

Výpočet prodloužení

$$\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1)$$

Při výpočtu prodloužení potrubí je nutné dosadit do výše uvedeného vzorce správné teploty. Teplotu vzduchu v době montáže (t_1) a teplotu dopravovaného média (t_2), tj. vody, páry nebo vzduchu. Protože v době přípravy stavby obvykle nevíme, jaká bude teplota vzduchu při montáži potrubí, můžeme volit nejhorší možné teploty. Stavební práce (včetně montáže potrubí) mohou probíhat při teplotách nejméně 5°C. V českých klimatických podmínkách můžeme za maximální teplotu při montáži považovat 35°C. Studená voda má teplotu 5 – 15°C, teplá voda 45 – 60°C. Teplotu topné vody je nutné zjistit z projektové dokumentace, obvykle není vyšší než 90°C.

Z výše uvedeného vyplývá, že nejvyšší rozdíl teplot vychází:

studená voda –30°C (5-35), teplá voda 55°C (60-5), vytápění 85°C (90-5).

Příklad výpočtu prodloužení potrubí (1):

Vypočítejte hodnotu prodloužení potrubí teplé a studené vody. Délka potrubí v době montáže 10 m. Výpočet proveďte pro ocelové a plastové (PPR) potrubí.

a) Výpočet pro ocelové potrubí.

Studená voda: $\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1) \rightarrow \Delta l = 10 \cdot 0,012 \cdot (-30) = \underline{-3,6 \text{ mm}}$

Teplá voda: $\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1) \rightarrow \Delta l = 10 \cdot 0,012 \cdot 55 = \underline{6,6 \text{ mm}}$

b) Výpočet pro plastové potrubí.

Studená voda: $\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1) \rightarrow \Delta l = 10 \cdot 0,15 \cdot (-30) = \underline{-45 \text{ mm}}$

Teplá voda: $\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1) \rightarrow \Delta l = 10 \cdot 0,15 \cdot 55 = \underline{82,5 \text{ mm}}$

Příklad výpočtu prodloužení potrubí (2):

Vypočítejte hodnotu prodloužení potrubí vytápění. Délka potrubí v době montáže 20 m. Teplota topné vody 90°C. Potrubí bude zhotoveno z mědi.

$$\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1) \rightarrow \Delta l = 20 \cdot 0,017 \cdot 85 = \underline{28,9 \text{ mm}}$$

Příklad výpočtu prodloužení potrubí (3):

Vypočítejte hodnotu prodloužení potrubí vytápění. Délka potrubí v době montáže 20 m. Teplota topné vody 50°C. Potrubí bude zhotoveno z mědi.

$$\Delta l = l_o \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1) \rightarrow \Delta l = 20 \cdot 0,017 \cdot (50 - 5) = \underline{15,3 \text{ mm}}$$