

Épület (önálló rendeltetési egység)

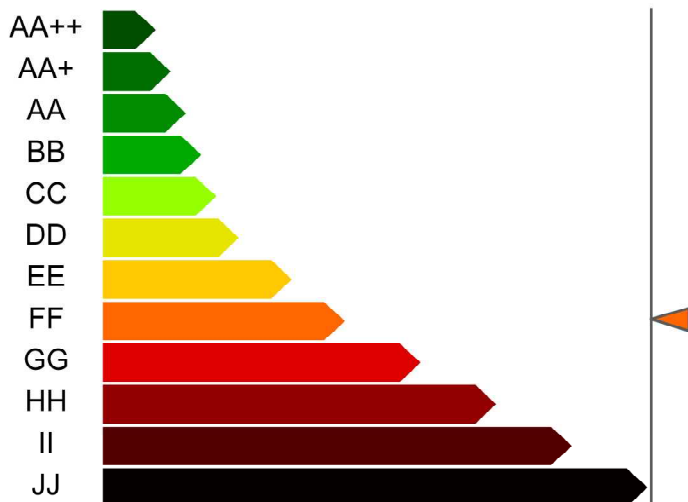
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 8380 Hévíz
 Vörösmarty utca 38
HRSZ: 1300
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Hévíz Város Önkormányzat
Cím: Magyarország (HU)
 8380 Hévíz
 Kossuth Lajos utca 1.



Energetikai minőség szerinti besorolás: **FF**



Átlagos

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 162,95 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 224,73 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 224,73%

Korszerűsítési javaslat

Épületszerkezetek hőszigetelése és nyílászárók cseréje javasolt.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

A tanúsítás helyszíni felmérés alapján készült.

Tanúsítás módszere: Épületrész, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Tanúsító szakember adatai

Név: SÓS IMRE
Cím: 8380 Hévíz
 Dr. Babócsay u. 55.
Telefon: 83/341-909
Email: sosimre@t-online.hu

Jogosultsági szám: TÉ-20-50304 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2023. szeptember 11.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 8.64 (2023. 4. 24.)

Hiteles kiállítás dátuma 2023. szeptember 11.



Aláírás

S-THERM 968 KFT
 8380 Hévíz, Dr. Korányi F. u. 4. I/7
 Adószám: 13983448-2-20
 Banksz.sz.: 74500114-11025643

(Pecset helye)

Szerkezet típusok:**ajtó**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: 2.500 W/m²KMegengedett értéke: 1.150 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 60 %

ajtó műa.

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: 1.400 W/m²KMegengedett értéke: 1.150 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 60 %

külső fal 40

Típusa: külső fal

Rétegtervi módosító érték: 0.012 W/m²KRétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.165 W/m²KMegengedett értéke: 0.240 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Eredő hőátbocsátási tényező: 1.515 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Fajlagos tömeg: 520 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 116 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
nemesvakolat	1	0,2	0,99	0		0,02	0,1	0	0	0,88	1800
Cementvakolat	2	2	0,93	0		0,022	0,90909	0	0	0,88	1800
vegyes falazat	3	38	0,58	0	0,65517	0,029	13,103	0	0	0,92	1200
mészvakolat	4	1,5	0,81	0		0,024	0,625	0	0	0,92	1650

külső fal 45

Típusa: külső fal

Rétegtervi módosító érték: 0.012 W/m²KRétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.061 W/m²KMegengedett értéke: 0.240 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Eredő hőátbocsátási tényező: 1.379 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Fajlagos tömeg: 580 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 116 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
nemesvakolat	1	0,2	0,99	0		0,02	0,1	0	0	0,88	1800
Cementvakolat	2	2	0,93	0		0,022	0,90909	0	0	0,88	1800
vegyes falazat	3	43	0,58	0	0,74138	0,029	14,828	0	0	0,92	1200
mészvakolat	4	1,5	0,81	0		0,024	0,625	0	0	0,92	1650

nyílászáró 2,5

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.500 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.150 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.187 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.170 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.306 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 148 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $45 / 194 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.10 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	Sd	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
beton	1	3	1,28	0		0,012	2,5	0	0	0,84	2200
deszka	2	2,5	0,4	0	0,0625	0,076	0,32895	0	0	2,72	750
légréteg	3	17	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0
deszka	4	2,5	0,4	0	0,0625	0,076	0,32895	0	0	2,72	750
nádlemez	5	1	0,06	0	0,16667	0,13	0,076923	0	0	1,47	175
vakolat	6	1,5	0,93	0		0,022	0,68182	0	0	0,88	1800
tartószerkezet	7	8	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0
gipszkarton	8	1,25	0,4	0	0,03125	0,03	0,41667	0	0	0,84	1250

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.624 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.300 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.050 W/mK
 Fajlagos tömeg: 533 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 95 kg/m^2
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.00 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Padlószint magassága: 0m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R _v [m ³]	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ³]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
burkolat	1	1	0,17	0		0	7960	0	0	0	1100
kavicsbeton	2	6	1,28	0		0,012	5	0	0	0,84	2200
PVC fólia	3	0,01	0	0	0	0	10,8	2000	0	0	0
közb. szerk.	4	4	0,04	0	1	0	32,399	150	0	1,4	30
bit. vastag lemez	5	0,4	0,12	0		0	432	0	0	0	1100
szerelőbeton	6	10	1,55	0		0,008	12,5	0	0	0,84	2400
kavicsfeltöltés	7	8	0,35	0	0,22857	0,072	1,1111	0	0	0,84	1800

terasz

Típusa: tető

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.425 W/m²KMegengedett értéke: 0.170 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Eredő hőátbocsátási tényező: 0.510 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Fajlagos tömeg: 632 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 498 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R _v [m ³]	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ³]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
szig.	1	0,4	0,12	0		0	432	0	0	0	1100
beton	2	5	1,28	0		0,012	4,1667	0	0	0,84	2200
közb. szerk	3	10	0,05	0	2	0	7,9918	14,8	0	0,92	200
födém	4	20	1,55	0	0,12903	0,008	25	0	0	0,84	2400
vakolat	5	1	0,93	0		0,022	0,45455	0	0	0,88	1800

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [W]
külső fal 40	É	függőleges	1,515	17,6	-	-	26,634	-	-
külső fal 45	É	függőleges	1,379	18,7	-	-	25,787	-	-
nyílászáró 2,5	É	függőleges	2,5	0,4	-	-	0,83769	0,3	6
külső fal 40	K	függőleges	1,515	18,7	-	-	28,33	-	-
külső fal 45	K	függőleges	1,379	22,3	-	-	30,752	-	-
nyílászáró 2,5	K	függőleges	2,5	10,1	-	-	23,455	8,1	170
ajtó műa.	K	függőleges	1,4	7,0	-	-	9,8	4,2	99
külső fal 40	D	függőleges	1,515	16,0	-	-	24,27	-	-
külső fal 45	D	függőleges	1,379	16,7	-	-	23,029	-	-
nyílászáró 2,5	D	függőleges	2,5	1,9	-	-	4,4677	1,5	32
ajtó	D	függőleges	2,5	2,0	-	-	5	1,2	28
külső fal 40	NY	függőleges	1,515	28,6	-	-	43,329	-	-
külső fal 45	NY	függőleges	1,379	22,7	-	-	31,248	-	-
nyílászáró 2,5	NY	függőleges	2,5	6,8	-	-	15,87	5,5	115
terasz		vízszintes	0,51	6,0	-	-	3,06	-	-
padló			-	82,7	1,05	41,2	43,26	-	-
padlásfödém			1,306	80,2	-	-	94,279	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
0	-	-	47,00
1	-	-	25,00
külső fal 40	80,9	116	9,38
külső fal 45	80,4	116	9,32
padló	82,7	95	7,86
terasz	6,0	498	2,99
padlásfödém	80,2	45	3,61
Összesen	-	-	105,16
m _t :	645 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	358.4 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	390.6 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.918 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1672 + 0) * 0,75 = 1254 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	433.4 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(433,4 - 1254 / 72) / 390,574	
q:	1.065 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max,kn'} :	0.327 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 :	162.95 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,45 + 0) * 0,75 = 0,34 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} :	82.95 m ²	(Csökkentett használati melegvíz igényű terület)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	0,87 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	815 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	611 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	3644 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	195.3 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
V _{LT} = ΣVn _{LT} *Z _{LT} /Z _F :	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
V _{inf} = ΣVn _{inf} *(1-Z _{LT} /Z _F):	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
V _{dt} = Σ(V _{átl} + V _{LT} (1-η) + V _{inf}):	195.3 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	3515.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (338 + 611,063) / (433,4 + 0,35 * 195,287) + 2 = 3,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (390,574 * 1,065 + 0,35 * 195,3) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 611,063 = 28,69 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 176,10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (866 + 814,75) / (433,4 + 0,35 * 3515,17) = 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$n_{hű}: \quad 4,71 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

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

$$Q_{hű} = 24/1000 * 4,71 * (866 + 814,75) = 189,93 \text{ kWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:**

Nincs

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 162,95 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 176,10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{sus}: \quad 0,00$$

$$C_k: \quad 1,01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,64 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$$q_{f,h}: \quad 9,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$$q_{f,v}: \quad 2,40 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: \quad 1,46 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (176,1 + 9,6 + 2,4 + 0) * 1,01 + (1,46 + 0 + 0,64) * 2,5 = 195,23 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{F_{sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_{f_{sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v_{sus}}$$

$$E_{F_{sus}} = (176,1 + 9,6 + 2,4 + 0) * 0 + (1,46 + 0 + 0,64) * 0,1 = 0,21 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 162.95 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 22.36 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.18 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.19 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)

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

$$E_{HMV} = 22,36 * (1 + 0,1 + 0) * 1,18 + (0 + 0,19) * 2,5 = 29.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 22,36 * (1 + 0,1 + 0) * 0 + (0 + 0,19) * 0,1 = 0.02 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 195,23 + 29,5 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_P : 224.73 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!

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

$$E_{sus} = 0,21 + 0,02 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0.23 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 0,23 / 224,73 = 0.1 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

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

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	F	á	K
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kW]	[t/a]	[a]		[cFt/a]
elektromos áram	0,373	2,50	0,933	365	0,136	0,37 MWh	-	-
földgáz	35,687	1,00	35,687	203	7,244	3568,70 m3	-	-
Összesen			36,620		7,381			-

A javasolt korszerűsítések leírása:

Épületszerkezetek hőszigetelése és nyílászárók cseréje javasolt.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: CC

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítás helyszíni felmérés alapján készült.

Energetikai minőségtanúsítvány



