

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 5900 Orosháza
Könd utca 86
1045 hrsz.
Megrendelő: Orosháza Város Önkormányzata
5900 Orosháza Szabadság tér 4-6
Tanúsító: Kovács Sándor
TÉ 04-0265

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

82.2 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

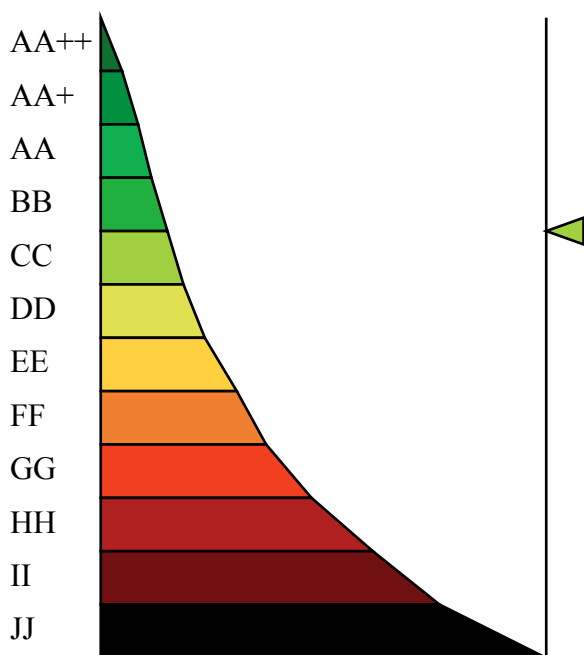
85.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

96.7 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC (Korszerű)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1975.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 2016/05131+h

Kelt: 2016.05.13.

Aláírás

Szerkezet típusok:**- ablak 0,9x0,9**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	0.9 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

- ablak 0,9x1,8

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

- ablak 1,46x2,1

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.46 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

- ablak 1,6x0,9

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.6 m
y méret:	0.9 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

- ablak 1,8x0,9

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	0.9 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.609
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

- ablak 2,3x2,1

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 2.3 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke: 0.870
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$

- ablak 2,7x1,8

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 2.7 m
 y méret: 1.8 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke: 0.609
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

- ablak 3,6x0,9

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 3.6 m
 y méret: 0.9 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke: 0.609
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

- ablak 3,6x1,8

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 3.6 m
 y méret: 1.8 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke: 0.609
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

- Bejárati ajtó 0,9x2,7 h

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0.9 m
 y méret: 2.7 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**- Bejárati ajtó 1,0x2,1 h**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

- Bejárati ajtó 1,8x2,1 h

Típusa: ajtó (külső)
 x méret: 1.8 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**- Bejárati ajtó 1,8x3,00 h**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1.8 m
 y méret: 3 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Bejárati ajtó 3,0x2,1 h**

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
 x méret: 3 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**-Homlokzati nyílászáró 1,94x2,1**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1.94 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

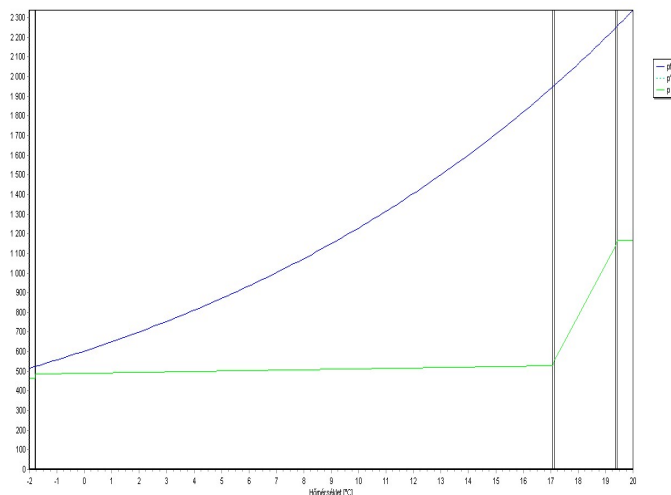
Üvegezés g értéke: 0.870
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$

- 38+15 cm km. falazat

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 729 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 208 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



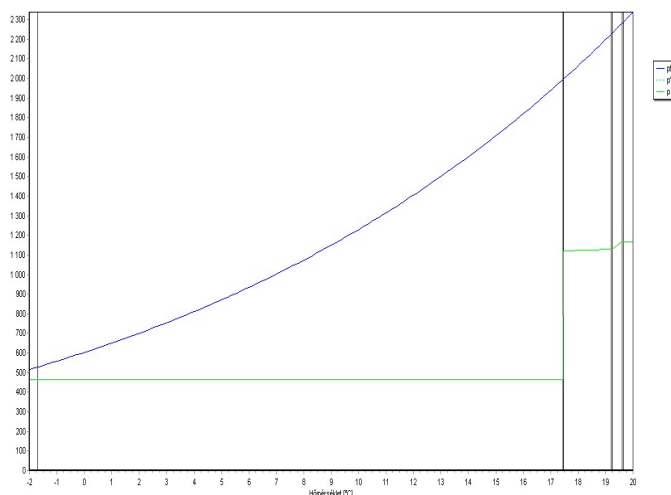
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Baumit Nemesvakolat	1	0,4	0,990	-	0,0040	1850	0,88
Baumit Külső simító vakolat	2	0,3	0,770	-	0,0039	1790	0,89
Rockwool Frontrock	3	15	0,033	0,100	4,1320	35	0,84
Cementvakolat	4	1,5	0,930	-	0,0161	1800	0,88
töm.ég.agyagtégla falazat	5	38	0,780	-	0,4872	1730	0,88
Cementvakolat	6	1,5	0,930	-	0,0161	1800	0,88

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Hőszigetelt padlásfödém 2

Típusa: padlásfödém
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 449 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 357 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Mastermax PRO	1	0,1	-	-	-	-	-
Rockwool Multirock Plus	2	20	0,033	0,100	5,5100	28	0,84
Masterfol SOFT ALU	3	0,1	0,200	-	0,0050	-	-
Csupaszlemez	4	0,3	-	-	-	-	-
perlitbeton 4	5	15	0,200	0,500	0,5000	600	1,17
Ágyazóhabarcs	6	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
Pk födempalló	7	20	-	-	0,1000	1550	1,00
javított mészvakkolat	8	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Talajon lévő padló b+h

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Fajlagos tömeg: 657 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 160 kg/m^2 Hőátadási tényező kívül: $25.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Padlószint magassága: 0.3 m

Talaj hővezetési tény.: 2.00 W/mK

Alap szélesség: 0.00 m

Élszigetelés vastagság: 10.0 cm

Szigetelés hőv. ellenállás: $0.039 \text{ m}^2\text{K/W}$

Szigetelési sáv magasság: 0.30 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
Vízszigetelés	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-
AT-H80 expandált polisztirolhab	4	3	0,040	-	0,7500	-	1,46
kavicsbeton	5	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
kerámia burkolat	6	1	3,500	-	0,0029	2800	0,92

Talajon lévő padló p+h

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.61 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Fajlagos tömeg: 628 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 9 kg/m^2 Hőátadási tényező kívül: $25.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Padlószint magassága: 0.3 m

Talaj hővezetési tény.: 2.00 W/mK

Alap szélesség: 0.00 m

Élszigetelés vastagság: 10.0 cm

Szigetelés hőv. ellenállás: $0.039 \text{ m}^2\text{K/W}$

Szigetelési sáv magasság: 0.30 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
R 333 N	3	0,1	0,170	-	0,0059	1050	-
kavicsbeton	4	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
AT-H80 expandált polisztirolhab	5	3	0,040	-	0,7500	-	1,46
pvc	6	0,5	0,360	-	0,0139	550	2,51

Talajon lévő padló+h

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.28 W/m²KMegengedett értéke: 0.30 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Fajlagos tömeg: 569 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 160 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 25.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Padlószint magassága: 0.3 m

Talaj hővezetési tény.: 2.00 W/mK

Alap szélesség: 0.00 m

Élszigetelés vastagság: 10.0 cm

Szigetelés hőv. ellenállás: 0.039 m²K/W

Szigetelési sáv szélesség: 3.00 m

Szigetelési sáv magasság: 0.30 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
kavicsfeltöltés	1	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
Vízszigetelés	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-
AT-N100 expandált polisztirolhab	4	1	0,039	0,420	0,1806	-	1,46
AT-N100 expandált polisztirolhab	5	11	0,039	0,100	2,5640	-	1,46
kavicsbeton	6	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
kerámia burkolat	7	1	3,500	-	0,0029	2800	0,92

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+LΨ	A _ü	Q _{sd}
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[kWh/a]
- 38+15 cm km. falazat	É	függőleges	0,249	0,249	151,2	-	-	37,7	-	-
- ablak 0,9x0,9	É	függőleges	1,15	1,08	1,6	-	-	1,8	1,0	59,2
- ablak 1,6x0,9	É	függőleges	1,15	1,08	1,4	-	-	1,6	1,1	65,8
- ablak 1,8x0,9	É	függőleges	1,15	1,08	9,7	-	-	10,5	7,6	461,8
- ablak 2,3x2,1	É	függőleges	1,15	1,08	0,8	-	-	0,9	0,6	55,0
- ablak 2,7x1,8	É	függőleges	1,15	1,08	9,7	-	-	10,5	6,3	384,8
- ablak 3,6x0,9	É	függőleges	1,15	1,08	38,9	-	-	42,0	21,4	1302,5
- ablak 3,6x1,8	É	függőleges	1,15	1,08	6,5	-	-	7,0	5,1	307,9
- Bejárati ajtó 1,8x2,1 h	É	függőleges	1,45	1,45	3,8	-	-	5,5	-	-
- 38+15 cm km. falazat	K	függőleges	0,249	0,249	68,9	-	-	17,2	-	-
- ablak 1,46x2,1	K	függőleges	1,15	1,08	3,1	-	-	3,3	2,0	121,4
-Homlokzati nyílászáró 1,94x2,1	K	függőleges	1,4	1,3	36,7	-	-	47,6	23,8	2073,8
- 38+15 cm km. falazat	D	függőleges	0,249	0,249	99,2	-	-	24,7	-	-
- ablak 0,9x1,8	D	függőleges	1,15	1,08	9,7	-	-	10,5	7,6	461,8
- ablak 2,7x1,8	D	függőleges	1,15	1,08	9,7	-	-	10,5	6,3	384,8
- ablak 3,6x1,8	D	függőleges	1,15	1,08	84,2	-	-	91,0	65,7	4002,3
- Bejárati ajtó 0,9x2,7 h	D	függőleges	1,15	1,08	4,9	-	-	5,3	3,2	192,4
- Bejárati ajtó 0,9x2,7 h	D	függőleges	1,15	1,15	14,6	-	-	16,8	9,5	618,5
- Bejárati ajtó 1,8x3,00 h	D	függőleges	1,15	1,15	10,8	-	-	12,4	5,4	469,9
- 38+15 cm km. falazat	NY	függőleges	0,249	0,249	101,3	-	-	25,2	-	-
- ablak 1,8x0,9	NY	függőleges	1,15	1,08	3,2	-	-	3,5	2,5	153,9
- ablak 3,6x0,9	NY	függőleges	1,15	1,08	9,7	-	-	10,5	5,3	325,6
- ablak 3,6x1,8	NY	függőleges	1,15	1,08	6,5	-	-	7,0	5,1	307,9
- Bejárati ajtó 1,0x2,1 h	NY	függőleges	1,15	1,08	2,1	-	-	2,3	1,4	83,1
Hőszigetelt padlásfödém 2			0,174	0,154	504,5	-	-	77,7	-	-

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]
Hőszigetelt padlásfödém 2			0,174	0,155	373,2	-	-	57,7	-	-
Hőszigetelt padlásfödém 2			0,174	0,157	35,2	-	-	5,5	-	-
Hőszigetelt padlásfödém 2			0,174	0,158	72,1	-	-	11,4	-	-
Bejárati ajtó 3,0x2,1 h			1,4	1,12	6,3	-	-	7,1	-	-
Bejárati ajtó 3,0x2,1 h			1,4	1,14	18,9	-	-	21,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,244	-	39,1	-	6,0	9,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,245	-	38,8	-	6,0	9,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,245	-	38,7	-	6,0	9,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,246	-	38,7	-	6,0	9,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,246	-	38,6	-	6,0	9,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,29	-	36,3	-	7,6	10,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,29	-	8,6	-	1,8	2,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,292	-	10,6	-	2,2	3,1	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,294	-	8,4	-	1,8	2,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,296	-	8,3	-	1,8	2,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,312	-	88,9	-	21,4	27,7	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,313	-	37,2	-	9,0	11,6	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,314	-	24,6	-	6,0	7,7	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,351	-	25,1	-	7,8	8,8	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,363	-	11,6	-	3,9	4,2	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,411	-	59,7	-	27,4	24,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,443	-	11,7	-	6,9	5,2	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,466	-	8,3	-	5,9	3,9	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,466	-	4,8	-	3,4	2,2	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,497	-	2,2	-	2,0	1,1	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,505	-	4,5	-	4,3	2,3	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,509	-	4,1	-	4,1	2,1	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,51	-	1,0	-	1,0	0,5	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,519	-	5,3	-	5,7	2,8	-	-
Talajon lévő padló b+h			0,549	-	3,7	-	5,3	2,0	-	-
Talajon lévő padló p+h			0,32	-	14,4	-	3,6	4,6	-	-
Talajon lévő padló p+h			0,327	-	49,1	-	12,8	16,0	-	-
Talajon lévő padló p+h			0,331	-	50,7	-	13,6	16,7	-	-
Talajon lévő padló+h			0,175	-	21,7	-	3,6	3,8	-	-
Talajon lévő padló+h			0,177	-	32,9	-	5,6	5,8	-	-
Talajon lévő padló+h			0,192	-	8,6	-	1,8	1,6	-	-
Talajon lévő padló+h			0,206	-	6,8	-	1,8	1,4	-	-
Talajon lévő padló+h			0,211	-	14,4	-	4,2	3,0	-	-
Talajon lévő padló+h			0,213	-	17,1	-	5,2	3,6	-	-
Talajon lévő padló+h			0,215	-	16,6	-	5,2	3,6	-	-
Talajon lévő padló+h			0,216	-	16,3	-	5,2	3,5	-	-
Talajon lévő padló+h			0,225	-	12,0	-	4,4	2,7	-	-
Talajon lévő padló+h			0,242	-	5,6	-	2,7	1,3	-	-
Talajon lévő padló+h			0,253	-	6,1	-	3,6	1,5	-	-
Talajon lévő padló+h			0,261	-	16,6	-	11,8	4,3	-	-
Talajon lévő padló+h			0,274	-	3,7	-	3,6	1,0	-	-
Talajon lévő padló+h			0,275	-	2,1	-	2,1	0,6	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
- 38+15 cm km. falazat	420,7	208	87,51
Hőszigetelt padlásfödém 2	984,9	357	351,63
Talajon lévő padló b+h	559,0	160	89,44
Talajon lévő padló p+h	114,1	9	1,03
Talajon lévő padló+h	180,4	160	28,87
Összesen	-	-	558,48
m _t :	564 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	2552.1 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	2891.6 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.883 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(11832 + 0) * 0,75 = 8874 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	838.4 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(838,4 - 8874 / 72) / 2891,63	
q:	0.247 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.421 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.		
q _{max,opt} :	0.317 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A _N :	990.6 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3,19 + 0) * 0,75 = 2,4 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	9.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	6.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	7.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	5.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q _{sdnyár} :	6 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	8916 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	6687 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	5944 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	6934 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	2602.5 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}):	2602.5 m ³ /h	(Légmenyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	14458.1 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (2396 + 6686,68) / (838,4 + 0,35 * 2602,46) + 2 = 7,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$H: 71713 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhid})$$

$$Z_F: 4387 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

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

$$Q_F = 71,713 * (2891,63 * 0,247 + 0,35 * 2602,5) * 0,8 - 0 * 4,387 - 4,387 * 6686,68 = 63,9 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 64,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (5998 + 8915,58) / (838,4 + 0,35 * 14458,1) = 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

$$A_N: 990,6 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_F: 64,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren kívül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_F: 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

$$C_k: 1,02 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: 0,27 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

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

$$q_{f,h}: 3,30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: 1,30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: 0,46 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 35/28

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

$$E_{FT}: 0,10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (64,5 + 3,3 + 1,3 + 0) * 1,02 + (0,46 + 0,1 + 0,27) * 2,5 = 72,56 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 990.6 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.10 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.10 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 téren kívül, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$: 5.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,1 + 0,05) * 1,1 + (0 + 0,1) * 2,5 = 9.10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 990.6 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 0,9 * 2,5 = 13.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Nyereségáram forrás

Tervezett napelem rendszer

E_{+-} : 12825 kWh/a (éves energia nyereség, primer energiában)

E_{+-} : 12.95 kWh/m²a (fajlagos éves energia nyereség, primer energiában)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 72,56 + 9,1 + 13,5 + 0 + 0 + -12,95$$

E_P : 82.22 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : 124.95 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{Pref} : 85.00 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	H	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]		[a]
elektromos áram	6,27	2,50	15,68	365	2,29	-	6,3 MWh
földgáz	78,60	1,00	78,60	203	15,95	36000 kJ/m ³	7859,6 m ³
Összesen			94,27		18,24		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Energetikai számítás és tanúsítvány energetikai pályázat előkészítéséhez és benyújtásához készült, a tanúsítvány a felújítás utáni állapot tükrözi.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

.....
aláírás