

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Semmelweis Egyetem, Kútvölgyi Klinikai Tömb
1125 Budapest, Kútvölgyi út 4.
Épületrész (lakás): Kórház épület
Megrendelő: Semmelweis Egyetem,
Üzemeltetési és Szolgáltatási Igazgatóság
1085 Budapest Röck Szilárd u. 13.
Tanúsító: ÉSK Tervezőiroda Kft.
1071 Budapest, Peterdy u. 39.
Mészáros Zoltán
SZÉSZ8 01-4545, TÉ 01-4545, É 01-4545

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

315.7 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

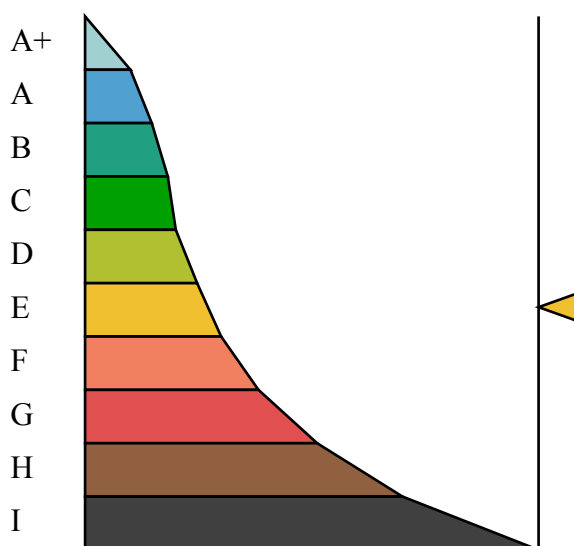
234.6 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

134.6 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

E (átlagosnál jobb)



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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2013.11.05.

Aláírás

2013.11.05.

Szerkezet típusok:**G padló (talajon fekvő) alagsor**

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1.0 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.87 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.35 W/mK Fajlagos tömeg: 826 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 505 kg/m^2

Rétegek kívülről befelé

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]
megnevezés	-			-				-		
aljatbeton	1	10	0,7	-	0,14286	0,014	7,1429	-	0,88	1800
bit. lemez szig. 2rtg	2	0,6	0,12	-	0,05	-	432	-	-	1100
vasbeton alaplemez	3	25	1,55	-	0,16129	0,008	31,25	-	0,84	2400
cementsimítás	4	2	1,4	-	-	-	2,1599	20	-	1950

KH belső fal (fűtetlen) vb lift

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $2.85 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%

Eredő hőátbocsátási tényező: $3.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 322 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: $135 / 187 \text{ kg/m}^2$

Rétegek kívülről befelé

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]
megnevezés	-			-				-		
vasbeton	1	12	1,55	-	0,008	0,008	15	-	0,84	2400
javított mészkövek	2	2	0,87	-	0,024	0,024	0,83333	-	0,92	1700

KH belső vfallal fűtetlen

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.68 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%

Eredő hőátbocsátási tényező: $1.77 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 239 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: $107 / 107 \text{ kg/m}^2$

Rétegek kívülről befelé

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]
megnevezés	-			-				-		
javított mészkövek	1	2	0,87	-	0,024	0,024	0,83333	-	0,92	1700
soklyukú ég.agyagtégla	2	14	0,47	-	0,29787	0,05	2,8	-	0,88	1220
javított mészkövek	3	2	0,87	-	0,024	0,024	0,83333	-	0,92	1700

2013.11.05.

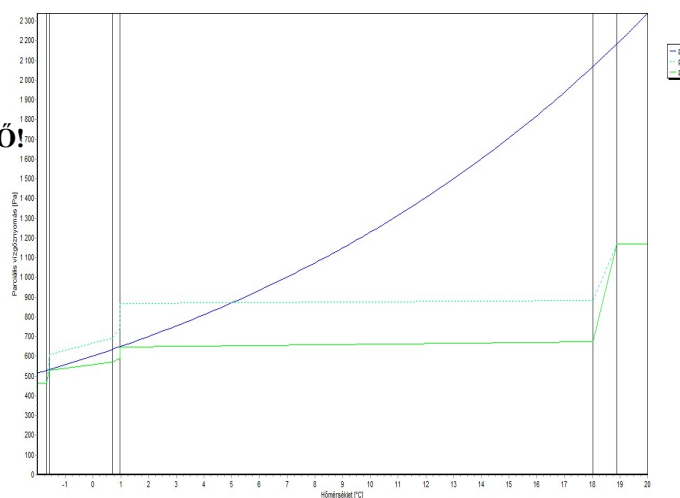
KH földem

Típusa: belső földem (lefelé hűlő)
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényező: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 627 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $480 / 18 \text{ kg/m}^2$

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	δ [m]	R_v [m]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]			-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
Linóleum	1	0,5	0,38	-		0,0004	12,5	-	1,47	1800
PVC lágyhab	2	1,5	0,044	-	0,34091	0,002	7,5	-	1,26	135
aljatbeton	3	5	1,28	-		0,012	4,1667	-	0,84	2200
technológiai szigetelés	4	0,01	-	-	-	-	10,8	2000	-	-
salakgyapot	5	13	0,051	-	2,549	0,1	1,3	-	0,75	200
vasbeton	6	20	1,55	-	0,12903	0,008	25	-	0,84	2400

KH földem árkád

Típusa: árkád feletti földem
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.34 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 627 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 480 kg/m^2



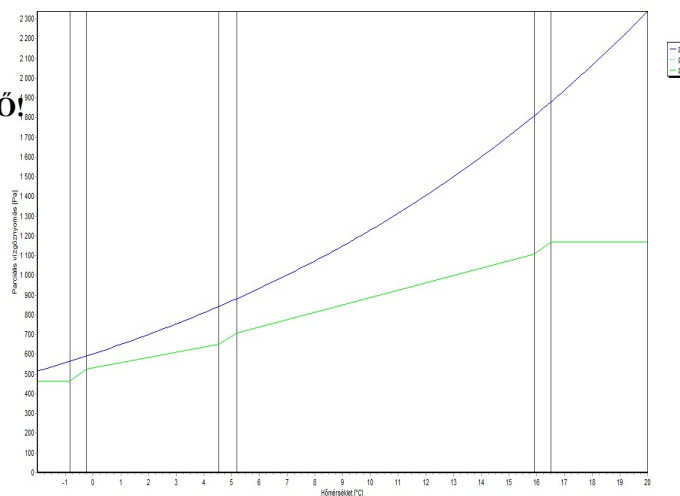
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	δ [m]	R_v [m]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]			-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
Linóleum	1	0,5	0,38	-		0,0004	12,5	-	1,47	1800
PVC lágyhab	2	1,5	0,044	-	0,34091	0,002	7,5	-	1,26	135
aljatbeton	3	5	1,28	-		0,012	4,1667	-	0,84	2200
technológiai szigetelés	4	0,01	-	-	-	-	10,8	2000	-	-
salakgyapot	5	13	0,051	-	2,549	0,1	1,3	-	0,75	200
vasbeton	6	20	1,55	-	0,12903	0,008	25	-	0,84	2400

2013.11.05.

KH Külső fal - 37 vakolt

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 547 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 161 kg/m^2

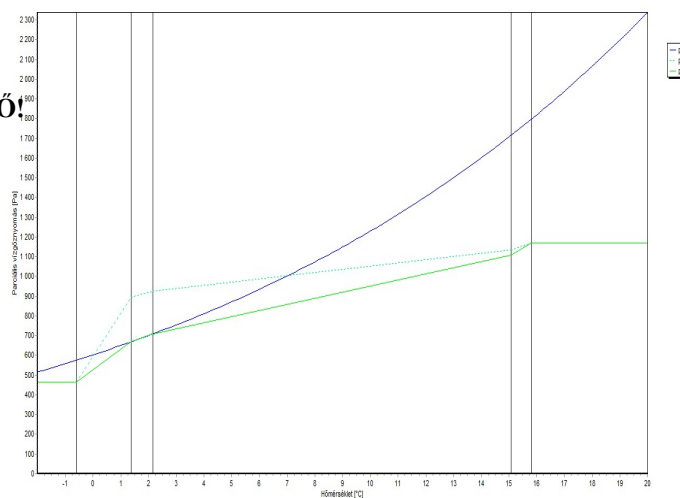


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	δ -	R_v [m]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]
megnevezés	-			-				-		
Cementvakolat	1	2	0,93	-	-	0,022	0,90909	-	0,88	1800
kőszivacs 2	2	6	0,35	-	0,17143	0,032	1,875	-	0,88	1100
javitott mészhabarc	3	2	0,87	-	-	0,024	0,83333	-	0,92	1700
kevéslükű égetett tégl	4	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500
Cementvakolat	5	2	0,93	-	-	0,022	0,90909	-	0,88	1800

KH Külső fal - 41-homokkő

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.53 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $2.14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 733 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 161 kg/m^2



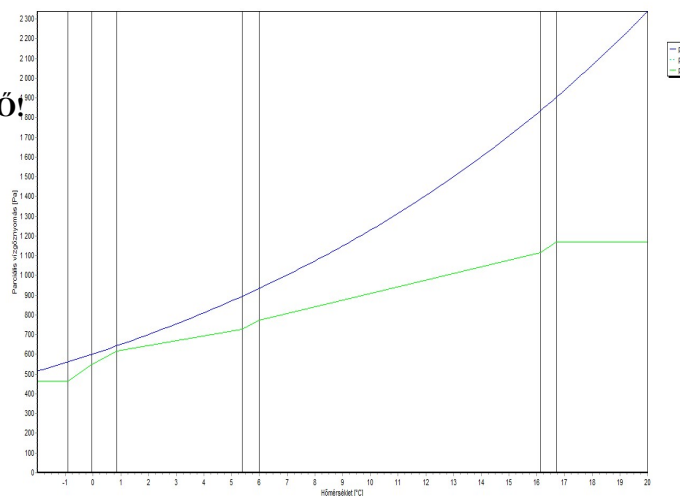
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	δ -	R_v [m]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]
megnevezés	-			-				-		
homokkő, kvarcit	1	12	2,04	-	-	0,01	12	-	0,92	2400
javitott mészhabarc	2	2	0,87	-	-	0,024	0,83333	-	0,92	1700
kevéslükű égetett tégl	3	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500
Cementvakolat	4	2	0,93	-	-	0,022	0,90909	-	0,88	1800

2013.11.05.

KH Külső fal - 41-mészkő

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.56 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 613 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 161 kg/m^2

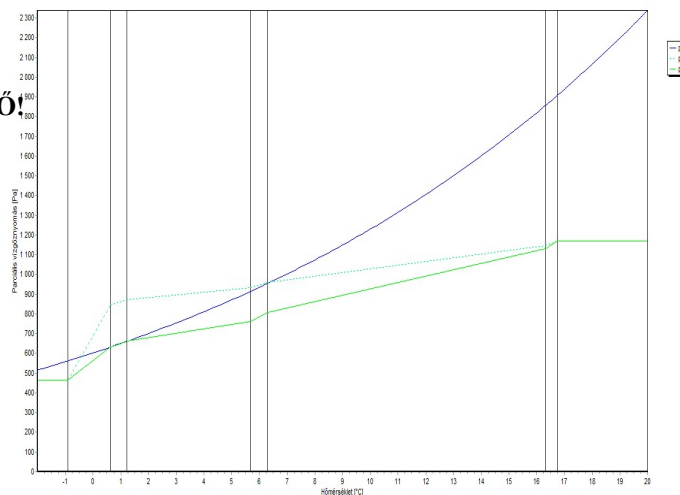


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	δ -	R_v [m]	μ -	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]
megnevezés	-			-				-		
mészkő	1	3	0,93	-		0,021	1,4286	-	0,92	1700
javított mészhabarc	2	3	0,87	-		0,024	1,25	-	0,92	1700
kőszivacs	3	6	0,35	-	0,17143	0,032	1,875	-	0,88	1100
javított mészvakolat	4	2	0,87	-		0,024	0,83333	-	0,92	1700
kevéslyukú égetett tégl	5	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500
Cementvakolat	6	2	0,93	-		0,022	0,90909	-	0,88	1800

KH Külső fal - 48-homokkő

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.19 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.54 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 824 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 158 kg/m^2



2013.11.05.

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m²K/W]	δ	R_v [m³]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]		[m³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m³]
homokkő, kvarcit	1	12	2,04	-		0,01	12	-	0,92	2400
javított mészhabarc	2	2	0,87	-		0,024	0,83333	-	0,92	1700
kőszivacs 2	3	6	0,35	-	0,17143	0,032	1,875	-	0,88	1100
javított mészvakolat	4	2	0,87	-		0,024	0,83333	-	0,92	1700
kevéslukú égetett tégl	5	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500
Cementvakolat	6	1,5	0,93	-		0,022	0,68182	-	0,88	1800

KH külső fal - 58.5-mészke

Típusa:

külső fal

Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: 0,97 W/m²K

Megengedett értéke: 0,45 W/m²K

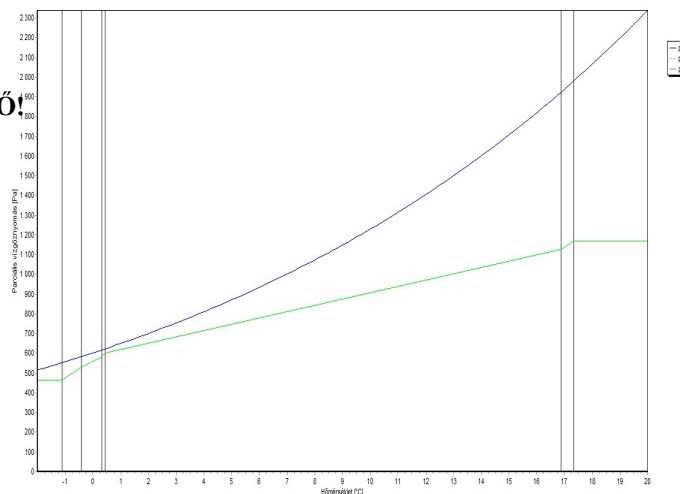
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 1,36 W/m²K

Fajlagos tömeg: 897 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 161 kg/m²



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m²K/W]	δ	R_v [m³]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]		[m³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m³]
mészke	1	3	0,93	-		0,021	1,4286	-	0,92	1700
javított mészhabarc	2	3	0,87	-		0,024	1,25	-	0,92	1700
falazó habarc	3	0,5	0,93	-		-	0,43064	15,9	0,88	1800
kevéslukú égetett tégl	4	50	0,65	-	0,76923	0,042	11,905	-	0,88	1500
Cementvakolat	5	2	0,93	-		0,022	0,90909	-	0,88	1800

KH külső fal vb lépcsőház

Típusa:

külső fal

Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: 1,56 W/m²K

Megengedett értéke: 0,45 W/m²K

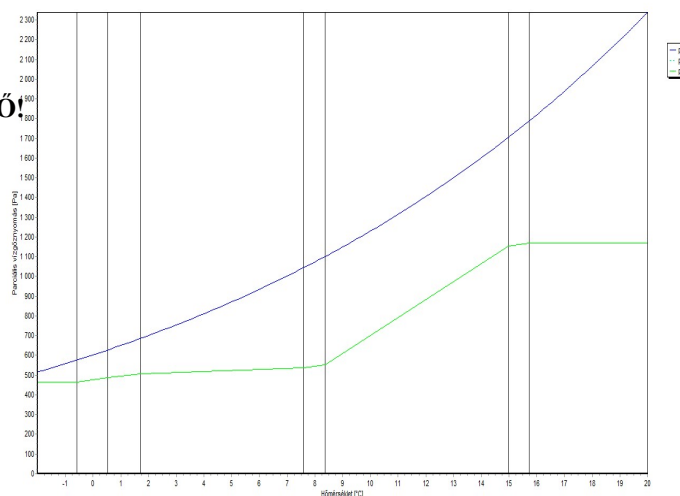
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 2,02 W/m²K

Fajlagos tömeg: 958 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 514 kg/m²



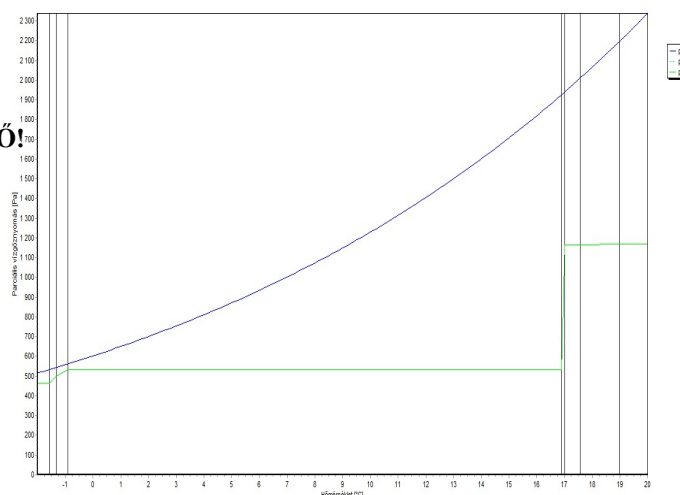
2013.11.05.

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ³	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
mészkö	1	3	0,93	-	-	0,021	1,4286	-	0,92	1700
javított mészhabarcs	2	3	0,87	-	-	0,024	1,25	-	0,92	1700
kőszivacs lap 2	3	6	0,35	-	0,17143	0,032	1,875	-	0,88	1100
javított mészvakolat	4	2	0,87	-	-	0,024	0,83333	-	0,92	1700
vasbeton	5	30	1,55	-	0,19355	0,008	37,5	-	0,84	2400
Cementvakolat	6	2	0,93	-	-	0,022	0,90909	-	0,88	1800

KH lapostető -5.7.em fölött

Típusa: tető
y méret: 1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.46 W/m²K
Megengedett értéke: 0.25 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.55 W/m²K
Fajlagos tömeg: 651 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 528 kg/m²



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ³	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
NEOACID szigetelés 1rtg	1	0,3	0,12	-	0,025	-	432	-	-	1100
bitumenes lemez 1rtg	2	0,5	0,12	-	-	-	432	-	-	1100
poliuretán keményhab	3	6	0,034	-	1,7647	0,006	10	-	1,42	40
párazáró lemez	4	0,2	0,17	-	-	-	7956	-	-	1100
bitumenkenés hidegen	5	0,1	-	-	-	-	3,2	-	-	-
cement simítás	6	5,5	1	-	0,055	-	5,6429	19	-	2000
vasbeton	7	22	1,55	-	0,14194	0,008	27,5	-	0,84	2400

KH pincefal - 25+6+12

Típusa: talajjal érintkező fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.19 W/m²K
Megengedett értéke: 0.45 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.30 W/mK
Fajlagos tömeg: 741 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 158 kg/m²

2013.11.05.

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² h]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
kism. tömör agyagtégla szig	1	12	0,72	-	0,16667	0,033	3,6364	-	0,88	1700
cementvakolat	2	1	0,93	-		0,022	0,45455	-	0,88	1800
bit. lemez szig. 2rtg	3	0,6	0,12	-	0,05	-	432	-	-	1100
kism. tömör agyag éltégla	4	6,5	0,72	-		0,033	1,9697	-	0,88	1700
kevésllyukú égetett tégl	5	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500
Cementvakolat	6	1,5	0,93	-		0,022	0,68182	-	0,88	1800

KH pincefal - 25+6+25

Típusa: talajjal érintkező fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.98 W/m²KMegengedett értéke: 0.45 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.25 W/mK

Fajlagos tömeg: 962 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 158 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² h]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
kism. tömör agyagtégla szig	1	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700
cementvakolat	2	1	0,93	-		0,022	0,45455	-	0,88	1800
bit. lemez szig. 2rtg	3	0,6	0,12	-	0,05	-	432	-	-	1100
kism. tömör agyag éltégla	4	6,5	0,72	-		0,033	1,9697	-	0,88	1700
kevésllyukú égetett tégl	5	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500
Cementvakolat	6	1,5	0,93	-		0,022	0,68182	-	0,88	1800

KH-G belső fal kettős alagsor

Típusa: belső fal (fűtött épületek közt)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.62 W/m²KMegengedett értéke: 1.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.66 W/m²KFajlagos tömeg: 724 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 146 / 68 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² h]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
B 25-ös tégl	1	25	0,4	-	0,625	0,054	4,6296	-	0,88	1130
kőszivacs 2	2	6	0,35	-	0,17143	0,032	1,875	-	0,88	1100
Zárt légréteg Szokv. Függőle	3	2	-	-	0,17	-	-	-	-	-
kevésllyukú égetett tégl	4	25	0,65	-	0,38462	0,042	5,9524	-	0,88	1500

Ae01 335/275

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)

x méret: 3.3 m

y méret: 2.8 m

Hőátbocsátási tényező: 2.45 W/m²KMegengedett értéke: 1.60 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

2013.11.05.

Ae02 335/255

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 3.3 m
y méret: 2.5 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae03 275/255

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.8 m
y méret: 2.5 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae04 185/255

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.9 m
y méret: 2.5 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae05 300/115

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 3.0 m
y méret: 1.1 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae06 190/325

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.9 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae07 90/225

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae08 90/120

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Ae09 190/325

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.9 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae10 275/295

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.8 m
y méret: 3.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae11 130/295

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.3 m
y méret: 3.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae11* 130/295

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.3 m
y méret: 3.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae12 130/60

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.3 m
y méret: 0.6 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae13 105/195

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae14 185/215

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.9 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Ae15 275/215

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.8 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae16 335/215

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 3.3 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae18 275/130

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.8 m
y méret: 1.3 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae19 285/205

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.8 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae20 90/100

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae20/1 90/100

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae20/2 190/100

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.9 m
y méret: 1.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Ae21 90/205

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae22 190/295

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.9 m
y méret: 3.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae23 95/75

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 0.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ae24 90/65

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 0.6 m
Hőátbocsátási tényező: $2.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aes1 360/345

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 3.6 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: $3.33 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aes2 180/345

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 1.8 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: $3.33 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aes3 170/345

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 1.7 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: $3.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Aes4 285/215

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fém)
x méret: 2.8 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: 3.40 W/m²K
Megengedett értéke: 2.00 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aes5 360/315

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 3.6 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: 3.17 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aes5/2 180/315

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 1.8 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: 3.35 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Af1 280/380

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 3.8 m
Hőátbocsátási tényező: 1.81 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Af2 90/270

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.7 m
Hőátbocsátási tényező: 1.71 W/m²K
Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Af5 280/320

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: 1.80 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Af6 270/260

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.7 m
y méret: 2.6 m
Hőátbocsátási tényező: 1.84 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Aj1/1 105/200

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aj1/2 105/40

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 0.4 m
Hőátbocsátási tényező: $2.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $2.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Aj3 90/210

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.1 m
Hőátbocsátási tényező: $3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aj4 220/275

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fém)
x méret: 2.2 m
y méret: 2.8 m
Hőátbocsátási tényező: $3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aj5 205/265

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fém)
x méret: 2.0 m
y méret: 2.7 m
Hőátbocsátási tényező: $2.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aj6 130/130

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.3 m
y méret: 1.3 m
Hőátbocsátási tényező: $4.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aj7 85/200

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $4.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Aj8 100/210

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.1 m
Hőátbocsátási tényező: $4.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aj9 85/200

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $4.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak01 105/195

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak02 105/290 teraszajtó

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.9 m
Hőátbocsátási tényező: $2.05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak03 95/75

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 0.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak04 105/225

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak05 105/235

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.3 m
Hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Ak06 105/330 teraszajtó

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 3.3 m
Hőátbocsátási tényező: $2.05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak07 105/320 teraszajtó

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak08 105/200

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak09 85/200

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak10 95/75 körablak kívül

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 0.9 m
Hőátbocsátási tényező: $2.05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak11 105/135

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 1.4 m
Hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak12 85/185

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 1.9 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Ak13 105/185

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 1.9 m
Hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak14 105/155

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 1.5 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak15 105/115

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 1.1 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak16 95/130

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.3 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ak17 60/90

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.6 m
y méret: 0.9 m
Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap01 90/180

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.72 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap02 245/180

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.5 m
y méret: 1.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.68 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Ap03 160/180

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.6 m
y méret: 1.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap04 105/180

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 1.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap05 90/220

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap06 160/220

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.6 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap07 90/320 teraszajtó

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap08 235/180

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 2.3 m
y méret: 1.8 m
Hőátbocsátási tényező: $2.68 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap09 85/210

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 2.1 m
Hőátbocsátási tényező: $2.73 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

AP1 280/320

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.75 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap10 90/120

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.2 m
Hőátbocsátási tényező: $2.72 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap11 85/60

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 0.6 m
Hőátbocsátási tényező: $2.66 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Ap12 85/110

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 0.9 m
y méret: 1.1 m
Hőátbocsátási tényező: $2.71 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As1 468/340

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.7 m
y méret: 3.4 m
Hőátbocsátási tényező: $5.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

AS1 475/295

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.8 m
y méret: 3.0 m
Hőátbocsátási tényező: $1.82 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As10 245/355

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.5 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: $5.32 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As11/1 105/200 ajtó

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.0 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: 4.50 W/m²K
Megengedett értéke: 1.80 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As11/2 105/40

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
x méret: 1.0 m
y méret: 0.4 m
Hőátbocsátási tényező: 2.15 W/m²K
Megengedett értéke: 2.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

AS2 375/315

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 3.8 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: 1.86 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As2 870/320

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 8.7 m
y méret: 3.2 m
Hőátbocsátási tényező: 5.51 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

AS3 245/195

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.5 m
y méret: 2.0 m
Hőátbocsátási tényező: 2.08 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As3 880/350

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 8.8 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: 5.47 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As4 430/220

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.3 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: 5.39 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

As5 385/350

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 3.8 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: 5.42 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As6 280/180

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 1.8 m
Hőátbocsátási tényező: 5.32 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As7 280/360

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 3.6 m
Hőátbocsátási tényező: 5.42 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As8 289/70

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 0.7 m
Hőátbocsátási tényező: 5.17 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

As9 245/187

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.5 m
y méret: 1.9 m
Hőátbocsátási tényező: 5.30 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh1 435/150

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.3 m
y méret: 1.5 m
Hőátbocsátási tényező: 5.40 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh10 275/440

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 4.4 m
Hőátbocsátási tényező: 3.36 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

2013.11.05.

Aslh2 435/350

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.3 m
y méret: 3.5 m
Hőátbocsátási tényező: 5.44 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh3 435/330

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.3 m
y méret: 3.3 m
Hőátbocsátási tényező: 3.23 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh4 435/440

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 4.3 m
y méret: 4.4 m
Hőátbocsátási tényező: 3.21 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh5 275/280 ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fém)
x méret: 2.8 m
y méret: 2.8 m
Hőátbocsátási tényező: 5.26 W/m²K
Megengedett értéke: 2.00 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh6 275/330

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 3.3 m
Hőátbocsátási tényező: 5.35 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Aslh9 275/330

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 2.8 m
y méret: 3.3 m
Hőátbocsátási tényező: 3.36 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üt1

Típusa: homlokzati üvegfal
x méret: 6.0 m
y méret: 1.6 m
Hőátbocsátási tényező: 3.61 W/m²K
Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üt3

Típusa: homlokzati üvegfal
 x méret: 0.6 m
 y méret: 1.6 m
 Hőátbocsátási tényező: 3.63 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.50 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Határoló szerkezetek:

Szerkezet	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 _{sdnyár} [W]
KH Külső fal - 41-	É	függőleges	2,139	14,0	-	-	29,974	-	-	-	-
Ae08 90/120	É	függőleges	2,3	4,3	-	-	9,936	2,5	62	228,3	68
Ae10 275/295	É	függőleges	2,3	16,2	-	-	37,318	10,4	198	732,4	222
Ak16 95/130	É	függőleges	2,2	3,7	-	-	8,151	2,1	50	186,4	158
KH Külső fal - 37	ÉK	függőleges	1,648	20,7	-	-	34,14	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	ÉK	függőleges	2,139	249,6	-	-	533,95	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	ÉK	függőleges	1,559	967,1	-	-	1507,8	-	-	-	-
KH külső fal vb lé	ÉK	függőleges	2,022	164,8	-	-	333,29	-	-	-	-
Ae02 335/255	ÉK	függőleges	2,45	68,3	-	-	167,43	47,4	1308	5450,7	1764
Ae13 105/195	ÉK	függőleges	2,45	4,1	-	-	10,033	2,9	79	330,4	305
Ae16 335/215	ÉK	függőleges	2,45	14,4	-	-	35,292	9,7	268	1117,5	1033
Ae24 90/65	ÉK	függőleges	2,15	1,9	-	-	3,9829	0,9	24	100,3	93
Ak01 105/195	ÉK	függőleges	2,35	98,3	-	-	230,96	64,1	1767	7364,3	3745
Ak03 95/75	ÉK	függőleges	2,2	9,3	-	-	20,378	5,4	148	616,3	570
Ak05 105/235	ÉK	függőleges	2,35	150,5	-	-	353,72	102,2	2819	11746,0	5974
Ak08 105/200	ÉK	függőleges	2,35	2,1	-	-	4,935	1,4	38	158,3	81
Ak10 95/75 körabl	ÉK	függőleges	2,05	0,8	-	-	1,6605	0,4	10	41,3	38
Ak11 105/135	ÉK	függőleges	2,35	18,4	-	-	43,305	12,3	338	1410,5	1304
Ak14 105/155	ÉK	függőleges	2,2	9,8	-	-	21,483	6,3	173	720,5	666
Ak3 95/75	ÉK	függőleges	2,2	11,4	-	-	25,08	6,6	182	758,6	701
Ap01 90/180	ÉK	függőleges	2,72	1,6	-	-	4,4064	0,8	23	94,0	48
Ap08 235/180	ÉK	függőleges	2,68	12,7	-	-	34,009	5,5	152	633,0	585
As11/2 105/40	ÉK	függőleges	4,99	0,4	-	-	2,0958	0,2	5	21,7	20
Aj6 130/130	ÉK	függőleges	4,5	1,7	-	-	7,605	-	-	-	-
Aj9 85/200	ÉK	függőleges	4,5	1,7	-	-	7,65	-	-	-	-
As11/1 105/200 ajt	ÉK	függőleges	4,5	2,1	-	-	9,45	-	-	-	-
Aj4 220/275	ÉK	függőleges	3,5	12,1	-	-	42,35	8,3	254	1060,0	980
AS2 375/315	ÉK	függőleges	2,06	11,8	-	-	24,334	8,2	227	946,2	875
As2 870/320	ÉK	függőleges	5,51	27,8	-	-	153,4	23,5	721	3004,0	2778
As4 430/220	ÉK	függőleges	5,39	18,9	-	-	101,98	14,0	430	1790,3	1655
As5 385/350	ÉK	függőleges	5,42	13,5	-	-	73,035	10,4	286	1192,4	1103
As5 385/350	ÉK	függőleges	5,62	40,4	-	-	227,19	31,1	858	3577,3	3308
Aslh1 435/150	ÉK	függőleges	5,4	6,5	-	-	35,235	4,9	149	622,4	576
Aslh2 435/350	ÉK	függőleges	5,44	76,1	-	-	414,12	59,6	1826	7611,4	7038
Aslh3 435/330	ÉK	függőleges	3,23	28,7	-	-	92,733	21,4	590	2458,1	2273
Aslh4 435/440	ÉK	függőleges	3,21	19,1	-	-	61,439	14,5	401	1671,8	1546
Üt1	ÉK	függőleges	3,61	19,8	-	-	71,478	17,6	541	2252,8	2083
KH Külső fal - 37	DK	függőleges	1,648	7,6	-	-	12,468	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	DK	függőleges	2,139	158,6	-	-	339,35	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	DK	függőleges	1,559	873,4	-	-	1361,6	-	-	-	-
KH külső fal vb lé	DK	függőleges	2,022	108,2	-	-	218,77	-	-	-	-
Ae01 335/275	DK	függőleges	2,45	147,4	-	-	361,13	103,9	7347	29939,0	5137

2013.11.05.

Szerkezet	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 _{sdnyár} [W]
Ae03 275/255	DK	függőleges	2,45	7,0	-	-	17,181	4,9	350	1424,4	244
Ae05 300/115	DK	függőleges	2,45	13,8	-	-	33,81	9,3	659	2683,7	461
Ae06 190/325	DK	függőleges	2,3	86,4	-	-	198,83	55,7	3936	16040,0	2752
Ae07 90/225	DK	függőleges	2,3	56,7	-	-	130,41	33,5	2365	9638,1	1654
Ae08 90/120	DK	függőleges	2,3	4,3	-	-	9,936	2,5	179	730,6	125
Ae09 190/325	DK	függőleges	2,3	86,4	-	-	198,83	53,3	3771	15368,0	2637
Ae10 275/295	DK	függőleges	2,3	16,2	-	-	37,318	10,4	603	2452,9	370
Ae11 130/295	DK	függőleges	2,3	42,2	-	-	97,025	24,9	1450	5898,4	890
Ae11* 130/295	DK	függőleges	2,45	46,0	-	-	112,75	30,6	1783	7251,2	1094
Ae12 130/60	DK	függőleges	2,3	2,3	-	-	5,382	1,3	24	121,0	33
Ae15 275/215	DK	függőleges	2,45	5,9	-	-	14,486	3,9	278	1134,5	556
Ae16 335/215	DK	függőleges	2,45	57,6	-	-	141,17	38,9	2750	11206,0	5494
Ae18 275/130	DK	függőleges	2,3	3,6	-	-	8,2225	2,3	161	656,1	322
Ae19 285/205	DK	függőleges	2,3	11,7	-	-	26,875	6,5	448	1805,1	860
Ae2 335/255	DK	függőleges	2,45	136,7	-	-	334,87	94,9	6706	27329,0	4689
Ae20 90/100	DK	függőleges	2,3	0,9	-	-	2,07	0,5	35	144,4	71
Ae20/1 90/100	DK	függőleges	2,3	0,9	-	-	2,07	0,5	35	144,4	71
Ae20/2 190/100	DK	függőleges	2,3	1,9	-	-	4,37	1,1	80	324,1	159
Ae21 90/205	DK	függőleges	2,3	7,4	-	-	16,974	4,3	292	1176,9	561
Ae22 190/295	DK	függőleges	2,3	22,4	-	-	51,566	14,1	869	3469,7	1553
Ak04 105/225	DK	függőleges	2,35	122,8	-	-	288,7	82,7	5845	23820,0	6423
Ak09 85/200	DK	függőleges	2,2	35,7	-	-	78,54	22,1	1562	6366,7	1717
Ak11 105/135	DK	függőleges	2,35	1,4	-	-	3,3311	0,9	67	272,0	133
Ak13 105/185	DK	függőleges	2,35	40,8	-	-	95,862	27,3	1929	7862,5	3855
Ak14 105/155	DK	függőleges	2,2	4,9	-	-	10,741	3,1	222	903,1	443
Ak17 60/90	DK	függőleges	2,2	1,1	-	-	2,376	0,6	40	161,5	79
Ap09 85/210	DK	függőleges	2,73	53,5	-	-	146,19	27,7	1957	7976,4	2151
Aes4 285/215	DK	függőleges	3,4	6,1	-	-	20,833	4,0	272	1095,9	520
Aj5 205/265	DK	függőleges	2,15	5,4	-	-	11,68	2,2	177	720,0	353
AS3 245/195	DK	függőleges	2,08	4,8	-	-	9,9372	2,4	167	678,6	333
As10 245/355	DK	függőleges	5,32	8,7	-	-	46,271	5,9	466	1898,9	931
As9 245/187	DK	függőleges	5,3	4,6	-	-	24,282	3,1	240	978,2	480
KH Külső fal - 37	DNY	függőleges	1,648	120,0	-	-	197,81	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	DNY	függőleges	2,139	146,7	-	-	313,71	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	DNY	függőleges	1,559	1006,3	-	-	1568,9	-	-	-	-
KH külső fal vb lé	DNY	függőleges	2,022	113,0	-	-	228,46	-	-	-	-
Ae03 275/255	DNY	függőleges	2,45	56,1	-	-	137,44	39,6	2741	11065,0	1916
Ae04 185/255	DNY	függőleges	2,45	75,5	-	-	184,93	55,3	3835	15478,0	2680
Ae14 185/215	DNY	függőleges	2,45	15,9	-	-	38,98	10,5	728	2937,6	1453
Ae15 275/215	DNY	függőleges	2,45	11,8	-	-	28,971	7,9	546	2203,2	1090
Ae3 275/255	DNY	függőleges	2,45	14,0	-	-	34,361	9,9	685	2766,2	479
Aj1/2 105/40	DNY	függőleges	2,15	0,4	-	-	0,903	0,2	13	52,9	26
Ak01 105/195	DNY	függőleges	2,35	6,1	-	-	14,435	4,0	278	1120,4	305
Ak03 95/75	DNY	függőleges	2,2	12,8	-	-	28,215	7,4	515	2077,4	1028
Ak04 105/225	DNY	függőleges	2,35	9,4	-	-	22,207	6,4	441	1779,2	484
Ak06 105/330 tera	DNY	függőleges	2,05	10,4	-	-	21,31	4,4	307	1238,8	613
Ak09 85/200	DNY	függőleges	2,2	28,9	-	-	63,58	17,9	1240	5004,6	1362
Ak11 105/135	DNY	függőleges	2,35	4,3	-	-	9,9934	2,8	196	792,3	392
Ak12 85/185	DNY	függőleges	2,2	21,4	-	-	47,008	13,0	900	3634,5	1798
Ak13 105/185	DNY	függőleges	2,35	3,9	-	-	9,1297	2,6	180	727,1	360
Ap01 90/180	DNY	függőleges	2,72	74,5	-	-	202,69	37,6	2608	10528,0	2865
Ap02 245/180	DNY	függőleges	2,68	13,2	-	-	35,456	5,9	406	1639,6	446

2013.11.05.

Szerkezet	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 _{sdnyár} [W]
Ap03 160/180	DNY	függőleges	2,45	8,6	-	-	21,168	3,9	272	1099,8	299
Ap05 90/220	DNY	függőleges	2,6	114,8	-	-	298,58	61,9	4290	17317,0	4712
Ap06 160/220	DNY	függőleges	2,45	84,5	-	-	206,98	42,2	2928	11817,0	5846
Ap07 90/320 teras	DNY	függőleges	2,6	11,5	-	-	29,952	6,8	468	1888,6	934
Ap10 90/120	DNY	függőleges	2,72	7,6	-	-	20,563	4,0	277	1116,7	304
Ap12 85/110	DNY	függőleges	2,71	3,7	-	-	10,135	1,9	130	523,1	142
Aj1/1 105/200	DNY	függőleges	3,5	2,1	-	-	7,35	-	-	-	-
Aj7 85/200	DNY	függőleges	4,5	1,7	-	-	7,65	-	-	-	-
Aj8 100/210	DNY	függőleges	4,5	2,1	-	-	9,45	-	-	-	-
AS1 475/295	DNY	függőleges	1,82	14,0	-	-	25,503	10,2	707	2853,8	1412
As1 468/340	DNY	függőleges	5,48	79,6	-	-	435,99	65,1	4511	18207,0	9007
As3 880/350	DNY	függőleges	5,47	30,8	-	-	168,48	24,9	1729	6979,4	3453
KH Külső fal - 37	ÉNY	függőleges	1,648	3,7	-	-	6,0734	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	ÉNY	függőleges	2,139	221,9	-	-	474,7	-	-	-	-
KH Külső fal - 41-	ÉNY	függőleges	1,559	1009,9	-	-	1574,5	-	-	-	-
KH Külső fal - 48-	ÉNY	függőleges	1,541	43,2	-	-	66,616	-	-	-	-
KH külső fal -	ÉNY	függőleges	1,36	49,6	-	-	67,453	-	-	-	-
KH külső fal vb lé	ÉNY	függőleges	2,022	134,6	-	-	272,19	-	-	-	-
Ae23 95/75	ÉNY	függőleges	2,3	2,1	-	-	4,9163	1,1	31	128,4	114
Ae24 90/65	ÉNY	függőleges	2,15	3,1	-	-	6,6381	1,5	41	171,9	153
Ak01 105/195	ÉNY	függőleges	2,35	83,9	-	-	197,28	54,7	1322	5538,8	2725
Ak02 105/290 tera	ÉNY	függőleges	2,05	6,1	-	-	11,252	2,4	48	201,9	184
Ak03 95/75	ÉNY	függőleges	2,2	24,9	-	-	54,862	14,4	407	1706,9	1521
Ak05 105/235	ÉNY	függőleges	2,35	155,5	-	-	365,31	105,6	2734	11469,0	5650
Ak07 105/320 tera	ÉNY	függőleges	2,05	30,2	-	-	61,992	12,6	356	1494,3	1332
Ak10 95/75 körabl	ÉNY	függőleges	2,05	1,6	-	-	3,321	0,7	20	85,0	76
Ak11 105/135	ÉNY	függőleges	2,35	12,8	-	-	29,98	8,5	239	1004,4	895
Ak15 105/115	ÉNY	függőleges	2,2	1,2	-	-	2,6565	0,7	20	83,4	74
Ak16 95/130	ÉNY	függőleges	2,2	1,2	-	-	2,717	0,7	19	81,6	73
Ak3 95/75	ÉNY	függőleges	2,2	2,8	-	-	6,27	1,7	46	195,1	174
Ap01 90/180	ÉNY	függőleges	2,72	42,1	-	-	114,57	21,3	599	2514,5	1233
Ap04 105/180	ÉNY	függőleges	2,45	9,4	-	-	23,152	4,3	122	511,7	456
Ap05 90/220	ÉNY	függőleges	2,6	9,9	-	-	25,74	5,3	150	630,8	309
Ap10 90/120	ÉNY	függőleges	2,72	8,6	-	-	23,501	4,6	128	539,3	264
Ap11 85/60	ÉNY	függőleges	2,66	1,5	-	-	4,0698	0,5	15	64,8	58
Aj3 90/210	ÉNY	függőleges	3,5	4,2	-	-	14,7	-	-	-	-
Af2 90/270	ÉNY	függőleges	1,71	4,9	-	-	8,3106	3,4	60	250,0	226
Aslh5 275/280 ajtó	ÉNY	függőleges	5,26	23,1	-	-	121,51	14,6	456	1914,6	1706
AP1 280/320	ÉNY	függőleges	2,75	9,0	-	-	24,64	5,9	167	701,2	625
Aes1 360/345	ÉNY	függőleges	5,33	99,4	-	-	529,59	68,5	1928	8093,0	7213
Aes2 180/345	ÉNY	függőleges	5,32	6,2	-	-	33,037	4,3	120	504,3	449
Aes3 170/345	ÉNY	függőleges	5,31	5,9	-	-	31,143	4,0	111	467,3	416
Aes5 360/315	ÉNY	függőleges	5,74	22,7	-	-	130,18	17,7	499	2096,7	1869
Aes5/2 180/315	ÉNY	függőleges	5,71	11,3	-	-	64,751	7,7	217	910,3	811
Af1 280/380	ÉNY	függőleges	1,81	10,6	-	-	19,258	7,7	218	915,7	816
Af5 280/320	ÉNY	függőleges	1,8	9,0	-	-	16,128	6,8	192	807,1	719
Af6 270/260	ÉNY	függőleges	1,84	7,0	-	-	12,917	5,2	145	609,1	543
As6 280/180	ÉNY	függőleges	5,32	5,0	-	-	26,813	3,5	108	453,5	404
As7 280/360	ÉNY	függőleges	5,42	30,2	-	-	163,9	23,1	724	3038,6	2708
As8 289/70	ÉNY	függőleges	5,17	2,0	-	-	10,133	1,1	31	129,5	115
Aslh10 275/440	ÉNY	függőleges	3,36	24,2	-	-	81,312	16,6	468	1965,4	1752
Aslh6 275/330	ÉNY	függőleges	5,35	127,1	-	-	679,72	89,6	2802	11765,0	10485

2013.11.05.

Szerkezet	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 _{sdnyár} [W]
Aslh9 275/330	ÉNY	függőleges	3,36	45,4	-	-	152,46	30,5	859	3604,7	3212
Üt3	ÉNY	függőleges	3,63	2,0	-	-	7,1874	1,7	54	227,6	203
KH lapostető -5.7.		vízszintes	0,55	1009,3	-	-	555,1	-	-	-	-
KH belső fal vb			2,854	876,0	-	-	0	-	-	-	-
G padló (talajon fe			-	706,1	1,35	-	0	-	-	-	-
KH földm árka			0,335	62,2	-	-	20,847	-	-	-	-
KH földm			0,304	31,9	-	-	4,6816	-	-	-	-
KH földm			0,304	740,7	-	-	116,22	-	-	-	-
KH földm			0,304	127,7	-	-	22,189	-	-	-	-
KH pincefal - 25+			-	102,9	0,3	75,9	22,779	-	-	-	-
KH pincefal - 25+			-	49,7	0,25	19,7	4,9325	-	-	-	-
KH belső fal			2,997	676,2	-	-	-261,51	-	-	-	-
KH belső fal			2,997	358,3	-	-	0	-	-	-	-
KH belső fal			2,997	217,9	-	-	35,3	-	-	-	-
KH belső vfal fűtet			1,768	45,4	-	-	-10,363	-	-	-	-
KH-G belső fal ket			0,656	30,3	-	-	-2,5626	-	-	-	-
KH-G belső fal ket			0,656	124,3	-	-	0	-	-	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	13894.5 m²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	42739.4 m³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.325 m²/m³	(Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)
A/V:	0.394 m²/m³	(Épületre felvett felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(439290 + 0) * 0,75 = 329467 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	19716.8 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (19716,8 - 329467 / 72) / 42739,4$$

$$q: \quad \mathbf{0.354 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Számított fajlagos hővesztégtényező})$$

$$q_{\max}: \quad \mathbf{0.236 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A _N :	12273.9 m²	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(107,38 + 0) * 0,75 = 80,53 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	9.00 W/m²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	12.00 kWh/m²a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	30.00 kWh/m²a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q _{sdnyár} :	181,71 kW	(Sugárzási nyereség)

2013.11.05.

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	110465 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	147287 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	368217 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	34572.2 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V_{nLT} \cdot Z_{LT}/Z_F$:	39580.3 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V_{ninf} \cdot (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	74152.5 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_{nnyár}$:	384654.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (80534 + 110465) / (19716,8 + 0,35 \cdot 74152,5) + 2 = 6,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 19,8 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 71097 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4377 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

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

$$Q_F = 71,097 \cdot (42739,4 \cdot 0,354 + 0,35 \cdot 34572) \cdot 1 - 34969 \cdot 4,377 - 4,377 \cdot 110465 = 1299 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 105,87 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

$$1114 \text{ MWh/a}$$

$$q_{LT,h}: \quad 90,73 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{A légtechnikai rendszer éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (181712 + 110465) / (19716,8 + 0,35 \cdot 384655) = 1,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

2013.11.05.

Fűtési rendszer

A_N :	12273.9 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	24887.0 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_f :	105.87 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_f :	1.00	(földgáz)
C_k :	1.08	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.09 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$q_{f,h}$:	9.60 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	---------------------------	--

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$:	1.70 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz} :	0.20 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$:	0.00 kWh/m ² a	(a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
E_{FT} :	0.00 kWh/m ² a	

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

$$E_F = (105,87 + 9,6 + 1,7 + 0) * 1,08 + (0,2 + 0 + 0,09) * 2,5 = 127.27 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N :	12273.9 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	24887.0 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
$q_{H MV}$:	30.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$e_{H MV}$:	1.00	(PB-gáz)
C_k :	1.10	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.04 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{H MV,v}$:	12.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.22 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

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

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

$$E_{H MV} = 30 * (1 + 0,12 + 0,07) * 1,1 + (0,22 + 0,04) * 2,5 = 39.92 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

2013.11.05.

Légtechnikai rendszer - műtők

A_{LT} : 256.0 m² (a rendszer alapterülete)

n_{LT} : 20.00 1/h (Légcserezszám a használati időben)

n_{inf} : 0.50 1/h (Légcserezszám a használati időn kívül)

$V_{LT} = V_{nLT}$: 17828.5 m³/h (Levegő térfogatáram a használati időben)

t_{bef} : 25.0 °C (Beépített léghevítő befűvási hőmérséklete)

Z_{LTbef}/Z_F : 1.000 (Üzemidő arány (léghevítővel))

$$Q_{LT,h} = 0,35 V_{LT} (t_{bef} - 4) Z_{LTbef} / Z_F * Z_F$$

$$Q_{LT,h} = 0,35 * 17828,5 * (25 - 4) * 1 * 4,377 = 573,6 \text{ MWh/a}$$

$q_{LT,h}$: 2240.47 kWh/m²a (A légtechnikai rendszer éves fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_{LT} : 1.00 (földgáz)

C_k : 1.08 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$E_{LT,k}$: 0.52 kWh/m²a (segédenergia igény)

20 °C feletti befűvási hőmérséklet, központi előszabályozás

$f_{LT,sz}$: 10.00 % (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

V_{LT} : 17828.5 m³/h (a levegő térfogatárama)

Δp_{LT} : 300 Pa (a rendszer áramlási ellenállása)

η_{vent} : 70.0 % (a ventilátor összhatalásfoka)

$Z_{a,LT}$: 4377 h (a légtechnikai rendszer egész évi működési ideje)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 17828,5 * 300 / 3600 / 0,7 * 4377 / 1000 = 9289,9 \text{ kWh/a}$$

$E_{LT,s}$: 18.0 kWh/a (a légtechnikai rendszer villamos segédenergia igénye)

$$E_{LT} = (q_{LT,n} (1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v} / A_N) \sum C_k \alpha_k e_{LT} + [(E_{vent} + E_{LT,s}) / A_N + E_{LT,k} Z_{LT} / Z_F] e_v$$

$$E_{LT} = (2240,47 * (1 + 0,1) + 0 / 256) * 1,08 + ((9289,9 + 18) / 256 + 0,52 * 1) * 2,5 = 2753.88 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

2013.11.05.

Légtechnikai rendszer - kiszolgáló terek

A_{LT} : 438.0 m² (a rendszer alapterülete)

n_{LT} : 10.00 1/h (Légcserezszám a használati időben)

n_{inf} : 0.50 1/h (Légcserezszám a használati időn kívül)

$V_{LT} = V_{n_{LT}}$: 15251.8 m³/h (Levegő térfogatáram a használati időben)

t_{bef} : 22.0 °C (Beépített léghevítő befűvási hőmérséklete)

Z_{LTbef}/Z_F : 1.000 (Üzemidő arány (léghevítővel))

$$Q_{LT,h} = 0,35 V_{LT} (t_{bef} - 4) Z_{LTbef} / Z_F * Z_F$$

$$Q_{LT,h} = 0,35 * 15251,8 * (22 - 4) * 1 * 4,377 = 420,6 \text{ MWh/a}$$

$q_{LT,h}$: 960.20 kWh/m²a (A légtechnikai rendszer éves fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_{LT} : 1.00 (földgáz)

C_k : 1.08 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$E_{LT,k}$: 0.40 kWh/m²a (segédenergia igény)

20 °C feletti befűvási hőmérséklet, központi előszabályozás

$f_{LT,sz}$: 10.00 % (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

V_{LT} : 15251.8 m³/h (a levegő térfogatárama)

Δp_{LT} : 300 Pa (a rendszer áramlási ellenállása)

η_{vent} : 70.0 % (a ventilátor összhatásfoka)

$Z_{a,LT}$: 4377 h (a légtechnikai rendszer egész évi működési ideje)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 15251,8 * 300 / 3600 / 0,7 * 4377 / 1000 = 7947,3 \text{ kWh/a}$$

$E_{LT,s}$: 12.0 kWh/a (a légtechnikai rendszer villamos segédenergia igénye)

$$E_{LT} = (q_{LT,n} (1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v} / A_N) \sum C_k \alpha_k e_{LT} + [(E_{vent} + E_{LT,s}) / A_N + E_{LT,k} Z_{LT} / Z_F] e_v$$

$$E_{LT} = (960,2 * (1 + 0,1) + 0 / 438) * 1,08 + ((7947,3 + 12) / 438 + 0,4 * 1) * 2,5 = 1187,15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

2013.11.05.

Légtechnikai rendszer - konyha

A_{LT} : 548.3 m² (a rendszer alapterülete)

n_{LT} : 3.40 1/h (Légcserezszám a használati időben)

n_{inf} : 0.50 1/h (Légcserezszám a használati időn kívül)

$V_{LT} = V_{nLT}$: 6500.0 m³/h (Levegő térfogatáram a használati időben)

t_{bef} : 16.0 °C (Beépített léghevítő befűvási hőmérséklete)

Z_{LTbef}/Z_F : 1.000 (Üzemidő arány (léghevítővel))

$$Q_{LT,h} = 0,35 V_{LT} (t_{bef} - 4) Z_{LTbef} / Z_F \cdot Z_F$$

$$Q_{LT,h} = 0,35 \cdot 6500 \cdot (16 - 4) \cdot 1 \cdot 4,377 = 119,5 \text{ MWh/a}$$

$q_{LT,h}$: 217.94 kWh/m²a (A légtechnikai rendszer éves fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_{LT} : 1.00 (földgáz)

C_k : 1.08 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$E_{LT,k}$: 0.36 kWh/m²a (segédenergia igény)

20 °C alatti befűvási hőmérséklet

$f_{LT,sz}$: 0.00 % (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

V_{LT} : 6500.0 m³/h (a levegő térfogatárama)

Δp_{LT} : 350 Pa (a rendszer áramlási ellenállása)

η_{vent} : 55.0 % (a ventilátor összhatalásfoka)

$Z_{a,LT}$: 4377 h (a légtechnikai rendszer egész évi működési ideje)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 6500 \cdot 350 / 3600 / 0,55 \cdot 4377 / 1000 = 5029,1 \text{ kWh/a}$$

$E_{LT,s}$: 10.0 kWh/a (a légtechnikai rendszer villamos segédenergia igénye)

$$E_{LT} = (q_{LT,n} (1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v} / A_N) \sum C_k \alpha_k e_{LT} + [(E_{vent} + E_{LT,s}) / A_N + E_{LT,k} Z_{LT} / Z_F] e_v$$

$$E_{LT} = (217,94 \cdot (1 + 0) + 0 / 548,3) \cdot 1,08 + ((5029,1 + 10) / 548,3 + 0,36 \cdot 1) \cdot 2,5 = 259.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

2013.11.05.

Hűtési rendszer

$A_{hü}$:	256.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
$Q_{hü,n}$:	37286 kWh/a	(a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)
$Z_{hü}$:	4000 h	(a hűtési idény hossza)
$V_{hü}$:	18000.0 m ³ /h	(a levegő térfogatárama)

Légűtő kompakt és osztott kivitelű (távkonkondenzátoros) folyadékűtő EER=3,0

e_f :	2.50	(elektromos áram)
C_k :	0.33	(a hűtőgép teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)
$\Delta p_{hü}$:	150 Pa	(a rendszer áramlási ellenállása)
η_{vent} :	70.0 %	(a ventilátor összehatásfoka)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 18000 * 150 / 3600 / 0,7 * 4000 / 1000 = 4285,7 \text{ kWh/a}$$

központi előszabályozás

$f_{hü,sz}$:	10.00 %	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
$E_{hü,s}$:	10.0 kWh/a	(a légtechnikai rendszer villamos segédenergia igénye)

$$E_{hü} = (Q_{hü,n}(1 + f_{hü,sz}) + Q_{hü,v}) / A_N * \Sigma C_k \alpha_k e_{hü} + (E_{vent} + E_{hü,s} + Q_{hü,k} Z_{hü}) e_v / A_N$$

$$E_{hü} = (37286 * (1 + 0,1) + 0) / 256 * 0,825 + (4285,7 + 10 + 0 * 4000) / 256 * 2,5 = 174.13 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Hűtési rendszer

$A_{hü}$:	438.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
$Q_{hü,n}$:	37286 kWh/a	(a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)
$Z_{hü}$:	4000 h	(a hűtési idény hossza)
$V_{hü}$:	15000.0 m ³ /h	(a levegő térfogatárama)

Légűtő kompakt és osztott kivitelű (távkonkondenzátoros) folyadékűtő EER=3,0

e_f :	2.50	(elektromos áram)
C_k :	0.33	(a hűtőgép teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)
$\Delta p_{hü}$:	150 Pa	(a rendszer áramlási ellenállása)
η_{vent} :	70.0 %	(a ventilátor összehatásfoka)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 15000 * 150 / 3600 / 0,7 * 4000 / 1000 = 3571,4 \text{ kWh/a}$$

központi előszabályozás

$f_{hü,sz}$:	10.00 %	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
$E_{hü,s}$:	8.0 kWh/a	(a légtechnikai rendszer villamos segédenergia igénye)

$$E_{hü} = (Q_{hü,n}(1 + f_{hü,sz}) + Q_{hü,v}) / A_N * \Sigma C_k \alpha_k e_{hü} + (E_{vent} + E_{hü,s} + Q_{hü,k} Z_{hü}) e_v / A_N$$

$$E_{hü} = (37286 * (1 + 0,1) + 0) / 438 * 0,825 + (3571,4 + 8 + 0 * 4000) / 438 * 2,5 = 97.68 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

2013.11.05.

Világítási rendszer

A_N : 12273.9 m² (a rendszer alapterülete)
 u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 12 \cdot 1 \cdot 2,5 = 30.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

A referencia épület adatai

n : 0.50 1/h (Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
 σ : 1.00 (Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
 q_b : 9.00 W/m² (Belső hőnyereség átlagos értéke)
 $E_{vil,n}$: 12.00 kWh/m²a (Világítás fajlagos éves nettó energiaigénye)
 u : 1.00 (Világítás korrekciós szorzó)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergiaigénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött térben

E_F : 68.74 kWh/m²a (Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Tároló a fűtött térben

E_{HMV} : 39.92 kWh/m²a ()

Világítás

E_{vil} : 30.00 kWh/m²a (Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)

A légtechnikai rendszer

Z_{LTbef}/Z_F : 1.000 (Üzemidő arány (léghevítővel))

Hőtermelő a fűtött térben

E_{LT} : 89.29 kWh/m²a (Légtechnika éves fajlagos primer energiaigénye)

A hűtési rendszer

$E_{hű}$: 6.62 kWh/m²a (Gépi hűtés éves fajlagos primer energiaigénye)

2013.11.05.

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\sum A_{LT,i} \cdot E_{LT,i}) / A_N = (256,0 \text{ m}^2 \cdot 2753,88 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 438,0 \text{ m}^2 \cdot 1187,15 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 548,3 \text{ m}^2 \cdot 259,25 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 12273,9 \text{ m}^2 = 111,38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$(\sum A_{hü,i} \cdot E_{hü,i}) / A_N = (256,0 \text{ m}^2 \cdot 174,13 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 438,0 \text{ m}^2 \cdot 97,68 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 12273,9 \text{ m}^2 = 7,12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+,-} = 127,27 + 39,92 + 30 + 111,38 + 7,12 + 0$$

E_P : **315.69 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : **234.56 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

elektromos áram: 211.79 MWh/a

földgáz: 2863.23 MWh/a

PB-gáz: 482.00 MWh/a

Becsült éves CO₂ kibocsátás: 767.95 t/a

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

.....
aláírás

2013.11.05.