

# TVÁRNICE PRE OBVODOVÉ A NOSNÉ STENY



- Unikátne tepelnoizolačné vlastnosti
- Jednoduché a rýchle murovanie bez odpadu
- Rovnaké technické vlastnosti vo všetkých smeroch

## Výrobok

Tvárnice z autoklávovaného pórobetónu kategórie I.

## Norma/predpis

EN 771-4 Špecifikácia murovacích prvkov.

## Použitie

Nosné a nenosné obvodové a vnútorné steny, stužujúce, výplňové a požiarne steny nízkopodlažných aj viacpodlažných budov.

## Profilovanie

S dvojitým perom, drážkou (PD) a úchopnými kapsami (PDK) alebo hladké (HL).

## Rozmerové tolerancie

Dĺžka/šírka:  $\pm 1,5$  mm, výška  $\pm 1,0$  mm

## Spracovanie

Presne murovanie na tenké maltové lôžko hr. 1–3 mm.

Zásadne dodržiavať celoplošné maltovanie celej ložnej škáry.

Pre nanášanie malty používať výhradne murárske lyžice Ytong zodpovedajúcej šírky.

Vytlačené zvyšky malty neroztierať, ale po zavädnutí zoškrabnúť hoblíkom, alebo ostrou hranou murárskej lyžice.

V prípade použitia hladkých tvárnic, ktoré nemajú pero a drážku, nanášame Ytong lepiacu maltu rovnakým spôsobom i na zvislú

stenu tvárnic (stýčnú plochu).

Pre založenie 1. radu muriva používať Ytong zakladaciu maltu tepelnoizolačnú.

## Malta

Ytong lepiaca malta

Ytong zakladacia malta tepelnoizolačná

## Reakcia na oheň

Trieda A1 - nehorľavé  
EN 13501-1

## Povrchové úpravy

### Vnútorné omietky:

Ytong vnútorná omietka tepelnoizolačná s možnosťou doplnenia o Ytong stierku hladenú.

Vápenné, sadrové a vápenno-



-sadrové omietky iných výrobcov odporučené na pórobetón.

Keramické obklady:

Priamo na murivo bez nutnosti predchádzajúcich úprav.

**Vonkajšie omietky:**

Ytong vonkajšia omietka tepelnoizolačná vystužená výstužnou tkaninou, alebo omietky iných výrobcov určené na pórobetón, paropriepustné a vodu odpudivé.

**Odporučené vlastnosti omietok:**

- objemová hmotnosť 800 až 1 200 Kg/m<sup>3</sup>,
- pevnosť v tlaku 2 až 5 N/mm<sup>2</sup>,
- pevnosť v ťahu za ohybu  $\geq 0,5$  N/mm<sup>2</sup>,
- priľnavosť  $\geq 0,2$  N/mm<sup>2</sup>,
- nasiakavosť  $w \leq 0,5$  Kg.m<sup>-2</sup>.h<sup>-0,5</sup>,
- faktor difúzneho odporu  $\mu \leq 10$ ,
- dodržiavať technológiu spracovania a hrúbku vrstvy omietok odporučenú výrobcom.

Vonkajší tepelnoizolačný kompozitný systém (ETICS) - podľa odporučenej skladby výrobcu.

## Statika

Štíhlostný pomer steny  $h_{ef}/t_{ef}$  zaťaženej prevážne zvislým zaťažením, nemá prekročiť hodnotu 27 (podľa EN 1996-1-1 čl.

**5.5.1.4). Najväčšie vzdialenosti dilatácií, vzdialenosti stužujúcich konštrukcií a rozmery a vzdialenosti drážok v stenách sú popísané v brožúre Statika, pričom sa vychádza z článkov normy EN 1996-1-1.**

$h_{ef}$  - účinná výška  $h_{ef} = \rho_n \cdot h$  (čl. 5.5)  
 $\rho_n$  - súčiniteľ závislý od podopretia okraja steny alebo jeho stuženia (čl. 5.5.1.2)

$t_{ef}$  - účinná hrúbka

**Návrhová pevnosť muriva  $f_d$**

je daná vzťahom  $f_d = f_k / \gamma_M$   
 $\gamma_M$  je parciálny súčiniteľ spoľahlivosti materiálu pre medzné stavy únosnosti stanovený z tabuľky NA1 národnej prílohy EN 1996-1-1 hodnotou  $\gamma_M = 2,2$ . (Hodnoty  $f_k$  pozri tab. Technické vlastnosti).

**Návrhová hodnota odolnosti  $N_{Rd}$**

jednovrstvovej steny vo zvislom smere na jednotku dĺžky je daná výrazom  $N_{Rd} = \Phi \cdot f_d \cdot t$

$t$  je hrúbka steny a  $\Phi$  je zmenšovacie súčiniteľ únosnosti, ( $\Phi_1$  v úrovni hlavy alebo päty steny, alebo  $\Phi_m$  v strede steny) zohľadňujúci vplyvy štíhlosti steny a excentricity zaťaženia, určený podľa čl. 6.1.2.2 EN 1996-1-1.

## Teplotechnika

**Odpor konštrukcie pri prechode tepla  $R_o$**

je súčtom odporu pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie  $R_{si}$ , tepelných odporov vrstiev konštrukcie  $R_i$  (z tabuľky) a odporu pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie  $R_{se}$

$$R_o = R_{si} + R_{iU} + R_{se}$$

Príklad výpočtu pre stenu z tvárnic Ytong Standart hrúbky 300 mm bez omietky zateplenú 100 mm EPS pre návrhovú hmotnostnú vlhkosť

$$R_o = R_{si} + R_U + R_{se} = 0,13 + 5,37 + 0,04 = 5,54 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$$

**Súčiniteľ prechodu tepla  $U$**

sa určí zo vzťahu:  $U_o = 1/R_o \Rightarrow U_U = 0,181 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$  Odporúčaná hodnota pre vonkajšiu stenu obytného priestoru podľa STN 73 0540-2 je  $U_N = 0,22 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**$U_o = 0,181 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1} < U_N = 0,22 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$  vyhovuje.**

## Technické vlastnosti - tvárnice pre obvodové a nosné steny

		Standard	Univerzal	Statik	Statik Plus
vlastnosti materiálu	jednotka	P2-400	P3-450	P4-550	P6-650
Max. priemerná čistá objemová hmotnosť v suchom stave (EN 772-13)	kg/m <sup>3</sup>	400	450	550	650
Normalizovaná pevnosť murovacích prvkov $f_b$	N/mm <sup>2</sup>	2,7	3,5	5,0	6,5
Tepelná vodivosť deklarovaná $\lambda_{10,DRY}$	W/(m.K)	0,100	0,110	0,140	0,170
Tepelná vodivosť návrhová (výpočtová) $\lambda_U$	W/(m.K)	0,105	0,116	0,147	0,179
Faktor difúzneho odporu $\mu$ (EN 1745)	-	5/10	5/10	5/10	5/10
Merná tepelná kapacita $c$ (EN 1745)	J/(kg.K)	1 000	1 000	1 000	1 000
Súčiniteľ tepelného pretvorenia $\alpha_p$	1/K	$7,5 \cdot 10^{-6}$	$7,5 \cdot 10^{-6}$	$7,5 \cdot 10^{-6}$	$7,5 \cdot 10^{-6}$
Konvenčná hodnota zmraštenia $\epsilon$	mm/m	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
Prídržnosť	N/mm <sup>2</sup>	0,3	0,3	0,3	0,3
vlastnosti muriva					
Charakteristická hodnota tiaže muriva	kN/m <sup>3</sup>	5,0	5,7	6,6	7,8
Charakteristická pevnosť muriva v tlaku $f_k^*$	N/mm <sup>2</sup>	1,50**	2,32	3,14	3,93

\*1 Podľa EN 1996-1-1 čl. 3.6.1.2 rovnica (3.3) pri použití malty pre tenké špáry,  $K = 0,80$ .

\*\*1 Stanovené na základe skúšok.

## Základné údaje - tvárnice pre obvodové a nosné steny

výrobok	profilovanie	hr. muriva bez omietok	rozmery d x v x š	tepelný odpor $R_{10dry}$	tepelný odpor $R_U$	súčiniteľ prestupu tepla $U_U^*$	vzduchová nepriezvučnosť laboratórna $R_w$	požiarna odolnosť	spotreba malty	smerná pracovnosť murovania	kusov na palete
typ		mm	mm	m <sup>2</sup> .K/W	m <sup>2</sup> .K/W	W/(m <sup>2</sup> .K)	dB	min	kg/m <sup>2</sup>	h/m <sup>3</sup>	ks/pal
Standard	PDK	375	599 x 249 x 375	3,75	3,57	0,267	48	REI 180	3,8	1,20	24
Standard	PDK	300	599 x 249 x 300	3,00	2,86	0,330	46	REI 180	3,0	1,30	30
Univerzal	PDK	375	599 x 249 x 375	3,41	3,23	0,294	48	REI 180	3,8	1,20	24
Univerzal	PDK	300	599 x 249 x 300	2,73	2,59	0,362	46	REI 180	3,0	1,30	30
Univerzal	PD	250	599 x 249 x 250	2,27	2,16	0,429	45	REI 180	2,5	1,50	36
Statik	PD	375	499 x 249 x 375	2,68	2,55	0,368	48	REI 180	3,8	1,30	24
Statik	PD	300	499 x 249 x 300	2,14	2,04	0,452	48	REI 180	3,0	1,40	30
Statik	PD	250	599 x 249 x 250	1,79	1,70	0,535	47	REI 180	2,5	1,50	36
Statik	HL	300	499 x 249 x 300	2,14	2,04	0,452	48	REI 180	4,5	1,45	30
Statik	HL	250	599 x 249 x 250	1,79	1,70	0,535	47	REI 180	3,5	1,55	36
Statik	HL	200	599 x 249 x 200	1,43	1,36	0,654	43	REI 180	2,8	1,60	42
Statik Plus	HL	375	399 x 249 x 375	2,21	2,09	0,442	49	REI 180	6,0	1,50	36
Statik Plus	HL	300	499 x 249 x 300	1,76	1,68	0,541	48	REI 180	4,5	1,45	30
Statik Plus	HL	250	499 x 249 x 250	1,47	1,40	0,637	47	REI 180	3,8	1,65	36

\*1 Stanovené na základe skúšok.

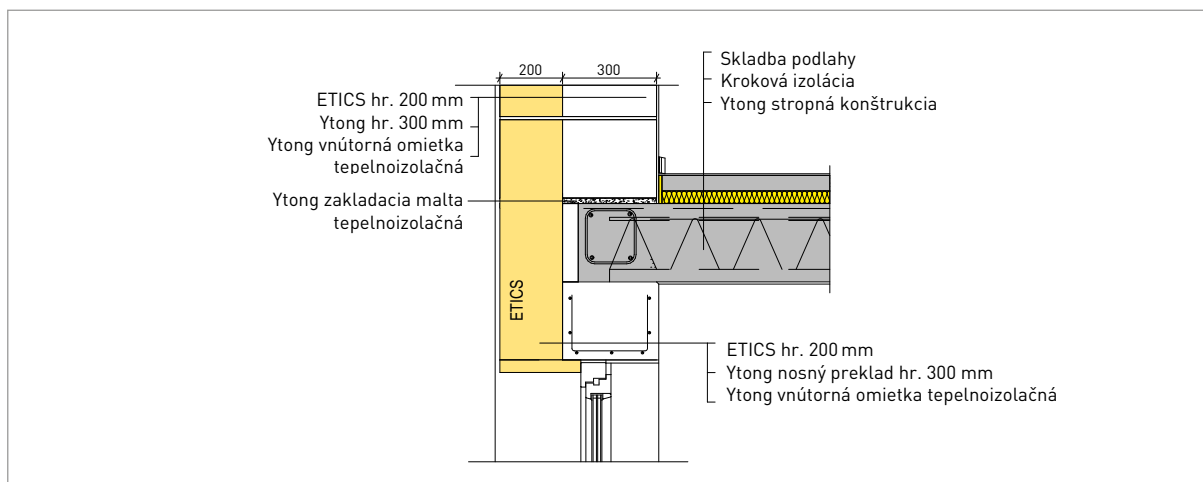
HL - hladká, PD - pero, drážka, PDK - pero, drážka, úchopová kapsa.

Tepelný odpor  $R_U$  a súčiniteľ prestupu tepla  $U_U$  sú návrhové hodnoty pre neomietnuté murivo vonkajšej steny.

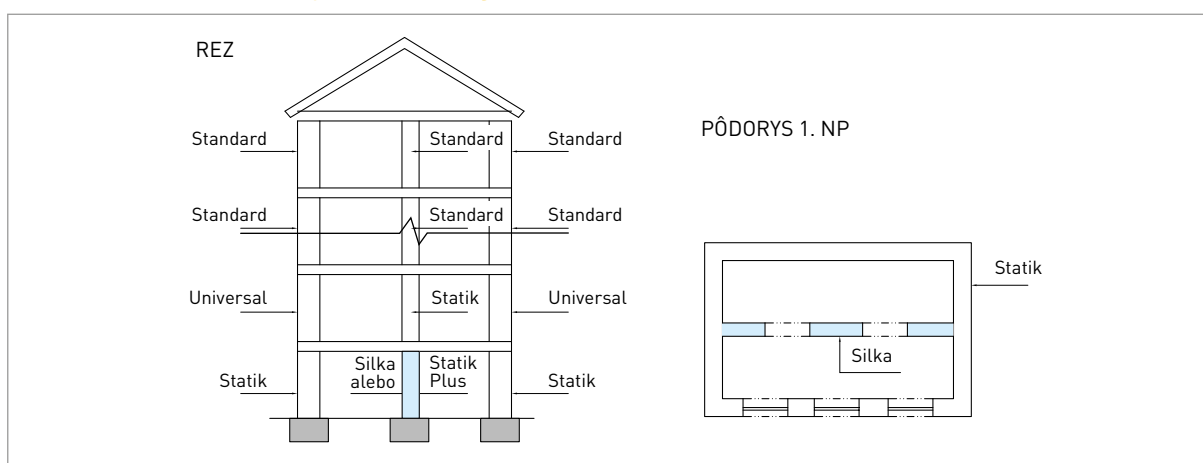
Hodnota  $U_U$  je stanovená pre odpory pri prestupe tepla  $R_{s1} = 0,13$  a  $R_{s2} = 0,04$  m<sup>2</sup>.K/W.

Platný sortiment a expedičné údaje pozri aktuálny cenník.

## Rez domom s vonkajším tepelnoizolačným kompozitným systémom (ETICS)



## Príklad riešenia zvislých stien objektu



## Pohľad na výmurovku skeletu - použité murivových spojok

