

# Overenie odolnosti murovaného prvku z tehliarskych murovacích prvkov POROTHERM P+D podľa STN EN 1996-1-1



Názov akcie:	Päťpodlažný bytový dom
Posudzovaný prvok:	Vnútoraná nosná stena

## Použité materiály

### Murovací prvok:

Druh murovacieho prvku: **POROTHERM 25 P+D**  
 Rozmery: 375 x 250 x 238 mm  
 Priemerná pevnosť v tlaku:  $f = 12$  MPa  
 Skupina murovacieho prvku: 2

### Malta na murovanie:

Druh malty: **Obyčajná malta**  
 Značka malty: **M 5**  
 Pevnosť v tlaku:  $f_m = 5,0$  MPa

## Rozmery murovaného prvku

Typ murovaného prvku: **Stena**

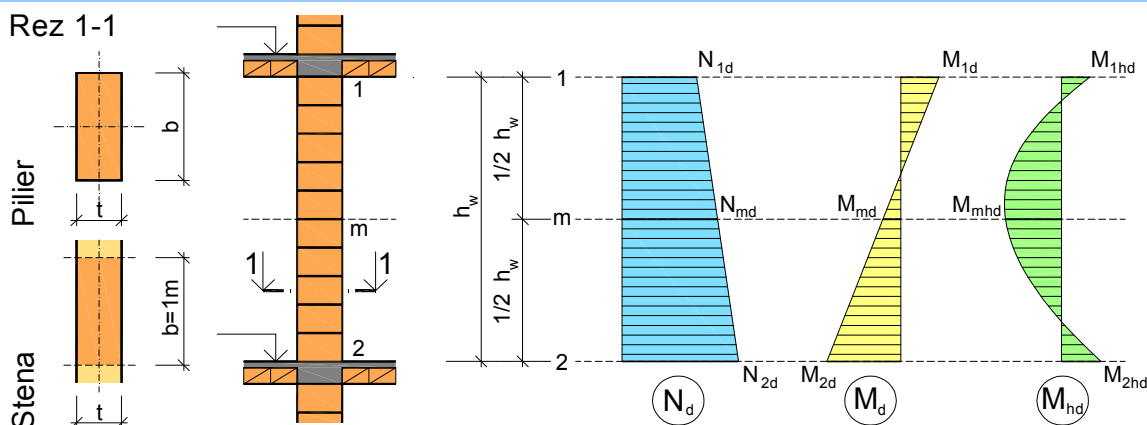
Hrúbka:	$t = 250$ mm
Šírka:	$b = 1000$ mm
Výška:	$h_w = 3500$ mm

## Vnútorané sily

	Normálová sila	Ohybový moment od zvislého zaťaženia	Ohybový moment od vodorovného zaťaženia
V úrovni hlavy prvku:	$N_{1d} = 120,0$ kN	$M_{1d} = 5,00$ kNm	$M_{1hd} = 0,00$ kNm
V strede výšky prvku:	$N_{md} = 120,0$ kN	$M_{md} = 2,50$ kNm	$M_{mhd} = 0,00$ kNm
V úrovni päty prvku:	$N_{2d} = 120,0$ kN	$M_{2d} = 0,00$ kNm	$M_{2hd} = 0,00$ kNm

## Geometria murovaného prvku

## Priebeh vnútorných síl



## Určenie návrhovej pevnosti muriva v tlaku

Druh muriva podľa použitých zložiek: **C**  
 Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti muriva:  $\gamma_M = 2,5$   
 Malťová škára rovnobežná s lícovou plochou steny: **NIE**  
 Konštanta:  $K = 0,45$   
 Súčiniteľ tvaru murovacieho prvku:  $\delta = 1,138$   
 Normalizovaná priemerná pevnosť mur. prv. v tlaku:  $f_b = 13,66$  MPa  
 Charakteristická pevnosť muriva v tlaku:  $f_k = 4,55$  MPa  
**Návrhová pevnosť muriva v tlaku:**  $f_d = 1,82$  MPa

## Určenie návrhovej odolnosti murovaného prvku v tlaku

Zmenšujúci súčiniteľ pre účinnú výšku prvku:	$\rho_n =$	1,00
Účinná výška prvku:	$h_{ef} =$	3500 mm
Koeficient stuženia pre účinnú hrúbku prvku:	$\rho_t =$	1,00
Účinná hrúbka prvku:	$t_{ef} =$	250 mm
Štíhlostný pomer murovaného prvku $\lambda = h_{ef} / t_{ef}$ :	$\lambda =$	14,0

## Určenie zmešovacieho súčiniteľa a návrhovej odolnosti v posudzovaných prierezoch:

### V úrovni hlavy murovaného prvku:

excentricita od zvislého zaťaženia:	$e_{1d} =$	41,67 mm
excentricita od vodorovného zaťaženia:	$e_{1he} =$	0,00 mm
počiatočná excentricita:	$e_{1init} =$	7,78 mm
celková excentricita pri hlave prvku:	$e_1 =$	49,44 mm

Zmešovací súčiniteľ odolnosti v úrovni hlavy prvku:  $\Phi_{i,1} = 0,60$

**Návrhová odolnosť v úrovni hlavy prvku:  $N_{1Rd} = 274,8$  kN**

### V úrovni stredu výšky murovaného prvku:

excentricita od zvislého zaťaženia:	$e_{md} =$	20,83 mm
excentricita od vodorovného zaťaženia:	$e_{hm} =$	0,00 mm
počiatočná excentricita:	$e_{minit} =$	7,78 mm
excentricita od zaťaženia v strede výšky prvku:	$e_m =$	28,61 mm
konečná hodnota súč. dotvarovania muriva:	$\phi_{\infty} =$	1,00
excentricita vplyvom dotvarovania:	$e_k =$	0,00 mm
celková excentricita v strede výšky prvku:	$e_{mk} =$	28,61 mm

Zmešovací súčiniteľ odolnosti v strede výšky prvku:  $\Phi_m = 0,63$

**Návrhová odolnosť v úrovni stredu výšky prvku:  $N_{mRd} = 285,7$  kN**

### V úrovni päty murovaného prvku:

excentricita od zvislého zaťaženia:	$e_{2d} =$	0,00 mm
excentricita od vodorovného zaťaženia:	$e_{2he} =$	0,00 mm
počiatočná excentricita:	$e_{2init} =$	7,78 mm
celková excentricita pri hlave prvku:	$e_2 =$	12,50 mm

< 0,05 t - platí min. hodnota !

Zmešovací súčiniteľ odolnosti v úrovni päty prvku:  $\Phi_{i,2} = 0,90$

**Návrhová odolnosť v úrovni päty prvku:  $N_{2Rd} = 409,1$  kN**

## Overenie odolnosti murovaného prvku

V úrovni hlavy prvku:	$N_{1d} =$	120,0 kN	<	$N_{1Rd} =$	274,8 kN	→	prvok VYHOVUJE !
V strede výšky prvku:	$N_{md} =$	120,0 kN	<	$N_{mRd} =$	285,7 kN	→	prvok VYHOVUJE !
V úrovni päty prvku:	$N_{2d} =$	120,0 kN	<	$N_{2Rd} =$	409,1 kN	→	prvok VYHOVUJE !

Využitie odolnosti prvku:

43,7 %

**Murovaný prvok VYHOVUJE !**

