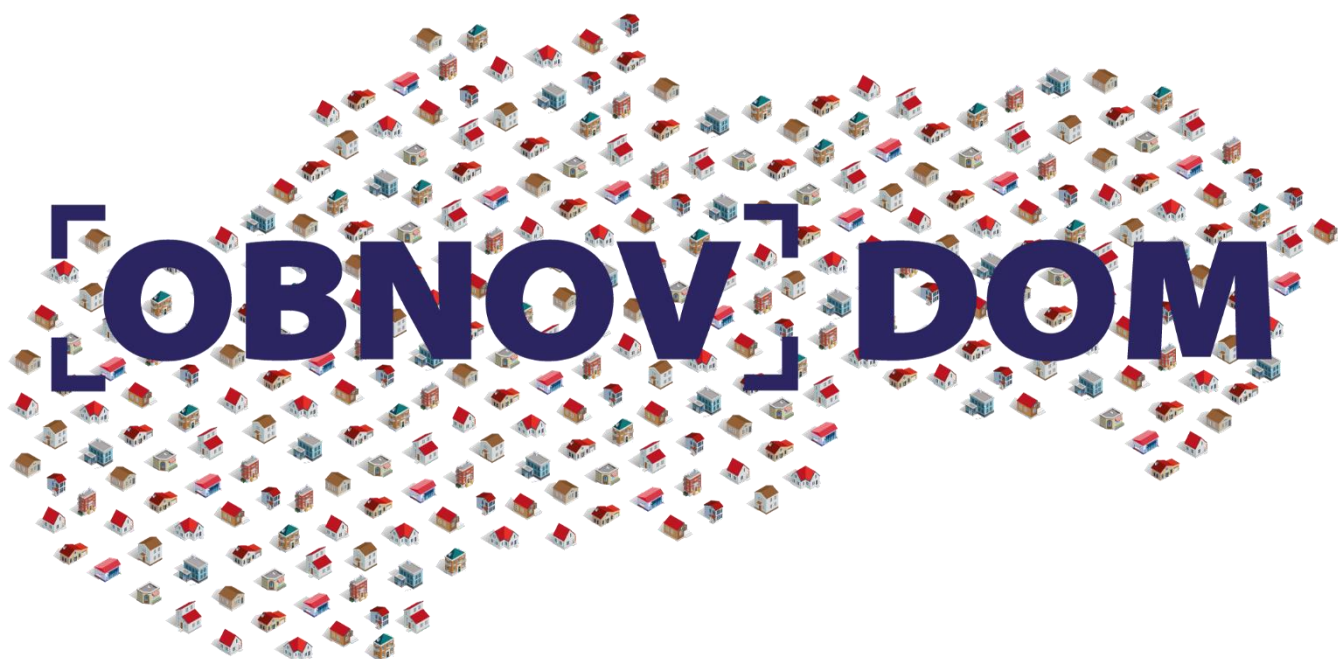


Projektové energetické hodnotenie budovy

VZOROVÁ ŠTRUKTÚRA HODNOTENIA



Projektové energetické hodnotenie budovy

(ďalej EHB)

VZOROVÁ ŠTRUKTÚRA HODNOTENIA

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 investora. Ak investor nemá záujem to riešiť v rámci dotácie 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, investor bol oboznámený s problémom a mal by si napláňovať 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/(m².K)] v pôvodnom stave (pred obnovou)
- Zhrnutie výslednej hodnoty priemerného súčiniteľa prechodu tepla $U_{e,m}$ [W/(m².K)] v navrhovanom stave (po obnove)
- Preukázanie splnenia* požiadavky navrhovaného stavu obnovy budovy podľa tabuľky 3 v STN 73 0540-2 + Z1 + Z2: 2019:

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

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

11. POSÚDENIE Z HĽADISKA POTREBY TEPLA NA VYKUROVANIE

- Zhrnutie výslednej hodnoty potreby tepla na vykurovanie $Q_{H,nd1}$ [kWh/(m² .a)] a $Q_{H,nd2}$ [kWh/(m³ .a)] v pôvodnom stave (pred obnovou)
- Zhrnutie výslednej hodnoty potreby tepla na vykurovanie $Q_{H,nd1}$ [kWh/(m² .a)] a $Q_{H,nd2}$ [kWh/(m³ .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:

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

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

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

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 ² .a) | Potreba tepla / energie – po obnove v kWh/(m ² .a) | Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .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 % |
| Celková potreba energie budovy | 346,25 | 132,48 | 213,77 | 61,74 % |
| Primárna energia | 382,33 | 146,47 | 235,86 | 61,69 % |

Zatriedenie budovy do energetickej triedy podľa miesta spotreby:

| | Pôvodný stav | Po obnove |
|---------------------------------------|--------------|-----------|
| Vykurovanie | G | C |
| Príprava teplej vody | B | B |
| Celková potreba energie budovy | G | C |
| Primárna energia | D | B |

- Vyhodnotenie výsledných hodnôt a energetickú triedu.

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 popripade 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

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 CO₂

POZNÁMKA:

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