

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Bambi bölcsőde
1184 Budapest
Halomi út 113/B
Hrsz: 145445

Megrendelő: Budapest XVIII. kerület Pestszentlőrinc-
Pestszentimre Önkormányzat
1184 Budapest, Üllői út 400.

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

151.0 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

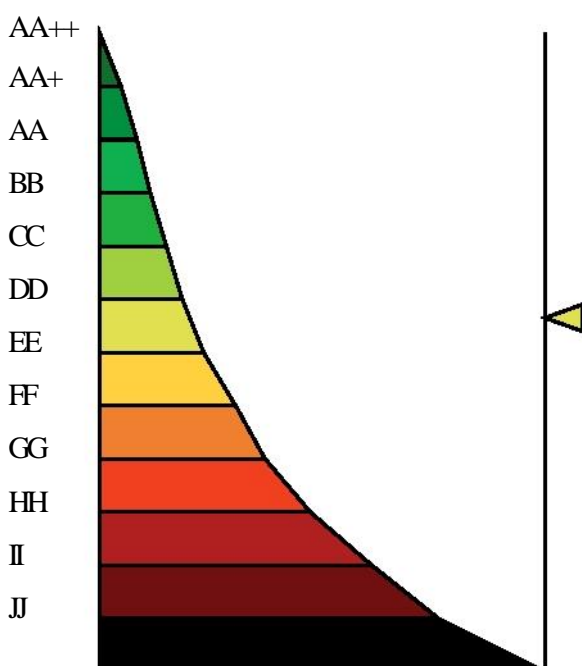
100.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

151.0 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

DD (Korszerűt megközelítő)



A tanúsítás oka:

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1970-1980.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszerűsített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhíd és fűtési idény hossz egyszerűsített számításal.

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2018.03.20.

Szerkezet típusok:**Ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K
Megengedett értéke: 1.15 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke: 0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.190 m²K/W

Ablak-lépcsőház

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K
Megengedett értéke: 1.15 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke: 0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.190 m²K/W

Külső fal

Típusa: külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.22 W/m²K
Megengedett értéke: 0.24 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.25 W/m²K
Fajlagos tömeg: 654 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 158 kg/m
Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Réteg	No	d	λ	R	δ	R _v	∞	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/m]	[m ²	[g/ms	2sMPa[m	-	[kJ/kg	[kg/m ³	[°C]	[°C]
Beltéri alapva 1	1,5	0,93	0,0161	0,022	0,6818		-	0,88	1800	19,319	19,396
Tégla falazat 2	38	0,65	0,5846	0,042	9,0476		-	0,88	1500	16,496	19,319
	3	2,5	0,87	0,0287	0,024	1,0417		-	0,92	1700	16,357
AT-H80 expa 4	15	0,04	3,75			- 32,399	40	1,46		- 1,748	16,357
EPS ragasztó 5	0,5		0,8	0,0062		- 1,35	50	0,88	1400	-1,778	-1,748
	6	0,3		0,7	0,0042		- 1,1016	68	1,08	1600	-1,798

Lapostető

Típusa: tető
y méret: 1m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.14 W/m²K
Megengedett értéke: 0.25 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.15 W/m²K
Fajlagos tömeg: 711 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 525 kg/m
Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K 10.00
Hőátadási tényező belül: W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ [W/m ²]	R [m ² W]	δ [g/ms ² MPa]	R_v [m ² W]	α -	c [kJ/kg]	ρ [kg/m ³]	t_e [°C]	t_i [°C]
2 rtg. Bitume	1	0,8	0,12	0,0666	-	432	-	-	1100	-1,864	-1,646
EPS-100 hősz	2	20	0,032	6,25	-	162	70	1,46	-	-1,646	18,427
Bitumenes szil	3	0,4	0,12	0,0333	-	432	-	-	1100	18,427	18,536
kőszivacs	4	6	0,35	0,1714	0,032	1,875	-	0,88	1100	18,536	19,095
Lejtéstadóbet	5	10	1,55	0,0645	0,008	12,5	-	0,84	2400	19,095	19,306
Monolit vb. f	6	15	1,55	0,0967	0,008	18,75	-	0,84	2400	19,306	19,621
Vakolat	7	1,5	0,93	0,0161	0,022	0,6818	-	0,88	1800	19,621	19,674

Padló

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)

y méret: 1m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²KMegengedett értéke: 0.30 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Fajlagos tömeg: 918 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 342 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 25,00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6,00 W/m²K

Padlószint magassága: 0,9 m

Talaj hővezetési tény.: 2,00 W/mK

Alap szélesség: 0,00 m

Élszigetelés vastagság: 14,0 cm

Szigetelés hőv. ellenállás: 0,850 m²K/W

Szigetelési sáv magasság: 1,00 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ [W/m ²]	R [m ² W]	δ [g/ms ² MPa]	R_v [m ² W]	α -	c [kJ/kg]	ρ [kg/m ³]	t_e [°C]	t_i [°C]
lapburkolat	1	1	1,05	0,0095	0,017	0,5882	-	0,88	1800	15,527	15,768
Habarc	2	1	0,8	0,0125	-	2,6999	50	0,88	1400	15,209	15,527
Aljzatbeton	3	6	1,28	0,0468	0,012	-	5	-	2200	14,019	15,209
bitumenes le	4	0,4	0,12	0,0333	-	432	-	-	1100	13,173	14,019
Vasalt aljzatb	5	10	1,55	0,0645	0,008	12,5	-	0,84	2400	11,535	13,173
Szerelőbeton	6	10	1,55	0,0645	0,008	12,5	-	0,84	2400	9,8968	11,535
Tömörített ka	7	15	0,35	0,4285	0,072	2,0833	-	0,84	1800	-0,984	9,8968

Határoló szerkezetek:

Szerkezet	tájol	Hajlásszög [°]	U [W/2]	A [m ²]	Ψ [W/ [m]	L [m]	$A_{ü}$ [m ²]	Q_{sd} [W]	Q_{sd} [kW]	Q [W]	m [t]	m_t [t]
Külső fal	É függőleges	0,25	149,	-	-	-	-	-	-	-	97,8	23,6
Ablak	É függőleges	1,1	19,4	-	-	15,6	256	947,	805	-	-	-
Ablak-lépcsőház	É függőleges	1,1	17,3	-	-	13,8	227	842,	716	-	-	-
Külső fal	K függőleges	0,25	89,7	-	-	-	-	-	-	-	58,7	14,2
Külső fal	D függőleges	0,25	117,	-	-	-	-	-	-	-	76,7	18,5
Ablak	D függőleges	1,1	66,7	-	-	53,4	3119	1299	439	-	-	-
Külső fal	NY függőleges	0,25	93,0	-	-	-	-	-	-	-	60,8	14,7
Lapostető	vízszintes	0,16	220,	-	-	-	-	-	-	-	156,	115,
Padló		0,26	71,4	-	11,3	-	-	-	-	-	65,5	24,4
Padló		0,39	16,4	-	5,4	-	-	-	-	-	15,1	5,6
Padló		0,40	80,6	-	28,0	-	-	-	-	-	74,0	27,6
Padló		0,43	51,8	-	22,5	-	-	-	-	-	47,6	17,7

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Külső fal	897,2	158	141,76
Lapostető	868,0	525	455,72
Padló	868,0	342	296,87
Összesen	-	-	894,35

Épület tömeg besorolása: könnyű (m_t ≤ 400 kg/m²)

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	1216,02 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	3465,65 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.350 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(14787 + 0) * 0,5 = 7393 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	333.3 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (333,3 - 7393/72)/1783,62$$

q: **0.129 W/m³K** (Számított fajlagos hővesztégtényező)

q_{max}: **0.298 W/m³K** (Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

q_{max,opt}: **0.229 W/m³K** (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A _N :	868,04 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3,6 + 0) * 0,5 = 1,8 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 időnyben)
Q _{sdnyár} :	1,96 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	3303 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,e} = ΣA _N q _{b,e} :	1652 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} :	19818 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	891.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
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}):	891.8 m ³ /h	(Légmenyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	10701.7 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (1801 + 1651,5) / (333,3 + 0,35 * 891,81) + 2 = 7,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad \quad \quad 22,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \quad \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad \quad \quad 85060 \text{ hK/a} \quad \quad \quad (\text{Fűtési hőfokhid})$$

$$Z_F: \quad \quad \quad 5090 \text{ h/a} \quad \quad \quad (\text{Fűtési idény hossza})$$

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

$$Q_F = 85,06 * (1783,62 * 0,129 + 0,35 * 891,8) * 0,9 - 0 * 5,09 - 5,09 * 1651,5 = 33,1 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad \quad \quad \mathbf{50.11 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \text{ (Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye)}$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1959 + 3303) / (333,3 + 0,35 * 10701,7) = 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax} : \quad \quad \quad 2,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \quad \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 868,04 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Átfolyós gáz-vízmelegítő, tároló

e_{HMV} : 1.00 (csúcson kívüli elektromos áram)
 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)

Elhelyezés a fűtött térben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boiler

$q_{HMV,t}$: 78.00% (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0,78) * 1,3 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{73,32 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 77,85 + 73,32 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_P : **151,17 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : **117.71 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{Pref} : **100.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típus	E	e [-]	E_{prim}	e_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	F [a]
csúcson kívüli elek	23,19	1,80	41,74	365	8,46	23,19 M
földgáz	51,43	1,00	51,43	203	10,44	5366,70
Összesen			93,17		18,90	

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.