

Mým úkolem bylo vyřešit kompletní přestavbu a vytápění pomocí tepelného čerpadla (voda – voda) rekreační chaty, která nyní bude sloužit jako rodinný dům. Budoucí rodinný domek se nachází v Ostrově svatého Kimenta u Litoměřic.

Objekt byl postaven jako rekreační chata a tak nevyhovoval požadavkům rodinného domu a tak jsem navrhl a zkonstruoval novou podobu domu. Navrhl jsem vytápění pomocí tepelného čerpadla typu (voda – voda). Topný systém je složen ze dvou okruhů, které jsou uloženy v podlahách. Aby bylo možné regulovat teplotu v každé místnosti, musí být vytápěcí systém kombinován s elektrickými radiátory, pomocí kterých se bude regulovat teplota v každé místnosti. Tepelné čerpadlo má tedy za úkol vytopit místnosti na minimální potřebnou teplotu. Do hlavního obývacího pokoje jsem navrhl krb a schodiště, které zároveň plní dekorativní funkci.

(Okna jsou přednastavena na texturu sklo při funkci render)

### výpocty

#### Objem hlavní studny ve výšce h

$$h := 8 \cdot m$$
$$d := 1.4 \cdot m$$

$$\frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h = 1.232 \times 10^4 L$$

#### Objem vsakovací studny ve výšce h1

$$h_1 := 8 \cdot m$$
$$d_1 := 0.9 \cdot m$$

$$\frac{\pi \cdot d_1^2}{4} \cdot h_1 = 5.089 \times 10^3 L$$

#### Objemy jednotlivých vytápených místností v přízemí

$$h := 2.08 \cdot m$$

pokoj 1

$$4.5 \cdot m \cdot 4.12 \cdot m \cdot h = 3.856 \times 10^4 \text{ L}$$

pokoj 2

$$4.5 \cdot m \cdot 4.12 \cdot m \cdot h = 3.856 \times 10^4 \text{ L}$$

hlavní chodba

$$(1.8 \cdot m \cdot 5.4 \cdot m + 3.16 \cdot m \cdot 1.06 \cdot m) \cdot h = 2.718 \times 10^4 \text{ L}$$

WC

$$1.8 \cdot m \cdot 2.82 \cdot m \cdot h = 1.056 \times 10^4 \text{ L}$$

koupelna

$$3 \cdot m \cdot 2.82 \cdot m \cdot h = 1.76 \times 10^4 \text{ L}$$

obývací pokoj

$$(11.16 \cdot m \cdot 4.12 \cdot m + 8 \cdot m \cdot 4.28 \cdot m) \cdot h = 1.669 \times 10^5 \text{ L}$$

loznice

$$(5.46 \cdot m \cdot 2.69 \cdot m + 3.82 \cdot m \cdot 1.31 \cdot m) \cdot h = 4.096 \times 10^4 \text{ L}$$

strojovna

$$5.46 \cdot m \cdot 2.9 \cdot m \cdot h = 3.293 \times 10^4 \text{ L}$$


chodba 2

$$(5.46 \cdot m \cdot 1.15 \cdot m + 1.48 \cdot m \cdot 1.31 \cdot m) \cdot h = 1.709 \times 10^4 \text{ L}$$

celkový vytápený ojem přízemí

$$38.563 \text{ m}^3 \cdot 2 + 27.185 \text{ m}^3 + 10.558 \text{ m}^3 + 17.597 \text{ m}^3 + 166.856 \text{ m}^3 + 40.959 \text{ m}^3 +$$

Objemy jednotlivých vytápených místností v patře

  $h_1 := 2.46 \cdot m$

$h_2 := 1.47 \cdot m$

$h_3 := 0.99 \cdot m$

pokoj 1

$$6.35 \cdot m \cdot 4.13 \cdot m \cdot h_1 + 2 \cdot h_2 \cdot 4.13 \cdot m \cdot 1.03 \cdot m + 2 \cdot 1.03 \cdot m \cdot 4.13 \cdot m \cdot \frac{h_3}{2} = 8.123 \times 10^4 \text{ L}$$

pokoj 2

$$5.72 \cdot m \cdot 4.42 \cdot m \cdot h_1 + 1.03 \cdot m \cdot 4.42 \cdot m \cdot h_2 + 1.03 \cdot m \cdot 4.42 \cdot m \cdot \frac{h_3}{2} = 7.114 \times 10^4 \text{ L}$$

pokoj 3

$$5.72 \cdot m \cdot 4.26 \cdot m \cdot h_1 + 1.03 \cdot m \cdot 4.26 \cdot m \cdot h_2 + 1.03 \cdot m \cdot 4.26 \cdot m \cdot \frac{h_3}{2} = 6.857 \times 10^4 \text{ L}$$

pokoj 4

$$8.7 \cdot m \cdot 4.29 \cdot m \cdot h_1 = 9.181 \times 10^4 \text{ L}$$

chodba

$$0.48 \cdot m \cdot 8.84 \cdot m \cdot h_1 + 1.03 \cdot m \cdot 8.84 \cdot m \cdot h_2 + 1.03 \cdot m \cdot 8.84 \cdot m \cdot \frac{h_3}{2} = 2.833 \times 10^4 \text{ L}$$

chodba 1

$$(8.7 \cdot m \cdot 1.5 \cdot m + 4.04 \cdot m \cdot 2.45 \cdot m) \cdot h_1 = 5.645 \times 10^4 \text{ L}$$

WC

$$1 \cdot m \cdot 2.45 \cdot m \cdot h_1 = 6.027 \times 10^3 \text{ L}$$

koupelna

$$3.34 \cdot m \cdot 2.45 \cdot m \cdot h_1 = 2.013 \times 10^4 \text{ L}$$

celkový vytápený ojem patra

$$81.233 \text{ m}^3 + 71.141 \text{ m}^3 + 68.565 \text{ m}^3 + 91.815 \text{ m}^3 + 28.33 \text{ m}^3 + 56.452 \text{ m}^3 + 6.027 \text{ m}^3 + 2.013 \text{ m}^3 = 390.309 \text{ m}^3$$

celkový vytápený ojem celého domu

$$390.309 \text{ m}^3 + 423.693 \text{ m}^3 = 8.14 \times 10^5 \text{ L}$$

$$+ 32.935\text{m}^3 + 17.093\text{m}^3 = 3.903 \times 10^5 \text{ L}$$

$$.0^4 \text{L}$$

✓

✓

✓

$$.027\text{m}^3 + 20.13\text{m}^3 = 4.237 \times 10^5 \text{L}$$