

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Názáret Római Katolikus Óvoda
2750 Nagykörös
Hősök tér 2.
Hrsz: 167

Megrendelő:

Tanúsító: Mikó Gábor
2360 Gyál, Jókai u. 42
regisztrációs szám: TE-13-12856

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

120.7 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

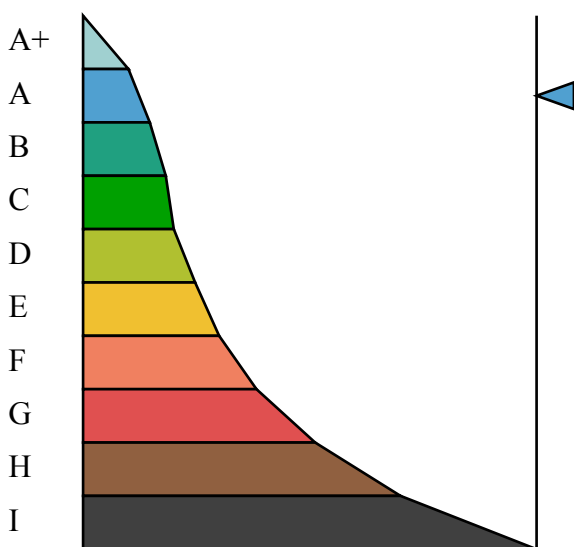
185.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

65.3 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

A (energiatakarékos)



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

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2015.10.12.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablakok**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 Hőátbocsátási tényező: 1.20 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.80 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

külső fal 29

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.22 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.28 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 381 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [m]	R _v	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
B 25-ös téglafalazat	2	25	0,49	-	0,5102	0,05	5	-	0,88	1220	-
nemes vakolat	3	2	0,99	-		0,02	1	-	0,88	1850	-
Baumit EPS Homlokzati Le	4	1	0,04	0,42	0,17606	-	1,89	35	1,46	20	-
Baumit EPS Homlokzati Le	5	17	0,04	0,16	3,6638	-	32,129	35	1,46	20	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	6	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 36

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.22 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.29 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 623 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [m]	R _v	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	30	0,72	-	0,41667	0,033	9,0909	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
Baumit EPS Homlokzati Le	4	1	0,04	0,42	0,17606	-	1,89	35	1,46	20	-
Baumit EPS Homlokzati Le	5	17	0,04	0,16	3,6638	-	32,129	35	1,46	20	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	6	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 43

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,22 W/m²K
 Megengedett értéke: 0,45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0,28 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 741 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ³	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,72	-	0,52778	0,033	11,515	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-		0,02	1,5	-	0,88	1850	-
Baumit EPS Homlokzati Le	4	1	0,04	0,42	0,17606	-	1,89	35	1,46	20	-
Baumit EPS Homlokzati Le	5	17	0,04	0,16	3,6638	-	32,129	35	1,46	20	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	6	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 54

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,21 W/m²K
 Megengedett értéke: 0,45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0,27 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 927 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ³	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	1	0,81	-		0,024	0,41667	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	51	0,72	-	0,70833	0,033	15,455	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	2	0,99	-		0,02	1	-	0,88	1850	-
Baumit EPS Homlokzati Le	4	1	0,04	0,42	0,17606	-	1,89	35	1,46	20	-
Baumit EPS Homlokzati Le	5	17	0,04	0,16	3,6638	-	32,129	35	1,46	20	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	6	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 64

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,20 W/m²K
 Megengedett értéke: 0,45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0,27 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 1098 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m]	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	-
mészvakolat	1	2	0,81	-	-	0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	59	0,72	-	0,81944	0,033	17,879	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-	-	0,02	1,5	-	0,88	1850	-
Baumit EPS Homlokzati Le	4	1	0,04	0,42	0,17606	-	1,89	35	1,46	20	-
Baumit EPS Homlokzati Le	5	17	0,04	0,16	3,6638	-	32,129	35	1,46	20	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	6	0,15	0,76	-	-	-	0,98007	121	1,08	1600	-

padlásfödém

Típusa: padlásfödém
y méret: 1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.15 W/m²K
Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
Fajlagos tömeg: 28 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m]	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	-
gerendás födém	1	25	-	-	1,176	-	-	-	-	-	-
nemes vakolat	2	1,5	0,99	-	-	0,02	0,75	-	0,88	1850	-
LB-KNAUF	3	18	0,035	-	5,1429	-	-	-	-	-	-

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
y méret: 1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.58 W/m²K
Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.05 W/mK
Fajlagos tömeg: 438 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 389 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m]	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	-
duzz. agyagkavics 2	1	10	0,31	-	0,32258	0,092	1,087	-	0,96	500	-
kavicsbeton	2	10	1,28	-	-	0,012	8,3333	-	0,84	2200	-
kavicsbeton	3	6	1,28	-	-	0,012	5	-	0,84	2200	-
Burkolat	4	2	1,05	-	-	0,017	1,1765	-	0,88	1800	-

pincefödém

Típusa: pincefödém
y méret: 1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.66 W/m²K
Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényező: 0.66 W/m²K
Fajlagos tömeg: 548 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 394 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R _v [m ²]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
porosz sűv földem	1	40	-	-	0,909	-	-	-	-	-	-
homokfeltöltés	2	10	0,58	-	0,17241	0,044	2,2727	-	0,84	1600	-
kavicsbeton	3	10	1,28	-	-	0,012	8,3333	-	0,84	2200	-
kavicsbeton	4	6	1,28	-	-	0,012	5	-	0,84	2200	-
Burkolat	5	2	1,05	-	-	0,017	1,1765	-	0,88	1800	-

Vájpg téglá 64

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.24 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.34 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 1157 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 kg/m²

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R _v [m ²]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
nemes vakolat	1	2	0,99	-	-	0,02	1	-	0,88	1850	-
tömör vályog - 1800	2	60	0,91	-	0,65934	0,031	19,355	-	1	1800	-
mészvakolat	3	2	0,81	-	-	0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
LB KNAUF	4	1	0,039	0,42	0,18057	-	0,053999	1	0,84	32	-
LB KNAUF	5	14	0,039	0,15	3,1215	-	0,75598	1	0,84	32	-
Baumit Szilikon Vakolat 1,5	6	0,15	0,7	-	-	-	0,55079	68	1,08	1600	-

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]	Q _{sd} [kWh/a]	Q _{sdn} [W]
külső fal 29	É	függőleges	0,285	32,5	-	-	9,2483	-	-	-	-
külső fal 43	É	függőleges	0,283	8,5	-	-	2,4055	-	-	-	-
ablakok	É	függőleges	1,15	2,6	-	-	2,944	2,0	48	178,2	1
ajtó	É	függőleges	1,2	8,9	-	-	10,62	-	-	-	-
Vájpg téglá 64	K	függőleges	0,335	26,5	-	-	8,8708	-	-	-	-
külső fal 29	K	függőleges	0,285	21,9	-	-	6,2501	-	-	-	-
külső fal 36	K	függőleges	0,29	16,2	-	-	4,6864	-	-	-	-
külső fal 64	K	függőleges	0,266	21,0	-	-	5,586	-	-	-	-
ablakok	K	függőleges	1,15	35,3	-	-	40,537	28,2	1227	4906,7	36
ajtó	K	függőleges	1,2	11,6	-	-	13,872	-	-	-	-
Vájpg téglá 64	D	függőleges	0,335	47,4	-	-	15,886	-	-	-	-
ablakok	D	függőleges	1,15	15,8	-	-	18,216	12,7	1058	4410,2	16
Vájpg téglá 64	NY	függőleges	0,335	152,0	-	-	50,923	-	-	-	-
külső fal 54	NY	függőleges	0,274	25,0	-	-	6,8582	-	-	-	-
ablakok	NY	függőleges	1,15	15,5	-	-	17,791	12,4	538	2153,5	16
padló	-	-	-	403,7	1,05	163,5	171,67	-	-	-	-
padlásfödém	-	-	0,798	488,7	-	-	311,97	-	-	-	-
pincefödém	-	-	0,659	85,0	-	-	25,607	-	-	-	-

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

ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	1417.9 m^2	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	1612.6 m^3	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.879 m^2/m^3	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(11649 + 0) * 0,75 = 8736 \text{ kWh/a}$	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	724.0 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (724 - 8736 / 72) / 1612,61$$

q:	0.374 $\text{W/m}^3\text{K}$	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.420 $\text{W/m}^3\text{K}$	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A_N :	488.7 m^2	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(2,87 + 0) * 0,75 = 2,15 \text{ kW}$	(Sugárzási nyereség)
q_b :	9.00 W/m^2	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	6.00 $\text{kWh/m}^2\text{a}$	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	7.00 $\text{kWh/m}^2\text{a}$	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
$Q_{sdnyár}$:	7,1 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	4398 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	2932 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	3421 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	1451.3 m^3/h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m^3/h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m^3/h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	1451.3 m^3/h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	14513.5 m^3/h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (2154 + 4398,03) / (724 + 0,35 * 1451,35) + 2 = 7,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (1612,61 * 0,374 + 0,35 * 1451,3) * 0,8 - 0 * 4,4 - 4,4 * 4398,03 = 44,65 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 91,37 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (7100 + 4398,03) / (724 + 0,35 * 1451,35) = 2,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

$$A_N: \quad 488,7 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 91,37 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett állandó hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

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

$$C_k: \quad 1,15 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 1K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 1,10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad 1,40 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezeték fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSZ}: \quad 0,79 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (91,37 + 1,1 + 1,4 + 0) * 1,15 + (0,79 + 0 + 0,38) * 2,5 = 110,87 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 488.7 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 : 1.12 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.13 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$: 13.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.35 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$: 7.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,13 + 0,07) * 1,12 + (0,35 + 0,13) * 2,5 = 10.61 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 488.7 m² (a rendszer alapterülete)
 u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 1 * 2,5 = 15.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

4kWp Napalemes rendszer

Q_{+-} : 4080 kWh/a (éves energia nyereség)
 e_{+-} : 2.50 (elektromos áram)

$$E_{+-} = Q_{+-}e_{+-}/A_N = 4080 * 2,5 / 488,67 = -20.87 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Nyereségáram forrás

Q_{+-} : 1000 kWh/a (egyéb éves energiaigény)
 e_{+-} : 2.50 (elektromos áram)

$$E_{+-} = Q_{+-}e_{+-}/A_N = 1000 * 2,5 / 488,67 = 5.12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\Sigma A_{+-,i} * E_{+-,i})/A_N = (488,7 \text{ m}^2 * -20,87 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 488,7 \text{ m}^2 * 5,12 \text{ kWh/m}^2\text{a})/488,7 \text{ m}^2 = -15,76 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+-} = 110,87 + 10,61 + 15 + 0 + 0 + -15,76$$

E_p : 120.72 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : 184.99 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	0,66	2,50	1,65	365	0,24	0,66 MWh	-	-
földgáz	57,35	1,00	57,35	203	11,64	5734,70 m ³	-	-
Összesen			58,99		11,88			

A javasolt korszerűsítések leírása:

Ablakok cseréje 2 légkamrás 1.1 W/m²K szerkezetre
 Homlokzati hőszigetelés Lambda: 0,04 W/mK EPS80 anyagból 10cm
 Padlás födém szigetelése Lambda:0,035W/mK 15cm
 Pincefödém szigetelés Lambda:0,04W/mK 10cm
 Pellet kazán csere

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2015.I.1-i állapot szerint készült.

.....
aláírás