

## **Příloha č. 2**

### **Potřebné výpočty**

**Sára Rybová**

## 1) Výpočet – Porotherm 38 T Profi

$\rho_{kera}$	1490 kg/m <sup>3</sup>	x
$\rho_{vata}$	40 kg/m <sup>3</sup>	y
$\rho_{cihla}$	670 kg/m <sup>3</sup>	100 %

[Zdroj: 1, 2]

Procentuální zastoupení je vypočítáno tímto vztahem:

$$\rho_{kera} \times x + \rho_{vata} \times y = \rho_{cihla}$$

$$x + y = 1 \rightarrow y = 1 - x$$

$$1490x + 40 \times (1 - x) = 670$$

$$1490x + 40 - 40x = 670$$

$$1450x = 630$$

$$x = 0,4345; y = (1 - 0,4345) = 0,5655$$

Cihla je složena ze 43,45 % z keramické části a 56,55 % z minerální vaty.

Objem vaty  $40 \times 0,5655 = 22,6 \text{ kg/m}^3$

Objem keramiky  $1490 \times 0,4345 = 647,4 \text{ kg/m}^3$

## 2) Výpočet – Heluz Family 38 2in1 broušená

Jedná se o totožnou cihlu, akorát je navíc vyplněna o polystyrénové kuličky.

$\rho_{cihlabezvypně}$  640 kg/m<sup>3</sup>

$\rho_{cihlasvypní}$  650 kg/m<sup>3</sup>

$$\rho_{cihlasvypní} - \rho_{cihlabezvypně} = \rho_{vypně}$$

$$\rho_{vypně} = 650 - 640 = 10 \text{ kg/m}^3$$

[Zdroj: 3, 4]

### 3) Předběžný statický výpočet pro Ytong

Charakteristické zatížení - podlaha			
Materiál	Tloušťka [m]	Tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	Charakteristické zatížení gk [kN/m <sup>2</sup> ]
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2
Lepidlo	0,005	1200	0,06
Betonová mazanina	0,065	2300	1,495
PE folie	-	-	-
EPS S100	0,04	20	0,008
Celkem			1,763

Charakteristické zatížení - střecha			
Materiál	Tloušťka [m]	Tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	Charakteristické zatížení gk [kN/m <sup>2</sup> ]
Střešní folie	0,0015	-	-
Separace	-	0,3 kg/m <sup>2</sup>	0,003
EPS S 100 spádový	0,33	20	0,066
Parozábrana	-	-	-
Celkem			0,069

Charakteristické zatížení - strop			
Materiál	Tloušťka [m]	Tíha [kg/m <sup>3</sup> ]	Charakteristické zatížení gk [kN/m <sup>2</sup> ]
Stropní panel	0,25	337 kg/m <sup>2</sup>	3,37
SDK podhled	-	5 kg/m <sup>2</sup>	0,05
Celkem			3,42

Užitné zatížení strop  $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$

Sněhové zatížení  $s = \mu \times C_e \times C_t \times s_k$

$$s = 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$\mu$  (tvarový součinitel) 0,8

$C_e$  (součinitel expozice) 1

$C_t$  (součinitel tepla) 1

$s_k$  (sněhová oblast Radonice) 0,7 kN/m<sup>2</sup>

Pro ploché střechy platí min. hodnota **0,75 kN/m<sup>2</sup>**

Pro výpočet se uvažuje stěna o šířce 1 metr a tloušťce 0,3 metrů

Objemová hmotnost: 525 kg/m<sup>3</sup>

Charakteristická pevnost:	$f_k = 3,14 \text{ MPa}$
Skupina zdících prvků:	1
Součinitel vlastností materiálů:	$\gamma_m = 2,2$
Návrhová pevnost:	$f_d = f_k/\gamma_m = 3,14/2,2 = 1,427 \text{ MPa}$

[Zdroj: 5]

Zatížení v patě stěny					
Skladba	Výpočet	Počet	Charakteristické zatížení $F_k$ [kN]	Součinitel $\gamma$	Návrhové zatížení $F_d$ [kN]
Podlaha	1,763x3,575	1	6,30	1,35	8,51
ŽB deska + SDK	3,42x3,575	1	12,23	1,35	16,51
Střecha	0,069x3,575	1	0,25	1,35	0,33
Stěna	5,25x1x2,75	2	14,44	1,35	19,49
Užitné střecha	0,75x3,575	1	2,68	1,5	4,02
Celkem					48,86

Zda zdivo vyhoví či nikoli se posuzuje dle vztahu:

$$N_{Rd} \geq N_{ed}$$

$$N_{Rd} = \emptyset \times A \times f_d = 0,75 \times 0,3 \times 1,427 \times 10^3 = 321,075 \text{ kN}$$

$\emptyset$  = odhad pro vnější zdivo 0,75

$$N_{Rd} \geq N_{ed}$$

$$N_{Rd} = 321,075 \text{ kN} \geq N_{ed} = 48,86 \text{ kN}$$

**Stěna vyhoví**

## Použité zdroje

- [1] PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH. Wienerberger [online]. 2022 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: [https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/certificate/declaration-of-performance/porotherm/cihly/CZ\\_POR\\_DoP\\_Pth\\_38\\_T\\_Profi\\_P8\\_NOV.pdf](https://www.wienerberger.cz/content/dam/wienerberger/czech-republic/marketing/documents-magazines/technical/certificate/declaration-of-performance/porotherm/cihly/CZ_POR_DoP_Pth_38_T_Profi_P8_NOV.pdf)
- [2] Minerální izolace. Stavba - TZB - info [online]. c2001-2023 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tepelne-izolace/298-mineralni-izolace>
- [3] HELUZ FAMILY 38 2in1 broušená. Heluz [online]. 2021 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: [https://www.heluz.cz/files/HELUZ-FAMILY-38-2in1-brousena\\_2022.pdf](https://www.heluz.cz/files/HELUZ-FAMILY-38-2in1-brousena_2022.pdf)
- [4] HELUZ FAMILY 38 broušená. Heluz [online]. 2021 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/files/HELUZ-FAMILY-38-brousena.pdf>
- [5] 3. Rozšířené vydání - Praktická příručka pro navrhování svislých zděných konstrukcí - Statika. XELLA [online]. 2015 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: [https://storefrontapi.commerce.xella.com/medias/sys\\_master/root/h90/hfe/8852773928990/ytong-prirucka-statika-3-vydani/ytong-prirucka-statika-3-vydani.pdf](https://storefrontapi.commerce.xella.com/medias/sys_master/root/h90/hfe/8852773928990/ytong-prirucka-statika-3-vydani/ytong-prirucka-statika-3-vydani.pdf)