

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

EU peníze středním školám – digitální učební materiál

Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0515
Číslo a název šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast, název DUMu:	Instalace vody a kanalizace, VY_32_INOVACE_POB405
Autor:	Ing. Petr Pobořil
Ročník:	2.
Předmět:	Technologie
Téma:	Příklad stanovení životnosti polypropylenové potrubí
Anotace:	Prezentace se věnuje životnosti polypropylenového potrubí v rozvodech vody pro předmět Technologie, který je součástí studijního oboru 36-45-M/01 Technická zařízení budov.

Příklad stanovení životnosti polypropylenového potrubí

Pro posouzení je třeba znát

- Maximální teplotu vody (°C)
- Maximální provozní tlak (MPa)
- Vnější průměr použité trubky (mm)
- Tloušťku stěny použité trubky (mm)
- Koeficient bezpečnosti $k=1,5$
- Délku topného období za rok (měsíce) – pro vytápění

Zdroj: www.ekoplastik.cz

Výpočet napětí ve stěně trubky

$$\sigma_v = \frac{p \cdot (D - s)}{2 \cdot s} \cdot k$$

Označení	Veličina
σ_v	výpočtové napětí [MPa]
D	vnější průměr potrubí [mm]
s	tloušťka stěny [mm]
p	maximální tlak [MPa]
k	koeficient bezpečnosti 1,5

1 MPa = 10 barů

V případě, že se jedná o otopnou soustavu, je potřeba přepočítat životnost dle délky topné sezóny.

Zdroj: www.ekoplastik.cz

Praktický příklad stanovení životnosti potrubí

1. Vstupní data - vytápění

Parametr	Hodnota
Použité potrubí	PPR S 2,5 (PN 20)
Max. provozní teplota vody	80 °C
Max. provozní tlak	0,22 MPa
Délka topného období	7 měsíců
Koeficient bezpečnosti	1,5

2. Výpočet napětí ve stěně trubky

$$\sigma_V = \frac{0,22 \cdot (20 - 3,4)}{2 \cdot 3,4} \cdot 1,5 = 0,80 \text{ MPa}$$

Zdroj: www.ekoplastik.cz

3. Stanovení životnosti z grafu izotermy

Stanovení minimální životnosti se provede dle izotermy materiálu, která znázorňuje závislost teploty média, životnosti trubky a napětí v trubce.

V našem případě je životnost trubky při nepřetržitém vytápění 25 let.

4. Výsledná předpokládaná životnost vzhledem k délce topného období

$$25 \text{ let} \cdot \frac{12 \text{ měsíců}}{7 \text{ měsíců}} = 43 \text{ let}$$

Použité zdroje a odkazy:

Internet:

www.ekoplastik.cz