Baubeschrieb

Schulanlage, Turnhalle 1+2 und Lehrschwimmbecken

**Projekt:** Schulanlage Schlossmatt  
**Projektnummer:** 19.053  
**Version:** 1  
**Erstellt:** Daniel Hutmacher  
**Überarbeitet:** -  
**Datum:** 08.04.2021
Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag und Bearbeitungsumfang ........................................................................................................... 3
   1.1 Fachgebiete Gebäudetechnik ............................................................................................................ 3
   1.2 Ausgangslage .................................................................................................................................. 3
   1.3 Aufgabenstellung ............................................................................................................................. 3
   1.4 Projektperimeter ............................................................................................................................... 3
   1.5 Abgrenzung ...................................................................................................................................... 3

2 Grundlagen ........................................................................................................................................... 4
   2.1 Allgemeine Grundlagen .................................................................................................................. 4
   2.2 Normative Grundlagen ................................................................................................................... 4
   2.3 Objektspezifische Grundlagen ........................................................................................................ 4
   2.4 Energiebezugsfläche ....................................................................................................................... 4
   2.5 Verbrauchsdaten ............................................................................................................................. 5
      2.5.1 Wärmeenergieverbrauch .......................................................................................................... 5
      2.5.2 Wasserverbrauch ..................................................................................................................... 5
      2.5.3 Stromverbrauch ....................................................................................................................... 6

3 Baubeschrieb nach BKP ....................................................................................................................... 7
   3.1 BKP 113 Demontage ....................................................................................................................... 7
   3.2 BKP 230 Elektroanlagen .................................................................................................................. 8
   3.3 BKP 237 MSRL (Regulierung) ......................................................................................................... 12
   3.4 BKP 240 Heizung ............................................................................................................................. 14
      3.4.1 BKP 242 Wärmeerzeugung ...................................................................................................... 14
      3.4.2 BKP 243 Wärmeverteilung ...................................................................................................... 14
   3.5 BKP 245 Teilklimaanlage ............................................................................................................... 15
   3.6 BKP 250 Sanitär ............................................................................................................................... 17
      3.6.1 BKP 253 Ver- und Entsorgungsapparate ............................................................................... 17
      3.6.2 BKP 254 Sanitärinstallationsleitungen ..................................................................................... 17
      3.6.3 BKP 255 Dämmungen Sanitärinstallationsleitungen ................................................................. 18

4 Kostenvoranschlag ............................................................................................................................... 19

5 Fremdleistungen .................................................................................................................................... 19
1 Auftrag und Bearbeitungsumfang

1.1 Fachgebiete Gebäudetechnik

In vorliegendem Dossier sind nachfolgende Anlagen der Gebäudetechnik behandelt.

- BKP 230 Elektroanlagen (nur Aufgabenstellung betreffend)
- BKP 232 MSR-L / Gebäudeautomation
- BKP 243 Wärmeverteilung
- BKP 245 Lüftungs- und Klimaanlagen
- BKP 246 Kälteanlagen
- BKP 250 Sanitäranlagen

Weitere Fachgebiete

- sämtliche weiteren Bauleistungen im Zusammenhang mit dem Bauprojekt

1.2 Ausgangslage


1.3 Aufgabenstellung

Basis des Bauprojekts bildet die durchgeführte Machbarkeitsstudie in der Vorprojektphase. Die daraus entstandenen Sanierungsmassnahmen würden durch die Bauherrschaft definiert und werden in diesem Bauprojekt beschrieben und eingearbeitet. Bei den ausgewiesenen Kosten handelt es sich um einen Kostenvoranschlag (+/- 10%), welcher nach dreistelligen BKP erarbeitet wurde.

1.4 Projektperimeter

Der Projektperimeter fokussiert sich auf die Anlagen der Lehrschwimmhalle. Der Projektperimeter für Einsatz von erneuerbaren Energien umfasst die Gebäude Turnhalle 1+2.

1.5 Abgrenzung

In vorliegendem Konzept nicht bearbeitet werden folgend Gebiete und Teilaufgaben:

- Gebäudehülle, insbesondere Themenbereich Bauphysik (separater Auftrag Gebäudeanalyse durch Dritten).
- Brandschutzplanung.
- Fernwärme
- Kalt- Warmwassernetz ausserhalb Projektperimeter (Technikzentrale)
- Wärmeverteilung Raumheizung ausserhalb Projektperimeter (Technikzentrale)
- Elektroanlagen soweit diese nicht zur Aufgabenstellung gehören
- Statik
2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

- Kantonale Energiegesetzgebung
- Alle einschlägigen Richtlinien der Fachverbände sowie die örtlichen Vorschriften von öffentlichen Werken und Behörden

2.2 Normative Grundlagen

- SIA Merkblatt 2024 „Standard-Nutzungsbedingungen für die Energie- und Gebäudetechnik“
- SIA 382/1 „Lüftungs- und Klimaanlagen – Allgemeine Grundlagen“
- SIA 382/2 „Klimatisierte Gebäude – Energie- und Leistungsbedarf“
- SIA 385/1 «Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen»
- SIA 385/2 «Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen uns Auslegung»

2.3 Objektspezifische Grundlagen

| Grundrissplan | Grundrissplan Sanierung Turnhalle und LSB | Architekturbüro Rieder | 1998 |
| Formulierung Ausgangslage | BHO | 2019 |
| Revisionsakte | Luftaufbereitungsgerät | HANSA Ventilator- und Maschinenbau | 1999 |
| Revisionsplan | Heizung / Lüftung | H+K Planungs AG | 1999 |
| Revisionsplan | Heizung / Lüftung | H+K Planungs AG | 1999 |
| Revisionsplan | Heizung / Lüftung | H+K Planungs AG | 1999 |
| Revisionsplan | Heizung / Lüftung | H+K Planungs AG | 1999 |
| Plan | Elektro Untergeschoss LSB | ... | 1999 |
| Plan | Elektro Erdgeschoss Turnhallen | ... | 1999 |
| Dokumentation | Gebäudeautomation | Schütz Service AG | 2009 |
| Dokumentation | Unterstation SU1 T010 | ... | 2009 |

2.4 Energiebezugsfläche

Die Energiebezugsflächen sind aufgrund den vorhanden Planunterlagen abgeschätzt, um die unter dem Kapitel Verbrauchsdaten entsprechenden Werte zu plausibilisieren.

| Sporthalle Schlossmatt | [m²] | nicht bekannt |
| Lehrschwimmbäder | [m²] | 265 |
| Turnhalle1 | [m²] | 430 |
| Turnhalle 2 | [m²] | 430 |
| Garderoben / Verkehrsflächen | [m²] | 550 |
| Aula | [m²] | nicht bekannt |
| Altbau | [m²] | nicht bekannt |
| Schulgebäude | [m²] | 2'830 |
| Total EBF | [m²] | - |
| Total NGF (Annahme NGF = EBF x 0.85) | [m²] | - |
2.5 Verbrauchsdaten

Aus den Monatsberichten energho stehen verlässliche Verbrauchsdaten zur Verfügung.

2.5.1 Wärmeenergieverbrauch

Massgebende Bezugsfläche

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wärme 2012 / Wirkarbeit</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>789.90</td>
<td>723.86</td>
<td>712.75</td>
<td>729.22</td>
<td>759.13</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Durchschn. Wärmeenergieverbrauch auf NGF

<table>
<thead>
<tr>
<th>Standardwerte SIA2024 (Bestand):</th>
<th>Schulzimmer</th>
<th>Turnhalle</th>
<th>Schwimmhalle</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wärmeaufnahme (kWh/m²)</td>
<td>137</td>
<td>138</td>
<td>312</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Standardwerte SIA2024 (Bestand):

<table>
<thead>
<tr>
<th>Standardwerte SIA2024 (Bestand):</th>
<th>Mittelwert</th>
<th>[kWh/m²]</th>
</tr>
</thead>
</table>

2.5.2 Wasserverbrauch

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Wasserverbrauch</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>10.06</td>
<td>8.11</td>
<td>10.11</td>
<td>11.13</td>
<td>10.98</td>
<td>-</td>
<td>T m³</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Stromverbrauch

<table>
<thead>
<tr>
<th>Massgebende Bezugsfläche</th>
<th>NGF</th>
<th>[m²]</th>
<th>3'800</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchschn. Wärmeenergieverb. auf NGF</td>
<td>[kWh/m²]</td>
<td>95</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Standardwerte SIA2024 (Bestand): Schulzimmer</td>
<td>[kWh/m²]</td>
<td>27.2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Turnhalle</td>
<td>[kWh/m²]</td>
<td>20.2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Schwimmhalle</td>
<td>[kWh/m²]</td>
<td>61.6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Standardwerte SIA2024 (Bestand): Mittelwert</td>
<td>[kWh/m²]</td>
<td>27.0</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

3  Baubeschrieb nach BKP

3.1  BKP 113 Demontage

Sanitär

Lüftung

Heizung
Die bestehende Expansionsanlage mit Druckhaltung sowie der Plattenwärmetauscher Warmwasser werden komplett demontiert. Sämtliche Materialien sind fachgerecht zu trennen und durch den Unternehmer zu entsorgen.

Elektro und MSRL

Sollten Starkstromapparate wieder verwendet werden können, müssen diese demontiert, Zwischengelagert und wiedermontiert werden.
3.2 BKP 230 Elektroanlagen

231.2 Schaltgerätekombinationen

231.21 Hauptverteilungen


- Feld 01 Einspeisung, Messung und Abgänge Elektro
- Feld 02 MSRL, Wärme, BW
- Feld 03 Badewasseraufbereitung

Ausbaureserve mindestens 30%

231.5 Energieerzeugungsanlagen

231.51 Photovoltaikanlagen


Die Anlage wird aufgrund der geografischen Lage als Ost-West Anlage realisiert. Pro Dachfläche ist so eine Leistung von 46.8kW möglich. Ergibt eine Gesamtanlageleistung von 93.6kW.

Einsparpotenzial Stromverbrauch (geschätzt)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Massgebende Bezugsfläche</th>
<th>NGF</th>
<th>[m²]</th>
<th>3'800</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Durchschn. Wärmeenergieverb.</td>
<td>auf NGF</td>
<td>[kWh/m²]</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>Stromverbrauch (Jahr 2018)</td>
<td>[kWh]</td>
<td>363'500</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Stromproduktion PV-Anlage total</td>
<td>[kWh]</td>
<td>93'600</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stromproduktion PV-Anlage</th>
<th>Eigengebrauch (Schätzung)</th>
<th>[kWh]</th>
<th>42'120</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tarif Strombezug</td>
<td>gem. Angaben Gemeinde</td>
<td>[Rp./kWh]</td>
<td>22.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Einsparung Strombezug durch PV</td>
<td></td>
<td>[Fr.]</td>
<td>9'603.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stromproduktion PV-Anlage</th>
<th>Abgabe ins Netz (Schätzung)</th>
<th>[kWh]</th>
<th>51'480</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tarif Stromabgabe</td>
<td>gem. Angaben Gemeinde</td>
<td>[Rp./kWh]</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ertrag Stromproduktion PV-Anlage</td>
<td></td>
<td>[kWh]</td>
<td>5'148</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Für diese Anlage wird eine Einmalvergütung von 30'543.90ChF.- möglich.

232 Starkstrominstallationen
232.0 Erschliessungen
232.02 Zuleitungen bis Hauptverteilungen
Die Hauptzuleitung auf die Schaltgerätekombination kann belassen werden.

232.1 Erdungen und Schutzpotenzialausgleich
232.12 Schutz-Potenzialausgleich
Aufgrund der Sanierung werden kleinere Anpassungen am potentialausgleich nötig. An den Schutzpotenzialausgleich sind alle leitfähigen Teil, gemäss NIN, anzuschliessen. Dies betrifft zum Beispiel folgende leitfähige Teile: (Liste ist nicht abschliessend)

- PEN-Leiter der Anschlussleitung
- Hauptschutzleiter PE
- Metallene Rohrsysteme die ins Gebäude führen wie Heizung, Gas, Wasser
- Metallteile im Gebäude wie Liftschienen, Lüftungskanäle, Kabeltrassen (EMV)
- Blitzschutzanlage
- Photovoltaikanlage

232.13 Innerer Blitzschutz

232.14 Äusserer Blitzschutz
Die vorhandene Blitzschutzanlage muss aufgrund der Photovoltaikanlage angepasst werden, die Anlage wird in den Blitzschutzintegriert. Die Anpassungen an der Blitzschutzanlage wird nach den Leitsätzen Schweizer Regel SNR 464022 „Blitzschutzsysteme“ erstellt.

232.3 Installationssysteme
232.31 Kabeltrassen

232.35 Steigzonen

232.4 Haupt- und Steigleitungen
Separate Zuleitungen auf die Wechselrichter der Photovoltaikanlage auf der Turnhalle 1 und 2.

232.5 Lichtinstallationen
232.51 Lichtinstallationen allgemein
Sämtliche Nebenräume, welche eine neue Beleuchtung erhalten, werden auf Bewegungsmelder umgerüstet. Die Lichtsteuerung für die Turnhalle 1 und 2, sowie das Lehrschwimmbecken bleibt im Bestand.

232.7 HLKS-Installationen
233 Leuchten und Lampen
Damit das Gebäude wirtschaftlich wie auch zeitgemäß auf dem aktuellen Stand ist, werden nur LED-Leuchten eingesetzt.

233.0 Lieferung
233.01 Lieferung von Leuchten allgemein
Lieferung der Leuchten gemäß Materialisierungskonzept von EPRO Engineering durch den Elektrounternehmer oder durch die Bauherrschaft.

233.04 Lieferung von Ersatzmaterial
Um teure Lagerflächen oder Fehlinvestitionen zu vermeiden, werden keine Ersatzmaterialien für Leuchten bestellt. Bei der Leuchten Auswahl wird darauf geachtet keine Einzelstücke, sondern Lagerware einzusetzen, um allfällige Reparaturbestellungen mit kurzen Lieferzeiten abzuhandeln.

233.1 Montage
233.11 Montage von Leuchten allgemein
In den Turnhallen 1 und 2, dem Lehrschwimmbecken und den dazugehörenden Nebenräumen werden neue LED-Leuchten montiert. Die Positionierung der Leuchten wird wie bisher übernommen. In der Turnhalle 1 und 2 wird der Ausschnitt der bestehende Leuchten mittels einer Holzabdeckung verschlossen, damit die neuen Leuchten wie anhin eingebaut werden können.

235 Schwachstromanlagen
An den Schwachstromanlagen werden keine Anpassungen vorgenommen.

236 Schwachstrominstallationen
An den Schwachstrominstallationen werden keine Anpassungen vorgenommen.

Für das Monitoring der neuen PV-Anlage wird ein Netzwerkanschluss ab bestehendem Rack in die neue Schaltgerätekombination erstellt.

237 Gebäudeautomations-Installationen
237.2 Gebäudeautomation-Installationen
Die gesamten Gebäudeautomations-Installationen werden nach den Angaben des Fachspezialisten der EPRO Engineering geplant und entsprechend verkabelt.

Sämtliche Installationen gemäß Schemata der Anlagen, wo nötig werden neue Zuleitungen erstellt.

238 Provisorische Installationen
Für die Realisierung des Bauprojektes sind provisorische Starkstrominstallation vorgesehen. Die Provisorien werden in erster Linie für den Austausch der Schaltgerätekombination verwendet.
239 Übriges
239.2 Diverses
239.21 Brandabschottungen, Schallschutz
Brandabschottungen werden Bauseits und nicht durch den Elektrounternehmer erstellt.

239.24 Unvorhergesehenes

239.25 Unabhängige Kontrollen
Nach der Bauvollendung muss die Elektrische Installation durch ein Unabhängiges Kontrollorgan überprüft werden.

Das Gebäude muss alle 5 Jahre periodisch überprüft werden. Das Organisieren und Entgelten des Kontrollorganes liegen bei periodischen Kontrollen in der Verantwortung des Eigentümers.

Sicherheitsnachweise müssen aufbewahrt und bei Verlangen vorgewiesen werden können.
3.3 BKP 237 MSRL (Regulierung)

237.1 Datenpunktkonzept
Als Grundlage für die Kostenschätzung der Gebäudeautomation wurden Total 200
Hardwaredatenpunkte sowie 30 Busdatenpunkte berücksichtigt.

237.2 Managementebene
Für die Schulanlage Schlossmatt wird ein Gebäudeleitserver vorgesehen. Sämtliche Anlagen werden
in form von Prinzipschema auf der Visualisierung abgebildet und dynamisiert. Die Bedienung auf das
GLS erfolgt via PC im Büro Technischer Dienst der Schule oder soll auch vor Ort in der
Technikzentrale via Handy oder Laptop zugegriffen werden können. Insgesamt gibt es dafür vier
verschiedene Zugriffsrechte (Admin, Technischer Dienst, Benutzer und nur Sicht). Für die vor Ort
Bedienung dient ein Laptop, welcher via RJ45 Kabel in der SGK verbunden werden kann. Es sind
keine Schalter auf der SGK Front ausser Signalisation: Brand inkl. Quittierung, Sammelalarm mit
Quittierung, Betriebsmeldung und Alarmunterdrückung.

237.21 Alarmierung
Die Alarmierung erfolgt über Email und oder SMS. Die Alarmanlagen werden in drei Gruppen
unterschieden. Prio 1, 24h Alarmierung. Prio 2 Alarme während den Betriebszeiten. Prio 3
Meldungen wie Filterwächter.

237.22 Energiemonitoring
Sämtliche Zähler in der Heizungssanitärzentrale werden via M-Bus auf das GLS erfasst. Die Daten
können via XLS Datei vom GLS exportiert und weiterverwendet können. Die Zähler Daten werden
auch in den Anlagenbilder auf der Visualisierung direkt dynamisiert.

237.23 Fernzugriff
Der Fernzugriff für das GLS wird seitens GA Unternehmer eingerichtet für die Internetverbindung
Router, Lieferung und Inbetriebnahme ist in der Verantwortung seitens BH und auch durch die BH zu
erstellen.

237.3 Automationsebene
Seitens Heizung Sanitär befindet sich eine SGK in der Heizungszentrale. Sämtliche Zähler werden via
M-Bus auf die SGK aufgeschaltet. Die zweite SGK befindet sich in der Lüftungszentrale für die
Lüftungsanlage Schwimmbadtechnik. Für die Badewasser Technik wird ein Separate SGK geliefert
seitens Sanitätunternehmer, die via HW Kontakte mit der SGK MSRL in der Heizungszentrale
verbunden wird. Die SGKs des GA System werden über eine Ethernet Leitung via Bacnet (TCP/IP)
miteinander verbunden. Der Switch und der Server werden in das Bestehende Rack (VSMRACKSM09)
vor Ort in der Heizungssanitärzentrale eingebaut. Zu der Fernwärmeübergabe Station wird eine
Modbus Verbindung aufgebaut. Die Fernwärmestation gehört der Infrawerke, welche die Schule mit
Wärme beliefert.

237.4 Feldebene
Seitens MSRL Unternehmer werden Sämtliche Sensoren, Wächter geliefert. Pumpen Antriebe und
Ventile werden seitens HLKS Unternehmer geliefert. Sowie auch die Zähler und Feldgeräte, welche
zur Schwimmbadtechnik gehören

237.4 Infrawerke
Seitens Infrawerke sind noch ein zwei Anlagen vorhanden die weiterhin durch die Infrawerke weiter
betrieben werden. Diese sind hier in den Kosten nicht enthalten. Eventuell nochmals Rücksprache
mit Infrawerke aufnehmen, ob diese ihre Steuerung auch anpassen wollen.
237.4 Topologie Übersicht MSRL
3.4 BKP 240 Heizung

3.4.1 BKP 242 Wärmeerzeugung

242.3 Übergabestation Fernwärme
Die bestehende Expansionsanlage mit Druckhaltung wird komplett demontiert und durch eine neue Anlage ersetzt. Die Betriebs- und Störmeldungen werden auf das Gebäudeleisystem (GLS) übertragen.

Alle Feldapparate (Aktoren und Sensoren) werden ersetzt.

242.4 Warmwasseraufbereitung

Alle Feldapparate (Aktoren und Sensoren) werden ersetzt.

3.4.2 BKP 243 Wärmeverteilung

BKP 243.1 Heizverteiler
Der bestehende Gruppenverteiler wird saniert. Die Anlagehydraulik wird auf Einspritzschaltungen angepasst. Dabei sind folgende Arbeiten notwendig:

- Ersatz Umwälzpumpen
- Ersatz Absperrarmaturen
- Montage der neuen Feldapparate (Aktoren und Sensoren).
- Einbau Passtücke für Energiemessungen
- Inbetriebsetzung und hydraulischer Abgleich

BKP 243.2 Anschluss LE Schwimmhalle
Anpassung der Anlagehydraulik (auf Einspritzschaltung) und Anschluss der Lufterhitzerbatterie Lüftungsanlage Schwimmhalle ab Gruppenabgang Heizverteiler.

BKP 243.3 Badewassertauscher
Anpassung der Anlagehydraulik und Anschluss des Wärmetauschers.
3.5 BKP 245 Teilklimaanlage

Schema

Konzept

Im Entfeuchtungsbetrieb wird die in der Schwimmhallenabluft gespeicherte sensible Energie über das rekuperative Wärmerückgewinnungssystem auf die Außenluft übertragen. Insbesondere bei der Schwimmhallenentfeuchtung bietet dieses System den Vorteil, dass Feuchtigkeit und Stoffe aus der geruchsbelasteten Abluft nicht an die Außenluft übertragen, sondern über die Fortluft aus dem Gebäude transportiert werden. Die Luftqualität in der Schwimmhalle kann so deutlich gesteigert werden.

Ist die Wärmerückgewinnung zum Erreichen der Zulufttemperatur nicht ausreichend, wird die Zuluft im Pumpen-Warmwasser-Heizregister nacherwärmt.

Bei sehr hohen Außenlufttemperaturen ermöglicht eine im Gerät integrierte, stufenlos regelbare Bypassklappe eine Umgehung des Wärmerückgewinnungssystems. So kann auch bei diesen Bedingungen ein angenehmes Temperaturniveau in der Schwimmhalle gehalten werden.

Die Lösung mit einer ThermoCond® Wärmerückgewinnung ist zusätzlich mit einer integrierten Wärmepumpe ausgestattet, die eine Entfeuchtung auch im Ruhebetrieb im Umluftbetrieb ermöglicht und die Gesamteffizienz des Entfeuchtungsgerätes nochmals steigert. Optional kann dieses System zur Erwärmung des Beckenwassers um einen Beckenwasser kondensator erweitert werden.
Technische Daten
Luftmenge [m³/h]  6'300
AUL-Rate Winter [%]  0-33
sommer [%]  0-100

Das Gerät ist mit einem Beckenwasserkondensator in beschichteter Ausführung ausgestattet.
Durchflussmenge 2,39 m³/h. Zulässige Wasserqualität für Badewasser: PH-Wert 7,0 bis 7,4; Chlor unter 0,5 mg/l; Sulfat unter 300 mg/l; Chlorid unter 300 mg/l; Leitfähigkeit unter 500 mS/cm.

Funktion

Das regeltechnisch träge Verhalten eines großen Raumes wird mittels einer Raum-Zuluft-Kaskadenregelung geregelt. Der Raumtemperaturregler führt dabei den Sollwert des Zulufttemperatur-Reglers zwischen einem Minimal- und Maximalwert, was gleichzeitig auch die Minimal- und Maximal-Begrenzung der Zulufttemperatur beinhaltet.

Die Feuchtetemperatur-Regelung ist weniger für die Einhaltung einer behaglichen Raumfeuchte, sondern viel mehr für die Verhinderung von Kondensatbildung an den Wänden und Fensterscheiben zuständig. Es gilt dabei, die relative Raumfeuchte so weit zu reduzieren, dass die Taupunkttemperatur der Raumluft immer tiefer liegt als die tiefste Oberflächen-temperatur der Umschließungsflächen des betreffenden Raumes.


Einsparpotenzial Lüftung
3.6 BKP 250 Sanitär

3.6.1 BKP 253 Ver- und Entsorgungsapparate

Um den Plattenwärmetauscher der Brauchwasserladung vor Kalkablagerungen zu schützen wird eine Enthärtungsanlage vorgesehen.

253.1 Versorgungsapparate

Lieferung und Montage aller Versorgungsapparate, wie z.B: Enthärtungsanlage (BWT Aqua, AQA Perla 150 iR)

Alle Apparate und Armaturen müssen SVGW zugelassen sein. Übergabe der betriebsbereiten Anlage an den Bauherrn.

3.6.2 BKP 254 Sanitärinstallationsleitungen

254.1 Versorgungsleitungen


254.2 Armaturen

Lieferung und Montage sämtlicher notwendigen Absperr-, Sicherheits- und Entleer- und Regulierarmaturen, wie z. B:

- Druckreduzierventil
- Absperrventile
- Filter rückspülbar
- Absperrventile
- Systemtrenner BA

Alle Apparate und Armaturen müssen SVGW zugelassen sein. Übergabe der betriebsbereiten Anlage an den Bauherrn.
3.6.3 BKP 255 Dämmungen Sanitärinstallationsleitungen

255.1 Dämmung Versorgungsleitungen
Lieferung und Montage sämtlicher Leitungsdämmungen gemäss den örtlichen kantonalen Vorschriften gegen Brand, Wärmeverlust, Kondenswasser und Schall.

Es dürfen keinerlei geschäumte, auch FCKW-freie Stoffe verwendet werden. Durchbrüche bei Brandabschnitten sind mit Brandschutzmanschetten auszuführen.

Unterputz montierte Kalt- und Warmwasserleitungen werden mit anorganischen Schalen (PIR) oder Armaflex erstellt.

4 Kostenvoranschlag

Die Kosten sind mit einer Genauigkeit von 10% der folgenden Parameter zusammengestellt worden:

- Preisstand April 2021
- Materialpreise nach Lieferantenofferten und Erfahrungswerten
- Transport und Montage nach Erfahrungswerten


5 Fremdleistungen

In der Kostenschätzung nicht enthaltene Leistungen und Lieferungen:

- Honorare für Spezialisten (Bauphysiker, Akustiker, Brandschutzplanung).
- Bewilligungen, Gebühren
- Muster, Modelle
- Luftaufbereitung und Luftverteilung Turnhalle
- Badewassertechnik (mit Ausnahme Schaltschrank)
- Gebäudehülle
- Massnahmen am Baukörper, welche nicht durch die technischen Massnahmen begründet sind

Ort, Datum: 08.04.2021

Daniel Hutmacher  Adrian Hostettler
Bereichsleiter Lüftung/Klima  Projektleiter Heizung