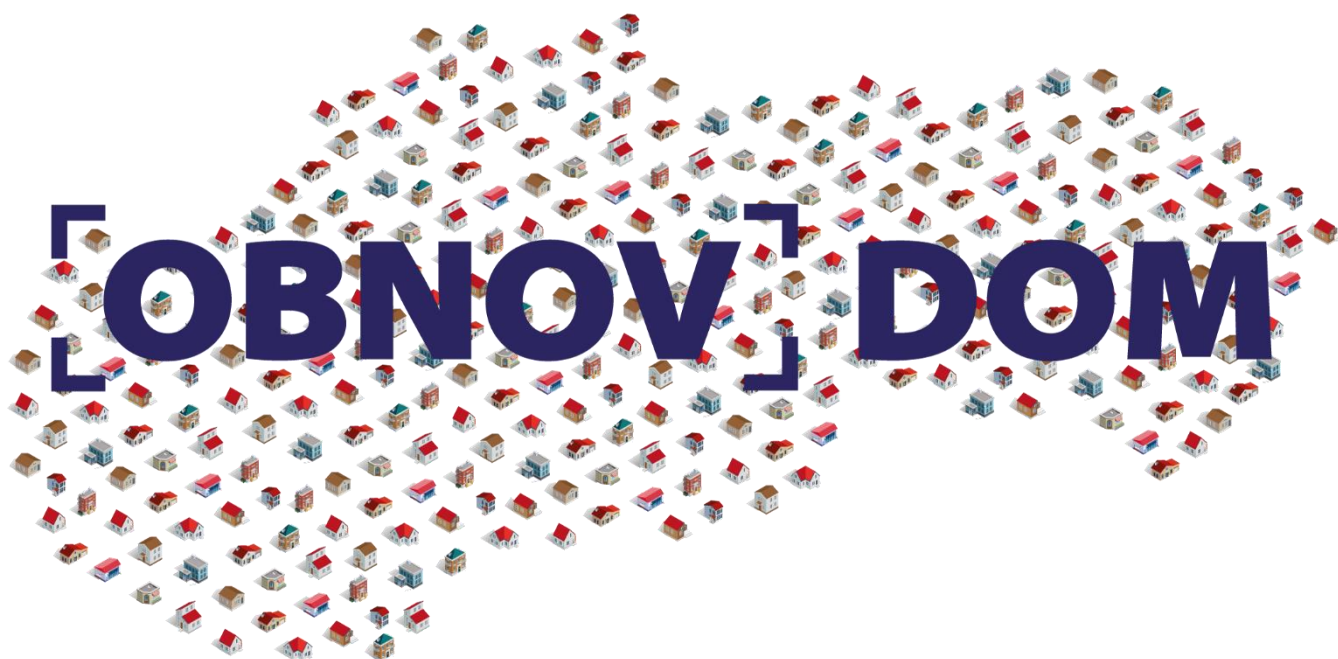


# Projektové energetické hodnotenie budovy VZOROVÁ ŠTRUKTÚRA HODNOTENIA



**Projektové energetické hodnotenie budovy**

**(ďalej EHB)**

**VZOROVÁ ŠTRUKTÚRA HODNOTENIA**

Dátum spracovania

## 1. ÚVOD

- Zdôvodnenie vypracovania EHB
- Situovanie budovy, orientácia na svetové strany, umiestnenie na parcelách a v katastri
- Jednoduchý architektonický opis hmoty budovy (základné rozmery, výška a typ strechy a pod..)

## 2. PODKLADY K POSUDKU

- Projektová dokumentácia (autor, dátum)
- Technické listy, katalógy uvažovaných výrobkov a pod..
- Zákony, vyhlášky a normy

## 3. OPIS BUDOVY

Stručný opis jednotlivých stavebných konštrukcií a technológií:

- 3.1 Obvodový plášť
- 3.2 Strešný plášť
- 3.3 Podlahy
- 3.4 Okná a dvere
- 3.5 Vykurovanie
- 3.6 Príprava teplej vody
- 3.7 Výmena vzduchu rekuperáciou

## 4. LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

Základné funkčné požiadavky a kritériá na tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov sú uvedené v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019.

Je požadované splnenie nasledovných kritérií:

- Kritérium minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie (maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie)
- Kritérium výmeny vzduchu (minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti)
- Hygienické kritérium (minimálnej teploty vnútorného povrchu)
- Energetické kritérium (maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie)

## 5. TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE OBALOVÝCH KONŠTRUKCIÍ BUDOVY

- Okrajové podmienky exteriéru so zohľadnením danej lokality

- Okrajové podmienky interiéru
- Preukázanie splnenia\* kritérií podľa tabuľky 1 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019 všetkých stavebných konštrukcií teplovýmenného obalu:
  - o Obvodová stena (zateplená / nezateplená)
  - o Strecha (plochá / šikmá)
  - o Podlaha (na teréne / nad nevykurovaným suterénom / nad exteriérom)

$$U [W/(m^2 \cdot K)] < U_{r2} [W/(m^2 \cdot K)]$$

\* POZNÁMKA: Ak nie sú splnené požadované kritériá, je to potrebné odôvodniť.

**UPOZORNENIE: Jednotlivé druhy obnovovaných stavebných konštrukcií musia spĺňať pre súčiniteľ prechodu tepla maximálnu hodnotu v zmysle tabuľky 1 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019.**

## 6. VONKAJŠIE OKNÁ A DVERE

- Preukázanie splnenia\* kritérií podľa tabuľky 2 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019 všetkých otvorových konštrukcií teplovýmenného obalu:

$$U_w [W/(m^2 \cdot K)] < U_{w,N} [W/(m^2 \cdot K)]$$

\* POZNÁMKA: Ak nie sú splnené požadované kritériá, je to potrebné odôvodniť.

## 7. PRIEMERNÁ VÝMENA VZDUCHU

- Opis výmeny vzduchu v budove
- Uviesť hodnotu intenzity výmeny vzduchu použitú vo výpočte
- Ak je v budove rekuperácia vzduchu, uviesť stručný opis a hodnotu priemernej účinnosti jednotky uvažovanej vo výpočte

## 8. POSÚDENIE 2D DETAILOV NA NAJNIŽŠIU POVRCHOVÚ TEPLOTU

- Posúdenie na najnižšiu povrchovú teplotu 2D detailov v kritických miestach navrhovaného konštrukčného riešenia budovy rodinného domu v rámci obnovy metódou plošných teplotných polí podľa STN EN ISO 10211: 2017
- Preukázanie splnenia\* kritéria navrhovaného stavu obnovy budovy podľa STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019.

**UPOZORNENIE: Hygienické kritérium musí byť vždy splnené v detailoch, ktoré sú ako celok obnovované. Ak sa jedná len o čiastočnú obnovu detailu, môže nastať situácia, že nie je splnené požadované hygienické kritérium. PRÍKLAD: je navrhované zateplenie obvodového plášťa, ale strecha je nezateplená – následne povrchová teplota v interiéri 2D detailu styku steny a stropu nespĺňa najnižšiu požadovanú teplotu pre vznik plesní. Vtedy odporúčame na tento problém dôrazne upozorniť žiadateľa. Ak žiadateľ nemá záujem to riešiť v rámci príspevku z Plánu obnovy a odolnosti SR, potom autor posudku EHB je povinný to uviesť a vykonať Návrh opatrení tak, aby detail spĺňal požadované hygienické kritérium. I keď navrhované opatrenie nebude vykonané v rámci obnovy, žiadateľ bol oboznámený s problémom a mal by si naplánovať ďalšiu etapu obnovy na odstránenie problému.**

## 9. POSÚDENIE HODNOTY NAJVYŠŠEJ DENNEJ TEPLoty VZDUCHU V MIESTNOSTI

- Zhrnutie výslednej maximálnej hodnoty teploty vzduchu v miestnosti v letnom období  $Q_{ai,max}$  [°C] v navrhovanom stave (po obnove)
- Preukázanie splnenia\* kritéria navrhovaného stavu obnovy budovy podľa tabuľky 8 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019:

\* POZNÁMKA: Ak nie sú splnené požadované kritériá, je to potrebné odôvodniť.

## 10. POSÚDENIE PRIEMERNÉHO SÚČINITEĽA PRECHODU TEPLA BUDOVY

- Zhrnutie výslednej hodnoty priemerného súčiniteľa prechodu tepla  $U_{e,m}$  [W/(m<sup>2</sup>.K)] v pôvodnom stave (pred obnovou)
- Zhrnutie výslednej hodnoty priemerného súčiniteľa prechodu tepla  $U_{e,m}$  [W/(m<sup>2</sup>.K)] v navrhovanom stave (po obnove)
- Preukázanie splnenia\* požiadavky navrhovaného stavu obnovy budovy podľa tabuľky 3 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019:

$$U_{e,m} \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]} < U_{e,m,max} \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$$

\* POZNÁMKA: Ak nie je splnená požiadavka na odporúčanú hodnotu, je to potrebné odôvodniť.

**UPOZORNENIE: Ak žiadateľ o príspevok z Plánu obnovy a odolnosti SR žiada výmenu hlavného zdroja tepla za nový plynový kondenzačný kotol, musí byť splnená požiadavka na priemernú hodnotu súčiniteľa prechodu tepla  $U_{e,m,max}$  podľa tabuľky 3 v STN 730540-2 + Z1 + Z2: 2019**

## 11. POSÚDENIE Z HĽADISKA POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE

- Zhrnutie výslednej hodnoty potreby tepla na vykurovanie  $Q_{H,nd1}$  [kWh/(m<sup>2</sup> .a)] a  $Q_{H,nd2}$  [kWh/(m<sup>3</sup> .a)] v pôvodnom stave (pred obnovou)
- Zhrnutie výslednej hodnoty potreby tepla na vykurovanie  $Q_{H,nd1}$  [kWh/(m<sup>2</sup> .a)] a  $Q_{H,nd2}$  [kWh/(m<sup>3</sup> .a)] v navrhovanom stave (po obnove)
- Preukázanie splnenia\* energetického kritéria navrhovaného stavu obnovy budovy podľa tabuľky 9 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019:

$$Q_{H,nd1} \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{.a)]} < Q_{H,nd, r2, 1} \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{.a)]}$$

$$Q_{H,nd2} \text{ [kWh/(m}^3 \cdot \text{.a)]} < Q_{H,nd, r2, 2} \text{ [kWh/(m}^3 \cdot \text{.a)]}$$

\* POZNÁMKA: Ak nie sú splnené požadované kritériá, je to potrebné odôvodniť.

**UPOZORNENIE:** Ak žiadateľ o príspevok z Plánu obnovy a odolnosti SR žiada výmenu hlavného zdroja tepla za nový plynový kondenzačný kotol, musí byť splnená požiadavka maximálnej hodnoty potreby tepla na vykurovanie  $Q_{H,nd,max}$  podľa tabuľky 9 v STN 730540-2 + Z1 + Z2: 2019

## 12. POSÚDENIA POTREBY ENERGIE A GLOBÁLNEHO UKAZOVATEĽA

- Zhrnutie hodnôt do celkovej tabuľky: ročná potreba tepla, alebo energie na vykurovanie, hodnota primárnej energie a zatriedenie budovy do energetickej triedy:

PRÍKLAD:

Rodinný dom „ŠTVOREC“				
Veličina	Potreba tepla / energie – pôvodný stav v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potreba tepla / energie – po obnove v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m <sup>2</sup> .a)	Potenciál úspory v %
Potreba tepla na vykurovanie	284,93	89,57	195,36	68,56 %
Potreba energie na vykurovanie	326,74	113,68	213,06	65,21 %
Potreba energie na prípravu teplej vody	19,50	18,80	0,70	3,60 %
<b>Celková potreba energie budovy</b>	<b>346,25</b>	<b>132,48</b>	<b>213,77</b>	<b>61,74 %</b>
<b>Primárna energia</b>	<b>382,33</b>	<b>146,47</b>	<b>235,86</b>	<b>61,69 %</b>

Zatriedenie budovy do energetickej triedy podľa miesta spotreby:

	Pôvodný stav	Po obnove
Vykurovanie	<b>G</b>	<b>C</b>
Príprava teplej vody	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>Celková potreba energie budovy</b>	<b>G</b>	<b>C</b>
<b>Primárna energia</b>	<b>D</b>	<b>B</b>

- Vyhodnotenie výsledných hodnôt a energetickej triedy.

## 13. POSÚDENIE TEPELNEJ STABILITY

Príklad implementácie požiadavky:

Posúdenie poskytovania tepelného komfortu je možné vykonať zhodnotením plnenia požiadaviek STN 73 0540-2+Z1+Z2 na tepelnú stabilitu miestností v letnom období. Splnenie kritéria vytvára predpoklady na zabezpečenie tepelnej pohody v letnom období a prípadnú aplikáciu adaptačných opatrení.

PRÍKLAD:

Výpočet hodnoty najvyššej dennej teploty vzduchu v miestnosti v letnom období  $Q_{AI,max}$  [° C] bude vykonaný v súlade s požiadaviek STN 73 0540-2+Z1+Z2. Požiadavka sa považuje za splnenú v prípade  $Q_{AI,max} \leq Q_{AI,max,N}$  v súlade s STN 73 0540-2+Z1+Z2. Plnenie bude doložené posúdením hodnoty najvyššej dennej teploty vzduchu v miestnosti v letnom období pre kritickú miestnosť, ktoré bude súčasťou projektového energetického posúdenia.

V prípade, že nie je splnené kritérium, a ak je to technicky a realizačne možné, musia byť navrhnuté opatrenia zabraňujúce nadmernému vzostupu vnútornej teploty vzduchu v pobytových miestnostiach v letnom období stavebnými úpravami (napr. tienením) alebo dostatočným vetraním popri prípade inými adaptačným opatrením. Pokiaľ nie je kritérium možné dosiahnuť ani stavebnými úpravami treba v primeranom rozsahu použiť nútené vetranie, chladenie, klimatizáciu, alebo rekuperáciu. Nemožnosť realizácie opatrení musí byť zdôvodnená.

## 14. ZÁVER

- Vyhodnotenie celkových výsledných hodnôt a splnenie jednotlivých kritérií.

### Prílohy:

Schéma – Pôdorysy, rezy a pohľady

Grafické výstupy posúdenia kritických 2D detailov na povrchovú teplotu

Tabuľky pre východiskový stav a pre navrhovaný stav v štruktúre podľa prílohy č. 4 vyhlášky č. 364/2012 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov:

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV)

Tabuľka 6: Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO<sub>2</sub>

### POZNÁMKA:

Tabuľky 4 a 5 sa nepridávajú z dôvodu, že časti Vetranie a chladenie, i Osvetlenie nie sú súčasťou energetického hodnotenia rodinného domu.