

**GEMEINDE RODENECK  
COMUNE DI RODENGO**

**AUTONOME PROVINZ BOZEN  
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO**

*Ausführungsprojekt*

**Ausführungsprojekt der Heizungs- und Sanitäreanlage**

***Umbau Kindergarten Rodeneck  
B.P. 31, K.G. Rodeneck***

**Der Bauherr:** Gemeinde Rodeneck  
Fraktion Vill Nr. 3  
I – 39030 Rodeneck (BZ)

**studio  
CONTACT GmbH / srl**

**23.12.2010**

**Dr. Ing. Verginer Norbert**

**Der Techniker**

I-39042 Brixen / Bressanone (BZ)  
Große Lauben 8 / Portici Maggiori 8  
Tel: 0472-801242 Fax: 0472-207882  
Mob. / Cell.: 335-7023132  
info@studio-contact.it  
www.studio-contact.it

.....

## **Inhaltverzeichnis**

- 1) **Vorwort**
- 2) **Heizungsanlage allgemein**
- 3) **Technische Daten**
- 4) **Qualität der Materialien**
- 5) **Heizraum**
- 6) **Sicherheitsarmaturen**
- 7) **Heizungszonen**
- 8) **Rohrleitungen**
- 9) **Isolierung**
- 10) **Abflussrohre**
- 11) **Elektroanlage**
- 12) **Regenwassernutzungsanlage**
- 13) **Regelungsanlage**

### **Anlagen:**

- Dimensionierung Sicherheitsventil
- Dimensionierung Ausdehnungsgefäß
- Klimahausberechnung
- Wärmebedarfsberechnung für die Auslegung der Heizungsanlage
- Grundriss Niveau Erdgeschoss M 1:50 – H01
- Grundriss Niveau Obergeschoss M 1:50 – H02
- Heizungs- und Sanitätschema – H03
- Detail Unterverteiler + Strangschema Heizungs- und Sanitäranlage – H04
- Lageplan – H05

## 1) Vorwort

Das Projekt über die Heizungsanlage wurde im Sinne des Art. 11 des Staatsgesetzes Nr. 248 vom 2. Dezember 2005 und des Ministerialdekretes Nr. 37 vom 22. Januar 2008 über die Sicherheit der Anlagen, erstellt. Weiteres wurde dem Staatsgesetz Nr. 10 vom 09.01.1991 und dessen Durchführungsbestimmung D.P.R. Nr. 412 vom 26.08.1993 (Einschränkung des Energieverbrauchs) und dem Landesgesetz Nr. 18 vom 16.06.1992 über allgemeine Vorschriften über Brandverhütung und über Heizanlagen, Rechnung getragen. Gemäß den einschlägigen Bedingungen für Heizungsanlage und Heizungstechnik und gemäß den allgemeinen Richtlinien einer zukunftsweisenden Installation derselben, wurde nachfolgendes Heizungsprojekt ausgearbeitet, welches sich wie folgt aufschlüsselt:

## 2) Heizungsanlage allgemein

Bei der Auslegung der Heizungsanlage wurde auf die Wirtschaftlichkeit desselben großes Augenmerk gelegt. Dies setzt voraus, dass die Anlage einen guten Wirkungsgrad hat. Bei der Rohrtrassenführung wird immer der kürzeste Weg eingehalten, um die Abstrahl- und Stillstandverluste so gering als möglich zu halten.

Zur Ermittlung der Heizleistung in den einzelnen Räumlichkeiten wurde eine Wärmebedarfsberechnung laut ex Art. 28, Gesetz vom 9 Jänner 1991 Nr. 10 sowie laut geltender EN Richtlinien durchgeführt, welche als Anlage beigelegt wird. Aus dieser ergibt sich eine Heizleistung von ca. 38,15 KW.

Die Heizanlage ist so ausgelegt, damit eine Raumtemperatur von 20°C in den jeweiligen Räumlichkeiten erreicht werden kann. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt über eine zentrale Anlage, welche im Technikraum des Kindergartens installiert wird. Dabei ist die Installation eines Plattenwärmetauschers vorgesehen, mit welchem die Systemtrennung zwischen Heizungs- und Sanitärwasser durchgeführt wird.

Die Heizleistung wird mit einer Übergabestation an die Fernheizung gedeckt. Diese Übergabestation mit einer Nennleistung von 60kW wird im Technikraum des Kindergartens installiert.

Genaue Details sind aus dem beiliegenden Heizungsschema ersichtlich.

## 3) Technische Daten

Es wird an eine Warmwasserheizanlage mit einer Vorlauftemperatur < 100°C angeschlossen. Die Ausdehnung erfolgt mittels geschlossener Ausdehnungsgefäße.

Sämtliche Vorschriften der I.S.P.E.S.L. geltenden Staats- und Landesgesetze müssen berücksichtigt werden.

## 4) Qualität der Materialien

Alle eingesetzten Materialien müssen erster Qualität, gut verarbeitet und für den vorgesehenen Einsatz bestens geeignet sein.

## 5) Heizraum

Der Heizraum muss den Vorschriften für das Landesgesetz Nr. 12 vom 04.06.1973, technische Konstruktionseigenschaften der Feuerungsanlagen nach Art. 2 des L.G., ergänzt mit den Sicherheitsbestimmungen des Landesfeuerwehrinspektorates und L.G. Nr. 22 vom 27.12.1979, weiteres dem Staatsgesetz Nr. 615 vom 13.07.1966 – DL Nr. 1288 vom 24.10.1967, circ. min. Nr. 40 vom 28.05.1968 entsprechen (auch wenn keine Feuerungsstelle besteht).

Weiteres muss der Heizraum mit den allgemeinen Vorschriften über Brandverhütung und über Heizanlagen – L.G. Nr. 18 vom 16.06.1992 und den Bestimmungen aus dem Rundschreiben des Assessorrates für Umweltschutz der Autonomen Provinz Bozen Südtirol „Sicherheitsvorschriften für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Heizanlagen“ und den Richtlinien der Durchführungsverordnung zum Landesgesetz Nr. 12 vom 04.06.1973 „Maßnahmen gegen die Luftverschmutzung .....“ in Kraft gesetzt durch das D.L.H. vom 17.01.1977 Nr. 1 übereinstimmen.

## 6) Sicherheitsarmaturen

Die Heizungsanlage ist mit sämtlichen Sicherheitsmaßnahmen und Armaturen nach den Vorschriften des I.S.P.E.S.L. und den allgemeinen Vorschriften über Brandverhütung und über Heizanlagen – L.G. Nr. 18 vom 16.06.1992 und den Bestimmungen aus dem Rundschreiben des Assessorrates für Umweltschutz der Autonomen Provinz Bozen Südtirol „Sicherheitsvorschriften für die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Heizanlagen“ ausgerüstet. Siehe in der Anlage im Funktionsschema. Die Sicherheitsarmaturen müssen fachgerecht montiert werden und voll funktionsfähig sein.

Die Kollaudierungszertifikate müssen auf jeden Fall sicher aufbewahrt werden.

## 7) Heizungszone

Die Heizungsverteilung erfolgt im Technikraum auf dem Niveau des Erdgeschosses. Es ist die Installation eines Mischkreises zur Versorgung der Fußbodenheizung vorgesehen. Weiteres ist die Installation eines Mischkreises für die Warmwasserproduktion vorgesehen.

Auf Grund der Problematik der Legionellen wird die Warmwasserproduktion über einen externen Lademodul in serie geschaltet durchgeführt. Das Heizungswasser wird direkt vom zu installierenden Pufferspeicher gezogen.

Aus der beiliegenden Wärmebedarfsberechnung sowie in den Installationsplänen ist die Heizleistung der jeweiligen Räumlichkeiten ersichtlich. In den gesamten beheizten Räumlichkeiten ist die Installation einer Fußbodenheizung vorgesehen. Der Verlegeabstand der Fußbodenheizung, ist ebenfalls aus den Installationsplänen ersichtlich.

Die Dimensionierung der Fußbodenheizung wurde mit einer Vorlauftemperatur von 35°C und einer Rücklauftemperatur von 30°C durchgeführt. Die Fußbodenheizung muss laut UNI 1264-4 ausgeführt werden. Ein Detail der jeweiligen Unterverteiler ist aus dem beiliegenden Plan ersichtlich.

Weitere Details sind aus dem beiliegenden Heizungsschema ersichtlich.

## 8) Rohrleitungen

Die frei verlegten Rohre müssen so verlegt werden, dass sie die Raumnutzung nicht einschränken und ästhetisch nicht stören.

Die unter Putz verlegten Rohrleitungen, wie auch die frei verlegten Rohre, müssen nach den geltenden Regeln der Kunst verlegt werden.

Sämtliche Rohrleitungen werden mit Rohrschellen, Rohraufhängungen oder Sammelträgern befestigt. Die Befestigungen sind so angebracht, dass die Rohre jederzeit abgenommen werden können. Die Befestigungen sind aus geeigneten Materialien hergestellt und müssen den gestellten Anforderungen auf jeden Fall entsprechen. Rohrschellen werden so bemessen, dass eine Dämmeinlage möglich ist, diese aber trotzdem dicht und fest schließen. Eine schallabsorbierende Einlage wird immer eingelegt. Der Abstand der Rohrbefestigung wird so ausgewählt, dass ein Durchbiegen der Rohre unmöglich ist. Bei der Anbringung der Rohrbefestigung ist darauf zu achten, dass eine Ausdehnung der Rohre aufgrund thermischer Einflüsse möglich ist. Wenn notwendig werden Fixpunkte angebracht, welche den statischen Erfordernissen entsprechen müssen und den Längsdruck aufnehmen müssen, wobei die Rohrleitung aber nicht deformiert werden darf.

Alle Rohrleitungen, welche aus Stahl bestehen, müssen mit geeigneter Rostschutzfarbe gestrichen sein.

Die gesamte Rohrtrasse wird so verlegt, dass das Entlüften derselben jederzeit möglich ist. In die Leitungen werden zu diesem Zweck Entlüftungsrohre mit automatischen Ventilen oder Entlüftungshähne eingebaut.

Vor Inbetriebnahme der Anlage werden die Rohre auf 6 bar abgedrückt. Das Ergebnis wird in einem Protokoll vermerkt.

### 8.1) Heizungsverrohrung

Vom Technikraum bis zu den Unterverteilern werden Mannesmann-Pressfitting-Rohre verlegt. Ab den Unterverteilern werden Kunststoffrohre zur Versorgung der Fußbodenheizung installiert. Die Rohrdimensionen sind aus den beiliegenden Installationsplänen und Strangschemen ersichtlich.

### 8.2) Sanitärverrohrung

Vom Technikraum bis zu den jeweiligen Unterverteilern werden INOX-Stahlrohre verlegt. Ab den Unterverteilern ist die Installation von Kunststoffrohren für sanitäre Zwecke vorgesehen. Die Zirkulationsleitung wird auf Grund der Problematik der Legionellen bis zum entferntesten Warmwasserverbraucher geführt. In den jeweiligen Heizungsunterverteilern ist die Installation von Absperrvorrichtungen der Sanitärversorgung sowie geeigneter Ventile zur Legionellendesinfektion vorgesehen.

Die Dimensionierung der Sanitärrohre ist aus der beiliegenden Tabelle ersichtlich.

## 9) Isolierung

Die frei verlaufenden, nicht sichtbar verlegten Rohrleitungen werden mit Isolierschalen aus Glaswolle isoliert. Alle Rohre müssen isoliert werden. Außen wird die Isolierung mit einem PVC Mantel verkleidet. Die Isolierstärke muss dem Gesetz Nr. 10 und dessen Durchführungsverordnung entsprechen.

Die im Unterboden oder unter Putz verlegten Rohrleitungen werden mit Isolierschläuchen aus synthetischem Material isoliert. Die Isolierschläuche müssen einen  $\lambda$  - Wert von mind. 0,040 W/mK und eine Temperaturbeständigkeit von 130 °C aufweisen.

Die Isolierstärke muss dem Gesetz Nr. 10 und dessen Durchführungsverordnung entsprechen.

Isolierstärken der Rohrleitungen bei einem  $\lambda$  - Wert von 0,040 W/mK und einer max. Vorlauftemperatur von 105 °C (siehe Schema). Die angegebenen Stärken können bei Steigleitungen mit dem Faktor 0.5 und bei eingebetteten Leitungen, sofern sie nicht in Außenwänden liegen, mit dem Faktor 0.3 multipliziert werden.

## 10) Abflussrohre

Die Abwasserleitungen für WC haben einen Minstdurchmesser von 100mm. Nach dem Zusammenführen von mehr als 3 Abflussleitungen von DN50 wird mit DN70 weitergefahren. Die Stränge der Abflussleitungen müssen aus schalldämmenden Kunststoffleitungen bestehen. Die Abflussrohre, welche im Boden auf dem Niveau des Kellergeschosses verlegt werden, bestehen aus Polypropylen. Diese müssen zum Teil in der Bodenplatte eingelegt werden.

Die für die Leitungen notwendigen Mauerdurchbrüche werden ausschließlich mit sogenannten Hauseinführungen (Schutzrohr mit Gummidichtung und Flansche) ausgeführt. Anschließend an der Hauseinführung wird im Erdreich ein flexibler Teil angebracht, um bei Erdbewegungen das Rohr zu schützen. Die Rohre und Formstücke im Erdreich haben einseitig eine Muffe mit eingebauter Dichtungslippe. Die Muffen werden mit etwas Gleitmittel ineinandergesteckt und nachher um ca. 1cm auseinandergezogen um den Spielraum für die Wärmeausdehnung zu gewährleisten.

Beim Verlegen der Rohre sollen, falls aus den Zeichnungen nicht bereits hervorgehend, folgende Regeln beachtet werden:

- Im Erdreich werden Leitungen in frostsicherer Tiefe, wenn möglich 150 cm, verlegt.
- Die Leitungen innerhalb des Hauses sind unabhängig vom Durchmesser mit einem Gefälle von mindestens 2 cm auf 1m Rohr zu verlegen.
- Bei im Erdreich verlegten Rohren sollte folgendes Mindestgefälle eingehalten werden:
  - 1 cm auf 1 m Rohr bei DN 100,
  - 0,8 cm auf 1m Rohr bei DN 125,
  - 0,7 cm auf 1m Rohr bei DN 150.
- Das Gefälle soll nicht größer sein als 2cm auf 1m Rohr.
- Der Rohrquerschnitt darf in Fließrichtung nicht verengt werden.
- Eine Richtungsänderung um 90° wird in liegenden Leitungen mit zwei Bögen mit 45° erzeugt, nicht mit einem Bogen mit 90°.
- Anschlüsse an liegenden Leitungen werden mit Abzweigstücken mit 45° vorgenommen. Der Abzweig im Erdreich sollte nicht zur Seite sondern möglichst nach oben zeigen, um Rückspülungen zu vermeiden.

Das Schwarzwasser Bereich Kindergarten wird an die Schwarzwasserleitung der Schule angeschlossen. Im Ausführungsprojekt von Energytech vom 14.01.2008 ist ein entsprechender Schacht für den durchzuführenden Anschluss sowie die Quote der Schwarzwasserleitung ersichtlich.

Weitere Details sind aus dem beiliegenden Lageplan ersichtlich.

## 11) Elektroanlage

Die elektrische Anlage muss im Sinne des Ministerialdekretes Nr. 37 vom 22. Jänner 2008 und über die Sicherheit der Anlagen und gemäß den allgemeinen CEI-Normen, ergänzt durch die spezifische Norm – CEI 64-8 „Errichtung von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000V Wechselspannung und 1500V Gleichspannung“ ausgeführt werden.

Weitere Details sind aus dem Ausführungsprojekt der Elektroanlage ersichtlich.

## 12) Regenwassernutzungsanlage

Im Projekt von Energytech vom 14.01.2008 ist für das danebenliegende Schulgebäude die Installation einer Regenwassernutzungsanlage vorgesehen. Dabei ist die Installation eines Regenwassertanks mit einem Fassungsvermögen von 10.000 Liter vorgesehen. Der Überlauf des Regenwassertanks wird in einen Sickerschacht geführt.

Wie von Energytech mitgeteilt, wurde bei der Dimensionierung des Regenwassertanks sowie des Sickerschachtes die Fläche des Kindergartens bereits berücksichtigt.

Die Fallstränge vom Dach des Kindergartens werden zusammengeführt und über einen Filter in den Regenwassertank geführt. Die Position des Tanks sowie dessen Quote wurde vom Ausführungsprojekt von Energytech übernommen.

Weitere Details sind aus dem beiliegenden Lageplan ersichtlich.

## 13) Regelungsanlage

Im gesamten Gebäude ist die Installation einer Einzelraumregelung vorgesehen. Die Stellköpfe zur Einspeisung der jeweiligen Fußbodenheizkreise befinden sich in den jeweiligen Heizungsunterverteiler. Die Heizungsunterverteiler werden mit einer elektronischen Nassläuferpumpe, welche im Technikraum des Kindergartens installiert wird, versorgt.

Brixen, 23.12.2010

Der Projektant

Dr. Ing. Norbert Verginer