

HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

Lechner Nonprofit Kft.

ÖSSZESÍTŐ LAP

HET-00416411

Épület (önálló rendeltetési egység)

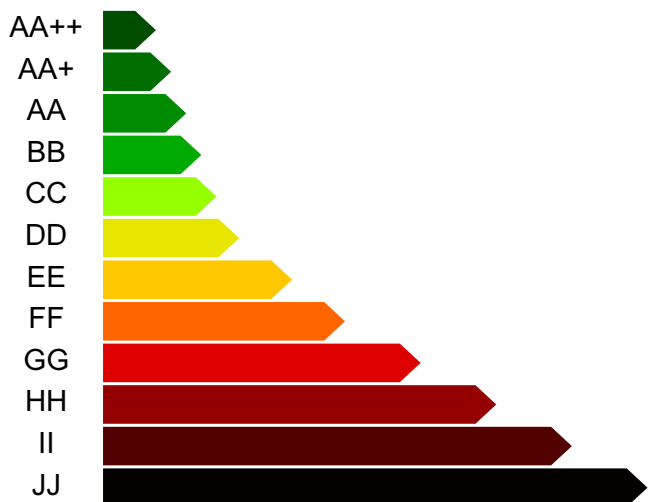
Rendeltetés: Egyéb
Cím: 4176 Sáp
Fő út 40.
HRSZ: 338/1
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Sáp Község Önkormányzata
Cím: Magyarország (HU)
4176 Sáp
Fő ut 24.



Energetikai minőség szerinti besorolás: FF



Átlagos

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 228,81 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 245,29 kWh/m²a
- követelményérték: 118,81 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 206,5%

Fajlagos hővesztésgétező:

- méretezett érték: 0,86 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 271,92%

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

Tanúsító szakember adatai

Név: BODÓ BÉLA
Cím: 4824 Szamosszeg
Nagydobosi út 65
Telefon: +36705159796
Email: karakal@freemail.hu

Jogosultsági szám: 15-30034

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2017. szeptember 08.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 7.43 (2016. 3. 3.)
- azonosítója a tanúsítónál: 035 BB2016

Hiteles kiállítás dátuma: 2017. szeptember 08.

Korszerűsítési javaslat

Javasolt: külső határoló szerkezetek szigetelése, nyílászárók cseréje, gépészeti rendszer korszerűsítése, megújuló energiaforrást hasznosító berendezés beépítése.

A javaslattal elérhető besorolás: AA

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka: pályázathoz

Alíráás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Támasz Szociális Alapszolgáltatási Központ Sápi Telephely
4176 Sáp
Fő út 40.
Hrsz: 338/1

Megrendelő: Sáp Község Önkormányzata
4176 Sáp, Fő ut 24.

Tanúsító: Bodó Béla
4824 Szamosszeg, Nagydobosi út. 65.
regisztrációs szám: 15-30034

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

245.3 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

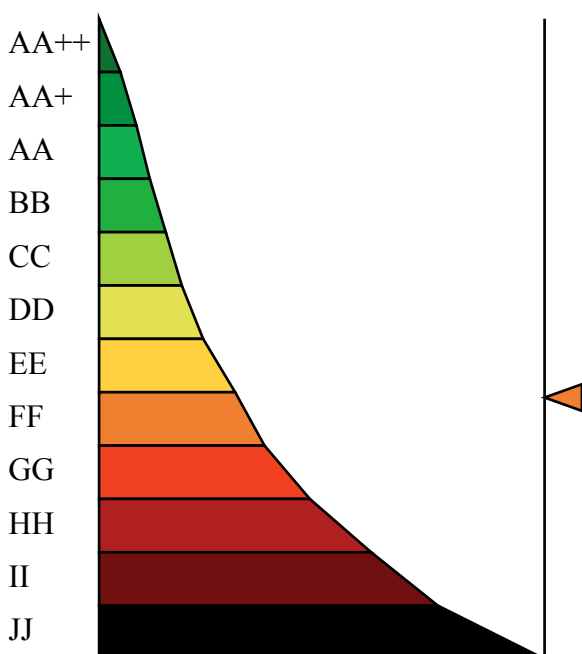
118.8 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

206.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

FF (Átlagos)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1983.

Épület fűtött szintjeinek száma: 2

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javasolt korszerűsítések leírása:

Javasolt: külső határoló szerkezetek szigetelése, nyílászárók cseréje, gépészeti rendszer korszerűsítése, megújuló energiaforrást hasznosító berendezés beépítése.

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minősítés: AA

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 035 BB2016

Kelt: 2017.09.08.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

belső fal 20

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.78 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.87 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 391 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $188 / 188 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
javitott mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	20	0,720	-	0,2778	1700	0,88
javitott mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

belső fal 20 lehűlő

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.78 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.87 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 391 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $188 / 188 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Régegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
javított mészközelő	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	20	0,720	-	0,2778	1700	0,88
javított mészközelő	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

belső fal 30 lehelő

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

Régtervi hőátbocsátási tényező: 1.33 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A régtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 1.39 W/m²KFajlagos tömeg: 489 kg/m²Fajlagos hőátbocsátási tömeg: 150 / 150 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Régegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
javított mészközelő	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
B 30-as téglafalazat	2	30	0,640	-	0,4688	1460	0,88
javított mészközelő	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

ferde fal padlástér

Típusa: tető

y méret: 1 m

Régtervi hőátbocsátási tényező: 0.31 W/m²KMegengedett értéke: 0.25 W/m²K**A régtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.35 W/m²KFajlagos tömeg: 64 kg/m²Fajlagos hőátbocsátási tömeg: 25 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Régegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Cserépfedés	1	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88
Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.	2	4	-	-	0,0700	-	-
fenyőfa rostok ir. 1	3	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
Polietilén fólia	4	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
ásványi gyapottermék 1	5	12	0,042	-	2,8570	100	0,75
fenyőfa rostok ir. 1	6	2	0,230	-	0,0870	400	2,51

födém záró

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.36 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 464 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $399 / 1 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
javított mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
vb. gerendás födém	2	19	1,280	-	0,1484	2200	0,84
Polietilén fólia	3	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
üveggyapot	4	10	0,042	-	2,3810	160	0,84
bitumenes lemez	5	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-

külső fal

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.19 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.55 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 417 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 102 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
javított mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
soklyukú ég.agyagtégla	2	30	0,470	-	0,6383	1220	0,88
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 582 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $399 / 132 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
		[cm]	[W/mK]		[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
javított mészközet	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
vb. gerendás födém	2	19	1,280	-	0,1484	2200	0,84
NC (EPS) 200 hőszigetelő	3	20	0,040	-	5,0000	30	1,46
Polietilén fólia	4	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
kavicsbeton	5	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.54 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.15 W/mK

Fajlagos tömeg: 562 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 115 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Padlószint magassága: 0.6 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
		[cm]	[W/mK]		[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
tölgyfa (rostokra merőlegesen)	1	3	0,220	-	0,1364	750	2,72
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
Polietilén fólia	3	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
NC (EPS) 200 hőszigetelő	4	4	0,040	-	1,0000	30	1,46
bitumenes. szigetelés	5	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-
kavicsbeton	6	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
kavicsfeltöltés	7	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84

tetőablak

Típusa: ablak (külső, tetősíkban)

Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m²KMegengedett értéke: 1.70 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezés g értéke: 0.783

Árnyékolás módja nyáron: belső

Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sd} [kWh/a]
külső fal	É	függőleges	1,55	1,55	69,8	-	-	108,1	-	-
ablak	É	függőleges	2,5	2,5	7,7	-	-	19,2	6,1	481,2
ajtó	É	függőleges	2,5	2,5	3,8	-	-	9,4	1,5	118,4
külső fal	K	függőleges	1,55	1,55	19,7	-	-	30,4	-	-
ablak	K	függőleges	2,5	2,5	11,7	-	-	29,3	9,4	733,0
ajtó	K	függőleges	2,5	2,5	5,8	-	-	14,4	2,3	180,4
külső fal	D	függőleges	1,55	1,55	60,3	-	-	93,4	-	-
ablak	D	függőleges	2,5	2,5	7,9	-	-	19,8	6,3	496,2
külső fal	NY	függőleges	1,55	1,55	20,9	-	-	32,3	-	-
ablak	NY	függőleges	2,5	2,5	7,2	-	-	18,1	5,8	453,0
ajtó	NY	függőleges	2,5	2,5	4,3	-	-	10,8	1,7	135,3
ferde fal padlástér	K	45°-os	0,352	0,352	14,3	-	-	5,0	-	-
tetőablak	K	45°-os	2,5	2,5	2,2	-	-	5,6	1,8	140,3
padló			-	-	116,0	1,15	51,1	58,8	-	-
fűdém záró			0,398	0,318	83,5	-	-	26,6	-	-
padlásfűdém			0,204	0,163	50,4	-	-	8,2	-	-
belső fal 20			1,87	0	5,9	-	-	0,0	-	-
belső fal 20 lehülő			1,87	1,49	32,4	-	-	48,4	-	-
belső fal 30 lehülő			1,39	1,1	14,0	-	-	15,4	-	-

Épület tömeg besorolása: nehéz ($m_t > 400 \text{ kg/m}^2$)

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	537.7 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	609.2 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.883 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(2738 + 0) * 0,75 = 2053 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣLΨ:	553.3 W/K	
q = [ΣAU + ΣLΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (553,3 - 2053 / 72) / 609,15		
q:	0.862 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.421 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épületrész neve	Típusa	A _N [m²]	q _b [W/m²]	q _{HMV} [kWh/m²a]	E _{vil,n} [kWh/m²a]	V [m³]	n [1/h]	n _{nyár} [1/h]
Támasz Szoc. Alapszolg.	Egyéb	0,0	7,0	9,0	11,0	0	0,8	3,0
szociális iroda	Irodaépület	114,5	7,0	9,0	11,0	305	0,8	3,0
szociális szállás	Egyéb	114,3	5,0	30,0	6,0	304	0,5	3,0

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	1373 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\varepsilon} = \Sigma A_N q_b \varepsilon$:	1030 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	1945 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	4460 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	396.0 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V_n \cdot Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V_n \cdot (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1 - \eta) + V_{inf})$:	396.0 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_n \cdot \eta_{nyár}$:	1827.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)
$\Sigma V_{inf,F}$:	396.0 m ³ /h	(Fűtéssel felmelegítendő levegő térfogatáram)
$P_{LT,F}$:	-0 W	(Légtechnikával bevitt, a fűtési hőigényt csökkentő telj.)
P_{LT} :	0 W	(Léghevítő nettó teljesítmény igénye)

Épületrészek adatai

Épületrész neve	$\Sigma AU + \Sigma \Psi$ [W/K]	ε	$Q_{SD} + Q_{SID}$ [kWh/a]	V [m ³]	q [W/m ³ K]	Δt_b [°C]	t_i [°C]	H [hK/a]	Z_F [h/a]	Q_F [MWh/a]	q_F [kWh/m ² a]
szociális irod	285,6	0,75	1350	305	0,891	4,4	19,5	69025	4262	17,14	149,77
szociális szál	267,7	0,75	1388	304	0,832	4,2	19,6	69774	4297	17,41	152,24

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$Q_F = \Sigma Q_{Fi} = 34,55 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 151.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1705 + 1372,99) / (553,3 + 0,35 \cdot 1827,45) = 2.6 \text{ °C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 228.8 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 151.00 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett állandó hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_f : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.20 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.54 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$q_{f,h}$: 9.60 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 90/70

$q_{f,v}$: 3.20 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 20 K

E_{FSz} : 1.00 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m²a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

E_{FT} : 0.00 kWh/m²a

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

$$E_F = (151 + 9,6 + 3,2 + 0) * 1,2 + (1 + 0 + 0,54) * 2,5 = \mathbf{200.41 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 228.8 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 19.49 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Átfolyós gáz-vízmelegítő

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.30 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.00 kWh/m²a (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/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Nincs tárolási veszteség

$q_{HMV,t}$: 0.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 19,49 * (1 + 0,1 + 0) * 1,3 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{27.88 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Világítási rendszer

A_N : 228.8 m² (a rendszer alapterülete)
 u : 0.80 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 8,501 * 0,8 * 2,5 = \mathbf{17.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

A referencia épület adatai

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

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött térben

E_F : 88.67 kWh/m²a (Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Tároló a fűtött téren kívül

E_{HMV} : 13.75 kWh/m²a (Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)

Világítás

E_{vil} : 27.50 kWh/m²a (Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 200,41 + 27,88 + 17 + 0 + 0 + 0$

E_P : 245.29 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{Pmax} = (114,5 \text{ m}^2 * 206,59 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 114,3 \text{ m}^2 * 180,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 228,8 \text{ m}^2$

E_{Pmax} : 193.55 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

$E_{Pref} = (114,5 \text{ m}^2 * 90,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 114,3 \text{ m}^2 * 147,66 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 228,8 \text{ m}^2$

E_{Pref} : 118.81 kWh/m²a (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	1,91	2,50	4,77	365	0,70	-	1,9 MWh
földgáz	51,35	1,00	51,35	203	10,42	36000 kJ/m ³	5135,4 m ³
Összesen			56,13		11,12		

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



.....
aláírás