

Výpočet požární odolnosti nenosné dělicí stěny

Hypotetický příklad odpovídající běžné konstrukci rodinného či bytového domu. Stanovení požární odolnosti zděné dělicí nenosné stěny (příčky) tloušťky t odpovídající vždy tloušťce posuzované tvárnice, světlé výšky stěny $h = 3,0$ [m]. Příčka je vyzděna z betonových zdicích prvků BSG TNB odpovídajících tlouštěk a pevností, viz níže na obyčejnou maltu MTS 10.

Posouzení podle tabulek – dle Přílohy B normy EN 1996-1-2 ed2.:2013 [1.2]

Tabulky pro nenosné zdivo (klasifikace EI, případně EI-M) platí pouze pro stěny s poměrem výšky k tloušťce menším než 40.

TNB 240 – P10 $\rho_v = 1350$ [kg/m³] podíl dutin 45,6%

TNB 240 – P6 $\rho_v = 1330$ [kg/m³] podíl dutin 45,6%

Nenosná stěna dělicí

Výška $h = 3,0$ [m] (světlá)

tloušťka $t = 0,24$ [m]

$h/t = 3,0 / 0,24 = 12,5 < 40$ posouzení podle tabulek přílohy B normy EN 1996-1-2, klasifikace EI

Skupina 1: (Zdění na maltu, obyčejnou, pro tenké spáry)

$1200 \leq \rho_v \leq 2200$ [kg/m³]

Podle tab. 9.14. $t_{fi,d} = 240$ min pro tl. 100 – 120 mm bez omítek

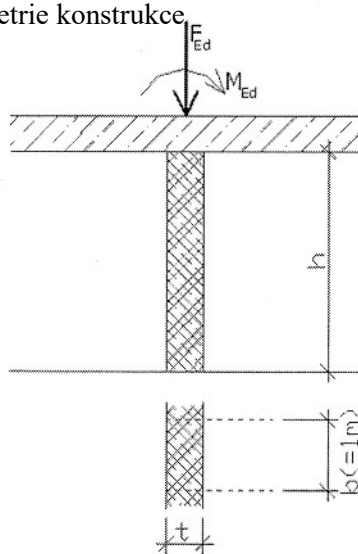
V ČR se používá $t_{fi,d} > 180$ min

TNB 240 – P10	} 180 min
TNB 240 – P6	
TNB 300 – P10	
TNB 300 – P6	

V ČR se nepoužívá $t_{fi,d} > 180$ min hodnocení v rámci hypotetického příkladu je EI 180 pro všechny posuzované varianty.

Hypotetický příklad odpovídající běžné konstrukci rodinného či bytového domu. Stanovení požární odolnosti zděné nedělicí vnitřní nosné stěny tloušťky t odpovídající vždy tloušťce posuzované tvárnice, světlé výšky stěny $h = 3,0$ [m]. Stěna je vyzděna z betonových zdicích prvků BSG TNB odpovídajících tlouštěk a pevností, viz níže na obyčejnou maltu MTS 10. Od horních podlaží je stěna zatížena centricky působící silou $F_{E,d} = G_{E,d} + Q_{E,d} = 200$ [kN] (rozhodující je výpočet podle vztahu 6.10a normy EN 1991-1-1 [1.1]). Hodnoty účinku zatížení jsou tedy: normálová síla $N_{Ed} = 200$ [kN], ohybový moment $M_{Ed} = 0$ [kNm].

Geometrie konstrukce


 TNB 240 – P10 $f_b = 11,1$ [MPa] $\rho_v = 1350$ [kg/m³]

 TNB 240 – P6 $f_b = 6,7$ [MPa] $\rho_v = 1330$ [kg/m³]

 TNB 300 – P10 $f_b = 11,0$ [MPa] $\rho_v = 1420$ [kg/m³]

 TNB 300 – P6 $f_b = 6,6$ [MPa] $\rho_v = 1390$ [kg/m³]

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_m} = \frac{k \cdot f_b^{0,85}}{\gamma_m} = \frac{0,8 \cdot 6,6^{0,85}}{2,2} = 1,80 \text{ [MPa]}$$

 $A_s = 1,0 \times 0,24 = 0,24$ [m²] návrhová plocha průřezu

 Vlastní tíha stěny (na 1m²) $G_{0,d} = 1,35 \times 0,24 \times 1,0 \times 13,5 = 4,374$ [kN/m²]

 $N_{Rd,m} = 0,9 \times 0,24 \times 1,80 \times 10^2 = 388,8$ [kN] $\geq H_{Ed} = 200 + 4,374 \times 3 = 213,1$ [kN]

 V patě a zhlaví stěny rozhoduje excentricita $c_i = 0,05$ t $\rightarrow Q_i = 0,9$
 $N_{Rd,m} = 0,765 \times 0,24 \times 1,80 \times 10^3 = 330,4$ [kN] $\geq H_{Ed} = 200 + 4,374 \times 0,6 \times 3 = 207,8$ [kN]

 Ve střední části má vliv štíhlost prvku (EN 1996-1-1 (1.1.) $\rightarrow \varphi = 0,765$)

V závislosti na součiniteli využití

 $\alpha \leq 1,0$ $t_{fi,d} = 240$ min pro tl. 150 – 300 [mm]

 $\alpha \leq 0,6$ $t_{fi,d} = 240$ min pro tl. 140 – 240 [mm]



V ČR se nepoužívá $t_{fi,d} > 180\text{min}$ hodnocení v rámci hypotetického příkladu je REI 180 v závislosti na posudku sil vycházejících z návrhu za běžné teploty.

Použité normy

- **ČSN EN 1990** – *Zásady navrhování*. Praha: Český normalizační institut, březen 2004, 75 s. ICS 91.010.30
- **ČSN EN 1991-1-1** – *Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Praha: Český normalizační institut, březen 2004, 44 s. ICS 91.010.30
- **ČSN EN 1996-1-1 +A1** – *Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce*. Praha: Český normalizační institut, prosinec 2013, 100 s. ICS 91.010.30; 91.080.30
- **ČSN EN 1996-1-2** - *Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru*. Praha: Český normalizační institut, srpen 2006, 84 s. ICS 13.220.50; 91.010.30; 91.080.30
- **ČSN EN 1996-1-2 ed. 2-** *Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru*. Praha: Český normalizační institut, prosinec 2013, 84 s. ICS 13.220.50; 91.010.30; 91.080.30

Ing. Jan Vídenský, Ph.D.