

Épület (önálló rendeltetési egység)

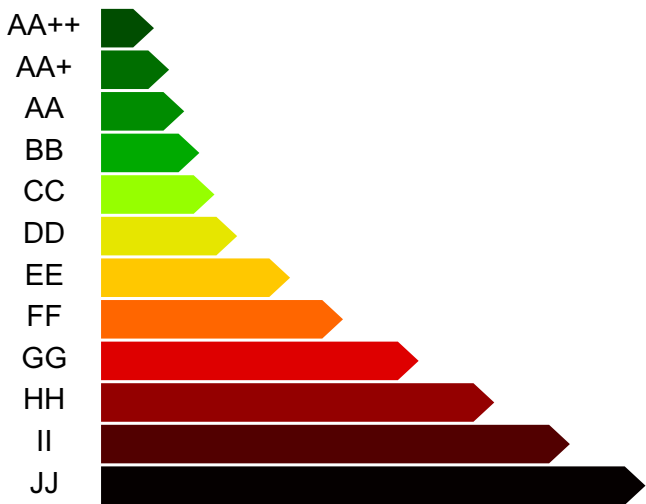
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 7800 Siklós
Pécsi utca 2/a
HRSZ: 2107/52
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Gyutai Tibor
Cím: Magyarország (HU)
7800 Siklós
Pécsi utca 2/a.



Energetikai minőség szerinti besorolás: **FF**



Átlagos

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 147,89 m²

Összesített energetikai jellemző:

-méretezett érték: 204,8 kWh/m²a

-követelményérték: 100 kWh/m²a

-a követelményérték százalékában: 204,8%

Fajlagos hőveszteségtényező:

-méretezett érték: 0,54 W/m³K

-a követelményérték százalékában: 210,2%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 1.5%

Tanúsító szakember adatai

Név: BRÁZAY ZOLTÁN

Cím: 7668 Keszű

Hunyadi János utca 2

Telefon: +36309365890

Email: brazay@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 02-1491 (MÉK)

Alátámasztó munkarész:

-kelte: 2022. február 23.

-készítő szoftver megnevezése:

WinWatt 8.42 (2021. 11. 14.)

-azonosítója a tanúsítónál:

ET_22_036

Hiteles kiállítás dátuma: 2022. február 23.

Korszerűsítési javaslat

Külső falak hőszigetelése, homlokzati nyílászárók cseréje, épületgépészeti rendszerek korszerűsítése.

A javaslattal elérhető besorolás: **CC**

Megjegyzés

A számításnál figyelembe volt vevett szerkezetek feltárására nem került sor, azokat helyszíni adatszolgáltatásra és tapasztalati tényekre hagyatkozva állapítottam meg, így azok tulajdonságai esetlegesen eltérhetnek a tanúsítványban szereplőktől.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Alírás

(Pecset helye)

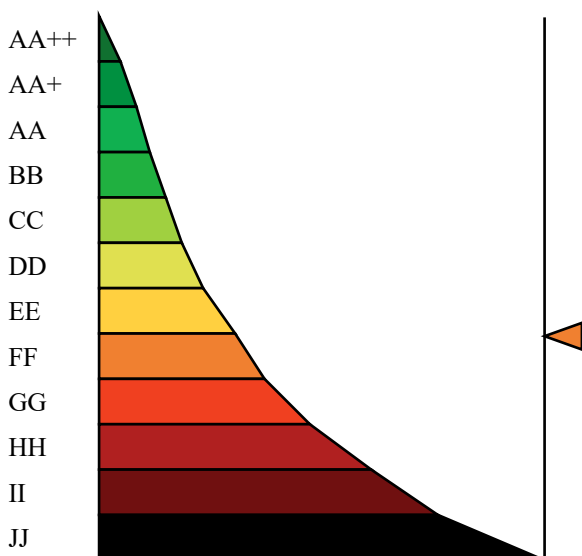
Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Családi ház
7800 Siklós
Pécsi utca 2/a.
Hrsz: 2107/52

Megrendelő: Gyutai Tibor
7800 Siklós, Pécsi utca 2/a.

Tanúsító: Brázay Zoltán
7668 Keszű, Hunyadi János utca 2.
regisztrációs szám: TÉ 02-1491
brazay@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 204.80 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 100.00 kWh/m²a
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 204.80 %
Energetikai minőség szerinti besorolás: FF (Átlagos)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel
Épület védettsége: Nem védett
Az épület építési ideje 1978.
Épület fűtött szintjeinek száma: 2

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC
A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: ET_22_036

Kelt: 2022. 02. 23.

Aláírás

Szerkezet típusok:**Ablak F**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,2 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.200 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üvegezési arány: 75 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

Ajtó-udvar

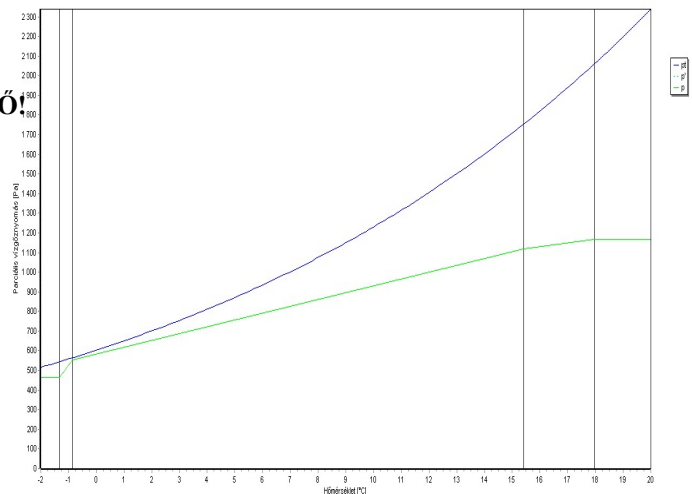
Típusa: ajtó (külső)
 x méret: 1,1 m
 y méret: 2,2 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.200 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.450 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Poroton**

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.740 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

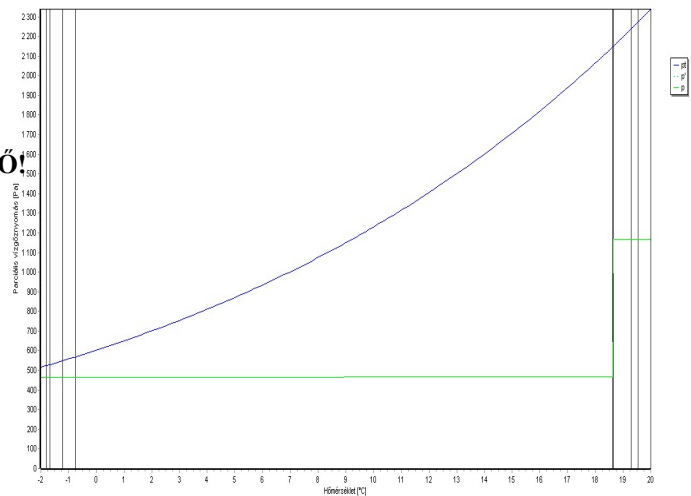
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Fajlagos tömeg: 280 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 12 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

**Rétegek kívülről befelé**

| Réteg | d | λ | κ | R | R_v | c | ρ | t_e | t_i |
|----------------------|------|-----------|----------|----------------------|-------------------|----------|----------------------|----------|----------|
| megnevezés | [cm] | [W/mK] | - | [m ² K/W] | [m ²] | [kJ/kgK] | [kg/m ³] | [°C] | [°C] |
| Külső oldali vakolat | 2,5 | 0,87 | 0 | | 1,0417 | 0,92 | 1700 | -1,3218 | -0,85411 |
| Poroton 36 | 30 | 0,3 | 0 | 1 | 6,8182 | 0,88 | 750 | -0,85411 | 15,422 |
| Perlitvakolat | 2,5 | 0,16 | 0 | 0,15625 | 0,625 | 1,13 | 500 | 15,422 | 17,965 |

Tető - ferde

| | |
|--|------------------------------|
| Típusa: | tető |
| y méret: | 1 m |
| Rétegtervi módosító érték: | 0.0456238 W/m ² K |
| Rétegtervi hőátbocsátási tényező: | 0.257 W/m ² K |
| Megengedett értéke: | 0.170 W/m ² K |
| A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ! | |
| Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: | 20 % |
| Fajlagos tömeg: | 69 kg/m ² |
| Fajlagos hőtároló tömeg: | 13 kg/m ² |
| Hőátadási tényező kívül: | 24.00 W/m ² K |
| Hőátadási tényező belül: | 10.00 W/m ² K |



Rétegek kívülről befelé

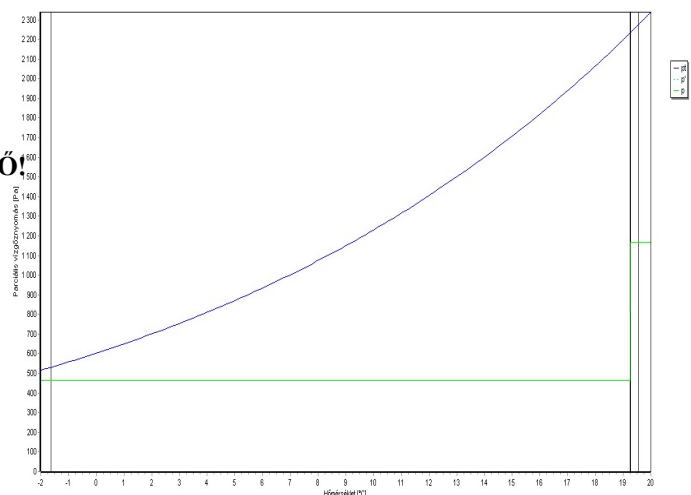
| Réteg | d [cm] | λ [W/mK] | κ - | R [m ² K/W] | R _v [m ²] | c [kJ/kgK] | ρ [kg/m ³] | t _e [°C] | t _i [°C] |
|------------------------|-----------|-------------|--------|---------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| megnevezés | | | | | | | | | |
| tetőcserép | 3 | 1,05 | 0 | | 1,7647 | 0,88 | 1800 | -1,8064 | -1,6736 |
| légrés (tetőléc) | 2,4 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | -1,6736 | -1,2089 |
| légrés (ellenléc) | 5 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | -1,2089 | -0,74414 |
| tetőfólia | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,26999 | 0 | 0 | -0,74414 | -0,74414 |
| üveggyapot (sz.fa-köz) | 15 | 0,036 | 0 | 4,1667 | 0,9375 | 0,84 | 14,5 | -0,74414 | 18,619 |
| párafékező fólia | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,005 | 410,39 | 0 | 0 | 18,619 | 18,643 |
| légrés | 3 | 0 | 0 | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 18,643 | 19,293 |
| burkolat | 1,25 | 0,24 | 0 | | 0,34722 | 0,84 | 1000 | 19,293 | 19,535 |

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

| Megnevezés | Típusa | Mérete | Értéke | dU [W/m ² K] |
|------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Szarufák | Eltérő U értékű fel | 0,11 m ² /m ² | 0,626 W/m ² | 0,046 |

Tető - vízsz.

| | |
|--|------------------------------|
| Típusa: | padlásfödém |
| y méret: | 1 m |
| Rétegtervi módosító érték: | 0.0476503 W/m ² K |
| Rétegtervi hőátbocsátási tényező: | 0.250 W/m ² K |
| Megengedett értéke: | 0.170 W/m ² K |
| A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ! | |
| Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: | 5% |
| Fajlagos tömeg: | 18 kg/m ² |
| Fajlagos hőtároló tömeg: | 15 kg/m ² |
| Hőátadási tényező kívül: | 12.00 W/m ² K |
| Hőátadási tényező belül: | 10.00 W/m ² K |



Rétegek kívülről befelé

| Réteg | d | λ | κ | R | R_v | c | ρ | t_e | t_i |
|------------------|------|-----------|----------|----------------------|-------------------|----------|----------------------|---------|--------|
| megnevezés | [cm] | [W/mK] | - | [m ² K/W] | [m ²] | [kJ/kgK] | [kg/m ³] | [°C] | [°C] |
| üvegyapot filc | 15 | 0,032 | 0 | 4,6875 | 0,25 | 0,84 | 20 | -1,6288 | 19,254 |
| párafékező fólia | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,005 | 410,39 | 0 | 0 | 19,254 | 19,276 |
| burkolat | 1,5 | 0,24 | 0 | 0,0625 | 0,41667 | 0,84 | 1000 | 19,276 | 19,555 |

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

| Megnevezés | Típusa | Mérete | Értéke | dU |
|------------|---------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | [W/m ² K] |
| Fa váz | Eltérő U értékű fel | 0,1 m ² /m ² | 0,679 W/m ² | 0,048 |

Határoló szerkezetek:

| Szerkezet megnevezés | típus | tájolás | Hajlásszög | U | U* | A | Ψ | L | AU*+L |
|----------------------|---------------|---------|------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------|-----|--------|
| | | | [°] | [W/m ² K] | [W/m ² K] | [m ²] | [W/mK] | [m] | [W/K] |
| Poroton | külső fal | É | függőleges | 1,036 | 1,036 | 34,9 | - | - | 36,146 |
| Poroton | külső fal | K | függőleges | 1,036 | 1,036 | 39,1 | - | - | 40,46 |
| Ablak F | ablak (külső, | K | függőleges | 2,2 | 1,9224 | 9,1 | - | - | 17,446 |
| Ajtó-udvar | ajtó (külső) | K | függőleges | 2,2 | 2,2 | 2,4 | - | - | 5,324 |
| Poroton | külső fal | D | függőleges | 1,036 | 1,036 | 24,8 | - | - | 25,649 |
| Ablak F | ablak (külső, | D | függőleges | 2,2 | 1,9224 | 10,2 | - | - | 19,58 |
| Poroton | külső fal | NY | függőleges | 1,036 | 1,036 | 44,5 | - | - | 46,128 |
| Ablak F | ablak (külső, | NY | függőleges | 2,2 | 1,9224 | 2,9 | - | - | 5,5365 |
| Tető - ferde | tető | É | 45° | 0,308 | 0,308 | 11,4 | - | - | 3,5135 |
| Tető - ferde | tető | D | 45° | 0,308 | 0,308 | 11,4 | - | - | 3,5135 |
| Tető - vízsz. | padlásfödém | | | 0,263 | 0,2367 | 55,3 | - | - | 13,101 |

Épület tömeg besorolása: nehéz (m_t > 400 kg/m²)

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| ϵ : | 0,75 | (Sugárzás hasznosítási tényező) |
| A: | 245,9 m ² | (Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület) |
| V: | 378,3 m ³ | (Fűtött épület(rész) térfogat) |
| A/V: | 0,650 m ² /m ³ | (Felület-térfogat arány) |
| $Q_{sd}+Q_{sid}$: | (1300+0) * 0,75 = 975 kWh/a | (Sugárzási hőnyereség) |
| $\Sigma AU + \Sigma \Psi$: | 216,4 W/K | |
| $q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V =$ | $(216,4 - 975 / 72) / 378,335$ | |
| q: | 0.536 W/m³K | (Számított fajlagos hővesztégtényező) |
| $q_{max, kn}$: | 0.255 W/m³K | (Közel nulla energiaigényű épületek megengedett fajlagos hővesztégtényező) |

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

| | | |
|----------------------|---------------------------------------|--|
| A_N : | 147.89 m ² | (Fűtött alapterület) |
| n : | 0.90 1/h | (Átlagos légcsereszám a fűtési időben) |
| σ : | 0.90 | (Szakaszos üzem korrekciós szorzó) |
| $Q_{sd} + Q_{sid}$: | $(0,35 + 0) * 0,75 = 0,26 \text{ kW}$ | (Sugárzási nyereség) |
| q_b : | 5.00 W/m ² | (Belső hőnyereség átlagos értéke) |
| $E_{vil,n}$: | 0.00 kWh/m ² a | (Világítás fajlagos éves nettó energia igénye) |
| q_{HMV} : | 30.00 kWh/m ² a | (Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye) |
| A_{HMVr} : | 67.89 m ² | (Csökkentett használati melegvíz igényű terület) |
| $n_{nyár}$: | 9.00 1/h | (Légcsereszám a nyári időben) |
| $Q_{sdnyár}$: | 0,2 kW | (Sugárzási nyereség) |

Fajlagos értékekből számolt igények

| | | |
|--|--------------------------|---|
| $Q_b = \Sigma A_N q_b$: | 739 W | (Belső hőnyereségek összege) |
| $Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$: | 555 W | (Belső hőnyereségek összege a hasznosítással) |
| $\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$: | 0 kWh/a | (Világítás éves nettó energia igénye) |
| $Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$: | 3418 kWh/a | (Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye) |
| $V_{\text{átl}} = \Sigma V n$: | 340.5 m ³ /h | (Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben) |
| $V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$: | 0.0 m ³ /h | (Levegő térfogatáram a használati időben) |
| $V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$: | 0.0 m ³ /h | (Levegő térfogatáram a használati időn kívül) |
| $V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$: | 340.5 m ³ /h | (Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.) |
| $V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$: | 3405.0 m ³ /h | (Levegő térfogatáram nyáron) |

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,\epsilon}) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{dt}) + 2$$

$$\Delta t_b = (263 + 554,599) / (216,4 + 0,35 * 340,502) + 2 = 4,4 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20,0 \text{ }^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 72000 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4400 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

$$Q_F = H [V q + 0,35 \Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,\epsilon}$$

$$Q_F = 72 * (378,335 * 0,536 + 0,35 * 340,5) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 554,599 = 18,42 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 124,57 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{nyár})$$

$$\Delta t_{bnyár} = (195 + 739,465) / (216,4 + 0,35 * 3405,02) = 0,7 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3,0 \text{ }^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

$$n_{hü}: \quad 4,05 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

$$Q_{hü} = 24/1000 * n_{hü} * (\Sigma A_n * q_b + Q_{sdnyár})$$

$$Q_{hü} = 24/1000 * 4,05 * (195 + 739,465) = 90,731 \text{ kWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

Gázkazán.

 $A_N: 147.89 \text{ m}^2$ (a rendszer alapterülete) $q_f: 124.57 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

 $e_f: 1.00$ (földgáz) $e_{\text{sus}}: 0.00$ $C_k: 1.08$ (a hőtermelő teljesítménytényezője) $q_{k,v}: 0.66 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (segédenergia igény)

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

 $q_{f,h}: 9.60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

 $q_{f,v}: 2.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (az elosztóvezeték fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

 $E_{\text{FSz}}: 1.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

 $q_{f,t}: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye) $E_{\text{FT}}: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_f) + (E_{\text{FSz}} + E_{\text{FT}} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (124,57 + 9,6 + 2,5 + 0) * 1,08 + (1,25 + 0 + 0,66) * 2,5 = \mathbf{152.38 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_{f \text{ sus}}) + (E_{\text{FSz}} + E_{\text{FT}} + q_{k,v}) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (124,57 + 9,6 + 2,5 + 0) * 0 + (1,25 + 0 + 0,66) * 0,1 = 0.19 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Villanyboiler.

 $A_N: 147.89 \text{ m}^2$ (a rendszer alapterülete) $q_{\text{HVM}}: 23.11 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

 $e_{\text{HVM}}: 1.80$ (csúcson kívüli elektromos áram) $e_{\text{sus}}: 0.10$ $C_k: 1.00$ (a hőtermelő teljesítménytényezője) $E_k: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (segédenergia igény)

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

 $q_{\text{HVM},v}: 10.00 \%$ (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége) $E_C: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boiler

 $q_{\text{HVM},t}: 16.00 \%$ (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

$$E_{\text{HVM}} = q_{\text{HVM}} (1 + q_{\text{HVM},v}/100 + q_{\text{HVM},t}/100) \sum (C_k \alpha_k e_{\text{HVM}}) + (E_C + E_k) e_v$$

$$E_{\text{HVM}} = 23,11 * (1 + 0,1 + 0,16) * 1,8 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{52.42 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

$$E_{\text{HVM} \text{ sus}} = q_{\text{HVM}} (1 + q_{\text{HVM},v}/100 + q_{\text{HVM},t}/100) \sum (C_k \alpha_k e_{\text{HVM} \text{ sus}}) + (E_C + E_k) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{\text{HVM} \text{ sus}} = 23,11 * (1 + 0,1 + 0,16) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 2.91 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 152,38 + 52,42 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **204.80 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **100.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján NEM FELEL MEG!

$$E_{sus} = E_{F sus} + E_{HMV sus} + E_{vil sus} + E_{LT sus} + E_{hű sus} + E_{nyer sus}$$

$$E_{sus} = 0,19 + 2,91 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3.10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 3,1 / 204,8 = 1.5 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

A megújuló részarány a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek NEM FELEL MEG!**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

| Energiahordozó típusa | E [MWh/a] | e [-] | E_{prim} [MWh/a] | e_{CO2} [g/kW] | E_{CO2} [t/a] |
|--------------------------------|--------------|----------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| elektromos áram | 0,28 | 2,50 | 0,71 | 365 | 0,10 |
| csúcson kívüli elektromos áram | 4,31 | 1,80 | 7,75 | 365 | 1,57 |
| földgáz | 21,83 | 1,00 | 21,83 | 202 | 4,41 |
| Összesen | | | 30,29 | | 6,08 |

A javasolt korszerűsítések leírása:

Külső falak hőszigetelése, homlokzati nyílászárók cseréje, épületgépészeti rendszerek korszerűsítése.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: CC

Egyéb megjegyzés:

A számításnál figyelembe volt vevve a szerkezetek feltárására nem került sor, azokat helyszíni adatszolgáltatásra és tapasztalati tényekre hagyatkozva állapítottam meg, így azok tulajdonságai esetlegesen eltérhetnek a tanúsítványban szereplőktől.

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2021.I.1-i állapot szerint készült.

A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (6. melléklet) szerint.

.....
aláírás

