

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

Lechner Nonprofit Kft.

ÖSSZESÍTŐ LAP

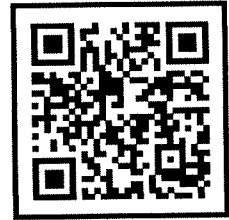
HET-00487883

## Épület (önálló rendeltetési egység)

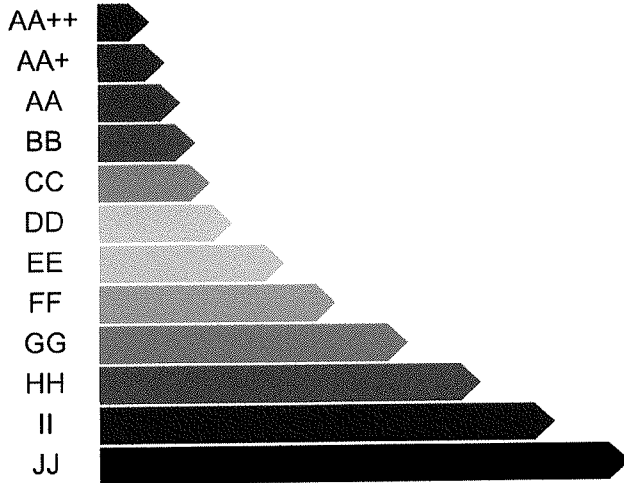
Rendeltetés: Egyéb  
Cím: 7981 Nemeske  
HRSZ: 110/5  
Az épület védettsége: Nem védett

## Megrendelő

Név: Nemeske Község Önkormányzata  
Cím: Magyarország (HU)  
7981 Nemeske  
Fő utca 3



## Energetikai minőség szerinti besorolás: HH



## Gyenge

### Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 160 m<sup>2</sup>

#### Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 539,93 kWh/m<sup>2</sup>a
- követelményérték: 154,47 kWh/m<sup>2</sup>a
- a követelményérték százalékában: 349,5%

#### Fajlagos hővesztégtényező:

- méretezett érték: 1,55 W/m<sup>2</sup>K
- a követelményérték százalékában: 407,92%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 0%

### Tanúsító szakember adatai

Név: GYÖNGYI JÓZSEF  
Cím: 7900 Szigetvár  
Turbéki u. 62/B.  
Telefon: 20/9576-530  
Email: epszamkft@t-online.hu

Jogosultsági szám: TÉ-02-0289 (MÉK)

#### Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2016. szeptember 9.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 7.44 (2016. 5. 18.)
- azonosítója a tanúsítónál: ET-A0162

Hiteles kiállítás dátuma: 2016. szeptember 9.

### Korszerűsítési javaslat

Javasolt a homlokzat-, a lábazat-, a fűtlen tér felőli falak-és a padlásfödém utólagos hőszigetelése, a homlokzati-és fűtlen tér felőli nyílászárók cseréje, valamint a fűtés-és a villamos ellátás korszerűsítése megújuló energia felhasználásával.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

### Megjegyzés

A tanúsítvány a helyszíni felmérés alapján készült. A számításban használt szerkezetek azonosítása méretfelvevél alapján történt, mivel a szerkezetek feltárására nem volt lehetőségünk.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka: pályázathoz

  
Aláírás

NET-INVEST 2002 BT.  
7900 Szigetvár, Turbéki u. 62/B.  
Tel.: 06/20-9576-530  
Adószám: 27759977-02  
(Pecset helye)

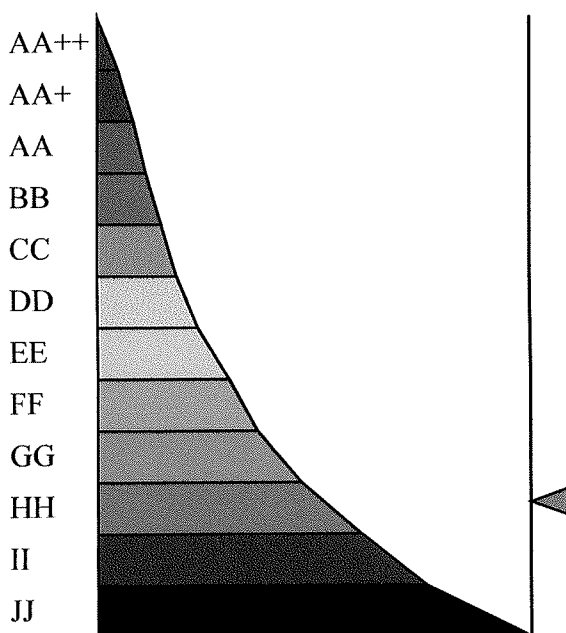
**Energetikai minőségtanúsítvány összesítő**

Épület: rendelő épület  
7981 Nemeske belterület  
Hrsz: 110/5

Megrendelő: Nemeske Község Önkormányzata  
7981 Nemeske, Fő utca 3

Tanúsító: Gyöngyi József  
7900 Szigetvár, Turbéli u. 62/B.  
regisztrációs szám: TÉ-02-0289

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 539.9 kWh/m<sup>2</sup>a  
Követelményérték (viszonyítási alap): 154.5 kWh/m<sup>2</sup>a  
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 349.5 %  
**Energetikai minőség szerinti besorolás: HH (Gyenge)**



A tanúsítás oka: pályázathoz  
Épület védettsége: Nem védett  
Az épület építési ideje 1971.  
Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2003.  
Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

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

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: ET-A0162

Kelt: 2016.05.02.

  
Aláírás

**Szerkezet típusok:****ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
 Hőátbocsátási tényező: 2.35 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.15 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Üvegezés g értéke: 0.783  
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m<sup>2</sup>K/W  
 Árnyékolás módja nyáron: külső  
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

**ablak 2**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
 Hőátbocsátási tényező: 2.35 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.15 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Üvegezés g értéke: 0.783  
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m<sup>2</sup>K/W  
 Árnyékolás módja nyáron: belső  
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.700

**ablak 3**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
 Hőátbocsátási tényező: 2.20 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.15 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Üvegezés g értéke: 0.783  
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m<sup>2</sup>K/W  
 Árnyékolás módja nyáron: külső  
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

**ajtó**

Típusa: ajtó (külső)  
 Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.45 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

**ajtó 2**

Típusa: ajtó (külső)  
 Hőátbocsátási tényező: 3.20 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.45 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

**belső ajtó**

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)  
 Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.45 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

**belső fal**

Típusa:                   belső fal (fűtetlen tér felé)  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező:   1.23 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke:               0.26 W/m<sup>2</sup>K

**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:   40 %  
 Eredő hőátbocsátási tényező:       1.72 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg:                       697 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg:           188 / 188 kg/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező kívül:           8.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási tényező belül:           8.00 W/m<sup>2</sup>K

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m <sup>2</sup> K/W]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
javított mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,720	-	0,5278	1700	0,88
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

**belső fal 2**

Típusa:                   belső fal (fűtetlen tér felé)  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező:   1.58 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke:               0.26 W/m<sup>2</sup>K

**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:   40 %  
 Eredő hőátbocsátási tényező:       2.22 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg:                       476 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg:           188 / 188 kg/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező kívül:           8.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási tényező belül:           8.00 W/m<sup>2</sup>K

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m <sup>2</sup> K/W]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
javított mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,720	-	0,3472	1700	0,88
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

**belső födém**

Típusa:                   belső födém (felfelé hűlő)  
 y méret:                               1 m  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező:   0.63 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező:           0.63 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg:                       124 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg:           28 / 80 kg/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező kívül:           12.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási tényező belül:           10.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Rétegek kívülről befelé

## Energetikai minőségértékelés

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kazánsalak beton 1	1	5	0,560	-	0,0893	1400	0,88
fenyőfa rostokra meről. 1	2	2,5	0,130	-	0,1923	400	2,51
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	3	15	-	-	0,0700	-	-
fenyőfa rostokra meről. 1	4	2,5	0,130	-	0,1923	400	2,51
nádpalló	5	5	0,060	-	0,8333	175	1,47
javitott mészkövek	6	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

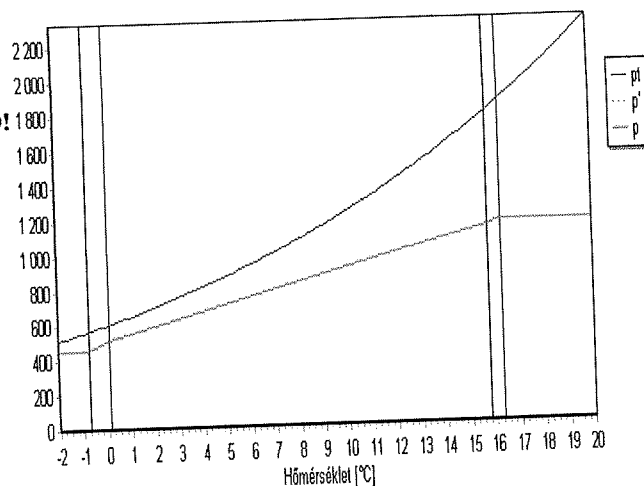
## fűtött teret határoló szerk.

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.58 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 0.26 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Hőátbocsátási tényező: 1.58 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 476 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 / 188 kg/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m<sup>2</sup>K

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
javitott mészkövek	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,720	-	0,3472	1700	0,88
javitott mészkövek	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

## külső fal

Típusa: külső fal  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.35 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 0.24 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Hőátbocsátási tényező módosító tag: 40 %  
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.89 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 714 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m<sup>2</sup>K



Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
javitott mészkövek	1	2,5	0,870	-	0,0287	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,720	-	0,5278	1700	0,88
javitott mészkövek	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

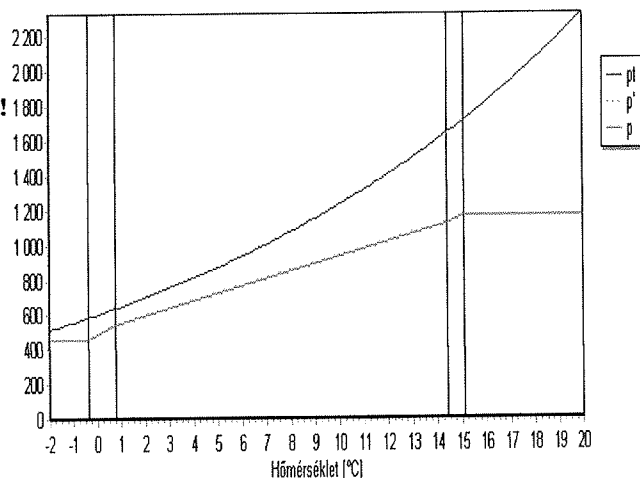
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 122 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (javított mészkövek)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

#### külső fal 2

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.79 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.24 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	2.50 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	493 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	188 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m <sup>2</sup> K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
javított mészkövek	1	2,5	0,870	-	0,0287	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,720	-	0,3472	1700	0,88
javított mészkövek	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

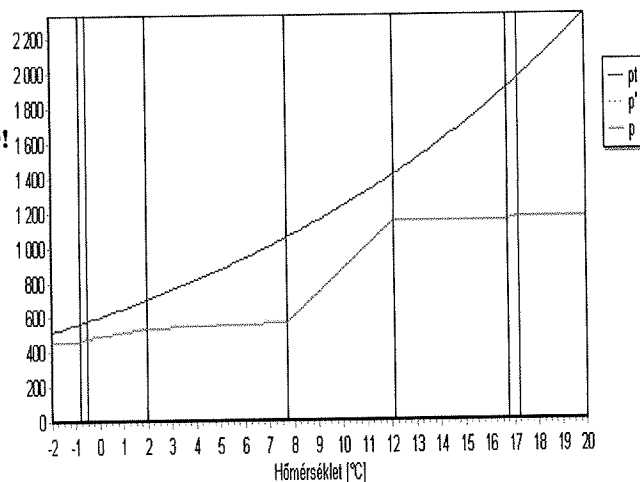
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 64 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (javított mészkövek)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

#### lapostető

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.26 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.52 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	623 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	28 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m <sup>2</sup> K



## Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
greslap	1	1,2	1,050	-	0,0114	1800	0,88
kazánsalak beton 1	2	5	0,560	-	0,0893	1400	0,88
kazánsalak	3	6	0,290	-	0,2069	800	0,75
vasbeton gerendás födém	4	19	1,200	-	0,1583	2400	0,84
nádlemez	5	1	0,060	-	0,1667	175	1,47
javított mészvakolat	6	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

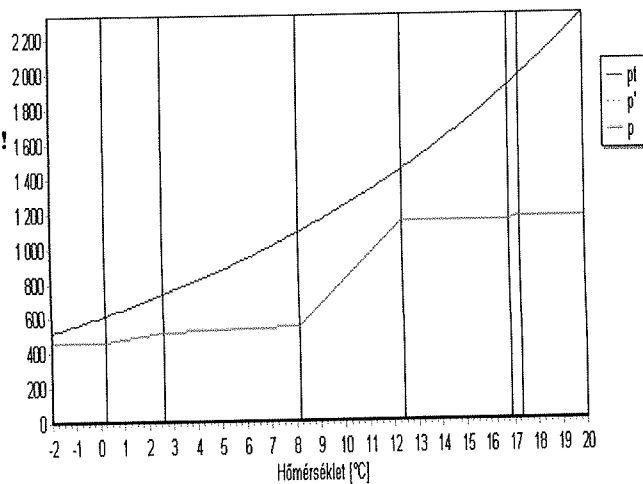
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 343 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

- (greslap)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
- (kazánsalak beton 1)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

## padlásfödém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.22 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.34 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	601 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	28 / 84 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m <sup>2</sup> K



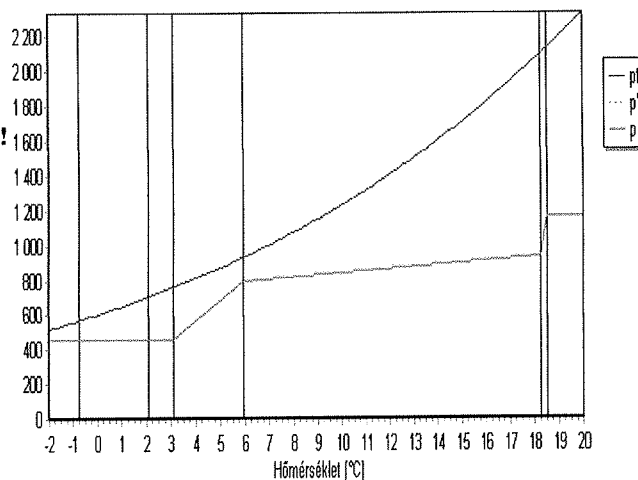
## Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kazánsalak beton 1	1	5	0,560	-	0,0893	1400	0,88
kazánsalak	2	6	0,290	-	0,2069	800	0,75
vasbeton gerendás födém	3	19	1,200	-	0,1583	2400	0,84
nádlemez	4	1	0,060	-	0,1667	175	1,47
javított mészvakolat	5	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

**padlásfödém2**

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.67 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.74 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	54 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	28 / 24 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m <sup>2</sup> K



## Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
fenyőfa rostokra meről. 1	1	2,5	0,130	-	0,1923	400	2,51
Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.	2	15	-	-	0,0700	-	-
fenyőfa rostokra meről. 1	3	2,5	0,130	-	0,1923	400	2,51
nádpalló	4	5	0,060	-	0,8333	175	1,47
javitott mészkövek	5	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

1. (fenyőfa rostokra meről. 1) a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
2. (Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.) a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

**talajon fekvő padló**

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.93 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.30 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.55 W/mK
Fajlagos tömeg:	356 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	228 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m <sup>2</sup> K
Padló szint magassága:	0.3 m

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kavicsfeltöltés	1	10	0,350	-	0,2857	1800	0,84
kavicsbeton	2	7	1,280	-	0,0547	2200	0,84
greslap	3	1,2	1,050	-	0,0114	1800	0,88



**talajon fekvő padló 2**

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.71 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.30 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.55 W/mK
Fajlagos tömeg:	338 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	178 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m <sup>2</sup> K
Padlószint magassága:	0.3 m

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kJ/kgK]
kavicsfeltöltés	1	10	0,350	-	0,2857	1800	0,84
kavicsbeton	2	7	1,280	-	0,0547	2200	0,84
parketta	3	1	0,130	-	0,0769	400	2,51

**terasz ajtó**

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	2.40 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	1.15 W/m <sup>2</sup> K
<b>A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!</b>	
Üvegezés g értéke:	0.783
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m <sup>2</sup> K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

**Határoló szerkezetek:**

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+LΨ	A <sub>ü</sub>	Q <sub>sd</sub>
		[°]	[W/m <sup>2</sup> K]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m <sup>2</sup> ]	[kWh/a]
külső fal	É	függőleges	1,89	1,89	31,0	-	-	58,6	-	-
külső fal 2	É	függőleges	2,5	2,5	9,7	-	-	24,2	-	-
lapostető	É	függőleges	1,52	1,52	11,3	-	-	17,1	-	-
ablak	É	függőleges	2,35	1,84	2,8	-	-	5,1	2,2	175,4
ablak 2	É	függőleges	2,35	2,09	0,5	-	-	1,0	0,3	19,6
külső fal	K	függőleges	1,89	1,89	25,8	-	-	48,9	-	-
ablak 2	K	függőleges	2,35	2,09	0,3	-	-	0,5	0,1	9,8
ablak 3	K	függőleges	2,2	1,74	7,0	-	-	12,2	5,6	441,3
ajtó	K	függőleges	2,5	2,5	2,6	-	-	6,6	-	-
ajtó 2	K	függőleges	3,2	3,2	3,3	-	-	10,7	-	-
külső fal	D	függőleges	1,89	1,89	40,8	-	-	77,1	-	-
ablak	D	függőleges	2,35	1,84	4,2	-	-	7,7	3,3	262,2
ablak 3	D	függőleges	2,2	1,74	2,3	-	-	3,9	1,8	141,0
külső fal	NY	függőleges	1,89	1,89	48,0	-	-	90,9	-	-
külső fal 2	NY	függőleges	2,5	2,5	21,8	-	-	54,6	-	-
ablak	NY	függőleges	2,35	1,84	8,4	-	-	15,4	6,7	524,4
ablak 2	NY	függőleges	2,35	2,09	2,5	-	-	5,2	1,2	97,7
ajtó	NY	függőleges	2,5	2,5	2,2	-	-	5,6	-	-
terasz ajtó	NY	függőleges	2,4	1,87	3,7	-	-	6,9	3,0	232,2
talajon fekvő padló			-	-	76,4	1,55	49,6	76,9	-	-
talajon fekvő padló 2			-	-	31,9	1,55	12,3	19,1	-	-
padlásfödém			1,34	1,21	22,8	-	-	27,5	-	-

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U* [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A <sub>ü</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>sd</sub> [kWh/a]
padlásfödém2			0,739	0,665	11,3	-	-	7,5	-	-
belső födém			0,634	0,571	51,6	-	-	29,5	-	-
belső fal			1,72	1,03	13,6	-	-	14,1	-	-
belső fal 2			2,22	1,33	20,1	-	-	26,7	-	-
fűtött teret határoló szerk.			1,58	1,42	35,8	-	-	50,9	-	-
belső ajtó			2,5	1,5	4,0	-	-	6,0	-	-

**Hőtároló tömegek:**

Megnevezés	A [m <sup>2</sup> ]	m <sub>t</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	M <sub>t</sub> [t]
külső fal	145,7	188	27,39
külső fal 2	31,5	188	5,92
talajon fekvő padló	76,4	228	17,43
talajon fekvő padló 2	31,9	178	5,68
lapostető	11,3	28	0,32
padlásfödém	22,8	28	0,64
padlásfödém2	11,3	28	0,32
belső födém	51,6	28	1,45
belső fal	13,6	188	2,56
belső fal 2	20,1	188	3,78
fűtött teret határoló szerk.	35,8	188	6,72
Összesen	-	-	72,19
m <sub>t</sub> :	451 kg/m <sup>2</sup>	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

Épület tömeg besorolása: nehéz (m<sub>t</sub> > 400 kg/m<sup>2</sup>)

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	495.8 m <sup>2</sup>	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	446.6 m <sup>3</sup>	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.110 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	(Felület-térfogat arány)
Q <sub>sd</sub> +Q <sub>sid</sub> :	(1904 + 0) * 0,75 = 1428 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	710.4 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q <sub>sd</sub> + Q <sub>sid</sub> )/72]/V = (710,4 - 1428 / 72) / 446,595		
q:	<b>1.546 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Számított fajlagos hővesztéstényező)
q <sub>max</sub> :	<b>0.508 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Megengedett fajlagos hővesztéstényező)
<b>Az épület fajlagos hővesztéstényezője NEM FELEL MEG!</b>		
q <sub>max,opt</sub> :	<b>0.379 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztéstényező)
<b>Az épület fajlagos hővesztéstényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!</b>		

**Energia igény tervezési adatok**

Épület(rész) jellege: Egyéb

$A_N$ :	160.0 m <sup>2</sup>	(Fűtött alapterület)
$n$ :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
$\sigma$ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$ :	$(0,51 + 0) * 0,75 = 0,39$ kW	(Sugárzási nyereség)
$q_b$ :	7.00 W/m <sup>2</sup>	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$ :	11.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
$q_{HMV}$ :	9.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$ :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
$Q_{sdnyár}$ :	0,38 kW	(Sugárzási nyereség)

**Fajlagos értékekből számolt igények**

$Q_b = \Sigma A_N q_b$ :	1120 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_{b,e}$ :	840 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$ :	1760 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$ :	1440 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$ :	357.3 m <sup>3</sup> /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta)) + V_{inf}$ :	357.3 m <sup>3</sup> /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$ :	4019.4 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

**Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása**

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

$$\Delta t_b = (385 + 840) / (710,4 + 0,35 * 357,276) + 2 = 3.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

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

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

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

$$Q_F = 72 * (446,595 * 1,546 + 0,35 * 357,3) * 0,8 - 0 * 4,4 - 4,4 * 840 = 43,28 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 270.47 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

**Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése**

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

$$\Delta t_{bnyár} = (379 + 1120) / (710,4 + 0,35 * 4019,35) = 0.7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

**A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**

**Fűtési rendszer**

$A_N$ : 160.0 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{f,i}$ : 270.47 kWh/m<sup>2</sup>a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Elektromos hőtárolós kályha  
 $e_f$ : 1.80 (csúcson kívüli elektromos áram)  
 $C_k$ : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $q_{k,v}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (segédenergia igény)

Hőtárolós kályha szabályozó termosztáttal  
 $q_{f,h}$ : 4.40 kWh/m<sup>2</sup>a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztási veszteség nincs  
 $q_{f,v}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Keringtetési energia igény nincs  
 $E_{FSz}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs  
 $q_{f,t}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)  
 $E_{FT}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a

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

$$E_F = (270,47 + 4,4 + 0 + 0) * 1,8 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 494.77 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ : 160.0 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 9.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló  
 $e_{HMV}$ : 1.80 (csúcson kívüli elektromos áram)  
 $C_k$ : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $E_k$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül  
 $q_{HMV,v}$ : 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)  
 $E_C$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boiler  
 $q_{HMV,t}$ : 16.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 9 * (1 + 0,1 + 0,16) * 1,8 + (0 + 0) * 2,5 = 20.41 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Világítási rendszer**

$A_N$ : 160.0 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $u$ : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\Sigma E_{vil,r} / A_N) u e_v$$

$$E_{vil} = 11 * 0,9 * 2,5 = 24.75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**A referencia épület adatai**

n:	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
$\sigma$ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$q_b$ :	7.00 W/m <sup>2</sup>	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$ :	11.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
$\nu$ :	1.00	(Világítás korrekciós szorzó)
$q_{HMV}$ :	9.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

**A fűtési rendszer**

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

$E_F$ :	133.65 kWh/m <sup>2</sup> a	(Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)
	115.04 kWh/m <sup>2</sup> a	(Költségoptimalizált követelményszintnél)

**A melegvíz termelő rendszer**

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

Tároló a fűtött téren kívül

$E_{HMV}$ :	14.71 kWh/m <sup>2</sup> a	(Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)
	14.24 kWh/m <sup>2</sup> a	(Költségoptimalizált követelményszintnél)

**Világítás**

$E_{vil}$ :	27.50 kWh/m <sup>2</sup> a	(Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)
	27.50 kWh/m <sup>2</sup> a	(Költségoptimalizált követelményszintnél)

**Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője**

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 494,77 + 20,41 + 24,75 + 0 + 0 + 0$$

$E_p$ :	<b>539.93 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző számított értéke)
$E_{pmax}$ :	<b>156.78 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
$E_{pref}$ :	<b>154.47 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	$E_{prim}$ [MWh/a]	$e_{CO2}$ [g/kWh]	$E_{CO2}$ [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	1,58	2,50	3,96	365	0,58	-	1,6 MWh
csúcson kívüli elektromos áram	45,79	1,80	82,43	365	16,71	-	45,8 MWh
Összesen			86,39		17,29		

**A javasolt korszerűsítések leírása:**

Javasolt a homlokzat-, a lábazat-, a fűtetlen tér felőli falak-és a padlásfödém utólagos hőszigetelése, a homlokzati-és fűtetlen tér felőli nyílászárók cseréje, valamint a fűtés-és a villamos ellátás korszerűsítése megújuló energia felhasználásával.

Az alkalmazott hőszigetelési vastagságokat úgy javasolt megválasztani, hogy az utólagosan hőszigetelt szerkezetek rétegtervi hőátbocsátási tényezői megfeleljenek legalább a jelenlegi előírásoknak. A hőszigetelés típusok kiválasztásánál fokozott figyelmrel kell eljárni és vizsgálni kell a hőszigetelt szerkezeteket páratechnikailag. Az alkalmazott hőszigetelések nem lehetnek kártékony hatással a szerkezetek állékonyságára. Az új nyílászárókat úgy célszerű megválasztani, hogy hőátbocsátási tényezői megfeleljenek legalább a jelenlegi előírásoknak.

A felújítások gazdaságosságára, megvalósíthatóságára illetve a költséghatékonysági számításra vonatkozó, külön megállapodás szerint elkészítendő dokumentációkkal kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a tanúsítvány készítőjével.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

**Egyéb megjegyzés:**

A tanúsítvány a helyszíni felmérés alapján készült. A számításban használt szerkezetek azonosítása méretfelvétel alapján történt, mivel a szerkezetek feltárására nem volt lehetőségünk.

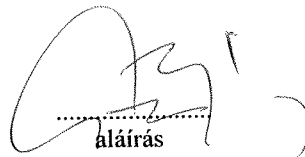
A nyílászárók cseréjét követően a helyiség levegőjétől függő készülékek levegő utánpótlásáról gondoskodni kell.

Jelen tanúsítvány 10 évig érvényes, illetve a jogszabályi követelmény megváltozásáig, továbbá a tanúsítvány kiállítását követően az épületben / önálló rendeltetési egységben megvalósított épületgépészeti-, épületszerkezeti felújításig,

A tanúsítványban az alapterület értéke az energetikailag szükséges számításba vehető alapterület nagyságát jelenti, eltérhet az ingatlan nyilvántartási adattól, az épület alapterületétől.

**A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.**

**A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.**



.....  
alíráás