HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

Lechner Nonprofit Kft.

ÖSSZESÍTŐ LAP

HET- 00420554

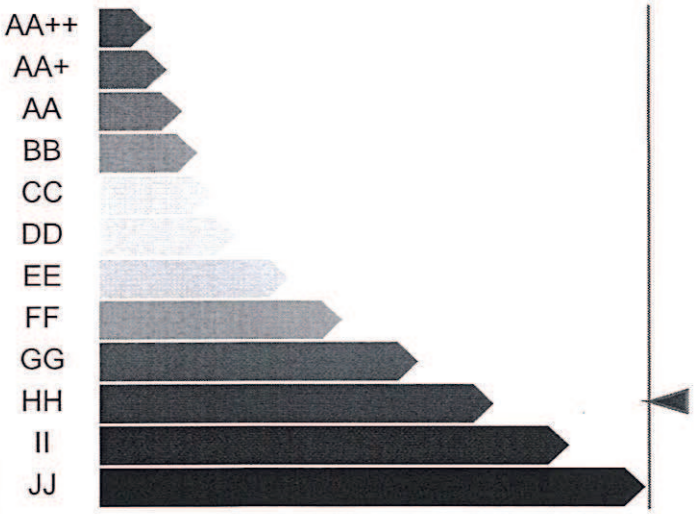
Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Iroda
Cím: 7925 Somogyhárságy
Rákóczi utca 2.
HRSZ: 126
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Somogyhárságy Község Önkormány
Cím: Magyarország (HU)
7925 Somogyhárságy
Rákóczi utca 2.

Energetikai minőség szerinti besorolás: HH



Gyenge



Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 170,2 m²
Összesített energetikai jellemző:
-méretezett érték: 346,98 kWh/m²a
-követelményérték: 90 kWh/m²a
-a követelményérték százalékában: 385,5%
Fajlagos hőveszteségtényező:
-méretezett érték: 1,47 W/m³K
-a követelményérték százalékában: 411,45%
Megújuló energia részarány(a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 0%

Tanúsító szakember adatai

Név: TIMÁR GYÖRGY
Cím: 7623 Pécs
Ungvár u. 22.
Telefon: 20-485-7074
Email: timar@timarkft.hu

timár építész mérnök iroda kft.

Jogosultsági szám: TÉ-02-0236
Alátámasztó munkarész:
-kelte: 2016. május 1.
-készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 7.43 (2016. 3. 3.)
-azonosítója a tanúsítónál:
66-2016

Korszerűsítési javaslat

A homlokzati falak hőszigetelése javasolt. A még ki nem cserélt nyílászárók cseréje ajánlott korszerű, hőszigetelő üvegezésű szerkezetre . A padlásfödém hőszigetelése ajánlott. A központi fűtési rendszer faelgázosító kazáncserével, termosztatikus radiátorszelepek és fordulatszám szabályozású keringtető szivattyú felszerelésével korszerűsítendő.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

A tanúsítás helyszíni szemle és korábbi tervek felhasználásával készült, A határoló szerkezeteket tervek alapján, illetve szemrevételezéssel (megbontás nélkül) azonosítottam, figyelembe véve az építés idején általános építési szokásokat és a tulajdonos által elmondottakat. Az épület pontos építési ideje nem ismert.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

TIMÁR ÉPÍTÉSZ-MÉRNÖK IRODA
Korlátolt Felelősségű Társaság
7623 Pécs, Ungvár u. 22.
Telefon: 72/511-306
Adószám: 13049713-2-02

Hiteles kiállítás dátuma: 2016. május 1.

Aláírás

TIMÁR GYÖRGY
okl. építőmérnök
energetikai tanúsító
TÉ-02-0236
7623 Pécs, Ungvár u. 22.

(Pecsét helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: hivatali épület
7925 Somogyhárságy
Rákóczi utca 2.
Hrsz: 126

Megrendelő: Somogyhárságy Község Önkormányzata
7925 Somogyhárságy, Rákóczi utca 2.

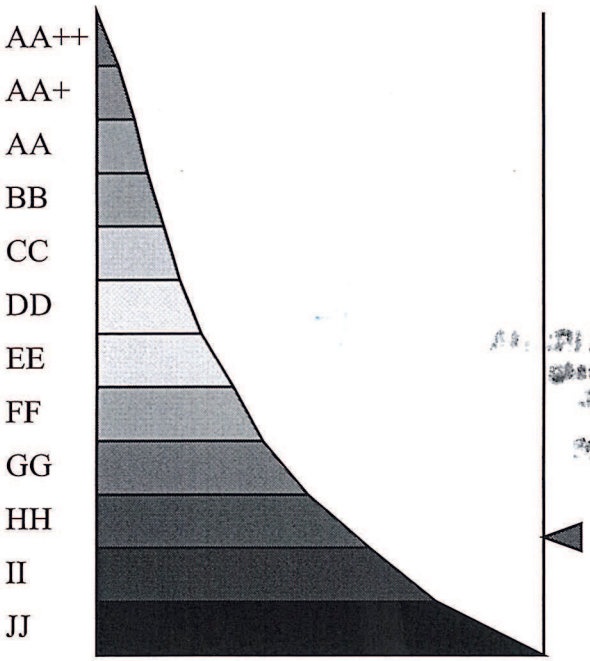
Tanúsító: Timár György okl. építőmérnök
TÉ-02-0236
7623 Pécs, Ungvár u. 22.

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 347.0 kWh/m^{2}a

Követelményérték (viszonyítási alap): 90.0 kWh/m^{2}a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 385.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás: **HH** (Gyenge)





WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1900.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2009.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítás helyszíni szemle és korábbi tervek felhasználásával készült, A határoló szerkezeteket tervek alapján, illetve szemrevételezéssel (megbontás nélkül) azonosítottam, figyelembe véve az építés idején általános építési szokásokat és a tulajdonos által elmondottakat. Az épület pontos építési ideje nem ismert.

A javasolt korszerűsítések leírása:

A homlokzati falak hőszigetelése javasolt. A még ki nem cserélt nyílászárók cseréje ajánlott korszerű, hőszigetelő üvegezésű szerkezetre . A padlásfödém hőszigetelése ajánlott.

A központi fűtési rendszer faelgázosító kazáncserével, termosztatikus radiátorszelepek és fordulatszám szabályozású keringtető szivattyú felszerelésével korszerűsítendő.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 66-2016

Kelt: 2016.04.30.

TIMÁR ÉPÍTÉSZ-MÉRNÖK IRODA
Korlátolt Felelősségű Társaság
7623 Pécs, Ungvár u. 22.
Telefon: 72/511-306
Adószám: 13049713-2-02

TIMÁR GYÖRGY
okl. építőmérnök
energetikai tanúsító
TÉ 02-0236
7623 Pécs, Ungvár u. 22.

Aláírás

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

Szerkezet típusok:

ablak
kapcsoltgerébtokos fa ablak, redőny nélkül
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 2.40 W/m^{2}K
Megengedett értéke: 1.60 W/m^{2}K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Üvegezés g értéke: 0.783
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m^{2}K/W

ablak-red
kapcsoltgerébtokos fa ablak, külső redőnnyel
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 2.40 W/m^{2}K
Megengedett értéke: 1.60 W/m^{2}K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Üvegezés g értéke: 0.783
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m^{2}K/W
Árnyékolás módja nyáron: külső
Árnyékolás napтényezője nyáron: 0.090

bejárati ajtó-dupla-udvari
régi fa ajtó, dupla-kétszárnyú
Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.32 m
y méret: 2.1 m
Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m^{2}K
Megengedett értéke: 1.80 W/m^{2}K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

bejárati ajtó-udvari
régi fa ajtó
Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.1 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m^{2}K
Megengedett értéke: 1.80 W/m^{2}K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

bejárati ajtó-utcai
korszerű fa ajtó
Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1.2 m
y méret: 2.2 m
Hőátbocsátási tényező: 1.80 W/m^{2}K
Megengedett értéke: 1.80 W/m^{2}K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.

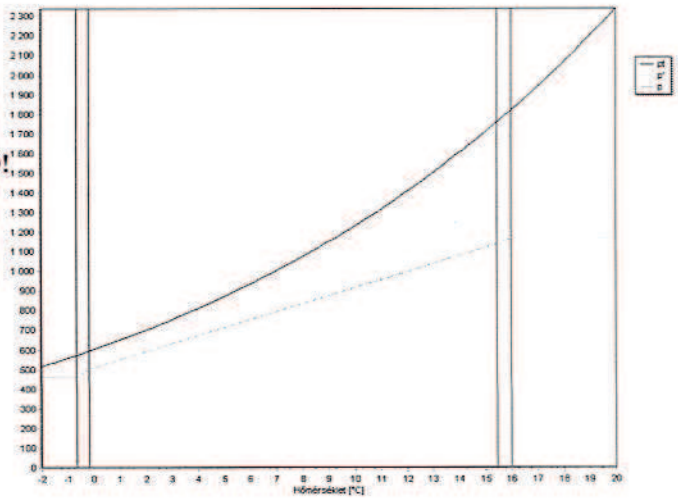
cserélt ablak
korszerű fa ablak, minősítő jellel: 4-16ARG-4LOW-É k=1,0
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.20 W/m^{2}K
Megengedett értéke: 1.60 W/m^{2}K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
Üvegezés g értéke: 0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m^{2}K/W

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

külső fal 42

kétoldalon vakolt tömör tégla falazat

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	5 %
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.53 W/m^{2}K
Megengedett értéke:	0.45 W/m^{2}K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.99 W/m^{2}K
Fajlagos tömeg:	711 kg/m^2
Fajlagos hőtároló tömeg:	205 kg/m^2
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m^{2}K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m^{2}K



Rétegek kívülről befelé

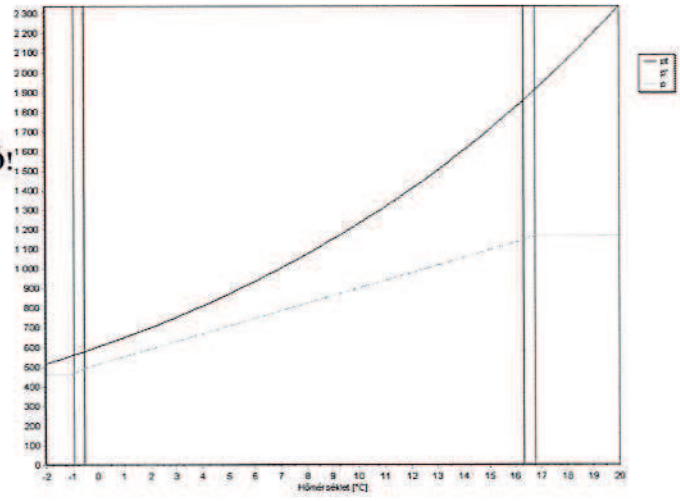
Réteg megnevezés	No. -	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m^{2}K/W]	ρ [kg/m^3]	c [kJ/kgK]
nemes vakolat	1	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88
töm.ég.agyagtégla falazat	2	38	0,780	-	0,4872	1730	0,88
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 140 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.
1. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

külső fal 54

kétoldalon vakolt tömör tégla falazat

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	5 %
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.23 W/m^{2}K
Megengedett értéke:	0.45 W/m^{2}K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.60 W/m^{2}K
Fajlagos tömeg:	936 kg/m^2
Fajlagos hőtároló tömeg:	205 kg/m^2
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m^{2}K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m^{2}K



WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

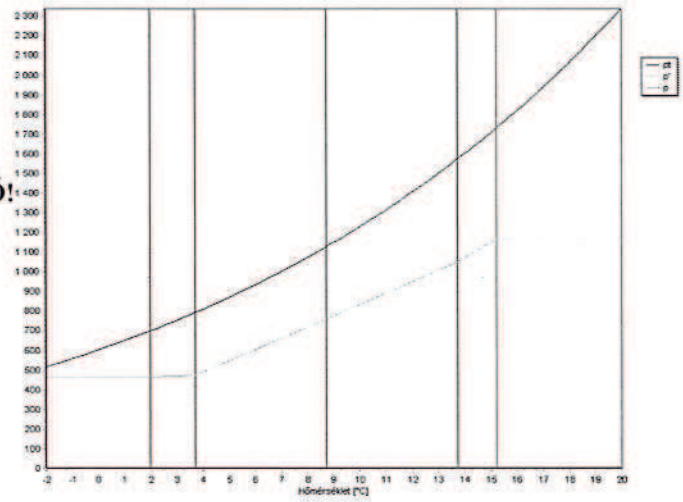
Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No. -	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kgK]
nemes vakolat	1	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88
töm.ég.agyagtégla falazat	2	51	0,780	-	0,6538	1730	0,88
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ
Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 227 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.
1. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

padlásfödém
borított gerendás födém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi módosító érték:	6 %
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	2.30 W/m²K
Megengedett értéke:	0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	2.53 W/m²K
Fajlagos tömeg:	104 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	51 / 34 kg/m²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m²K



Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No. -	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kgK]
sározás	1	4	1,100	-	0,0364	1650	-
deszka	2	2	0,190	-	0,1053	550	2,51
Zárt légréteg Szokv. Hö felf.	3	16	-	-	-	-	-
deszka	4	2	0,190	-	0,1053	550	2,51
gipszkarton	5	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

padló
hagyományos padozat

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.46 W/m²K
Megengedett értéke:	0.50 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.45 W/mK
Fajlagos tömeg:	505 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	274 kg/m²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m²K
Padlószint magassága:	0.4 m

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No. -	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kgK]
kavicsfeltöltés	1	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84
kavicsbeton	2	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84
Ragasztott szigetelés 2 réteg	3	1	-	-	-	-	-
kavicsbeton	4	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84
ragasztó	5	0,3	0,800	-	0,0038	1400	0,88
kerámia lap	6	0,6	1,050	-	0,0057	1800	0,88

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	$A_{ü}$ [m²]	Q_{s} [kWh
külső fal 42	É	függőleges	1,99	1,99	2,1	-	-	4,2	-	
külső fal 54	É	függőleges	1,6	1,6	24,2	-	-	38,8	-	
külső fal 42	K	függőleges	1,99	1,99	31,8	-	-	63,2	-	
külső fal 54	K	függőleges	1,6	1,6	5,5	-	-	8,9	-	
ablak	K	függőleges	2,4	2,13	1,7	-	-	3,6	1,2	18
ablak-red	K	függőleges	2,4	1,87	5,2	-	-	9,7	4,2	65
bejárati ajtó-dupla-udvari	K	függőleges	2,5	2,5	2,8	-	-	6,9	-	
bejárati ajtó-udvari	K	függőleges	2,5	2,5	2,4	-	-	6,1	-	
külső fal 54	D	függőleges	1,6	1,6	25,0	-	-	40,1	-	
cserélt ablak	D	függőleges	1,2	1,12	3,1	-	-	3,5	2,2	45
külső fal 54	NY	függőleges	1,6	1,6	33,9	-	-	54,2	-	
cserélt ablak	NY	függőleges	1,2	1,12	12,4	-	-	13,9	8,7	90
bejárati ajtó-utcai	NY	függőleges	1,8	1,8	2,6	-	-	4,8	-	
padló			-	-	170,2	1,45	55,0	79,8	-	
padlásfödém			2,53	2,24	170,2	-	-	381,0	-	

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m_t [kg/m²]	M_t [t]
külső fal 42	33,9	205	6,94
külső fal 54	88,7	205	18,18
padló	170,2	274	46,64
padlásfödém	170,2	51	8,68
Összesen	-	-	80,45

m_t: 473 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

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

ε: 0.75 (Sugárzás hasznosítási tényező)

A: 493.2 m² (Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)

V: 476.6 m³ (Fűtött épület(rész) térfogat)

A/V: 1.035 m²/m³ (Felület-térfogat arány)

$Q_{sd}+Q_{sid}$: (2189 + 0) * 0,75 = 1642 kWh/a (Sugárzási hőnyereség)

ΣAU + ΣΨ: 724.6 W/K

$q = [\Sigma AU + \Sigma\Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (724,6 - 1642 / 72) / 476,56$

q: **1.473 W/m³K** (Számított fajlagos hőveszteségtényező)

q_{max}: **0.479 W/m³K** (Megengedett fajlagos hőveszteségtényező)

Az épület fajlagos hőveszteségtényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Irodaépület

A_N:		170.2 m^2	(Fűtött alapterület)
n:		0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:		0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(0,54 + 0) * 0,75 =	0,41 kW	(Sugárzási nyereség)
q_b:		7.00 W/m^2	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:		11.00 kWh/m^2a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV}:		9.00 kWh/m^2a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:		9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:		1,03 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	1191 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\varepsilon} = \Sigma A_N q_b \varepsilon$:	894 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	1872 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	1532 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{átl} = \Sigma Vn$:	428.9 m^3/h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma Vn_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m^3/h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma Vn_{inf} * (1-Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m^3/h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma(V_{átl} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	428.9 m^3/h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma Vn_{nyár}$:	4289.0 m^3/h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$\Delta t_b = (407 + 893{,}55) / (724{,}6 + 0{,}35 * 428{,}904) + 2 = 3.5$ °C

t_i:	20.0 °C	(Átlagos belső hőmérséklet)
H:	72000 hK/a	(Fűtési hőfokhíd)
Z_F:	4400 h/a	(Fűtési idény hossza)

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

$Q_F = 72 * (476{,}56 * 1{,}473 + 0{,}35 * 428{,}9) * 0{,}8 - 0 * 4{,}4 - 4{,}4 * 893{,}55 = 45{,}15$ MWh/a

q_F: 265.27 kWh/m^2a (Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye)

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$\Delta t_{bnyár} = (1029 + 1191{,}4) / (724{,}6 + 0{,}35 * 4289{,}04) = 1.0$ °C

$\Delta t_{bnyármax}$:	3.0 °C	(A nyári felmelegedés elfogadható értéke)

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

Fűtési rendszer

központi fűtés, egycsöves rendszer központi szabályozással

A_N: 170.2 m^2 (a rendszer alapterülete)

q_f: 265.27 kWh/m^2a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fatüzelésű kazán

e_f: 0.60 (tűzifa, biomassza)

C_k: 1.75 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.12 kWh/m^2a (segédenergia igény)

Egycsöves fűtés, egy központi szabályozóval

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$: 2.40 kWh/m^2a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz}: 1.41 kWh/m^2a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m^2a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

E_{FT}: 0.00 kWh/m^2a

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

$\mathbf{E_F} = (265{,}27 + 9{,}6 + 2{,}4 + 0) * 1{,}05 + (1{,}41 + 0 + 0{,}12) * 2{,}5 = \mathbf{294.96\ kWh/m^2a}$

Melegvíz-termelő rendszer

villanybojler

A_N: 170.2 m^2 (a rendszer alapterülete)

q_{HMV}: 9.00 kWh/m^2a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

e_{HMV}: 2.50 (elektromos áram)

C_k: 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k: 0.00 kWh/m^2a (segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség

$q_{HMV,v}$: 0.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

E_C: 0.00 kWh/m^2a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{HMV,t}$: 9.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$\mathbf{E_{HMV}} = 9 * (1 + 0 + 0{,}09) * 2{,}5 + (0 + 0) * 2{,}5 = \mathbf{24.52\ kWh/m^2a}$

Világítási rendszer

korszerűtlen világítási rendszer

A_N: 170.2 m^2 (a rendszer alapterülete)

υ: 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$\mathbf{E_{vil}} = 11 * 1 * 2{,}5 = \mathbf{27.50\ kWh/m^2a}$

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 294,96 + 24,52 + 27,5 + 0 + 0 + 0$

E_P: **346.98 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax}: **226.06 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{Pref}: **90.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	H	F [/a]
elektromos áram	3,80	2,50	9,51	365	1,39	-	3,8 MWh
tűzifa, biomassza	82,58	0,60	49,55	-	-	13300 kJ/kg	22353,7 kg
Összesen			59,06		1,39		

A javasolt korszerűsítések leírása:

A nyugati tetőfelületre napelemek telepítésével további energiamegtakarítás árhető el.

A hőszigetelések kivitelezése előtt javasolt építész tervezőt bevonni az előkészítésbe, mert bár általánosságban nem építési engedélyköteles ez a tevékenység, de a vonatkozó tűzvédelmi, illetve hő- és páratechnikai, valamint energetikai követelményeket be kell tartani, a kivitelező számára az építési termék elvárt teljesítmény jellemzőit meg kell határozni. Ezen értékek elérése érdekében a beépítésre kerülő építési termék(ek) alkalmazástechnikai útmutatóiban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani!

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

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

TIMÁR ÉPÍTÉSZ-MÉRNÖK IRODA
Korlátolt Felelősségű Társaság
7623 Pécs, Ungvár u. 22.
Telefon: 72/511-306
Adószám: 13049713-2-02

TIMÁR GYÖRGY
okl. építőmérnök
energetikai tanúsító
TÉ 02-0236
7623 Pécs, Ungvár u. 22.

aláírás

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu



északkeleti sarok



délkeleti sarok

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu



északi homlokzat



keleti ablak

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu



nyugati homlokzat déli rész

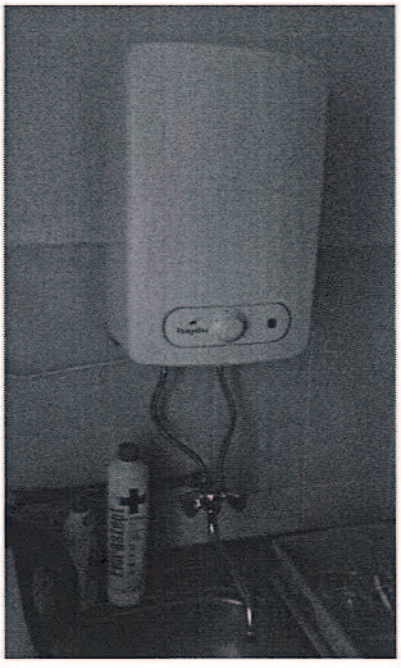


nyugati homlokzat északi rész

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu



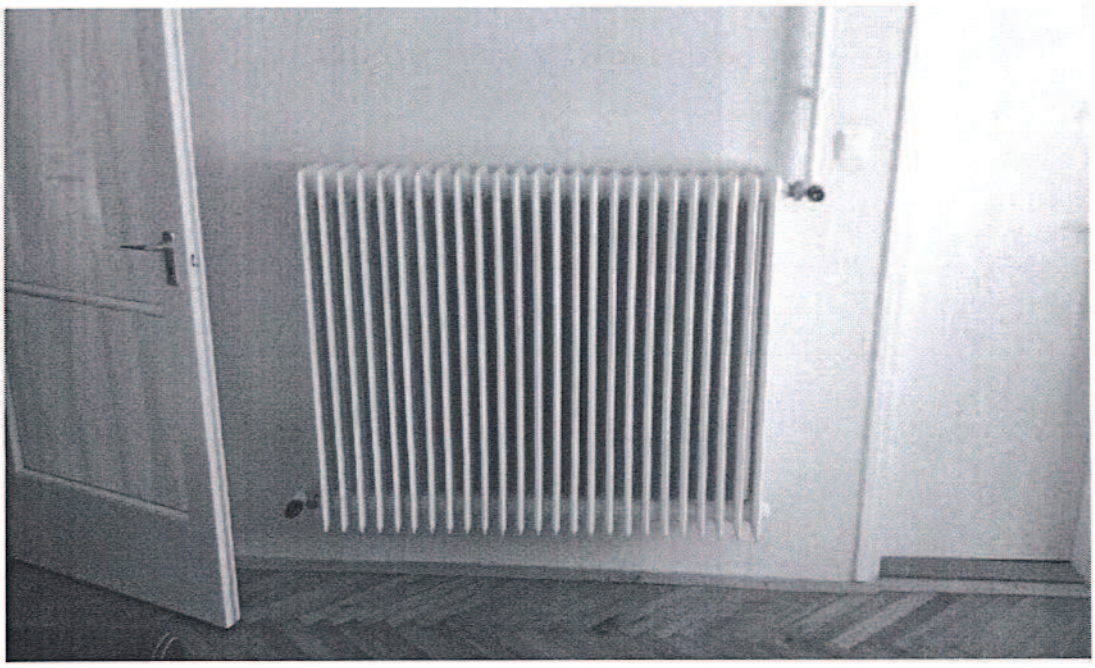
kazán



villanybojler

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu

TIMÁR GYÖ
okl. épilőmér
energetikai tan
TÉ 02-0236
7623 Pécs, Ungvár



radiátor



cserélt ablak minősítő jelöléssel

WinWatt fecske 7.43 (2016. 3. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft. http://www.bausoft.hu