

# TEPLOTECHNICKÉ POSÚDENIE

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

**Materská škola Nepoškvrneného srdca Panny Márie, Kláštorné  
nám. 1, Malacky org.zložka Spojenej školy sv. Františka Assiského  
Malacky - prístavba a stavebné úpravy**

parc.č. 4422/1, 4422/3, 4422/4, 4424/3,  
k.ú. Malacky, okr. Malacky

**Investor:**

Rímskokatolícka cirkev, Bratislavská arcidiecéza  
Špitálska 7,  
814 92 Bratislava

**Spracovateľ:**

Ing. Norbert Jókay

január 2019

## ENERGETICKÉ KRITÉRIUM

**Tepelno-technické parametre navrhovaných stavebných konštrukcií:**

Konštrukcia	$U_i$	$A_i$	$b_{xi}$	$b_{xi} \cdot U_i \cdot A_i$
	W/m <sup>2</sup> K	m <sup>2</sup>	-	W/K
Vonkajšia stena	0,33	322,00	1	106,26
Strecha	0,26	515,50	1	134,03
Garážové vráta	2,5	0,00	1	0,00
Okná	1,6	58,54	1	93,66
Vchodové dvere	1,6	4,85	1	7,76
Podlaha na teréne	0,6	515,50	1	309,30
vonkajšia stena - zemina	0	0,00	1	0,00
	$\Sigma A_i =$	1416,39	$\Sigma b_{xi} \cdot U_i \cdot A_i =$	651,01

Obostavaný objem budovy:(m<sup>3</sup>)  $V_b = 1536,19 \text{ m}^3$

Merná plocha budovy:(m<sup>2</sup>)  $A_b = 515,50 \text{ m}^2$

$b_{xi}$  - redukčný faktor pre konštrukcie (podľa STN 73 0540-2, tab.11)

$U_i$  - súčiniteľ prechodu tepla

$A_i$  - plocha konštrukcií

Tento dokument nadväzuje na celkovú dokumentáciu stavby, v ktorej sú zohľadnené nároky všetkých energetických potrieb súvisiacich s **normalizovaným užívaním budovy** podľa aktuálneho o Energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Posudzovaný objekt je zaradený do kategórie **Budovy škôl a školských zariadení**.

V dokumente je posudzovaná potreba tepla na vykurovanie a potreba tepla na prípravu teplej vody. Neposudzuje sa potreba energie na nútené vetranie, chladenie a osvetlenie.

- Typ hodnotenia: - Projektové
- Typ vykurovacieho systému a palivo: - vykurovanie plynovým kondenzačným kotlom a ohrev teplej vody dobíjaným zásobníkom, radiatorové vykurovanie na 1.NP.

- Typ ohrevu teplej vody:  
- v vrtvený dobíjaný ohrievač teplej vody, ohrievaný z plynového kotla

### 1. Tepelné straty objektu:

Merná tepelná strata vplyvom tepelných mostov (  $\Delta H_{TM}$  ): (podľa STN 73 0540-2 pri uvažovaní  $\Delta U = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  podľa STN 73 0540-2)

$$\Delta H_{TM} = \Delta U \cdot \Sigma A_i = 70,820 \text{ W/K}$$

Merná tepelná strata prechodom tepla (  $H_T$  ): (podľa STN 73 0540-2)

$$H_T = \Sigma b_{xi} \cdot U_i \cdot A_i + \Delta U \cdot \Sigma A_i = 721,83 \text{ W/K}$$

Merná tepelná strata vetraním (  $H_V$  ): rekuperácia lokálna 20%, prirodzené vetranie 80%

$$H_V = 0,264 \cdot n \cdot V_b = 202,78 \text{ W/K}$$

Merná tepelná strata budovy (  $H$  ): (podľa, STN 73 0540-2)

$$H = H_T + H_V = 924,61 \text{ W/K}$$

### 2. Tepelné zisky objektu:

Vnútorň tepelný zisk (  $Q_i$  ): (podľa STN 73 0540-2 pri uvažovaní  $q_i = 4 \text{ W}$ )

$$Q_i = 5 \cdot q_i \cdot A_b = 15\,465 \text{ kWh}$$

Pasívny solárny zisk (  $Q_s$  ): (podľa, STN 73 0540-2)

$$Q_s = \Sigma I_{sj} \cdot 0,5 \cdot g_{nj} \cdot A_{nj} = 4222,34 \text{ kWh}$$

Orientácia	$I_{sj}$	$A_{nj}$	$g_j$	$Q_{sj}$
	kWh/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	-	kWh
Okná na JUH	320	8,50	0,67	1822,4
Okná na SEVER	100	1,24	0,67	83,08
Okná na VÝCHOD	200	28,50	0,67	3819
Okná na ZÁPAD	200	20,30	0,67	2720,2
	$\Sigma A_{nj} =$	58,54	$\Sigma Q_{si} =$	8444,68

$g_j$  - celková priepustnosť slnečnej energie zasklením (podľa STN 73 0540-3, tab.21)

$I_{sj}$  - celková energia slnečného žiarenia na jednotku plochy s nasmerovaním  $j$

$A_{nj}$  - plocha okien

### **3. Potreba tepla na vykurovanie budovy:**

Potreba tepla na vykurovanie ( $Q_h$ ): (podľa STN 73 0540-2)

$$Q_h = 82,1 \cdot (H_T + H_V) - 0,95 (Q_s + Q_i) = 57\,207,56 \text{ kWh}$$

Merná potreba tepla na vykurovanie ( $E_{1,2}$ ): (podľa STN 73 0540-2)

$$E_{1,2} = Q_h / V_b = 37,20 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{rok}$$

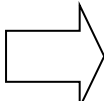
Merná potreba tepla na vykurovanie ( $E_{1,1}$ ): (podľa STN 73 0540-2)

$$E_{1,1} = Q_h / A_b = 111,0 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$$

### **4. Faktor tvaru budovy:** (podľa STN 73 0540-2)

$$\Sigma A_i / V_b = 0,922 \text{ l/m}$$

### **5. Energetické kritérium budovy:** (podľa čl. 8.1.2., tab. č.9 STN 73 0540-2/O1)

$E_{1,2} = 37,20 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{rok}$		$E_{1,2N} = 33,20 \text{ kWh/m}^3 \cdot \text{rok}$
$E_{1,1} = 111,0 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$		$E_{1,1N} = 92,90 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$

$E_{1,1N}$  a  $E_{1,2N}$  je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla pre rekonštruované budovy podľa STN 73 0540-2/O1 z roku 2012, čl. 8.1.2., tab. 9).

**Potreba energie na vykurovanie budovy = 100,4 kWh/m<sup>2</sup>.rok-(podľa STN 73 0540-2)**

$$Q_{h,r} = e \cdot Q_{ho} / \eta_h = 51\,759,22 \text{ kWh/rok}$$

Opravný súčiniteľ pre zohľadnenie tlmenej prevádzky:  $e = 0,95$

Predpokladaná účinnosť vykurovacieho zariadenia:  $\eta_h = 0,99$

Na základe zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č.300/2012 Z.z. zatriedžujem budovu podľa prílohy č. 3 k vyhláške č. 364/2012 Z.z. **k vyhláške č. 364/2016 Z.z. v kategórii Budovy škôl a školských zariadení projekového hodnotenia**– miesto spotreby : vykurovanie do triedy **D**.

**Potreba energie na ohrev teplej vody = 10,40 kWh/m<sup>2</sup>.rok-(podľa STN 73 0540-2)**

$$Q_w = \rho \cdot c \cdot V_w \cdot (\theta_w - \theta_o) / 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot \eta_h = 5350,60 \text{ kWh/rok}$$

Denná potreba teplej vody :	300	l / deň
Ročná potreba teplej vody:	$V_w = 110$	m <sup>3</sup> / rok
Teplota ohriatej vody:	$\theta_w = 55$	°C
Teplota studenej vody:	$\theta_o = 10$	°C
Predpokladaná účinnosť zariadenia:	$\eta_h = 0,95$	

( zahŕňa tepelnú stratu zásobníka a rozvodu teplej vody  
nerovnomerným rozdelením teplôt a tepelnú stratu rozvodom tepla)

Na základe zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č.300/2012 Z.z. zatriedujem budovu podľa prílohy č. 3 k vyhláške č. 364/2012 Z.z. **k vyhláške č. 364/2016 Z.z.** v kategórii **Budovy škôl a školských zariadení projekového hodnotenia** – miesto spotreby : Príprava teplej vody do triedy **B**.

**Primárna energia objektu je – 121,440 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

**Emisie CO<sub>2</sub> objektu sú – 24,290 kg/(m<sup>2</sup>.a)**

**Poznámka:**

Podklady sú použité z jednotlivých častí projektu.

Na základe zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č.300/2012 Z.z. **k vyhláške č. 364/2016 Z.z.** zatriedujem budovu podľa prílohy č. 3 k vyhláške č. 364/2012 Z.z. v kategórii **Budovy škôl a školských zariadení projekového hodnotenia** podľa celkovej potreby energie do triedy **C**.

**Záver**

- 1.) Na základe zákona §5 vyhlášky č. 364/2012 Z.z. od 1.1.2016 a **k vyhláške č. 364/2016 Z.z** o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov zatriedujem budovu v kategórii **Budovy škôl a školských zariadení projekového hodnotenia**:

**Globálny ukazovateľ** - primárna energia Kategórie budov - Triedy energetickej hospodárnosti budovy - **Budovy škôl a školských zariadení** primárna energia triedy– **B**

- a) Zníženie ročnej spotreby primárnej energie (merná jednotka kWh/rok) bude po rekonštrukcii 42%.
- b) Odhadované ročné zníženie emisií skleníkových plynov (merná jednotka t ekvív CO<sub>2</sub>) bude po rekonštrukcii 42%.