerät Qualitätsstufe 1, jedoch nach Befuchter Qualitätsstufe 3.

Pulverbeschichtung Farbe:  
 Standard: Seven-Air-Grün Epoxid EPX0202  
 Seven-Air-Grau Epoxid EPX0202, RAL7043  
 Auf Wunsch sind sämtliche RAL-Farben lieferbar.

Für Aussenanwendungen Farbe:  
 Standard: Seven-Air-Grau Polyester PES5803 RAL 7043  
 Auf Wunsch sind sämtliche RAL-Farben lieferbar.

Sendzimirverzinkung:  
 Stahlblech mit Feuerverzinkung (svz)

Edelstahl  
 V2A: Chromnickelstahl W-Nr. 1.4301  
 V4A: Chromnickelmolybdänstahl W-Nr. 1.4404



## Materialbeschreibung

Geräteteile		Qualitätsstufen				Sonderausführungen	
		1	2	3	4		
<b>Rahmenprofile:</b>		Aluminium Al Mg Si05			Alu, 2-K-Nasslack		
<b>Rahmenprofilrichtungen:</b>		Gummiprofil bis 110°C temperaturbeständig			bis 150 °C temp.-best.		
<b>Gehäusewände:</b> Doppelschalige Ausführungen mit dazwischenliegender Isolation	Aussen	sendzimirverzinkt + pv 50-70 µm			svz + pv 100-120 µm V2A / V4A		
	Innen	Wände und Decke	sendzimirverzinkt	svz + pv 50-70 µm	svz + pv 80-100 µm	V4A	V2A
		Böden	sendzimirverzinkt	svz + pv 50-70 µm	V2A	V4A	
	Kondensatwannen	V2A			V4A		
	Isolation	Hartschaum, SKG-33mm/SKG-Z u. SZG-43mm, FCKW-/HFKW-frei, bis 110°C temperaturbest., λ=0.021 W/mK			Mineralwolle		
<b>Trennwände im Gerät:</b>		sendzimirverzinkt	svz + pv 50-70 µm	svz + pv 80-100 µm	V4A	V2A	
<b>Verschlüsse, Handgriffe:</b>		promatverzinkt / Kunststoff		V2A / Kunststoff			
<b>Türscharniere aussenliegend:</b>		promatverzinkt / Alu			V2A / Alu		
<b>Verbindungs- und Befestigungsmaterial:</b> Schrauben, Muttern, U-Scheiben, Nieten etc.		promatverzinkt			V2A V2A / V4A		
<b>Luftklappen:</b>	Zargen	Alu			Alu + 2-K-Nasslack		
	Lamellen	Alu			Alu + 2-K-Nasslack		
	Achsen	promatverzinkt			V2A		
	Zahnräder	Kunststoff					
<b>Filter:</b>	Einbaurahmen GF, FF	svz + pv 50-70 µm	svz + pv 80-100 µm	V2A	V4A		
	Einbaurahmen AKF	sendzimirverzinkt	svz + pv 50-70 µm	V2A			
	Einbausatz SF-Filter	V2A			V4A		
<b>Lufterhitzer:</b>	Einbauschienen	feuerverzinkt			V2A V4A		
	Rahmen	sendzimirverzinkt			V2A		
	Kollektoren	Stahl + Reaktionslack			Cu Stahl + KO 42/V2A/V4A		
	Lamellen	Alu			Alu + tauchlackiert Alu + KO 42/Cu/ V2A/V4A		
	Rohre	Cu			Cu + tauchlackiert St verz. + KO 42/V2A/V4A		
<b>Frostschutz -Gitter</b>		feuerverzinkt			V2A		
<b>Luftkühler:</b>	Einbauschienen	feuerverzinkt			V2A V4A		
	Rahmen	sendzimirverzinkt			V2A V4A		
	Kollektoren	Stahl+ Grund-/Deckanstr. Cu			Stahl + KO 42/V2A/V4A		
	Lamellen	Alu			Alu + Epoxid-Besch. Alu + tauchlackiert Alu + KO 42/Cu, V2A/V4A		
	Rohre	Cu			Cu + tauchlackiert St verz. + KO 42/V2A/V4A		
<b>Tropfenabscheider:</b>	Lamellen	PP			Alu, V2A, V4A		
	Einbaurahmen	Alu			V2A V4A		
<b>Ventilatoren:</b> FLAEKT	Gehäuse	svz, gefalzt	svz, gefalzt + pv 60 µm	svz, gefalzt + pv 100 µm	auf Anfrage	Epoxy 250 µm	
	Lauftrad	Stahl teilgeschweisst + pv 60 µm	Stahl teilgeschweisst + pv 60 µm	Stahl teilgeschweisst + pv 100 µm	auf Anfrage	Epoxy 250 µm	
	Welle	Stahl tectyliert			V2A		
<b>Ventilatoren:</b> GEBHARDT	Gehäuse	svz, gefalzt bis 710 ab 800	svz, gefalzt + pv ≥ 40 µm + 1-K ≥ 40 µm	svz, gefalzt + pv ≥ 90 µm + 2-K ≥ 90 µm	Stahl beids. durchgeschw. + tpl ≥ 100 µm + tpl ≥ 100 µm		
	Lauftrad	Stahl schrittgeschweisst + pv ≥ 40 µm + 1-K ≥ 40 µm bis 1250 ab 1400		Stahl durchgeschweisst + pv ≥ 90 µm + 2-K ≥ 90 µm	Stahl durchgeschweisst + tpl ≥ 100 µm + tpl ≥ 100 µm		
	Welle	Stahl tectyliert			V2A, V4A		
<b>Ventilatorconsole:</b>		Stahl + pv 50-70 µm			Stahl + pv 80-100 µm V2A		
<b>Motoren:</b> IEC-Norm, B3, IP 44	Gehäuse	Kunstharzanstrich			erhöhter Korros.-Anstrich		
	Wellenende	Stahl tectyliert			V2A, V4A		
<b>Schalldämpferverschalung, Lochbleche:</b>		sendzimirverzinkt	svz + pv 50-70 µm	svz + pv 80-100 µm	V4A	V2A	
<b>Kontaktbefeuchter:</b>	Blechteile + Wanne	V2A			V4A		
	Füllkörper	Glasdek (Glasfaser, imprägniert)					
	Verrohrung	PVC					
	Pumpe	Pumpenkörper und Lauftrad aus Kunststoff, Welle aus Edelstahl					
<b>Kaltdampfbefeuchter:</b>	Verschaltungsbleche innen bzw. Innengehäuse	Alu oder V2A			V4A		
	Turbolotoren, Tropfenabscheider, Einbaurahmen	Alu oder PP oder V2A			PP oder V4A		
	Rohre, Düsen, Schläuche, Pumpe, Armaturen	rostfrei					
<b>Aluplatten-Wärmetauscher:</b>	Wärmetauscher	Alu			Alu+Epoxid-Besch. auf Anfrage V4A/Kunststoff oder Glasrohr		
	Tauschergehäuse /Bypass	sendzimirverzinkt	Alu oder verzinkt + pv	verzinkt + pv oder V2A	auf Anfrage	V4A	
<b>Rotations-Wärmetauscher:</b>	Rotor	Alu			auf Anfrage Alu + Epoxid-Besch.		
	Rotorgehäuse	sendzimirverzinkt	svz oder verz. + pv oder Alu	verzinkt + pv oder Alu	auf Anfrage	V2A oder V4A	
<b>Flex. Manschetten:</b>		Glasfasergewebe mit PU-Beschichtung, Brandklasse nach VKF ± 6q,3 (nach EN 13501 ± RF1), bis 150 °C temperaturbeständig					
<b>Kanalanschlussrahmen:</b> System METU-M3		sendzimirverzinkt			V2A Winkelrahmen: Stahl + pv/feuerverzinkt/V2A		
<b>Sockelrahmen:</b>	Rahmenprofile	Alu			Alu + 2-K-Nassl./feuerverz.		
	Schraubenmaterial	promatverzinkt			V2A		
	Dämmelemente	Aludruckguss / Gummi					
<b>Montagewinkel, Deckenkonsolen:</b>		feuerverzinkt			Stahl + pv / V2A		

pv = pulverbeschichtet  
 svz = sendzimirverzinkt  
 2-K = 2-Komponenten-Anstrich  
 tpl = thermoplastische Beschichtung

Materialänderungen vorbehalten

### 9.3 Anhang: Inhaltsverzeichnis Abgabedokumentation

1	Kontakte	Allgemein Lieferanten
2	Protokolle / Dokumente	Inbetriebsetzungsprotokoll Abnahmeprotokoll Bewilligungen und Abnahmen Behörden, Ämter Messprotokolle Konformitätsprüfungs- und Herstellerangaben
3	Anlagebeschrieb	Anlagebeschreibung Funktionsbeschreibung Bedienungsanleitung
4	Anlagedaten	Technische Daten Skizzen
5	Feldgeräte	Datenblätter Bedienungsanleitungen Auftragsbestätigungen
6	Armaturen und Instrumente	Datenblätter Bedienungsanleitungen Auftragsbestätigungen
7	Störungen	Störungsliste Störungsursachenliste Störungsbehebungsliste / Massnahmen Servicestellen
8	Wartung	Pflege und Wartung Checkliste Wartung und Wartungsintervall
9	Diverses	Schulungen Ersatzteilliste
10	Pläne	Installationspläne Revisionspläne Prinzipschema Elektroschema R & I Schema

## 9.4 Anhang: KSGR Standard für Sanitärzubehör

### Seifen- und Desinfektionsmittelpender:

Ellbogenbetätigung für Bereiche: Operationsabteilung, Zentrale Notfallstation oder auf Verlangen. Dort wo ein nachtropfen auf den Boden möglich ist, muss eine Tropfschale eingesetzt werden um Beschädigungen zu vermeiden.

1. Seifen- und Desinfektionsmittelpender ohne Pumpe  
HerosHygiene, Ingo-man plus, Alu, 500ml, Lang, Artikel Nr. 1419465 (Ellbogenbetätigung)  
HerosHygiene, Ingo-man plus, Alu, 500ml, kurz, Artikel Nr. 1419463 (Handbetätigung)
2. Tropfschale Standard  
HerosHygiene, Schalenhalter rund SH 5 E 500ml, Artikel Nr. 1419174
3. Tropfschale für enge Platzverhältnisse  
HerosHygiene, Schalenhalter Ingo-man SH E 26, Artikel Nr. 263800
4. Kunststoff Einwegpumpe  
HerosHygiene, Kunststoff Einwegpumpe 500ml, Artikel Nr. 4401857



Grundsätzlich gilt: Händedesinfektionsmittel werden montiert,

- wo ein unmittelbarer direkter Patientenkontakt in Räumen stattfindet
- auf Bettenstationen in den Personaltoiletten

Bei Unklarheiten, bitte mit dem Fachbereich Spitalhygiene Kontakt aufnehmen.

**Papierhandtuchspender:**

HerosHygiene, Ingo-man HS 31A, Artikel Nr. 2400321



**Hygienebeutelspender und Abfallbox:**

Hygolet Wallbox All-in-One Whiteline, Artikel Nr. 50.524



<b>Bezeichnung:</b> Pflichtenheft HLKS Installationskonzept				
<b>Version:</b> 3.1	<b>IQ-Soft Dok. Nummer:</b> 304-0214	<b>Dokumententyp:</b> Arbeitsanweisung	<b>Verwaltung Kürzel:</b> harkur	<b>Gültig ab:</b> 05.05.2022
				Seite 30   30 