

Energetikai minőségértékelési tanúsítvány összesítő

Épület: Szent Kereszt Katolikus Általános Iskola és Óvoda
2700 Cegléd
Pesti út 2-4.
Hrsz: 227

Megrendelő:

Tanúsító: Mikó Gábor
2360 Gyál, Jókai 42
regisztrációs szám: TÉ-13-12856

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

-244.1 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

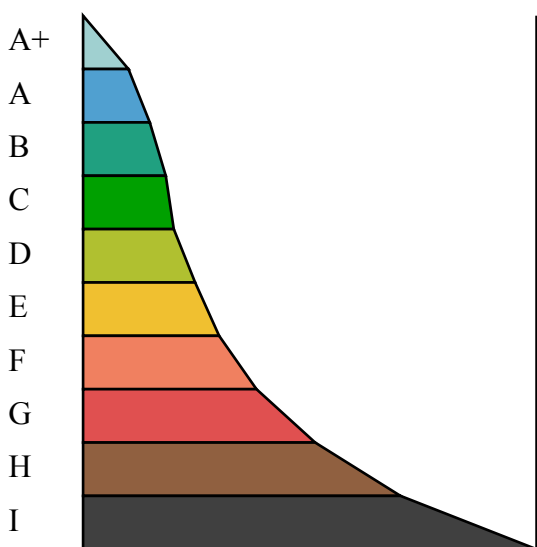
171.9 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

-142.0 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

A+ (fokozottan energiatakarékos)



A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2015.09.14.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak geréb**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 y méret: 1.0 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 y méret: 1.0 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.20 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.80 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

külső fal 28

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.23 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.30 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 484 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m²

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	δ [m]	R _v [m ²]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	1,5	0,99	-		0,02	0,75	-	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 28k

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: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.24 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 480 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m²

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	δ [m]	R _v [m ²]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	1,5	0,99	-		0,02	0,75	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	5	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 28x

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 483 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	1,5	0,99	-		0,02	0,75	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 30

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 520 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	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 30k

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 516 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-		0,02	1,5	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	5	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 30x

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 519 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-		0,02	1,5	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 35

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 604 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 187 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
mészvakolat	1	2,5	0,81	-		0,024	1,0417	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	30	0,72	-	0,41667	0,033	9,0909	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	2,5	0,99	-		0,02	1,25	-	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 35k

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 598 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 187 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
mészvakolat	1	2,5	0,81	-		0,024	1,0417	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	30	0,72	-	0,41667	0,033	9,0909	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	2,5	0,99	-		0,02	1,25	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-

külső fal 35x

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 603 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 187 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ³	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	2,5	0,81	-		0,024	1,0417	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	30	0,72	-	0,41667	0,033	9,0909	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	2,5	0,99	-		0,02	1,25	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 45

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 776 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ³	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,72	-	0,52778	0,033	11,515	-	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 45 f>f

Típusa: belső fal (fűtött épületek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényező: $1.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 770 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $208 / 188 \text{ kg/m}^2$

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ³	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,72	-	0,52778	0,033	11,515	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-

külső fal 45k

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 772 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,72	-	0,52778	0,033	11,515	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	5	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 45x

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 775 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,72	-	0,52778	0,033	11,515	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 50

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 859 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	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 50 f

Típusa: belső fal (fűtött épületek közt)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.08 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**Hőátbocsátási tényező: $1.08 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 853 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: $202 / 188 \text{ kg/m}^2$

Rétegek belülről kifelé

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	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-		0,02	1,5	-	0,88	1850	-

külső fal 50k

Típusa: külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 853 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

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	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-		0,02	1,5	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-

külső fal 50x

Típusa: külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 859 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

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	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	3	0,99	-		0,02	1,5	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 51

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 878 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	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 51k

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 874 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	5	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 51x

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 877 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	44	0,72	-	0,61111	0,033	13,333	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 58

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 997 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² h]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	51	0,72	-	0,70833	0,033	15,455	-	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 58k

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 993 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² h]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	51	0,72	-	0,70833	0,033	15,455	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	5	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal 58x

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 996 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² h]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
mészvakolat	1	3	0,81	-		0,024	1,25	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	51	0,72	-	0,70833	0,033	15,455	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	4	0,99	-		0,02	2	-	0,88	1850	-
XPS 50 16 cm-től	4	16	0,038	0,1	3,8278	-	129,6	150	1,4	-	-

külső fal 78

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 1334 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	74	0,72	-	1,0278	0,033	22,424	-	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 78k

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.21 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 1330 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
kism. tömör agyagtégla	2	74	0,72	-	1,0278	0,033	22,424	-	0,88	1700	-
nemes vakolat	3	2	0,99	-		0,02	1	-	0,88	1850	-
LB-Knauf közet	4	18	0,039	0,1	4,1958	-	-	-	-	-	-
Baumit Granopor Vakolat 1,	5	0,15	0,76	-		-	0,98007	121	1,08	1600	-

külső fal talaj

Típusa: talajjal érintkező fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.03 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.30 W/mK
 Fajlagos tömeg: 1036 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2

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 ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
kism. tömör agyagtégla	1	59	0,72	-	0,81944	0,033	17,879	-	0,88	1700	-
mészvakolat	2	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-

padlás födém A2-A2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 433 kg/m^2

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 ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-
vasbeton	2	17	1,55	-	0,10968	0,008	21,25	-	0,84	2400	-
LB-Knauf	3	20	0,035	-	5,7143	-	-	-	-	-	-

padlás födém B1/2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 635 kg/m^2

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 ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
vasbeton	2	15	1,55	-		0,008	18,75	-	0,84	2400	-
kazánsalak	3	7	0,29	-	0,24138	0,052	1,3462	-	0,75	800	-
kism. tömör agyagtégla	4	6,5	0,72	-		0,033	1,9697	-	0,88	1700	-
kazánsalak	5	2	0,29	-		0,052	0,38462	-	0,75	800	-
kism. tömör agyagtégla	6	3,5	0,72	-		0,033	1,0606	-	0,88	1700	-
LB-Knauf	7	20	0,035	-	5,7143	-	-	-	-	-	0,

padlás födém B1-B2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 573 kg/m^2

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 ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
vasbeton	2	15	1,55	-		0,008	18,75	-	0,84	2400	-
kazánsalak	3	15	0,29	-	0,51724	0,052	2,8846	-	0,75	800	-
kism. tömör agyagtégla	4	3,5	0,72	-		0,033	1,0606	-	0,88	1700	0,
LB-Knauf	5	20	0,035	-	5,7143	-	-	-	-	-	0,

padlás födém C2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.16 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 643 kg/m^2

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 ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
vasbeton	1	23	1,55	-	0,14839	0,008	28,75	-	0,84	2400	-
mészvakolat	2	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-
AT-L2 expandált	3	1	0,045	0,42	0,15649	-	2,1599	40	1,46	-	-
AT-L2 expandált	4	3	0,045	-	0,66667	-	6,4798	40	1,46	-	-
kavicsbeton	5	3	1,28	-		0,012	2,5	-	0,84	2200	-
LB-Knauf	6	20	0,035	-	5,7143	-	-	-	-	-	-

Padlásfödém D1

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 88 kg/m^2

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 ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	2	0,81	-		0,024	0,83333	-	0,92	1650	-
gerendás födém	2	17	-	-	1,176	-	-	-	-	-	-
kőszivacs lap 2	3	5	0,35	-	0,14286	0,032	1,5625	-	0,88	1100	-
LB-Knauf	4	20	0,035	-	5,7143	-	-	-	-	-	-

Padlásfödém D2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 48 kg/m^2

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 ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
tiszta gipszlapok 1	1	1,25	0,24	-		0,036	0,34722	-	0,84	1000	-
gerendás födém	2	15	-	-	1,176	-	-	-	-	-	-
kohóhabsalak	3	5	0,24	-	0,20833	0,07	0,71429	-	0,75	700	-
LB-Knauf	4	20	0,035	-	5,7143	-	-	-	-	-	-

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.32 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.25 W/mK
 Fajlagos tömeg: 732 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 422 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]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
kavicsfeltöltés	1	15	0,35	-	0,42857	0,072	2,0833	-	0,84	1800	-
kavicsbeton	2	6	1,28	-		0,012	5	-	0,84	2200	-
kavicsbeton	3	15	1,28	-	0,11719	0,012	12,5	-	0,84	2200	-

padló pince

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.32 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.25 W/mK
 Fajlagos tömeg: 732 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 422 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]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
kavicsfeltöltés	1	15	0,35	-	0,42857	0,072	2,0833	-	0,84	1800	-
kavicsbeton	2	6	1,28	-		0,012	5	-	0,84	2200	-
kavicsbeton	3	15	1,28	-	0,11719	0,012	12,5	-	0,84	2200	-

pince földem B

Típusa: pinceföldem
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.78 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényező: 0.78 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 238 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 238 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]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
porosz süv földem	1	25	-	-	0,909	-	-	-	-	-	0
kavicsbeton	2	10	1,28	-		0,012	8,3333	-	0,84	2200	-
burkolat	3	1	1,05	-		0,017	0,58824	-	0,88	1800	-

pince földem C

Típusa: pinceföldem
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.75 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.90 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 709 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 132 / 514 kg/m²

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
mészvakolat	1	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-
vasbeton	2	23	1,55	-	0,14839	0,008	28,75	-	0,84	2400	-
AT-L2 expandált	3	1	0,045	0,42	0,15649	-	2,1599	40	1,46	-	-
AT-L2 expandált	4	3	0,045	-	0,66667	-	6,4798	40	1,46	-	-
kavicsbeton	5	6	1,28	-		0,012	5	-	0,84	2200	-

tető lapos

Típusa: tető
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.25 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.19 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 49 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 13 kg/m²

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
hőhíd tető	1	12	0,058	-	2,069	0,13	0,92308	-	0,84	200	-
tiszta gipszlapok 1	2	1,25	0,24	-		0,036	0,34722	-	0,84	1000	-
LB-Knauf közet	3	14	0,039	-	3,5897	-	-	-	-	-	-
tiszta gipszlapok 1	4	1,25	0,24	-		0,036	0,34722	-	0,84	1000	-

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	A	Ψ	L	AU*+L	A _ü	Q _{sd}	Q _{sd}	Q _{sdn}
		[°]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[W]	[kWh/a]	[W]
külső fal 45	É	függőleges	0,282	62,1	-	-	17,508	-	-	-	-
külső fal 45x	É	függőleges	0,25	5,0	-	-	1,2585	-	-	-	-
külső fal 45	K	függőleges	0,282	25,0	-	-	7,0401	-	-	-	-
külső fal 45k	K	függőleges	0,231	3,8	-	-	0,88935	-	-	-	-
külső fal 45x	K	függőleges	0,25	3,1	-	-	0,7725	-	-	-	-
ablak geréb	K	függőleges	1,15	4,5	-	-	5,1692	3,6	84	312,9	4
ajtó	K	függőleges	1,2	4,8	-	-	5,76	-	-	-	-
külső fal 45	D	függőleges	0,282	83,5	-	-	23,56	-	-	-	-
külső fal 45k	D	függőleges	0,231	11,0	-	-	2,5352	-	-	-	-
külső fal 45x	D	függőleges	0,25	10,1	-	-	2,5162	-	-	-	-
ablak geréb	D	függőleges	1,15	22,4	-	-	25,72	17,9	420	1556,9	23
ajtó	D	függőleges	1,2	7,3	-	-	8,7	-	-	-	-
külső fal 45	NY	függőleges	0,282	33,9	-	-	9,557	-	-	-	-
külső fal 45k	NY	függőleges	0,231	1,0	-	-	0,231	-	-	-	-

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sd} [W]	Q _{sd} [kWh/a]	Q _{sdn} [W]
külső fal 45x	NY	függőleges	0,25	3,1	-	-	0,7725	-	-	-	-
ajtó	NY	függőleges	1,2	3,2	-	-	3,864	-	-	-	-
padló			-	292,9	1,25	132,0	165	-	-	-	-
Padlásfödém D1			0,152	292,9	-	-	35,612	-	-	-	-
külső fal 45 f>f			1,169	67,1	-	-	0	-	-	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	936.5 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	1171.4 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.799 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1870 + 0) * 0,75 = 1402 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	316.5 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(316,5 - 1402 / 72) / 1171,44	
q:	0.254 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.390 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A _N :	292.9 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,5 + 0) * 0,75 = 0,38 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} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	2,8 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	2636 W	(Belső hőnyereségek összege)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	1757 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	2050 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	1054.3 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}):	1054.3 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	10543.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (379 + 2635,74) / (316,5 + 0,35 * 1054,3) + 2 = 6,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (1171,44 * 0,254 + 0,35 * 1054,3) * 0,8 - 0 * 4,4 - 4,4 * 2635,74 = 26,8 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 91,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (2804 + 2635,74) / (316,5 + 0,35 * 1054,3) = 1,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

$$A_N: 292,9 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_F: 91,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fatüzelésű kazán

$$e_f: 0,60 \quad (\text{tűzifa, biomassza})$$

$$C_k: 1,75 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: 0,07 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

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

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: 1,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSz}: 1,06 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Elhelyezés a fűtött téren kívül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,t}: 1,10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hőátvitel fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: 0,24 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (91,5 + 1,1 + 1,5 + 1,1) * 1,05 + (1,06 + 0,24 + 0,07) * 2,5 = 103,38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 292.9 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

e_{HMV} : 2.50 (elektromos áram)
 C_k : 1.00 (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 téren kívül, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{HMV,t}$: 8.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,1 + 0,08) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 20.65 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 292.9 m² (a rendszer alapterülete)
 u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

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

Nyereségáram forrás

Q_{+-} : 44880 kWh/a (éves energia nyereség)
 e_{+-} : 2.50 (elektromos áram)

$$E_{+-} = Q_{+-} e_{+-} / A_N = -44880 * 2,5 / 292,86 = -383.12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 103,38 + 20,65 + 15 + 0 + 0 + -383,12$$

E_P : -244.09 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : 171.91 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Beccsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kW]	E_{CO2} [t/a]	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	-40,30	2,50	-100,76	365	-14,71	-40,30 MWh	-	-
tűzifa, biomassza	48,79	0,60	29,27	-	-	13206,00 kg	-	-
Összesen			-71,48		-14,71			-

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

.....
aláírás