Nullserie QV2023

Qualifikationsverfahren
Gebäudetechnikplanerin/ Gebäudetechnikplaner Heizung EFZ

Praktische Arbeit
Pos. 2 (Teil 2) – Auslegen der Heizungsanlagen

Name	Vorname	Datum	Kandidaten Nr.
.....	.....	.....	.....

Auftrag für Kandidatinnen / Kandidaten

Zeit 4 Stunden (240 Minuten)

Hilfsmittel *Technische Daten einer Wärmepumpe, Technische Daten eines Pelletkessels, mitgebrachte eigenen Unterlagen*

Teilaufgaben Position 2 Teil 2 Aufgabenteil 4: Heizungsspezifische Berechnungen (Handlungskompetenz 2)

Beilagen

Pläne
01_Grundriss_Erdgeschoss_1_100
02_Grundriss_Obergeschoss_1_100.pdf
03_Grundriss_Untergeschoss_1_100.pdf
04_Nord-Fassade_1_100.pdf
05_Ost-Fassade_1_100.pdf
06_Schnitt_A-A_1_100.pdf
07_Schnitt_B-B_1_100.pdf
08_Süd-Fassade_1_100.pdf
09_West-Fassade_1_100.pdf
10_Plan_Grundrisse _UG_EG_OG_1_100.dwg
11_Plan_Fassaden_Schnitte_1_100.dwg

Dokument
Anhänge gemäss Aufgabenstellungen

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe 0-Serie Gebäudetechnikplaner/in Heizung EFZ, suissetec
Herausgeber: suissetec, Zürich

Position 2: Heizungsspezifische Berechnungen

Richtzeit: 240 Minuten

Aufgabe 4.1

Nutzen Sie folgende Grundlagen:

- Ihr Strangschema
- Ihre Grundrisspläne
- Ihr Prinzipschema

Nutzen Sie folgende Unterlagen:

- Formular «Berechnung der Rohrauskühlung»
- Tabelle «Wärmeabgabe von Stahlrohren

Aufgabe 4.1a: Rohrauskühlung	**Maximale Punktzahl**
Berechnen Sie die Rohrauskühlung für die Teilstrecken von der Wärmeerzeugung bis zum Fussbodenheizungsverteiler im Obergeschoss. Für die Heizkörper und die Fussbodenheizung ist je 1 separate Heizgruppe mit folgenden Betriebstemperaturen angedacht: • Betriebstemperaturen der Gruppe Fussbodenheizung, gemäss Ihren Berechnungen • Betriebstemperaturen der Gruppe Heizkörper, 45°/35°C Der Berechnungsvorgang muss nachvollziehbar sein. Zur Bestimmung der Wassermengen und Dämmstärken gehen Sie von folgenden Werten aus: • Leistung FBH UG 2100W • Leistung FBH EG 1800W • Leistung Heizkörper EG und Nasszellen 500W • Leistung FBH OG 2300W • Vordimensionierung aufgrund der Nettoleistung • Mauer und Deckendurchbrüche können vernachlässigt werden • Leitungen in Boden- und Mauerschlitzen sowie die Steigstränge sind isoliert. • Umgebungstemperaturen bei Boden- und Mauerschlitzen +28°C, im Untergeschoss +15°C, in den Wohnraumen +21°C • Dämmstärken gemäss Vorschrift	

Position 2: Heizungsspezifische Berechnungen

Richtzeit: 240 Minuten

Aufgabe 4.1

Nutzen Sie folgende Grundlagen:

- Ihr Strangschema
- Ihre Grundrisspläne
- Ihr Prinzipschema

Nutzen Sie folgende Unterlagen:

- Formular «Rohrnetzberechnung»
- Zusammenstellung «Zeta-Werte von Einzelwiderständen»
- 1 Seite «spezifische Druckverlustwerte in Stahlrohren für Wasser» (40°C, 992.2kg/m^3)
- Datenblätter zu Strangregulierventilen
- Datenblätter zu HK- Ventilen und RL- Verschraubungen für die Konvektoren

Aufgabe 4.1b: Rohrnetzberechnung	**Maximale Punktzahl**
Berechnen Sie für alle Stränge den Druckverlust. Die Berechnung muss nachvollziehbar sein. Zur Bestimmung der Wassermengen gehen Sie von folgenden Werten aus: • Leistung FBH UG 2100W • Leistung FBH EG 1800W • Leistung Heizkörper EG und Nasszellen 500W • Leistung FBH OG 2300W • Wassermengen und Vordimensionierung aufgrund der Nettoleistungen	

Aufgabe 4.1c: Rohrnetzberechnung	**Maximale Punktzahl**
Bestimmen Sie die Voreinstellung aller Strangregulierventile und aller Vorlaufventile die für den hydraulischen Abgleich notwendig sind. Die Berechnung muss nachvollziehbar sein.	

Position 2: Heizungsspezifische Berechnungen

Richtzeit: 240 Minuten

Aufgabe 4.1

Nutzen Sie folgende Grundlagen:

- Ihr Strangschema
- Ihre Grundrisspläne
- Ihr Prinzipschema

Nutzen Sie folgende Unterlagen:

- Auswahl Pumpendatenblätter
- Auswahl Datenblätter von Durchgangs- und Dreiwegregulierventilen

Aufgabe 4.1d: Pumpen- und Ventilauslegung	**Maximale Punktzahl**
Dimensionieren Sie alle Umwälzpumpen. Verwenden Sie dazu die abgegebenen Datenblätter. Berechnen Sie zu jeder Pumpe den effektiven elektrischen Leistungsbedarf auf Grund der erforderlichen Drehzahl • Zur Bestimmung der Wassermengen und Druckverluste gehen Sie von Angaben aus Ihrer Rohrnetzberechnung aus.	

Aufgabe 4.1e: Pumpen- und Ventilauslegung	**Maximale Punktzahl**
Dimensionieren Sie alle Regelventile. Verwenden Sie dazu die abgegebenen Datenblätter. Berechnen Sie dazu die Ventilautoritäten • Zur Bestimmung der Wassermengen und Druckverluste gehen Sie von Angaben aus Ihrer Rohrnetzberechnung aus.	

Position 2: Heizungsspezifische Berechnungen

Richtzeit: 240 Minuten

Aufgabe 4.2:

Aufgabe 4.2a: Materialliste	**Maximale Punktzahl**
Erstellen Sie eine Materialliste über alle Komponenten und deren Verbindungen im Wärmeerzeugerkreis. Die Materialliste muss so aufgestellt sein, dass eine Kostenkalkulation der aufgeführten Materialien problemlos möglich ist.	

Aufgabe 4.2b: Aussparungsplan	**Maximale Punktzahl**
Erstellen Sie den Aussparungsplan zu allen erforderlichen Aussparungen für die Heizleitungen und Verteilerkasten gemäss Ihrer Disposition für das UG	