

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: EGYLAKÁSOS CSALÁDIHÁZ
1245 Budapest
Minta utca 10.

Megrendelő: Minta Megrendelő
1245 Budapest
Minta utca 10.

Tanúsító: Nagy István Attila, épületenergetikai szakértő
SZESZ8-01-....

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

183.8 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

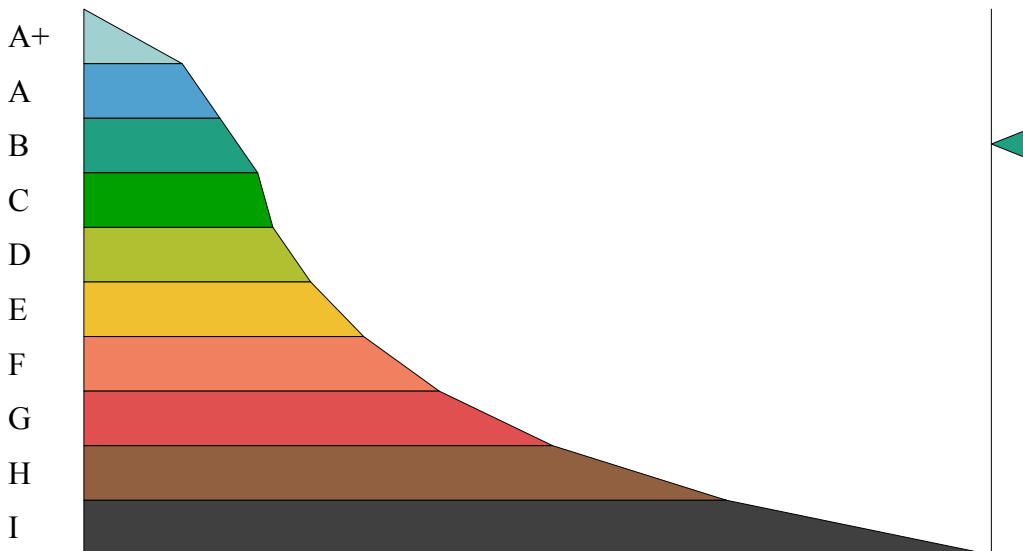
217.7 kWh/m²a

Az épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

84.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

B (követelménynél jobb)



A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2009.12.30

Aláírás

Szerkezet típusok:**Ablak**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.40 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Bejárati ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.60 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Erkélyajtó

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.40 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Földszinti padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.38 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.95 W/mK
 Fajlagos tömeg: 735 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 168 kg/m²

Rétegek belülről kifelé

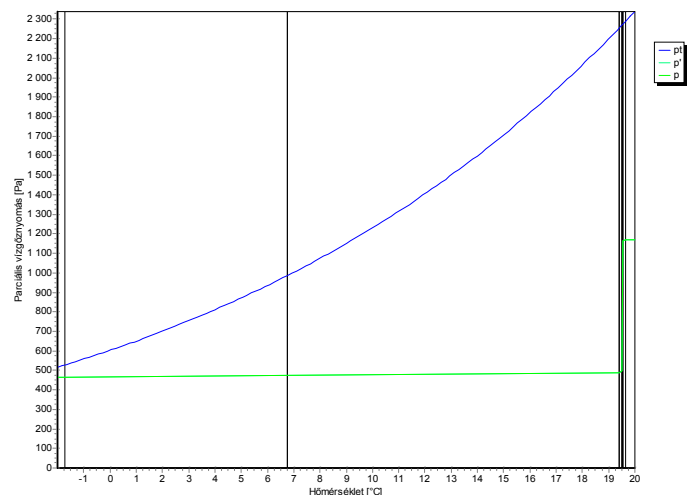
Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R_v	t_e	t_i
	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[°C]	[°C]
megnevezés	-								
Kerámia burkolat	1	1	1,05	-	0,0095238	0,017	0,58824	18,532	18,611
Ragasztóréteg	2	1	0,93	-	0,010753	0,022	0,45455	18,442	18,532
Aljzatbeton	3	6	1,28	-	0,046875	0,012	5	18,052	18,442
Technológiai fólia	4	0,1	0,2	-	0,005	-	50	18,01	18,052
Lépésálló PS hőszigetelés	5	10	0,039	0,42	1,8057	-	37,799	2,9656	18,01
2 rtg. bit. vastaglemez szigetelés	6	0,6	0,12	-	0,05	-	436	2,549	2,9656
Vasalt aljzatbeton	7	12	1,55	-	0,077419	0,008	15	1,904	2,549
Kavicsfeltöltés	8	15	0,35	-	0,42857	0,072	2,0833	-1,6667	1,904

Hőszigetelt álmennyezet

Típusa: padlásfödém
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 71 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 31 / 1 kg/m²



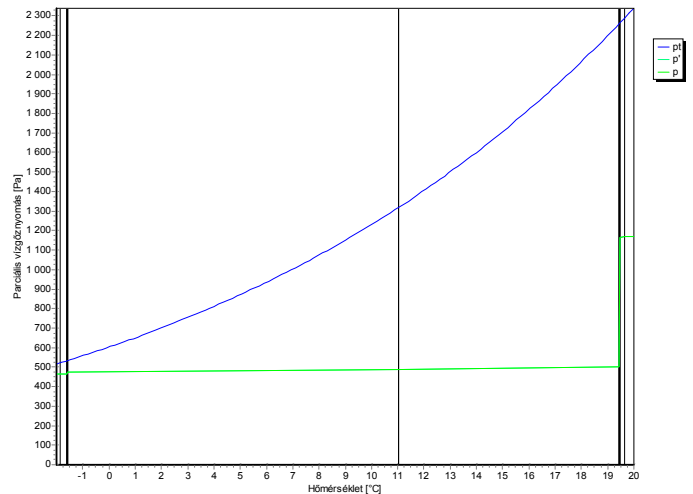
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² sMPa/g]	t _e [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-					
Kőzetgyapot hősziget. (tetőszerk. között)	1	10	0,038	0,1	2,3923	-	0,75598	-1,7057	6,7435
Kőzetgyapot hősziget. (tartóváz között)	2	15	0,038	0,1	3,5885	-	1,134	6,7435	19,417
1 rtg. gipszkarton	3	1,2	0,4	-	0,03	0,03	0,4	19,417	19,523
Isover FLAMEX párafékező fólia	4	0,1	0,2	-	0,005	-	50	19,523	19,541
1 rtg. gipszkarton	5	1,2	0,4	-	0,03	0,03	0,4	19,541	19,647

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

Látszó tetőfödém

Típusa:	tető
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.16 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.25 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	15 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.18 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	52 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	35 kg/m ²



Rétegek kívülről befelé

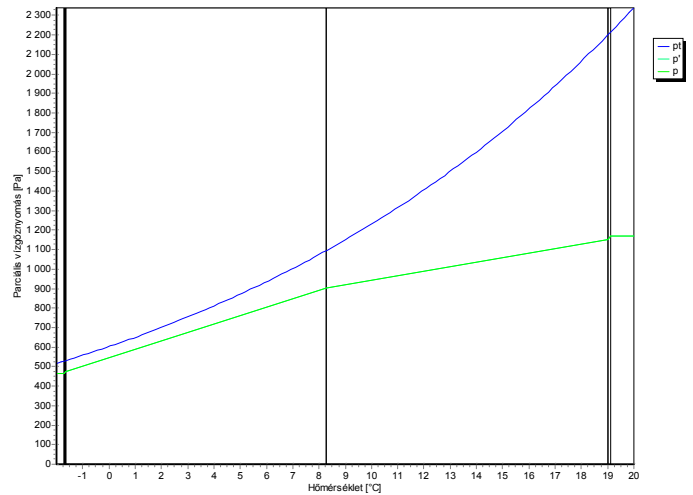
Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² sMPa/g]	t _e [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-					
Kiszellőztetett légréteg	1	3	-	-	0,07	-	-	-1,8535	-1,6074
Lélegző tetőfólia	2	0,1	0,2	-	0,005	-	0,77	-1,6074	-1,5899
Kőzetgyapot hősziget. (tetőszerk. között)	3	15	0,038	0,1	3,5885	-	1,134	-1,5899	11,025
Kőzetgyapot hősziget. (tartóváz között)	4	10	0,038	0,1	2,3923	-	0,75598	11,025	19,436
Isover FLAMEX párafékező fólia	5	0,1	0,2	-	0,005	-	50	19,436	19,453
Lambéria burkolat	6	2	0,36	-	0,055556	0,09	0,22222	19,453	19,648

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

1. (Kiszellőztetett légréteg)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

PTH 30 N+F fal + 8 cm PS

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.32 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.38 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 277 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 46 kg/m²



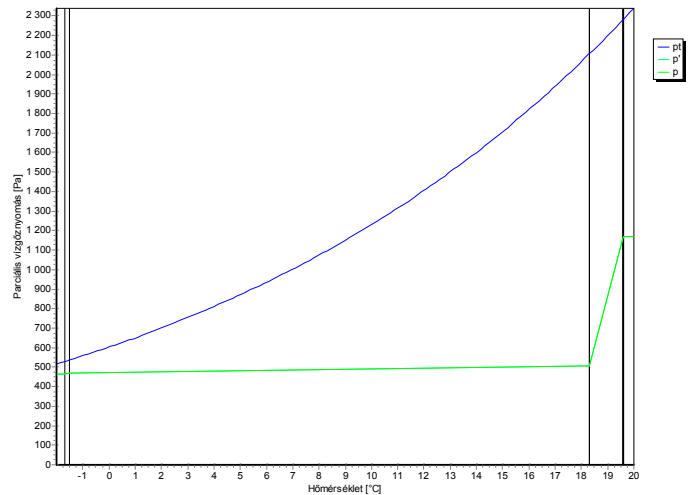
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² sMPa/g]	t _e [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-					
Színező vékonyvakolat	1	0,3	0,78	-	0,0038462	0,023	0,13043	-1,7065	-1,6794
Simító vékonyvakolat	2	0,3	0,77	-	0,0038961	0,012	0,25	-1,6794	-1,6519
PS hőszigetelés	3	8	0,04	0,42	1,4085	0,0051	15,686	-1,6519	8,2701
POROTHERM 30 N+F	4	30	0,197	-	1,5228	0,033	9,0909	8,2701	18,998
Belső vakolat	5	1,5	0,87	-	0,017241	0,024	0,625	18,998	19,119

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

PTH padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.19 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 334 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 129 / 23 kg/m²



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R _v [m ² sMPa/g]	t _e [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-					
OSB lap	1	1	0,19	-	0,052632	0,032	0,3125	-1,6866	-1,4887
Kőzetgyapot hőszigetelés	2	20	0,038	-	5,2632	-	1,512	-1,4887	18,302
POROTHERM födém	3	23	-	-	0,34	0,008	28,75	18,302	19,581
Belső vakolat	4	1	0,87	-	0,011494	0,024	0,41667	19,581	19,624

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [W]	Q _{sd} [kWh/a]	Q _{sdnyár} [W]	Ψ [W/mK]	L [m]
PTH 30 N+F fal + 8 cm PS	ÉK	függőleges	0,38	41,2	-	-	-	-	-	-
Látszó tetőfödém	ÉK	függőleges	0,18	11,5	-	-	-	-	-	-
Ablak	ÉK	függőleges	1,4	4,7	3,3	80	294,9	33	-	-
Ablak	ÉK	függőleges	1,4	0,7	0,5	12	45,4	50	-	-
Bejárati ajtó	ÉK	függőleges	1,6	2,4	0,6	15	54,0	60	-	-
Látszó tetőfödém	DK	30°-os	0,18	12,2	-	-	-	-	-	-
PTH 30 N+F fal + 8 cm PS	DK	függőleges	0,38	26,9	-	-	-	-	-	-
Ablak	DK	függőleges	1,4	3,6	2,5	61	226,8	36	-	-
Erkélyajtó	DK	függőleges	1,4	8,6	6,5	157	583,3	92	-	-
Látszó tetőfödém	DNY	30°-os	0,18	13,5	-	-	-	-	-	-
PTH 30 N+F fal + 8 cm PS	DNY	függőleges	0,38	36,2	-	-	-	-	-	-
Ablak	DNY	függőleges	1,4	10,8	7,6	184	680,5	104	-	-
Erkélyajtó	DNY	függőleges	1,4	6,5	4,9	118	437,5	67	-	-
Látszó tetőfödém	ÉNY	30°-os	0,18	12,2	-	-	-	-	-	-
PTH 30 N+F fal + 8 cm PS	ÉNY	függőleges	0,38	32,1	-	-	-	-	-	-
Ablak	ÉNY	függőleges	1,4	5,5	3,8	93	345,9	43	-	-
Bejárati ajtó	ÉNY	függőleges	1,6	2,4	0,6	15	54,0	67	-	-
Földszinti padló			-	136,7	-	-	-	-	0,95	63,3
Hőszigetelt álmennyezet			0,18	26,4	-	-	-	-	-	-
PTH padlásfödém			0,19	73,8	-	-	-	-	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	467.9 m ²	(Külső felület)
V:	390.8 m ³	(Fűtött épület térfogat)
A/V:	1.197 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(2722 + 0) * 0,75 = 2042 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣlΨ:	194.3 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma l \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (194,3 - 2042 / 72) / 390,76$$

q:	0.425 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.541 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület jellege: Lakóépület

A _N :	128.9 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
n _{LT} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időben)
n _{inf} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időn kívül)
σ:	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,73 + 0) * 0,75 = 0,55 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)
n _{nyár} :	6.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
Q _{sdnyár} :	0,55 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	644 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	3867 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma Vn$:	195.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma Vn_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma Vn_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	195.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma Vn_{nyár}$:	2344.6 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (551 + 644,5) / (194,3 + 0,35 * 195,38) + 2 = 6.6 \text{ }^\circ\text{C}$$

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

$$H: \quad 73798 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4656 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

$$Q_F = H(V_q + 0,35V_{\text{átl}})\sigma - Z_F Q_b$$

$$Q_F = 73,798 * (390,76 * 0,425 + 0,35 * 195,4) * 1 - 4,656 * 644,5 = 14,3 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 110.95 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (551 + 644,5) / (194,3 + 0,35 * 2344,56) = 1.2 \text{ }^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**Fűtési rendszer**

$$q_f: \quad 110.95 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1.00 \quad (\text{földgáz})$$

$$C_k: \quad 1.08 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0.71 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 3.30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad 1.90 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezeték fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSz}: \quad 1.93 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

$$E_{FT}: \quad 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (110,95 + 3,3 + 1,9 + 0) * 1,08 + (1,93 + 0 + 0,71) * 2,5 = 132.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kombi gázkazán, a hőcserélő kis tárolóval

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)

C_k : 1.35 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.19 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{\text{HMV},v}$: 21.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

E_C : 0.93 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Nincs tárolási veszteség

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

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

$$E_{\text{HMV}} = 30 * (1 + 0,21 + 0) * 1,35 + (0,93 + 0,19) * 2,5 = 51.81 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{\text{HMV}} + E_{\text{vil}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{\text{+}} = 132,04 + 51,8 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_P : 183.85 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{P_{\text{max}}}$: 217.68 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

A számítás a 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint készült.

.....
aláírás