

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 8640 Fonyód
Ady Endre 39.
Hrsz: 8202/1/A/1

Megrendelő: Fonyód Város Önkormányzata

Tanúsító: Székely Ferenc
7400 Kaposvár
Virág utca 13/A.
+36309220262
hoaram2010@gmail.com
TÉ 14-50450

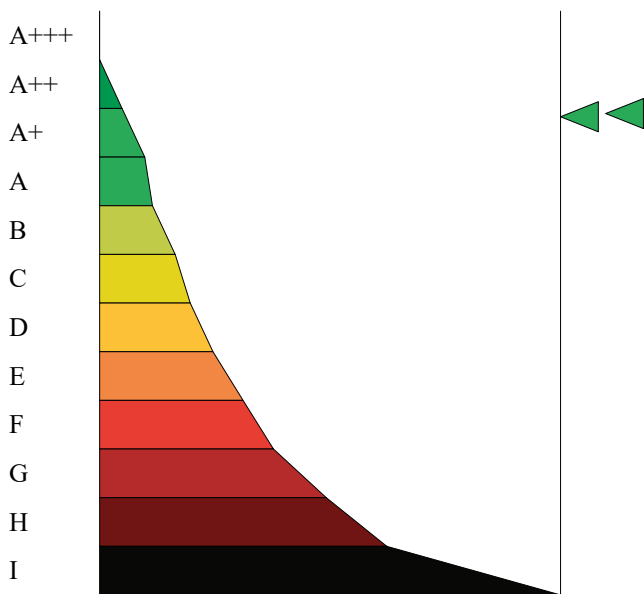
Összesített energetikai jellemző: 43.22 kWh/m²a referencia értéke: 95.00 kWh/m²a
Összesített energetikai jellemző követelményértéke: 125.58 kWh/m²a jelentős felújítás

Az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelménynek MEGFELEL.

Fajlagos széndioxid kibocsátás: 10.85 kg/m²a referencia értéke: 25.00 kg/m²a

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: A⁺₂₀₂₃ (56.9 %)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: A⁺₂₀₂₃ (54.2 %)



A nyári hővédelemre vonatkozó mutató: 0.223 ≤ 0,3 a követelmény teljesül

Épület felület-térfogat aránya: 0.689 m²/m³

Fajlagos hőveszteségtényező: 0.069 W/m³K

Fajlagos hőveszteségtényező követelményértéke: 0.312 W/m³K

Dátum: 2024. 5. 13.

Szerkezet típusok:**B.fal 10**

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.664 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.997 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Fajlagos tömeg: 151 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 69 / 69 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 62 / 62 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

| Réteg | No. | d | λ | κ | R | δ | R _v | μ | Sd | c | ρ | kiszell réteg? |
|-------------------------------|-----|------|--------|------------|----------------------|----------|-----------------------|-----|------|----------|----------------------|-------------------|
| megnevezés | - | [cm] | [W/mK] | - | [m ² K/W] | g/msMPa | m ² sMPa/g | - | [m] | [kJ/kgK] | [kg/m ³] | |
| Beltéri Diszperziós Festék Op | 1 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,21599 | 400 | 0 | 0 | 1550 | - |
| Baumit Gipszes Glett Fehér | 2 | 0,1 | 0,6 | 0,0016667 | 0 | 0,020465 | 3,79 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| javitott mészvakolat | 3 | 1,5 | 0,87 | 0 0,017241 | 0,024 | 0,625 | 0 | 0 | 0,92 | 1700 | - | |
| POROTHERM 10/33 N+F M | 4 | 10 | 0,33 | 0 0,30303 | 0,033 | 3,0303 | 0 | 0 | 0,88 | 1000 | - | |
| javitott mészvakolat | 5 | 1,5 | 0,87 | 0 0,017241 | 0,024 | 0,625 | 0 | 0 | 0,92 | 1700 | - | |
| Baumit Gipszes Glett Fehér | 6 | 0,1 | 0,6 | 0,0016667 | 0 | 0,020465 | 3,79 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| Beltéri Diszperziós Festék Op | 7 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,21599 | 400 | 0 | 0 | 1550 | - |

B.fal30

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.289 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 1.289 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 485 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 142 / 142 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 125 / 125 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

| Réteg | No. | d | λ | κ | R | δ | R _v | μ | Sd | c | ρ | kiszell |
|-------------------------------|-----|------|--------|-----------|----------------------|---------|-----------------------|-----|------|----------|----------------------|---------|
| megnevezés | - | [cm] | [W/mK] | - | [m ² K/W] | g/msMPa | m ² sMPa/g | - | [m] | [kJ/kgK] | [kg/m ³] | réteg? |
| Beltéri Diszperziós Festék Op | 1 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,21599 | 400 | 0 | 0 | 1550 | - |
| Baumit Simító Tapasz | 2 | 0,3 | 0,84 | 0,0035714 | 0 | 0,24299 | 15 | 0 | 0,88 | 1600 | - | |
| Baumit GV 25 | 3 | 1,5 | 0,75 | 0 0,02 | 0 | 0,51758 | 6,39 | 0 | 0,88 | 1250 | - | |
| B 30-as téglafalazat | 4 | 30 | 0,64 | 0 0,46875 | 0,046 | 6,5217 | 0 | 0 | 0,88 | 1460 | - | |
| Baumit GV 25 | 5 | 1,5 | 0,75 | 0 0,02 | 0 | 0,51758 | 6,39 | 0 | 0,88 | 1250 | - | |
| Baumit Simító Tapasz | 6 | 0,3 | 0,84 | 0,0035714 | 0 | 0,24299 | 15 | 0 | 0,88 | 1600 | - | |
| Beltéri Diszperziós Festék Op | 7 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,21599 | 400 | 0 | 0 | 1550 | - |

K.ablak

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,8 m
 y méret: 1,6 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.100 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.100 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.550
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

Padló hideg

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
y méret: 1 m
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.204 W/m²K
Átlaghoz alkalmazott terület 90.6 m², kerület 38.8 m
Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.25 W/mK
Megengedett értéke: 0.300 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Fajlagos tömeg: 678 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 155 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 131 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Padlószint magassága: 0 m
Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
Alap szélesség: 0.60 m
Rétegek kívülről befelé

| Réteg | No. | d | λ | κ | R | δ | R _v | μ | Sd | c | ρ | kiszell | |
|----------------------------|-----|------|--------|---|-----------|-------|----------------|-------|----|------|----------|---------|--------|
| megnevezés | - | [cm] | [W/mK] | - | [m²K/W] | g/ms | MPa·m²s | MPa/g | - | [m] | [kJ/kgK] | [kg/m³] | réteg? |
| kavicsfeltöltés | 1 | 15 | 0,35 | 0 | 0,42857 | 0,072 | 2,0833 | 0 | 0 | 0,84 | 1800 | - | |
| DÖRKEN MS | 2 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,108 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| vasbeton | 3 | 10 | 1,55 | 0 | 0,064516 | 0,008 | 12,5 | 0 | 0 | 0,84 | 2400 | - | |
| bitumenkenés | 4 | 0,2 | 0,17 | 0 | 0,011765 | 0,002 | 1 | 0 | 0 | 1,68 | 1050 | - | |
| Villox O-Al+V 4 T/K | 5 | 0,8 | 0,17 | 0 | 0,047059 | 0 | 7960 | 0 | 0 | 0 | 1100 | - | |
| Austrotherm AT-N100 | 6 | 10 | 0,037 | 0 | 2,7027 | 0 | 37,799 | 70 | 0 | 1,46 | - | - | |
| Masterfol-BLUE Sd20 PE föl | 7 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,005 | 0 | 10820000 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | |
| kavicsbeton | 8 | 6 | 1,28 | 0 | 0,046875 | 0,012 | 5 | 0 | 0 | 0,84 | 2200 | - | |
| Aljzatkiegyenlítő | 9 | 0,3 | 0,93 | 0 | 0,0032258 | 0 | 0,64798 | 40 | 0 | 0,88 | 1500 | - | |
| Baumit Ragasztó Tapasz | 10 | 0,3 | 0,8 | 0 | 0,00375 | 0 | 0,80998 | 50 | 0 | 0,88 | 1400 | - | |
| Kerámia burkolat | 11 | 0,8 | 1,05 | 0 | 0,007619 | 0,017 | 0,47059 | 0 | 0 | 0,88 | 1800 | - | |

Padló meleg park

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
y méret: 1 m
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.169 W/m²K
Átlaghoz alkalmazott terület 152.0 m², kerület 47.0 m
Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.25 W/mK
Megengedett értéke: 0.300 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Fajlagos tömeg: 667 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 162 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 135 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Padlószint magassága: 0 m
Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
Alap szélesség: 0.60 m

Rétegek kívülről befelé

| Réteg | No. | d | λ | κ | R | δ | R_v | μ | Sd | c | ρ | kiszell |
|--------------------------------|-----|------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-------|-----|----------|---------|---------|
| megnevezés | - | [cm] | [W/mK] | - | [m²K/W] | g/msMPa | m²sMPa/g | - | [m] | [kJ/kgK] | [kg/m³] | réteg? |
| kavicsfeltöltés | 1 | 15 | 0,35 | 0 | 0,42857 | 0,072 | 2,0833 | 0 | 0 | 0,84 | 1800 | - |
| DÖRKEN MS | 2 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,108 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| vasbeton | 3 | 10 | 1,55 | 0 | 0,064516 | 0,008 | 12,5 | 0 | 0 | 0,84 | 2400 | - |
| bitumenkenés | 4 | 0,2 | 0,17 | 0 | 0,011765 | 0,002 | 1 | 0 | 0 | 1,68 | 1050 | - |
| Villox O-AI+V 4 T/K | 5 | 0,8 | 0,17 | 0 | 0,047059 | 0 | 7960 | 0 | 0 | 0 | 1100 | - |
| Austrotherm AT-N100 | 6 | 12 | 0,037 | 0 | 3,2432 | 0 | 45,359 | 70 | 0 | 1,46 | - | - |
| Masterfol-BLUE Sd20 PE fóli | 7 | 0,1 | 0,2 | 0 | 0,005 | 0 | 10820000 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| kavicsbeton | 8 | 6 | 1,28 | 0 | 0,046875 | 0,012 | 5 | 0 | 0 | 0,84 | 2200 | - |
| Aljzatkiegyenlítő | 9 | 0,3 | 0,93 | 0 | 0,0032258 | 0 | 0,64798 | 40 | 0 | 0,88 | 1500 | - |
| Isofoam IF2 habfólia 2mm | 10 | 0,2 | 0,055 | 0 | 0,036364 | 0 | 16,416 | 1520 | 0 | 1,42 | 20 | - |
| tölgyfa (rostokra merőlegesen) | 11 | 1 | 0,22 | 0 | 0,045455 | 0,016 | 0,625 | 0 | 0 | 2,72 | 750 | - |

Határoló szerkezetek:

| Szerkezet megnevezés | típus | tájolás | Hajlásszög | U | U* | A | Ψ | L | AU*+LΨ | A _ü |
|----------------------|------------------|---------|------------|---------|---------|------|--------|-----|---------|----------------|
| | | | [°] | [W/m²K] | [W/m²K] | [m²] | [W/mK] | [m] | [W/K] | [m²] |
| K.fal | külső fal | É | függőleges | 0,272 | 0,272 | 60,9 | - | - | 16,577 | 0,0 |
| K.ablak | ablak (külső, f | É | függőleges | 1,1 | 1,0615 | 11,4 | - | - | 12,095 | 9,0 |
| K.ajtó | ajtó (külső) | É | függőleges | 1,4 | 1,4 | 2,7 | - | - | 3,766 | 0,0 |
| Kajtóüveg | üvegezett ajtó | É | függőleges | 1,1 | 1,0615 | 13,4 | - | - | 14,277 | 10,0 |
| K.fal | külső fal | K | függőleges | 0,272 | 0,272 | 8,7 | - | - | 2,3692 | 0,0 |
| K.ablak | ablak (külső, f | K | függőleges | 1,1 | 1,0615 | 0,8 | - | - | 0,84263 | 0,0 |
| K.fal | külső fal | D | függőleges | 0,272 | 0,272 | 47,5 | - | - | 12,928 | 0,0 |
| K.ablak | ablak (külső, f | D | függőleges | 1,1 | 1,0615 | 43,6 | - | - | 46,333 | 34,0 |
| K.fal | külső fal | NY | függőleges | 0,272 | 0,272 | 17,5 | - | - | 4,7516 | 0,0 |
| K.ablak | ablak (külső, f | NY | függőleges | 1,1 | 1,0615 | 2,8 | - | - | 3,0094 | 2,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | - | - | 24,6 | - | 0,0 | - | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,19571 | - | 2,8 | - | 1,0 | 0,54799 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21079 | - | 13,0 | - | 6,5 | 2,7487 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21305 | - | 6,2 | - | 3,3 | 1,3167 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21322 | - | 2,4 | - | 1,3 | 0,50959 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21322 | - | 4,1 | - | 2,2 | 0,88273 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,2141 | - | 2,5 | - | 1,4 | 0,53954 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21411 | - | 6,2 | - | 3,4 | 1,3232 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21411 | - | 2,7 | - | 1,5 | 0,58667 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21813 | - | 2,7 | - | 1,7 | 0,59769 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21814 | - | 7,5 | - | 4,6 | 1,6382 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,21814 | - | 8,1 | - | 4,9 | 1,7713 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,2277 | - | 3,9 | - | 3,1 | 0,87891 | 0,0 |
| Padló hideg | padló (talajra f | | | 0,23377 | - | 3,9 | - | 3,9 | 0,90235 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,14422 | - | 17,5 | - | 3,0 | 2,5224 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,14592 | - | 17,5 | - | 3,2 | 2,5521 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,1511 | - | 17,3 | - | 3,5 | 2,617 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,15126 | - | 17,5 | - | 3,6 | 2,6455 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,15163 | - | 17,3 | - | 3,6 | 2,6263 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,17921 | - | 18,0 | - | 7,2 | 3,2187 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,17921 | - | 8,9 | - | 3,6 | 1,6004 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,18021 | - | 8,9 | - | 3,7 | 1,6093 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,185 | - | 17,5 | - | 8,3 | 3,2357 | 0,0 |
| Padló meleg park | padló (talajra f | | | 0,19261 | - | 12,1 | - | 7,3 | 2,3287 | 0,0 |

Hőtároló tömegek:

| Megnevezés | A [m²] | m _t [kg/m²] | M _t [t] | c [kJ/m²K] | C [MJ/K] |
|------------------|-----------|---------------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| K.fal | 134,7 | 188 | 25,32 | 167 | 22,49 |
| B.fal 10 | 205,2 | 69 | 14,16 | 62 | 12,72 |
| B.fal30 | 269,7 | 142 | 38,29 | 125 | 33,71 |
| Padló hideg | 90,7 | 155 | 14,06 | 131 | 11,88 |
| Padló meleg park | 152,5 | 162 | 24,71 | 135 | 20,59 |
| Összesen | - | - | 116,53 | - | 101,39 |

Használati feltételek szerinti zónák:

| Zóna | A | θ _F | θ _H | n _{szüks} | V _{LT/A} | t _{nap} | N _{év} | MV | q _b | t ₀ |
|-------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|------|----------------|----------------|
| típusa | [m²] | [°C] | [°C] | [1/h] | [m³/m²h] | [h/nap] | [nap/év] | [lx] | [W/m²] | [h] |
| Lakóépület egésze | 243,2 | 20 | 26 | 0,50 | - | 24,0 | 365 | 0 | 5 | |

Hőegyensúly szerinti zónák:

| Zóna | A | C _{m,eff} /A _N | n _{filt} | n _{éjjel} |
|------------|-------|------------------------------------|-------------------|--------------------|
| megnevezés | [m²] | [kJ/m²K] | [1/h] | [1/h] |
| 6 lakás | 243,2 | 417 | 0,06 | 6,00 |

Számítási zónák:

| Zóna | Típusa | Hőegyensúly szerinti zóna | t _c | A | V | C _{m,eff} | Q _{F,net} | q _{F,net} | Q _{H,net} | q _{H,net} |
|------|--------|---------------------------|----------------|-------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| jele | | | [°C] | [m²] | [m³] | [kJ/m²K] | [MWh/a] | [kWh/m²a] | [MWh/a] | [kWh/m²a] |
| F1 | fűtés | 6 lakás | 20,0 | 243,2 | 656,6 | 417 | 7,067 | 29,1 | | |
| H1 | hűtés | 6 lakás | 26,0 | 243,2 | 656,6 | 417 | | | 0,2392 | 1,0 |

Fűtési rendszer

| | | |
|-------------------------|---------------|---|
| A _N : | 243.20 m² | (a rendszer alapterülete) |
| Q _{F,net,FR} : | 7067 kWh/a | (fűtés nettó hőenergia igénye) |
| q _{F,net,FR} : | 29.06 kWh/m²a | (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye) |

| | | |
|---|--------------|-------------------------------------|
| Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 55/45 | | |
| elektromos áram (energiahordozó típusa) | | |
| ε _F : | 0.37 | (a hőtermelő teljesítménytényezője) |
| W _{F,seg} : | 0.00 kWh/m²a | (fajlagos segédenergia igény) |
| Q _{F,vég} : | 3127 kWh/a | (végső hőenergiaigény) |

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

Szabályozás nélkül vagy központi előremenő hőmérséklet szabályozással, de helyiséghőmérséklet szabályozás nélkül
ε_{F,szab,0}: 1.149 (Hőtermelő szabályozás)

kétsőves fűtés és modernizált egysőves fűtés 55 °C/45 °C
ε_{F,szab,1}: 0.015 (Hőmérséklet-hatás)

külsőfali radiátor
ε_{F,szab,2}: 0.009 (Határolószerkezet-hatás)

különálló, képes önálló be-kikapcsolásra (pl. termosztatikus szelep)
ε_{F,szab,3}: -0.060 (Helyiség szabályozás)

Kétsőves rendszer fűtőtestenként statikus beállítás, csoportos beszabályozás nélkül (pl.: radiátor visszatérő szelep)
hőleadók száma 10 felett

$\varepsilon_{F,szab,4}$: 0.024 (Hidraulikai bes szabályozás)
 $\varepsilon_{F,szab}$: 1.137 (a bes szabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45
 $q_{F,szall}$: 1.56 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K
 $w_{F,sziv}$: 0.94 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45
 $q_{F,tár}$: 0.16 kWh/m²a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
 $w_{F,tár}$: 0.30 kWh/m²a

Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$: 301 kWh/a (segédenergia igény)
 $E_{F,vég}$: 3127 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{F,nren,faj}$: 32.42 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)
 $E_{F,ren,faj}$: 4.23 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)
 $E_{F,tot,faj}$: 36.65 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)
 $E_{F,CO2,faj}$: 6.41 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 243.20 m² (a rendszer alapterülete)
 $q_{H MV}$: 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló
elektromos áram (energiahordozó típusa)
 $\varepsilon_{H MV}$: 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $w_{H MV,seg}$: 0.00 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)
 $Q_{H MV,vég}$: 8580 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül
 $q_{H MV,v}$: 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

$w_{H MV,szall}$: 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler
 $q_{H MV,t}$: 7.60 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

Energiafelhasználás

$E_{H MV,vég}$: 8580 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{H MV,nren,faj}$: 81.14 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)
 $E_{H MV,ren,faj}$: 10.58 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)
 $E_{H MV,tot,faj}$: 91.73 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)
 $E_{H MV,CO2,faj}$: 16.05 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Hűtési rendszer

Fan-Coil rendszerű hűtés.

| | | |
|---------------|----------------------|---|
| $A_{hű}$: | 243.2 m ² | (a rendszer alapterülete) |
| $Q_{H,net}$: | 239,15 kWh/a | (a gépi hűtés éves nettó energiaigénye) |

Levegő-víz hőszivattyú
elektromos áram

| | | |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| | | (energiahordozó típusa) |
| ε_H : | 0.37 | (a hőtermelő teljesítménytényezője) |
| $w_{H,seg}$: | 0.00 kWh/m ² a | (fajlagos segédenergia igény) |
| $Q_{H,vég}$: | 122 kWh/a | (végső hőenergiaigény) |

Víz hőhordozó közeg; Hűtött víz 8 °C / 14 °C (pl. fan coil)

| | | |
|--------------------------|-------|---------------------------------|
| $\varepsilon_{H,szab}$: | 1.100 | (szabályozási veszteségtényező) |
|--------------------------|-------|---------------------------------|

6/12 °C (pl. fan-coil készülék)

| | | |
|--------------------------|-------|---|
| c_H : | 1.250 | (a teljes és az érezhető hűtőteljesítményének aránya) |
| $\varepsilon_{H,szál}$: | 1.000 | (elosztási veszteségtényező) |

Energiafelhasználás

| | | |
|---------------|-----------|------------------------------------|
| $E_{H,vég}$: | 122 kWh/a | (végenergiaigény) villamos energia |
|---------------|-----------|------------------------------------|

Indikátorok

| | | |
|---------------------|--|------------------------------------|
| $E_{H,nren,fajl}$: | 1.15 kWh/m ² a | (nem megújuló primerenergia igény) |
| $E_{H,ren,fajl}$: | 0.15 kWh/m ² a | (megújuló primerenergia igény) |
| $E_{H,tot,fajl}$: | 1.30 kWh/m ² a | (teljes primerenergiaigény) |
| $E_{H,CO_2,fajl}$: | 0.23 kgCO ₂ /m ² a | (CO ₂ emisszió) |

Nyereségáram forrás

Napelemes kiserőmű 7,0 kW névleges teljesítménnyel.

Egyszerűsített hozamszámítás

| | |
|--------------------|------------|
| Csúcsteljesítmény: | 7.000 kWp |
| Dőlésszög: | 40 ° |
| Tájolás: | 180 ° |
| Éves energiahozam: | 7560 kWh/a |

Energiafelhasználás

| | | |
|----------------|------------|--|
| $E_{PV,vég}$: | 7560 kWh/a | (végenergiaigény) exportált villamos energia |
| $E_{PV,vég}$: | 7560 kWh/a | (végenergiaigény) napenergia (PV villamos) |

Indikátorok

| | | |
|----------------------|--|------------------------------------|
| $E_{PV,nren,fajl}$: | -71.50 kWh/m ² a | (nem megújuló primerenergia igény) |
| $E_{PV,ren,fajl}$: | 21.76 kWh/m ² a | (megújuló primerenergia igény) |
| $E_{PV,tot,fajl}$: | -49.74 kWh/m ² a | (teljes primerenergiaigény) |
| $E_{PV,CO_2,fajl}$: | -11.84 kgCO ₂ /m ² a | (CO ₂ emisszió) |

Épülettechnikai rendszerek értékelése:

| Megnevezés | E_{nren} [kWh/a] | $E_{nren,ref}$ [kWh/a] | $E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%] | Minősítés |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------|
| Fűtési rendszer | 7884 | 9070,7 | 86,9 | jó |
| Használati melegvíz ellátó rendszer | 19734 | 11075 | 178,2 | rossz |
| Hűtési rendszer | 279,84 | 204,46 | 136,9 | rossz |

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HVM,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 32,42 + 81,14 + 0 + 1,15 + 0 + -71,5$$

$E_{nren,fajl}$: **43.22 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{nren,fajl,max}$: **125.58 kWh/m²a** (megengedett értéke jelentős felújítás esetén)

$E_{nren,fajl,max}$: **76.00 kWh/m²a** (megengedett értéke új épületekre)

Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HVM,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 6,41 + 16,05 + 0 + 0,23 + 0 + -11,84$$

$E_{CO2,fajl}$: **10.85 kg/m²a** (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

$E_{CO2,fajl,max}$: **20.00 kg/m²a** (megengedett értéke új épületekre)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

| Energiahordozó típusa | E [MWh/a] | H | F [a] | á | K [eFt/a] |
|-----------------------|--------------|---|----------|-------------|--------------|
| elektromos áram | 4,57 | - | 4,57 MWh | 35,3 Ft/kWh | 161,44 |
| Összesen | | | | | 161,44 |

A referencia épület adatai**Épület**

Külső falak hőhidasságának jellege: erősen

Tető hőhidasságának jellege: erősen

Tömítetlenségből származó légcsera növekedés: 0,06 (nyílászárók több homlokzaton, vagy szellőzőkürtő)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

Hőleadók száma maximum 10

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

A hűtési rendszer

Hűtőgép teljesítmény tényezője: levegő-víz hűtőgép, névl. telj. < 400 kW, SEER: 3,8



.....
aláírás