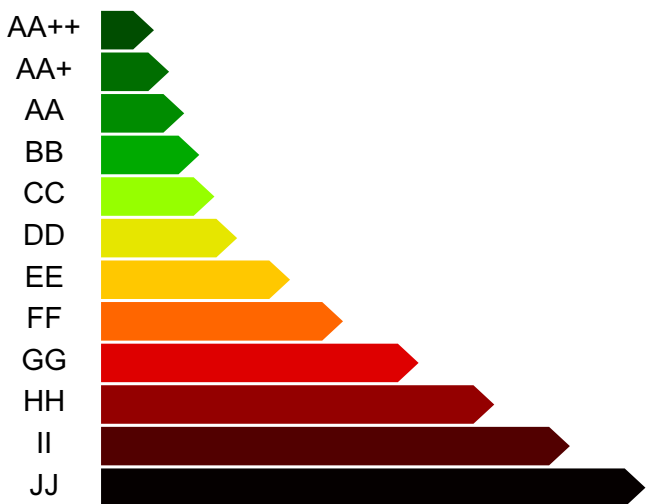


Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: Budapest
Példa utca 138. 4/69.
HRSZ: 41208/1/B/69
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Mintalako Menta
Cím: Magyarország (HU)
Budapest
Példa utca 138. 4. emelet 69. ajtó

Energetikai minőség szerinti besorolás: **DD**

Korszerűt megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 45,2 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 146,56 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 146,56%

Korszerűsítési javaslat

Javasolt felújítások a költségoptimalizált követelményszint teljesítéséhez: a külső falak szigetelése 15 cm vastagban, bejárati ajtó max. U=1,45 W/m²K és az ablakok cseréje max. U=1,15 W/m²K hőátbocsátási tényezőjű nyílászáróra.

A javaslattal elérhető besorolás: **CC**

Megjegyzés

A tanúsítvány nem energiafogyasztási adatok alapján, hanem a 7/2006-os TNM. rendelet 3§ (1) bekezdésében részletezett számítás alapján készült. A tanúsítvány egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítás módszere: Épületterész, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Tanúsító szakember adatai

Név: DR. KOVÁCS ÁKOS DOMONKOS
Cím: 1117 Budapest 11. ker.
Bercsényi utca 38. 4/7.
Telefon: +36303611248
Email: kovacs.akosdomonkos@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 01-66327 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte:** 2019. szeptember 15.
- készítő szoftver megnevezése:**
WinWatt 8.06 (2019. 7. 23.)
- azonosítója a tanúsítónál:**
19056

Hiteles kiállítás dátuma 2019. szeptember 15.

Alírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Mintalakó Menta
Budapest
Példa utca 138. 4. emelet 69. ajtó
Hrsz: 41208/1/B/69

Megrendelő: Mintalakó Menta
Budapest, Példa utca 138. 4. emelet 69. ajtó
mintalako@gmail.com

Tanúsító: dr. Kovács Ákos Domonkos
1117 Budapest, Bercsényi utca 38. 4/7.
regisztrációs szám: TÉ 01-66327
kovacs.akosdomonkos@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

146.56 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

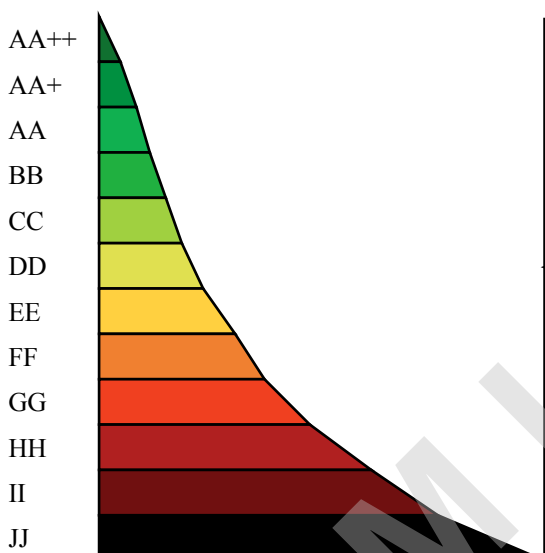
100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

146.60 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

DD (Korszerűt megközelítő)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1964.

Épület fűtött szintjeinek száma: 8

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 19056

Kelt: 2019.09.15.

Aláírás

2019.09.15.

Szerkezet típusok:**Ablak**

Egyrétegű ablak fa kerettel.

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 4.00 W/m²K
 Üvegezési arány: 80 %

Ablak gerébtokos_F

Hőátbocsátási tényező irányadó értéke: B.M. Ép.En.
 segédlet 8.5-ös táblázat:Kapcsolt gerébtokos fa
 ablakszerkezet, 126mm légréteg vastagsággalU=2,35
 W/m²K

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 2.35 W/m²K
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

Ablak gerébtokos_FR

Hőátbocsátási tényező irányadó értéke: B.M. Ép.En.
 segédlet 8.5-ös táblázat:Kapcsolt gerébtokos fa
 ablakszerkezet, 126mm légréteg vastagsággalU=2,35
 W/m²K

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 2.00 W/m²K
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

Bejárati ajtó

Fa keretszerkezetű bejárati ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m²K

Belső födém_a

Típusa: belső födém (lefelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 2.57 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 2.57 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 360 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 180 / 180 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]
vasbeton	1	15	1.550	-	0.0968	2400	0.84	-

2019.09.15.

Belső födém_f

Típusa: belső födém (felfelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 3.57 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 3.57 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 360 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 180 / 180 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
Réteg		[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]
megnevezés	-							
vasbeton	1	15	1.550	-	0.0968	2400	0.84	-

Erkélyajtó_FR

Hőátbocsátási tényező irányadó értéke: B.M. Ép.En.
 segédlet 8.5-ös táblázat:Kapcsolt gerébtokos fa
 ablakszerkezet, 126mm légréteg vastagsággalU=2,35
 W/m²K

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 2.00 W/m²K
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

Külső fal

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.46 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 2.05 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 505 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 153 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
Réteg		[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]
megnevezés	-							
mészvakolat	1	2	0.810	-	0.0247	1650	0.92	-
B 30-as téglafalazat	2	30	0.640	-	0.4688	1460	0.88	-
javított mészvakolat	3	2	0.870	-	0.0230	1700	0.92	-

2019.09.15.

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
Külső fal	É	függőleges	2.05	2.05	2.5	-	-	5.1	-	-
Külső fal	K	függőleges	2.05	2.05	7.3	-	-	15.0	-	-
Ablak	K	függőleges	4	4	0.3	-	-	1.1	0.2	19.8
Ablak gerébtokos_F	K	függőleges	2.35	2.09	3.7	-	-	7.8	3.0	234.7
Bejárati ajtó	K	függőleges	2.5	2.5	1.8	-	-	4.4	-	-
Külső fal	D	függőleges	2.05	2.05	2.5	-	-	5.1	-	-
Külső fal	NY	függőleges	2.05	2.05	5.9	-	-	12.2	-	-
Ablak gerébtokos_FR	NY	függőleges	2	1.6	7.1	-	-	11.4	5.7	447.1
Erkélyajtó_FR	NY	függőleges	2	1.6	1.9	-	-	3.1	1.5	121.0
Belső födém_f			3.57	0	45.2	-	-	0.0	-	-
Belső födém_a			2.57	0	45.2	-	-	0.0	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	123.5 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	123.8 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.997 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(823 + 0) * 0.75 = 617 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	65.2 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (65.2 - 617 / 72) / 123.848		
q:	0.457 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.465 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.		
q _{max,opt} :	0.348 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A _N :	45.20 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.60 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0.22 + 0) * 0.75 = 0.17 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	0.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q _{sdnyár} :	0.14 kW	(Sugárzási nyereség)

2019.09.15.

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b$:	226 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \sum A_N q_{b,\epsilon}$:	170 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\sum E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}$:	1356 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \sum V_n$:	74.3 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \sum V_{n,LT} \cdot Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum V_{n,inf} \cdot (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	74.3 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum V_{n,nyár}$:	1114.6 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (167 + 169,5) / (65,2 + 0,35 \cdot 74,3088) + 2 = 5,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

$$Q_F = H[V_q + 0,35 \sum V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,\epsilon}$$

$$Q_F = 72 \cdot (123,848 \cdot 0,457 + 0,35 \cdot 74,3) \cdot 1 - 0 \cdot 4,4 - 4,4 \cdot 169,5 = 5,202 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 115,09 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (138 + 226) / (65,2 + 0,35 \cdot 1114,63) = 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:**

Elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

Primer energia átalakítási tényező a FŐTÁV adatszolgáltatása alapján megadva

A_N :	45.20 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	3200.0 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_f :	115.09 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Távfűtés

e_f :	0.83	(távfűtés, szolgáltató által megadva)
e_{sus} :	0.00	
C_k :	1.01	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, szabályozás nélkül

$q_{f,h}$:	15.00 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	----------------------------	--

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 90/70

$q_{f,v}$:	2.50 kWh/m ² a	(az elosztóvezeték fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 20 K

E_{FSz} :	0.26 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	

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

$$E_F = (115.09 + 15 + 2.5 + 0) * 0.8383 + (0.26 + 0 + 0) * 2.5 = 111.80 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_{f \text{ sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (115.09 + 15 + 2.5 + 0) * 0 + (0.26 + 0 + 0) * 0.1 = 0.03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Primer energia átalakítási tényező a FŐTÁV adatszolgáltatása alapján megadva

A_N :	45.20 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	3200.0 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Távfűtés

e_{HMV} :	0.83	(távfűtés, szolgáltató által megadva)
e_{sus} :	0.00	
C_k :	1.14	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.40 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Elosztó vezeték a fűtött téren kívül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$:	13.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.22 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött téren kívül, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$:	4.00 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
---------------	--------	--

2019.09.15.

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

$$E_{\text{HBMV}} = 30 * (1 + 0.13 + 0.04) * 0.9462 + (0.22 + 0.4) * 2.5 = 34.76 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{\text{HBMV sus}} = q_{\text{HBMV}}(1 + q_{\text{HBMV},v}/100 + q_{\text{HBMV},t}/100)\sum(C_k \alpha_k e_{\text{HBMV sus}}) + (E_C + E_k)e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{\text{HBMV sus}} = 30 * (1 + 0.13 + 0.04) * 0 + (0.22 + 0.4) * 0.1 = 0.06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{\text{HBMV}} + E_{\text{vil}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{\text{+}} = 111.8 + 34.76 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **146.56 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{p\text{max}}$: **130.91 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

$E_{p\text{ref}}$: **100.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

$$E_{\text{sus}} = E_{\text{passzív}} + E_{F \text{ sus}} + E_{\text{HBMV sus}} + E_{\text{vil sus}} + E_{\text{LT sus}} + E_{\text{hű sus}} + E_{\text{nyer sus}}$$

$$E_{\text{sus}} = 13.65 + 0.03 + 0.06 + 0 + 0 + 0 + 0 = 13.74 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$\text{MER} = E_{\text{sus}} / E_p = 13.74 / 146.56 = 9.4 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Beccsült 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	0.04	2.50	0.10	365	0.01	-	0.0 MWh
távűtés, szolgáltató által megadva	7.86	0.83	6.52	273	2.15	-	28.3 GJ
Összesen			6.62		2.16		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Javasolt felújítások a költségoptimalizált követelményszint teljesítéséhez: a külső falak külső oldali szigetelése 15 cm vastagban. Az alapértelmezett hőszigetelés hővezetése: 0,04 W/mK.

Szükséges továbbá a bejárati ajtó max. $U=1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ és az ablakok cseréje max. $U=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási tényezőjű nyílászáróra (jellemzően 3 rétegű ablakok teljesítik nemesgáz töltéssel).

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: CC

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítvány nem energiafogyasztási adatok alapján, hanem a 7/2006-os TNM. rendelet 3§(1) bekezdésében részletezett számítás alapján készült.

Épületszerkezetek azonosítása: Helyszíni felmérés + Megrendelő tájékoztatása

Fűtési rendszerek azonosítása: Helyszíni felmérés + Megrendelő tájékoztatása

Használati melegvíz ellátási rendszerek azonosítása: Helyszíni felmérés + Megrendelő tájékoztatása

Világítási rendszer azonosítása: -----

Hűtési rendszerek azonosítása: -----

Légtechnikai rendszerek azonosítása:-----

A tanúsítvány tíz évig hatályos. Ha a tanúsítvány hatálya alatt az épületre irányadó jogszabályban meghatározott követelményérték megváltozik, az épület energetikai minőségi osztályba sorolását ismétellen el kell végezni, ha a tanúsítvány hatálya alatt eladás, vagy bérbeadás történik. Új tanúsítvány készítésével az előző hatályát veszti. A 7/2006. TNM rendelet szerint felhasznált számítási módszerek:

- szomszédos terek hőmérséklete: egyszerűsített módszer
- vonalmonti hőátbocsátási tényezők: egyszerűsített módszer
- hőhidveszteségek: egyszerűsített módszer
- transzparens szerkezetek benapozása: egyszerűsített módszer
- fajlagos hőtároló tömegének számítás: egyszerűsített módszer
- direkt sugárzási nyereség: egyszerűsített módszer
- napsugárzás intenzitás: egyszerűsített módszer
- sugárzási hőterhelés: egyszerűsített módszer
- indirekt sugárzási nyereség: egyszerűsített módszer
- fajlagos hőveszteség-tényező: egyszerűsített módszer
- a fűtés éves nettó hőenergia igénye: egyszerűsített módszer
- melegvíz-ellátás primerenergia-igénye: egyszerűsített módszer

2019.09.15.

-a hőhidak megadása:a rendelet tényezőivel

A szerkezeteknél helyszíni felbontás nem történt, lehetőség szerint mindenhol mértem, valamint a Megrendelő tájékoztatására hagyatkoztam. A felújítási javaslatot a Winwatt Optimum moduljával készítettem, az alkalmazott szerkezetek nem képezik a tanúsítvány mellékletét.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

.....
aláírás

MININTA

2019.09.15.



Nyugati homlokzat



Keleti homlokzat



Bejárati ajtó



Jellemző ablakszerkezet



Erkélyajtó



Jellemző hőleadó

2019.09.15.