

# ÉPÜLETENERGETIKAI KIMUTATÁS



# Bevezetés

**Az energetikai kimutatás az egyik legfontosabb eszköz** annak kiderítésére illetve feltérképezésére, hogy a jelenlegi épületünk milyen állapotban van hőtechnikai szempontokból. A kimutatás lényege, hogy megmutassa az épület energiafelhasználásának hatékonyságát, azaz hogy épület energiatakarékos-e vagy pazarló.

# Kísérlet

Ebben a kísérletben egy adott házat fogunk vizsgálni épületenergetikai szempontból, amelynek a paraméterei adottak, **viszont anyagaiban különböző.**

## Mégpedig:

- WyW Block építőanyag
- Porotherm 50 T Profi Dryfix
- Porotherm 38Ti építőanyag + EPS-F hőszigetelés

## ○ Külső tartófalak

- WyW Block téglák - **410mm**

## ○ Tető (födémszerkezet)

- WyW Block O/G Mix felöntés - **280mm**
- WyW Block O/G Mix felöntés (lécváz között) - **50mm**
- WyW Block táblás polisztirol beton - **80mm**

## ○ Padló

- Hidegburkolat - **8mm**
- Flexibilis ragasztó - **2mm**
- Esztrich beton - **50mm**
- PE fólia
- WyW Block O/G Mix felöntés - **300mm**
- Talajnedvesség elleni szigetelés

## HŐÁTBOCSÁTÁSI TENYEZŐK

$U = 0,162 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,161$   
 $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,161$   
 $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,154 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



A számítások alapján a következő értékeket kaptuk:

## **Az épület összesített energetikai jellemzője:**

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Méretezett érték:             | 79 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Követelményérték:             | 54 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Követelményérték százalékban: | 79 %                    |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Fajlagos primer energiafogyasztása:</b> | 34 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Követelményértéke (viszonyítási alap):     | 108 kWh/m <sup>2</sup> a |

## Ezek alapján az épület besorolása a szlovákiai követelmények alapján: **B/A0**

**Energetický certifikát**  
 vydaný podľa 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.  
 č. Rodinný dom/EC

Názov budovy: Rodinný dom      Parc.č.: 412/2, 413/5, 415/5  
 Ulica, číslo: Tutelkova      Katastrálne územie: Veľký Krút  
 Obec: Veľký Krút  
 Okres: Veľký Krút  
 Účel spracovania: Nová budova

| Kategória budovy:            | Colková potreba energie | Prírodná energia        |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Rodinný dom                  |                         |                         |
| Globálny skóre/veľkosť:      | 79                      | 34                      |
| Prírodná energia             | kWh/(m <sup>2</sup> .a) | kWh/(m <sup>2</sup> .a) |
| Niška potreba energie        |                         |                         |
| A0 / A1 / A                  |                         | A0                      |
| B                            |                         |                         |
| C                            |                         |                         |
| D                            |                         |                         |
| E                            |                         |                         |
| F                            |                         |                         |
| G                            |                         |                         |
| Vysoká potreba energie       |                         |                         |
| Normalizovaná hodnotenie:    |                         |                         |
| Pravidkové hodnotenie:       |                         |                         |
| Minimálna požiadavka $R_p$ : | 54                      |                         |
| Typická budova $R_p$ :       | 2040                    |                         |

ENERGETICKÁ HOSPODÁRNOSŤ BUDOV

Číselná požadovaná plocha: 128 m<sup>2</sup>  
 Rok kolonizácie budovy: 2017  
 Početná výmarná obnova: 2017

Hodnotenie jednotlivých miest spotreby

Potreba energie na vykurovanie: B  
 Potreba energie na prípravu teplej vody: A

Podiel energie z obnoviteľných zdrojov: 6,0 %  
 Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie: Zariadenie  
 Obnoviteľný zdroj pre výrobu teplej vody: Zariadenie  
 Rekuperácia tepla: Nie  
 Spoločný výrobný zariadenie z obnoviteľného zdroja: Nie  
 Exportovaná energia z obnoviteľného zdroja v kWh/(m<sup>2</sup>.a): 1

Emisie CO<sub>2</sub> v kg/(m<sup>2</sup>.a): 1

Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:

Otvorený priestor: Polystyrolizolovaný obvodový strop s hr. 410mm  
 Strecha: Strecha s polystyrolizoláciou s hr. 330 + 80mm  
 Podlažia: Podlažia s polystyrolizoláciou s hr. 300mm  
 Okná: Okná s plastovým rámcem a izolačným trojsklostom Ug = 0,6 W/m<sup>2</sup>.K  
 Vykurovací systém: Ústredné vykurovanie - kotol na drevené pelety  
 Príprava teplej vody: Elektrický ohrev vody - elektrický zariadený ohrev vody  
 Ohrievanie vzduchu: Nie je  
 Ohrievateľné zariadenie: Nie je  
 Dat: Nie je

Dátum vyhotovenia: 26.10.2017      Platnosť najviac do:

Meno a priezvisko opätovanej osoby:      Ochranné číslo a číslo:  
 IČO: DIČ:  
 Kontakt: tel. e-mail: www:      Podpis a pečiatka:

| Energetická trieda | Charakteristika energetickej náročnosti rodinného domu |         |
|--------------------|--|---------|
| <b>A</b>           | Mimoriadne úsporná                                     | ≤ 42    |
| <b>B</b>           | Úsporná  | 43-86   |
| <b>C</b>           | Vyhovujúca   | 87-129  |
| <b>D</b>           | Nevyhovujúca   | 130-172 |
| <b>E</b>           | Nehospodárna   | 173-215 |
| <b>F</b>           | Veľmi nehospodárna                                     | 216-258 |
| <b>G</b>           | Mimoriadne nehospodárna                                | > 258   |

### Megjegyzés:

Úsporná = energiatakarékos

Ezek alapján az épület besorolása a magyarországi követelmények alapján: **AA**





## ○ Külső tartófalak

- Porotherm 50 T Profi Dryfix - **500mm**

## ○ Tető (födémszerkezet)

- Nobasil kőzetgyapot hőszigetelés - **150mm**
- Nobasil kőzetgyapot hőszigetelés - **150mm**
- Párázáró fólia
- Gipszkarton - 2 x 12,5mm

## ○ Padló

- Hidegburkolat - 8mm
- Flexibilis ragasztó - 2mm
- Aljzatbeton - 50mm
- Padló hőszigetelő réteg EPS 150S - **100mm**
- Talajnedvesség elleni szigetelés

## HŐÁTBOCSÁTÁSI TENYEZŐK

$U = 0,123 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,131 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,131 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



$U = 0,230 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

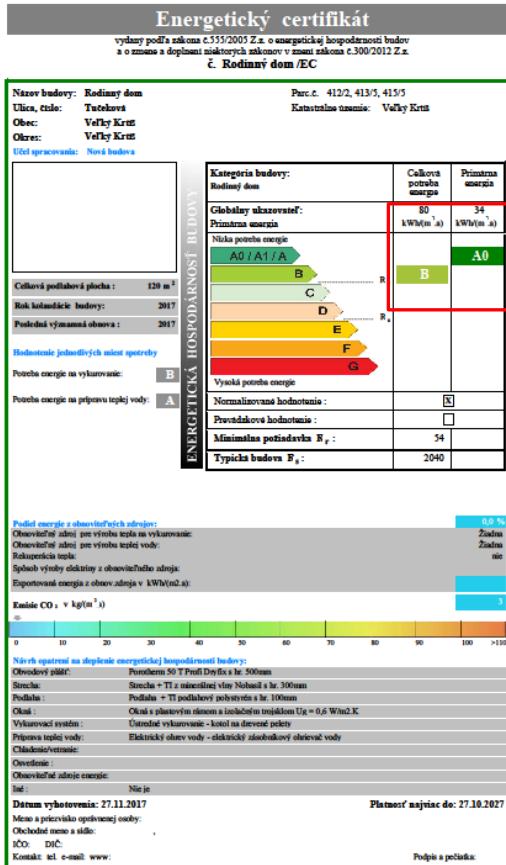
A számítások alapján a következő értékeket kaptuk:

## **Az épület összesített energetikai jellemzője:**

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Méretezett érték:             | 80 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Követelményérték:             | 54 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Követelményérték százalékban: | 80 %                    |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Fajlagos primer energiafogyasztása:</b> | 34 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Követelményértéke (viszonyítási alap):     | 108 kWh/m <sup>2</sup> a |

## Ezek alapján az épület besorolása a szlovákiai követelmények alapján: **B/A0**



| Energetická trieda | Charakteristika energetickej náročnosti rodinného domu |         |
|--------------------|--|---------|
| <b>A</b>           | Mimoriadne úsporná                                     | ≤ 42    |
| <b>B</b>           | Úsporná  | 43-86   |
| <b>C</b>           | Vyhovujúca   | 87-129  |
| <b>D</b>           | Nevyhovujúca   | 130-172 |
| <b>E</b>           | Nehospodárna   | 173-215 |
| <b>F</b>           | Veľmi nehospodárna                                     | 216-258 |
| <b>G</b>           | Mimoriadne nehospodárna                                | > 258   |

### Megjegyzés:

Úsporná = energiatakarékos

Ezek alapján az épület besorolása a magyarországi követelmények alapján: **AA**



## ○ Külső tartófalak

- Porotherm 38Ti - **380mm** + hőszigetelés EPS-F - **100mm**

## ○ Tető (födémszerkezet)

- Nobasil kőzetgyapot hőszigetelés - **150mm**
- Nobasil kőzetgyapot hőszigetelés - **150mm**
- Párázáró fólia
- Gipszkarton - 2 x 12,5mm

## ○ Padló

- Hidegburkolat - 8mm
- Flexibilis ragasztó - 2mm
- Aljzatbeton - 50mm
- Padló hőszigetelő réteg EPS 150S - **100mm**
- Talajnedvesség elleni szigetelés

## HŐÁTBOCSÁTÁSI TENYEZŐK

$U = 0,123 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,180 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$U = 0,180 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



$U = 0,230 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

A számítások alapján a következő értékeket kaptuk:

## **Az épület összesített energetikai jellemzője:**

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Méretezett érték:             | 84 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Követelményérték:             | 54 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Követelményérték százalékban: | 84 %                    |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Fajlagos primer energiafogyasztása:</b> | 36 kWh/m <sup>2</sup> a  |
| Követelményértéke (viszonyítási alap):     | 108 kWh/m <sup>2</sup> a |



## Ezek alapján az épület besorolása a szlovákiai követelmények alapján: **B/A0**

**Energetický certifikát**  
 vydaný podľa 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.  
 č. Rodinný dom / EC

Názov budovy: Rodinný dom Parc.č.: 412/2, 413/5, 415/5  
 Ulica, číslo: Turečkova Katastrálne územie: Veľký Krát  
 Obec: Veľký Krát  
 Oblasť: Veľký Krát  
 Účel spracovania: Nová budova

| Kategória budovy:<br>Rodinný dom         | Celková potreba energie    | Primárna energia           |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Globálny ukazovateľ:<br>Primárna energia | 84 kWh/(m <sup>2</sup> ·a) | 36 kWh/(m <sup>2</sup> ·a) |
| Nulka potreby energie<br>A0 / A1 / A     |                            | A0                         |
| B  |                            | B                          |
| C  |                            |                            |
| D  |                            |                            |
| E  |                            |                            |
| F  |                            |                            |
| G  |                            |                            |

ENERGETICKÁ HOSPODÁRNOSŤ BUDOVY

Celková podlahová plocha: 120 m<sup>2</sup>  
 Rok kolonizácie budovy: 2017  
 Posledná významná obnova: 2017

Hodnotenie jednotlivých miest spotreby  
 Potreba energie na vykurovanie: B  
 Potreba energie na prípravu teplej vody: A

Podiel energie z obnoviteľných zdrojov:  
 Obnoviteľná energia pre výrobu tepla na vykurovanie: Žiadna  
 Obnoviteľná energia pre výrobu teplej vody: Žiadna  
 Rekuperácia tepla: nie  
 Spôsob výroby elektriny z obnoviteľného zdroja:  
 Energetická energia z obnoviteľného zdroja: Žiadna

Emisie CO<sub>2</sub> v kg/(m<sup>2</sup>·a)  
 =

Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:  
 Obvodový plášť: Porothem 38TI s hr. 180mm + TI z EPS-F s hr. 100mm  
 Strecha: Strecha + TI z minerálnej vlny Nohobit s hr. 300mm  
 Podlaha: Podlaha + TI podlahový systém s hr. 100mm  
 Okná: Okná s plastovým rámcem a izolačným trojskлом Ug = 0,6 W/m<sup>2</sup>·K  
 Vykurovacie zariadenie: Ústredné vykurovanie - kotel na drevené palivo  
 Príprava teplej vody: Elektrický ohrev vody - elektrický zásobníkový ohrev vody  
 Chladenie/ventilácia:  
 Ovetranie:  
 Obnoviteľná energia:  
 Iné: Nie je

Dátum vyhotovenia: 27.11.2017 Platnosť najviac do: 27.10.2027  
 Miesto a právnické opätovnej osoby:  
 Obchodné meno a sídlo:  
 IČO: DIČ:  
 Kontakt: tel. e-mail: www: Podpis a pečiatka:

| Energetická trieda | Charakteristika energetickej náročnosti rodinného domu |         |
|--------------------|--|---------|
| <b>A</b>           | Mimoriadne úsporná                                     | ≤ 42    |
| <b>B</b>           | Úsporná  | 43-86   |
| <b>C</b>           | Vyhovujúca   | 87-129  |
| <b>D</b>           | Nevyhovujúca   | 130-172 |
| <b>E</b>           | Nehospodárna   | 173-215 |
| <b>F</b>           | Veľmi nehospodárna                                     | 216-258 |
| <b>G</b>           | Mimoriadne nehospodárna                                | > 258   |

**Megjegyzés:**  
 Úsporná = energiatakarékos

Ezek alapján az épület besorolása a magyarországi követelmények alapján: **BB**



## ○ WyW Block építőanyag

### HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ

|                              | Nyílászárók | Falak | Tető  | Padló |
|------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
| <b>U (W/m<sup>2</sup>.K)</b> | 0,737       | 0,161 | 0,162 | 0,154 |

## ○ Porotherm 50 T Profi Dryfix

### HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ

|                              | Nyílászárók | Falak | Tető  | Padló |
|------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
| <b>U (W/m<sup>2</sup>.K)</b> | 0,737       | 0,131 | 0,123 | 0,230 |

## ○ Porotherm 38Ti + EPS-F hőszigetelés

### HŐÁTBOCSÁTÁSI TÉNYEZŐ

|                              | Nyílászárók | Falak | Tető  | Padló |
|------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
| <b>U (W/m<sup>2</sup>.K)</b> | 0,737       | 0,180 | 0,123 | 0,230 |

## ○ WyW Block építőanyag

| Épület fajlagos primer energiafogyasztása | Az épület összesített energetikai jellemzője | Kategória |
|---|--|-----------|
| 34 kWh/m <sup>2</sup> a                   | 79 kWh/m <sup>2</sup> a                      | AA        |

## ○ Porothem 50 T Profi Dryfix

| Épület fajlagos primer energiafogyasztása | Az épület összesített energetikai jellemzője | Kategória |
|---|--|-----------|
| 34 kWh/m <sup>2</sup> a                   | 80 kWh/m <sup>2</sup> a                      | AA        |

## ○ Porothem 38Ti + EPS-F hőszigetelés

| Épület fajlagos primer energiafogyasztása | Az épület összesített energetikai jellemzője | Kategória |
|---|--|-----------|
| 36 kWh/m <sup>2</sup> a                   | 84 kWh/m <sup>2</sup> a                      | BB        |

A kísérlet bebizonyította hogy a **WyW Block építőanyagból** készült épület összesített energetikai jellemzője **jobb** mint egy Porotherm 50T Profi Dryfix építőanyagból, valamint egy Porotherm 38Ti építőanyagból + 10cm hőszigeteléssel készült épület összesített energetikai jellemzője . (Mindkét esetben a padló 10cm, valamint a tető 30cm hőszigetelést kapott.) Annak ellenére is jobb lett a WyW Block építőanyagból készült épület összesített energetikai jellemzője, hogy a hőátbocsátási tényezője a hőszigetelt tető konstrukciónak jobb volt, valamint a hőszigetelt külső tartófal is egy kicsivel jobb értéket mutatott. Ebből következik, ha a WyW Block egyes konstrukciói gyengébb értéket is mutatnak mint egy kellően hőszigetelt konstrukció, **egészében véve egy kategóriával jobb (AA)** mint a másik két anyagból készült épület **(BB)**.