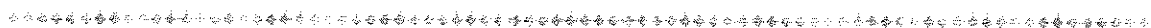




KEREPES VÁROS ÖNKORMÁNYZATÁNAK POLGÁRMESTERÉTŐL

☒ 2144 Kerepes, Vörösmarty u. 2. ☎ (28) 561-050 ☎ (28) 561-060

@ polgarmester@kerepes.hu



E l ő t e r j e s z t é s

az Önkormányzat és Szervei Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló
40/2012. (XII. 21.) önkormányzati rendelet 10. § (3) bekezdés b) pontjában kapott
felhatalmazás alapján

Kerepes Város Önkormányzat Képviselő-testületének **2017. április 25 – i** ülésére

..... napirendi pont: Belügyminisztérium által az „*Önkormányzati feladatellátást szolgáló fejlesztések támogatására*” pályázati dokumentáció jóváhagyása

Előterjesztő: Franka Pál Tibor polgármester

Előterjesztés előkészítésében közreműködött: Fülöp Anna műszaki és beruházási irodavezető

Az előterjesztést tárgyalja: PÜB és TFIB

Tisztelt Képviselő-testület!

A 2017. március 28 – i testületi ülésen a 97/2017.(III.28.) Kt. határozat értelmében Kerepes Város Önkormányzata az „*Önkormányzati feladatellátást szolgáló fejlesztések támogatására*” meghirdetett pályázaton indulni kíván a Weber Ede utcai Csicsergő Óvoda régi épületszárny tetőhéjzat felújítási (bruttó 9.711.080 – Ft) és a földem és falazat hőszigetelési munkáival, azaz energetikai korszerűsítési munkáival (bruttó 14.832.777 – Ft).

Dr. Havasi Zoltán korábban elkészítette a Csicsergő Óvoda régi épületszárny tetőhéjzat felújításra vonatkozó műszaki leírást és tételes költségvetést, amely alapján a beruházás tervezett költsége bruttó 9.711.080 –Ft, míg a Csicsergő Óvoda régi épületszárny földem és falazat felújítása, energetikai korszerűsítése bruttó 14.832.777 – Ft becsült költségből valósítható meg. Az energetikai korszerűsítésről szóló dokumentáció az előterjesztés mellékletét képezi.

A felhívás szerint az elnyerhető maximális támogatás mértéke pályázónként 30 millió forint, a mi esetünkben a becsült összköltség bruttó 24.543.857 – Ft. A pályázat eredményessége esetén a pályázat intenzitása 95%, 5 % - os önerő szükséglettel, azaz 1.227.193 – Ft – tal.

Mivel a pályázat benyújtási határideje papír alapon 2017. május 2., nagy valószínűséggel korábban, azaz április 27 – 28 – án kerül benyújtásra a pályázat az ebr42 rendszeren keresztül és papír alapon is.

A ProRégió Ügynökséggel a pályázat elkészítésére és benyújtására vonatkozó szerződés 2017. március 30 – án aláírásra került. A ProRégió által elkészített pályázati dokumentációt tájékoztatásul a 2017. május 30 - i képviselő testületi ülésre fogom előterjeszteni.

Kérem a tisztelt képviselő testület döntését a pályázattal kapcsolatban.


.../2017.(IV.28.) Kt. határozati javaslat:

Kerepes Város Önkormányzat Képviselő-testülete a Belügyminisztérium által az „Önkormányzati feladatellátást szolgáló fejlesztések támogatására” meghirdetett pályázatán indulni kíván. A pályázat keretében a Wéber Ede utcai Csicsergő Óvoda régi épületszárny tetőhéjazatának és energetikai korszerűsítésének összesen bruttó 24.543.857 - Ft összköltségű felújítására kíván forrást szerezni és biztosítja a pályázathoz szükséges 5% - os métrékű önrészt 1.227.193 – Ft-t. A képviselő testület a 2017. évi költségvetésében, a beruházási kiadások előirányzat összegéből különít el forrást a pályázattal kapcsolatos el nem számolható – pályázat előkészítés, önerő, műszaki ellenőri – 3.000.000 - Ft becsült költség fedezetére. Felkéri a testület a polgármestert, hogy a ProRégió által elkészített pályázati dokumentációt tájékoztatásul a képviselő testület 2017. május 30 - i ülésére előterjessze.

Határidő: 2017. április 29.

Felelős: Franka Pál Tibor polgármester

Kerepes, 2017. április 19.



T. Franka Pál Tibor
polgármester

Az előterjesztés ellen törvényességi kifogást nem emelek.

Oláh János
jegyző

MŰSZAKI LEÍRÁS

A CSICSERGŐ ÓVODA RÉGI SZÁRNY ENERGETIKAI KORSZERŰSÍTÉSÉHEZ



ÉPÍTETŐ: Kerepes Város Önkormányzata
2144 Kerepes, Vörösmarty u. 2.

TERVEZŐ: UTI-H Bt
2000 Szentendre, Szentlászlói út 157/A
Energetikai tervező: Dr. Havasi Zoltán MMK 13-4111

ÉPÍTÉSI HELYSZÍN: 2144 Kerepes-Szilasliget, Wéber Ede utca 4.
Hrsz: 1704

TARTALOMJEGYZÉK

1. Műszaki leírás

- bevezetés, előzmények
- kapcsolódó feladatok részletes leírása
- alkalmazott anyagok

2. Hő- és páratechnikai számítások

- Energetikai minőség tanúsítvány jelenlegi aktualizált – nyílászáró csere megtörtént – állapotra;
- Energetikai minőség tanúsítvány tervezett állapotra;

A tervezett szerkezetek rétegrendi hőátbocsátási tényezőjének ellenőrzése, az épületek energetikai számításai

3. Árazatlan költségvetés

(A költségvetési kiírás mennyiségi adatai árajánlat adás előtt ellenőrizendő!)

4. Tervlapok

KT_É1 – Tető felülnézet	M=1: 150
KT_É2 – Földszinti alaprajz	M=1: 100
KT_É3 – Pinceszint alaprajz	M=1: 100
KT_É4 – Metszet; Homlokzatok	M=1: 100

TERVEZŐI NYILATKOZAT

energetikai korszerűsítési tervdokumentációhoz
A 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet 9.§ értelmében

ÉPÍTETŐ:

Kerepes Város Önkormányzata, 2144 Kerepes, Vörösmarty u. 2.

TERVEZETT ÉPÍTÉSI TEVÉKENYSÉG:

Csicsergő óvoda hőtechnikai felújítása

ÉPÍTÉS HELYSZÍNE:

Hrsz: 1704
2144 Kerepes-Szilasliget, Weber Ede utca 4.

HELYI VÉDETTSÉG

Igen Nem

MŰEMLÉKI VÉDETTSÉG

Igen Nem

BERUHÁZÁS JELLEMZŐI

Épület külső falainak, padlás és pince földemének hőszigetelése

KÖRNYEZET MEGHATÁROZÓ JELLEMZŐI

Az ingatlan Kerepes-Szilasliget központi részén található.

VÉDETTSÉGI MINŐSÍTÉS:

Nincs.

A tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak, így különösen az Étv. 31. §-ának (1)-(2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek és az eseti előírásoknak.

A vonatkozó nemzeti szabványtól történő eltérés: Nem szükséges

A beruházás nem építési engedély köteles tevékenység, építési engedélyezési terv nem készült. Nyilatkozunk, hogy a betervezett építési termékek megfelelnek az érvényben lévő általános és eseti előírásoknak.

Az alkalmazott építési technológiák hazaiak, illetve honosítottak, az illetékes szakhatóságok azokat engedélyezték.

A tervezési programban vagy az építési engedélyezési építészet-műszaki dokumentációban meghatározott elvárt műszaki teljesítményeket - az építető egyetértése mellett - legalább az elvárt teljesítményadatokkal rendelkező építési termékek kiválasztásával teljesítjük.

Szentendre, 2017. április 10.



Dr. Havasi Zoltán okl. építőmérnök
Energetikai tanúsító, MMK 13-4111
2000 Szentendre, Szentlászlói út 157/A

MŰSZAKI LEÍRÁS

I. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

A kerepesi Csicsergő Óvoda épületének korábban megvalósult energetikai korszerűsítése a nyílászárók cseréjét, korszerűsítést foglalta magába, amelyet a Város önerőből valósított meg 2016 évben.

A jelenleg tervezett épületkorszerűsítés az épület oldalfali, padlás és pincefödém hőszigetelésével valósul meg, kiegészülve az ehhez tartozó járulékos munkákkal.

Az épület energetikai korszerűsítésével párhuzamosan szükséges a meglévő fa tartószerkezetű terasz, szerelt polikarbonát lapokból készített fedésének átalakítása.

A tervezett építési munkálatok:

1. Falak hőszigetelése

- Falak hőszigetelése, meglévő téglafalakra 12 cm EPS Grafit hőszigeteléssel (pl.: Caparol Dalmatiner EPS Grafit hőszigetelés+Caparol Capatect, SI vakolat, műanyag dübellel)
- A homlokzati oromfalak szigetelése és vakolása is szükséges 12 cm EPS Grafit hőszigeteléssel (pl.: Caparol Dalmatiner EPS Grafit hőszigetelés+Caparol Capatect, SI vakolat, műanyag dübellel)
- Padlás felé eső fűtetlen padlásfeljáró fal hőszigetelése 12 cm EPS Grafit hőszigeteléssel (Caparol Dalmatiner EPS Grafit hőszigetelés+ Caparol Capatect, SI vakolat, műanyag dübellel, itt a fedő vakolat nem szükséges)
- Külső falak hőszigetelése lábazati részen a talajtól mérve 80 cm-re felvezetve, 8 cm XPS hőszigetelő rendszerrel.
- Tűzvédelmi okok miatt, a földszinti nyílászárók felett min. 20 cm nem éghető közetgyapot sávot kell elhelyezni!
- Külső falak utólagos hőszigetelésnél és vakolásánál az alsó 2 m-es sávban Caparol Carbon Spachtelt kell tapasztként alkalmazni, biztosítva annak ütésállóságát és egyéb mechanikai sérülés elleni védelmét

2. Padlásfödém hőszigetelése

- Padlásfödém hőszigetelés: 30 cm közetgyapot hőszigetelés terítése, a felső borítás letakarítását követően.

3. Pincefödém hőszigetelése

- Pincefödém hőszigetelés: Heratekta C3 hőszigeteléssel, (műanyag dübellel, fedő vakolat nem szükséges)

4. Fedett-nyitott terasz lefedésének átépítése

- Az óvoda foglalkoztatói között meglévő burkolt terasz feletti fa tartószerkezetű, polikarbonát fedésű előtető átépítése szükséges az oldalfalakra kerülő hőszigetelések hő híd mentes megoldhatósága érdekében. Ennek a terasznak a lefedésére készült fa tartószerkezetet és a polikarbonát lemezeket az új méretnak megfelelően át kell építeni.

5. Járulékos munkák:

- járda és burkolat javítása
- ablakpárkányok cseréje
- meglévő, üzemen kívül lévő szerelt kémény bontása

Tervezésnél alkalmaztuk a 7/2006. (V.24.) TNM rendelet előírásait. Ezen belül az energetikai felújítást úgy terveztük, hogy a szerkezetek megfeleljenek a rendelet 5. számú mellékletének 1. számú táblázatában meghatározott épülethatároló szerkezetek hőátbocsátására vonatkozó költségoptimalizált követelményszintnek (az értékek megegyeznek a 6. számú melléklet közel nulla energiaigényű követelményszintjével is)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| – Külső fal: | 0,24 W/m ² K |
| – Fűtött telőteret határoló szerk.: | 0,17 W/m ² K |
| – Padlásfödém: | 0,17 W/m ² K |
| – Padlástér felé eső fal: | 0,26 W/m ² K |

A tervezés főbb szempontjai a következők voltak:

- energiatudatos tervezés, jelen és jövő követelményeinek való megfelelés
- energiatakarékos energetikai osztály elérése, a falszerkezetekre készült 12 cm-es homlokzati hőszigeteléssel, a zárófödémre pedig készült 30 cm-es hőszigeteléssel
- korszerű, minőségi homlokzati hőszigetelő rendszer alkalmazása
- pincefödémek hőszigetelése 12 cm Heratekta C3 hőszigeteléssel
- meglévő szerkezetekhez való alkalmazkodás
- gazdaságossági szempontok

Az előzőek figyelembe vételével a CO₂ évente 11 410 kg-al csökken, az összesített energetikai jellemző 55,32 kWh/m²a értékkel csökken (-29,70%), amely így a 0,199152 GJ/év értéknek felel meg.

Amennyiben a rendszer kiegészíthető lesz napelemmel - min. 3500 kWh/a (12,6 GJ/év) -, akkor az elérhető besorolás DD kategória.

II. FELADATOK LEÍRÁSA

A födém szigetelését megelőzően ellenőrizni kell a következőket:

- feltárás után a fa tartószelemenek állapotát faanyagvédelmi szakértő bevonásával szükséges ellenőrizni
- a stukatúrvakolat és az azt tartó deszkázat állapotát ellenőrizni szükséges, amennyiben nem megfelelő, elbontása, és új gipszkarton födém kialakítása szükséges

Falszerkezet:

A hőszigetelő vakolatot egy rendszerből (pl. Caparol Capatect, vagy egyenértékű) érdemes kialakítani, mivel ebben az esetben a gyártó garanciát vállal a rendszerre, így elkerülhetőek a későbbi minőségi és garanciális problémák.

A felhordás előtt a felületet meg kell vizsgálni, és tisztítani a gyártó utasításainak megfelelően. A meglévő falszerkezet vakolt téglafelület. Ezekre kerül az új rétegrend, a hőszigetelő táblákat ragasztóval (a táblákat körbe kenve, valamint középen ragasztva) és dübellel 5-8 cm-es furat mélységgel (gyártói előírás szerint) kell rögzíteni a falazathoz.

A hőszigetelő rendszer kialakításánál a következő követelményeket kell betartani:

- európai műszaki engedéllyel (ETA: European Technical Approval) rendelkező hőszigetelő rendszer, amely a terméken feltüntetett CE jellel vagy ETA (ETA: European Technical Approval) bizonyítvánnyal tanúsítható
- 97/556/EK bizottsági határozat szerinti harmonizált műszaki specifikációnak (ETAG 004 ill. a kiegészítő mechanikai rögzítések, dübelek esetében ETAG 014) megfelelő rendszer és komponensek
- Az éghető külső homlokzatburkolatokkal szemben támasztott homlokzati tűzterjedési határérték követelményeknek való megfelelésség. (OTSZ ill. 2/2002. (I.23.) BM rendelet 5. számú melléklete I/3. fejezetének 1.2.4. pontja szerint)
- EN 13501-1 szerinti éghetőségi besorolás (SBI teszt eredmény)
- Hőszigetelő rendszer fedővakolat szilikon gyantás kötőanyagú termék
- Felületi nedvességfelvétel: 0,29 kg/m²/24óra vagy ennél jobb érték
- Diffúzióképesség: kb. 50 μ vagy ennél jobb érték
- Fogadósinten 2 m-es magasságig 10 Joul feletti ütészállósága a rendszernek, szilikon vagy diszperziós fedővakolattal
- Diagonál megerősítéses nyílászáró kiképzés
- Alumínium kezdősín beépítésével kialakított rendszerfelépítés
- A hőszigetelések elkészítésekor ügyelni kell a folytonosságra, csatlakozásokra.

Homlokzati hőszigetelő rendszer rétegrendje:

- meglévő vakolt falszerkezet
- Ragasztótapasz, poralapú ragasztó, hőszigetelő lemezek ragasztásához és tapaszolásához, anyagszükséglet: 6-8 kg/m² ragasztáshoz+tapaszolásához
- homlokzati hőszigetelő lemez EPS Dalmatiner (grafitadalékos), 50x100-as lapokban 12 cm vastagságban, expandált polisztirol keménylap
- lábazatra extrudált, zártcellás lapokat kell alkalmazni
- felületerősítő réteg
- üvegszövet, anyagszükséglet: 1,1 m² /m²
- alapozó, egyenletesen nedvszívó alapot képez, anyagszükséglet: 0,15 kg/m²
- vékonyvakolat, különböző szemcsenagyságban és struktúrában kapható szilikátos, víztaszító, páraáteresztő anyagszükséglet: dörzsölt hatás:
 - o 2 mm: 2,7 kg/m²
 - o 3 mm: 3,3 kg/m²
 - o kapart hatású: 1 mm: 2,5 kg/m² , 2 mm: 3,1 kg/m² , 3 mm: 4,1 kg/m²
- az épületek csatlakozásánál dilatációs hézagot kell kialakítani a gyártó előírásainak megfelelően
- **Az alsó 2 m-es sávban Caparol Carbon Spachtelt kell tapaszként alkalmazni, biztosítva annak ütészállóságát és egyéb mechanikai sérülés elleni védelmét**

A hőszigetelések elkészítésekor ügyelni kell a folytonosságra, csatlakozásokra.

Lábazat kialakítása:

Amennyiben a Caparol Homlokzati Hőszigetelő Rendszer a lábazaton és a földdel határos területen is beépítésre kerül, a megoldások kiválasztásánál figyelembe kell venni az itt fellépő mechanikai és nedvességi igénybevételeket.

A felhasználásra kerülő anyagok kiválasztásánál figyelembe kell venni a gyártóelőírásait. A lábazati részen, melynek magassága min. 80 cm kell legyen, a homlokzatra ható mechanikai hatások

nagyobbak mint a homlokzat más részein. Itt a homlokzat jóval nagyobb nedvességnek (felfröccsenő esővíz) van kitéve.

Az esővizet a homlokzattól el kell vezetni. A lábazat fő jellemzője, hogy a hőszigetelés általában az épület vízszigetelésére kerül.

A tapasz száradása után a rögzítő lécet el kell bontani.

- Lábazati sík átmenettel és elkülönített vakolat esetében azonos vastagságú lábazati és homlokzati szigetelő lapokat kell alkalmazni. Az erősítő réteg mindkét szigetelő lemezre egy síkban felhordható, míg a felületképző réteg elkülönített a lábazat és a homlokzat esetén.
- Lábazati sík átmenettel és átmenő vakolat esetében a felületképző réteget a megnövekedett felfröccsenő esővíz igénybevétel figyelembevételével kell kiválasztani. A lábazati kialakítás során arra kell törekedni, hogy minél kisebb esővíz teher kerüljön a lábazatra. (Nagy gondot kell fordítani a megfelelő esővíz elvezetés kiépítésére.)

A ragasztótapasz bekeverése és felhordása

A ragasztó bekeverésekor be kell tartani az előírásokat (csomagolási feliratok, műszaki tájékoztatók). A felhordás elvégezhető kézzel és/vagy géppel. A felhordandó tapasz mennyiségét úgy kell megválasztani, hogy az alapfelület túréseinek és a ragasztó rétegvastagságának figyelembe vételével legalább 40 % érintkezési felület alakuljon ki. A hőszigetelő táblák szélein folyamatosan és középen két ponton kell a ragasztóanyagot felhordani, a gyártó utasításainak megfelelően.

Dübelezés

A Caparol rendszerhez használt EPS Homlokzati Lemezek utólagos hőszigetelés esetén esetekben igényelnek ragasztást kiegészítő dübelelést:

Dübel rögzítési mélység: ≥ 35 mm

Négyzetméterenként 6 dübel esetén vagy egy-egy dübelt kell minden lap közepébe és egyet minden vízszintes és függőleges (T) illesztés találkozásába helyezni, vagy minden lapot 3 dübellel kell rögzíteni, a gyártó által megadott elrendezésben. Ez utóbbi esetben szigetelő lemez szélétől mért távolságuk kb. 5 cm.

Nagyobb terhelés esetén, pl. a szélső sávokban vagy nagyobb felületsúly esetén, 8 dübelt kell elhelyezni négyzetméterenként.

A dübel csak műanyag (hőhidmentes) kialakítású beütődübel lehet.

Homlokzati színezés

A homlokzati festést a Megrendelővel egyeztetett módon kell végezni, amely színminta alapján kerül kiválasztásra, a jelenlegi, és az új épület együttesen harmonizáló módon. Jelenlegi alapszín fehér.

Homlokzati csatlakozó szerkezetek

A szerelt faszerkezetű előtető és lehetőség szerint az épülettől elválasztva, külön lábra állítva kerül elhelyezésre, a jelenlegivel azonos módon.

Az ereszcatornákat az új homlokzathoz igazítva kell (új szerkezetként) megépíteni, a bádogozásokat a szükséges helyeken cserélni, javítani szükséges.

Padlásfödém:

A padlásfödémre 30 cm ásványgyapot hőszigetelés kerül elterítésre, felette pallóvázon OSB lap karbantartó járda. A hőszigetelés alá szükséges egy réteg párazáró fóliát teríteni. (A1-es éghetőségi osztály)

Ablakpárkányok cseréje:

Mivel a külső falak utólagos hőszigetelést kapnak, a meglévő ablakpárkányokat ki kell cserélni. Az ablakok rendszerével azonos, fehér műanyag párkányok kerülnek elhelyezésre.

III. ALKALMAZOTT ANYAGOK

Szigetelések:

1. Homlokzat:

- általános helyen Caparol Capatect Dalmatiner homlokzati hőszigetelő tábla, amely alkalmas Capatect Top-Line hőszigetelő rendszerbe való beépítésre.

- Tulajdonságok:

- Éghetőségi osztály B1, nehezen éghető
- Fokozott hőszigetelő tulajdonságú
- Nem égve csepegő
- Blokkban habosított
- Nem öregedik
- Pihentetett
- Formastabil
- Diffúzióképes
- Nem mérgező
- FCKW, HFCKW, HFKW-mentes
- Formaldehidmentes
- Könnyen feldolgozható

- Műszaki adatok:

- Sűrűség: kb. 20 kg/m³
- Hővezetési osztály: 032
- Hővezetési érték: 0,032 W/(m K)
- Húzószilárdság: $\geq 0,1$ N/mm²
- Vízpára diffúziós tényező: 30-70

Nyílászárók fölötti kőzetgyapot sáv kialakítása kötelező tűzvédelmi okok miatt, átégés ellen, tűzgátló homlokzati hőszigetelés, Rockwool Frontrock 12 cm hőszig, normál tapasszal.

2. Lábazat:

Lábazaton 8 cm Caparol Capatect vagy Austrotherm Expert lábazati extrudált polisztirol hőszigetelés – Capastone lábazati vakolattal, Caparol Carbon erősített spachtellel.

3. Padlásfödém:

20 cm ásványgyapot hőszigetelés pl.: ISOVER – UNIROLL PLUS üveggyapot filc, $\lambda = 0,036$ W/mK vagy ezzel egyenértékű ásványgyapot hőszigetelés (pl.: URSA SF 38)

Nem éghető, tűzvédelmi osztálya A1. Pára áteresztő. Ellenáll a kártevőknek, rágcsálóknek és rovaroknak. Hézagmentesen kitölti a rendelkezésre álló teret. Rugalmasságából adódóan jól követi az épületszerkezeti mozgásokat, így a falető szerkezet mozgásait is. A faszervezet közé befeszül, önfordó, ezért alátámasztó huzalozásra nincs szükség. Az egyhatod térfogatra összenyomott (komprimált) üveggyapot tekerceknek csekély a tárolási, szállítási és raklap igénye. A termék a csomagolás eltávolítása után nyeri vissza a végleges vastagsági méretét. Alkalmazási területek: tetőtér-beépítéseknél szarufák és szelemenek között.

Homlokzatképzés:

Homlokzati anyagok: - A Caparol Capatect Top –Line rendszernek megfelelően.
A járda szintjétől 2 méterre felvezetve Capatect Carbon-Spachtel alkalmazása.

Magas ütés állóságú, szénzál erősítésű, diszperziós kötésű, nagy igénybevételnek kitett homlokzati beágyazó anyag. Az előírt névleges rétegvastagság 3 mm.
Egyéb helyeken normál vakolat készítendő, rendszerből választva.
Lábazati részen Caparol Capastone lábazati vakolatot szükséges alkalmazni.

Színezés:

CaparolColor fehér, lábazat vöröses-barnás szemcsés gördülő vakolat.

Bontási munkák:

A bontás során ügyelni kell – azok elbontásáig - a megmaradó szerkezetek állékonyságára, szükség esetén ideiglenes megtámasztásokat kell alkalmazni.

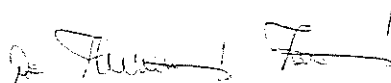
Építési hulladékok kezelése

A bontás során keletkező hulladékokat megfelelő befogadói engedéllyel rendelkező hulladéklerakó telepre kell elszállíttatni.

Megjegyzés:

A méretek a helyszínen ellenőrizendők a meglévő szerkezetek csomóponti részletei pontosítanók.
A tervezett anyagokkal azonos, vagy jobb minőségű anyag beépíthető, azaz az anyagok gyártója, típusa eltérhet a tervezettől, a minőségi követelmények megtartása mellett.

Szentendre, 2017. április 10.



Dr. Havasi Zoltán okl. építőmérnök
Energetikai tanúsító
MMK 13-4111

Agárdi Péter építőmérnök, építőipari igazságügyi szakmérnök
06 30 979 9454
H-2220 Vecsés Rózsa utca 13.
Adószám: 66573043151
Számola szám: 10402094-50526653-83811007

Energetikai minőségtanúsítvány

1

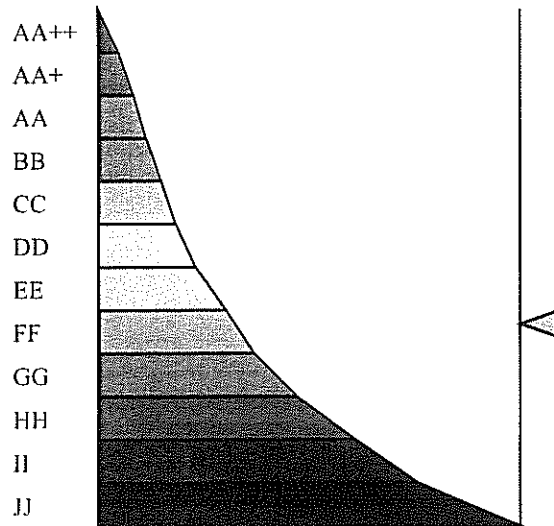
Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Óvoda
2144 Kerepes
Wéber Ede utca 4.
Hrsz: 1704

Megrendelő: Kerepes Város Polgármestere
2144 Kerepes, Vörösmarthy utca 2.

Tanúsító: Agárdi Péter építőmérnök, építőipari igazságügyi szakmérnök
2220 Vecsés Rózsa utca 13.
13-12187

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 186.3 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 85.0 kWh/m²a
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 219.1 %
Energetikai minőség szerinti besorolás: FF (Átlagos)



Jelenlegi állapot
A számítás a régi
Óvoda részen már
kicserélt
nyílászárókat
tartalmazza.

A tanúsítás oka: pályázathoz
Épület védettsége: Nem védett
Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 15020ET-Meglévő áll

Kelt: 2017.04.10.

Aláírás



Szerkezet típusok:**Ablak 100/120**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 100/180

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 120/180

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 150/150

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.5 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 170/270

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.7 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W

Ablak r. 150/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r. 150/80+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.8 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r. 90/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 120/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 120/240+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	2.4 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 60/150+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.6 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 60/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.6 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ajtó f.világítóval 100/240+

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ajtó fűtetlen tér felé régi ép

Típusa:	ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
x méret:	0.9 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Balos Bevilágító 324/150**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	3.24 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Bevilágító ablak 420/230

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	4.2 m
y méret:	2.3 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Jobbos Bevilágító 324/150

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	3.24 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Külső ajtó 100/210

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	1.30 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Külső ajtó r. 100/270+**

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.45 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Terasz ajtó r.h.ü 100/240+**

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Terasz ajtó r.h.ü. 150/270+

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.5 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Terasz ajtó r.h.ü. 180/240+

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Terasz ajtó r.h.ü. 180/270+

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Üvegezett ajtó 170/270

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.7 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
--------------------	-------

Üvegezett ajtó 180/270

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
--------------------	-------

Üvegezett ajtó f.t 180/270

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
 x méret: 1.8 m
 y méret: 2.7 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.45 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

1. Talajon fekvő padló régi rész

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.41 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.10 W/mK
 Fajlagos tömeg: 2005 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 160 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 1.2 m

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t _c [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-		-			
feltöltés	1	80	0,58	-	0,044	-	0,84	-2	10,339
kavics ágyazat	2	25	0,35	-	0,072	-	0,84	10,339	16,729
szerelelőbeton	3	6	1,28	-	0,012	-	0,84	16,729	17,148
technológiai szigetelés	4	0,2	-	-	-	-	-	17,148	17,148
aljzatbeton	5	6	1,28	-	0,012	-	0,84	17,148	17,567
burkolat	6	2	0,19	-	0,02	-	2,51	17,567	18,509

11. Talajon fekvő padló új rész

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.45 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.85 W/mK
 Fajlagos tömeg: 834 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 160 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 0.1 m

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t _c [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-		-			
kavics ágyazat	1	20	0,35	-	0,072	-	0,84	-2	3,6198
vasalt aljzatbeton	2	15	1,55	-	0,012	-	0,84	3,6198	4,5715
lépésálló hőszigetelés	3	5	0,04	-	0,0051	-	1,46	4,5715	16,865
technológiai szigetelés	4	0,2	-	-	-	-	-	16,865	16,865
aljzatbeton	5	6	1,28	-	0,012	-	0,84	16,865	17,326
burkolat	6	2	0,19	-	0,02	-	2,51	17,326	18,361

12. Padlásfödém új épület

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.14 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.15 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 411 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 316 / 38 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
OSB lap	1	2	0,16	-	0,036	-	2,34	-1,7438	-1,3594
hőszigetelés	2	10	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,3594	8,8901
hőszigetelés	3	10	0,03	-	0,17	-	0,84	8,8901	19,14
vb. födém	4	25	1,55	-	0,025	-	0,88	19,14	19,636
vakolat	5	1.5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,636	19,693

14. Tető

Típusa: tető
 Rétegtervi módosító érték: 0.0511109 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.21 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.25 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 88 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 28 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
Cserépfedés	1	1	0,47	-	0,05	-	0,88	-1,8562	-1,7827
Cserépléc	2	5	0,13	-	0,028	-	2,51	-1,7827	-0,45521
Ellenléc	3	5	0,13	-	0,028	-	2,51	-0,45521	0,87232
Tetőfólia	4	0,1	-	-	-	50	-	0,87232	0,87232
hőszigetelés	5	20	0,04	-	0,64	-	0,84	0,87232	18,13
párnafa	6	5	0,13	-	0,028	-	2,51	18,13	19,458
Fólia	7	0,1	0,2	-	-	-	-	19,458	19,475
gipszkarton	8	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,475	19,655

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
Szarufa	Eltérő U értékű fel	0,1 m ² /m ²	0,668 W/m ²	0,051

17. Pincefödém régi rész

Típusa: pincefödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.71 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.26 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.85 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 1154 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 / 160 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
burkolat	1	2	0,19	-	0,02	-	2,51	-0,05201	1,5884
aljzatbeton	2	6	1,28	-	0,012	-	0,84	1,5884	2,3189
feltöltés	3	35	0,58	-	0,044	-	0,84	2,3189	11,723
tégla boltozat	4	25	0,72	-	0,033	-	0,88	11,723	17,134
vakolat	5	1,5	0,87	-	0,024	-	0,92	17,134	17,403

2. Padlásfödém régi épület

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: -0.11885 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.97 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.06 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 166 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 27 / 122 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
döngölt föld	1	7	0,58	-	0,044	-	0,84	-0,01235	2,8663
deszkázat	2	2,5	0,19	-	0,02	-	2,51	2,8663	6,0047
légréteg	3	17	-	-	-	-	-	6,0047	10,059
deszkázat	4	2,5	0,19	-	0,02	-	2,51	10,059	13,198
nádlemez	5	1	0,06	-	0,13	-	1,47	13,198	17,173
mészvakolat	6	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	17,173	17,615

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
Fa gerenda	Eltérő U értékű fel	0,3 m ² /m ²	0,688 W/m ²	-0,119

25 Fal fűt.len tér felé régi ép

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.58 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.26 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 6.58 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 475 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 / 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	-	-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
mészvakolat	1	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	2,3358	2,9781
tégla falazat	2	25	0,72	-	0,033	-	0,88	2,9781	15,022
mészvakolat	3	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	15,022	15,664

44 Fal fűt.len tér felé régi ép

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.11 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.26 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 6.11 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 798 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 / 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	-	-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
mészvakolat	1	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	1,0619	1,5155
tégla falazat	2	44	0,72	-	0,033	-	0,88	1,5155	16,485
mészvakolat	3	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	16,485	16,938

F1 Külső Fal régi rész 38 cm

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.37 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.92 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 699 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	-	-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
külső vakolat	1	1,5	0,99	-	0,02	-	0,88	-0,74104	-0,28324
tégla falazat	2	38	0,72	-	0,033	-	0,88	-0,28324	15,664
belső vakolat	3	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	15,664	16,223

F1 Külső Fal régi rész 51cm

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.54 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 920 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
külső vakolat	1	1,5	0,99	-	0,02	-	0,88	-0,9912	-0,62436
tégla falazat	2	51	0,72	-	0,033	-	0,88	-0,62436	16,525
belső vakolat	3	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	16,525	16,974

F2' Fal fűtetlen tér felé

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.66 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.26 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.69 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 290 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 50 / 50 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
belső vakolat	1	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	-0,19874	
POROTHERM 30 N+F falaz	2	30	0,242	-	0,033	-	0,88		17,932
belső vakolat	3	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	17,932	18,199

F2 Külső fal új rész

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.26 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.34 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 275 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 50 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t_c	t_i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
dryvit vakolat	1	0,2	0,99	-	0,02	-	0,88	-1,7623	-1,7508
hőszigetelés	2	1	0,04	0,42	-	40	1,46	-1,7508	-0,74633
hőszigetelés	3	9	0,04	-	-	40	1,46	-0,74633	12,09
dryvit ragasztó	4	0,3	0,93	-	0,022	-	0,88	12,09	12,109
POROTHERM 30 N+F falaz	5	30	0,242	-	0,033	-	0,88	12,109	19,181
belső vakolat	6	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,181	19,287

F2* Talajjal érintkező fal

Típusa: talajjal érintkező fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.35 W/m²K

Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.10 W/mK

Fajlagos tömeg: 693 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 395 kg/m²

Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Padlószint magassága: 0 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t_c	t_i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
vakolat	1	0,2	0,99	-	0,02	-	0,88	-2	-1,9843
hőszigetelés	2	1	0,04	0,42	-	40	1,46	-1,9843	-0,61253
hőszigetelés	3	9	0,04	-	-	40	1,46	-0,61253	16,918
technológiai szigetelés	4	0,3	0,17	-	-	-	-	16,918	17,056
zsálikő fal	5	30	1,28	-	0,012	-	0,84	17,056	18,882
belső vakolat	6	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	18,882	19,026

F5 Szakipari falazat p.tér felé

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

Rétegtervi módosító érték: 0.164946 W/m²K

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.30 W/m²K

Megengedett értéke: 0.26 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 W/m²K

Eredő hőátbocsátási tényező: 5.30 W/m²K

Fajlagos tömeg: 56 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 43 kg/m²

Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t_c	t_i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
hőszigetelés	1	20	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,62	18,646
párnafa	2	5	0,19	-	0,02	-	2,51	18,646	19,446
fólia	3	0,1	0,2	-	-	-	-	19,446	19,462
gipszkarton	4	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,462	19,62

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Fa gerenda	Eltérő U értékű fel	0,3 m ² /m ²	0,688 W/m ²	0,165

F5* Szakipari falazat

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.165561 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.30 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.42 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	66 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	43 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	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t _c [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-		-			
deszka burkolat	1	2,5	0,13	-	0,028	-	2,51	-1,8752	-1,2993
hőszigetelés	2	20	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,2993	18,667
párnaafa	3	5	0,19	-	0,02	-	2,51	18,667	19,455
fólia	4	0,1	0,2	-	-	-	-	19,455	19,47
gipszkarton	5	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,47	19,626

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Fa gerenda	Eltérő U értékű fel	0,3 m ² /m ²	0,688 W/m ²	0,166

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*+L [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sdnyár} [W]
F2 Külső fal új rész	É	függőleges	0,337	0,337	2,5	-	-	0,83576	-	-
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	ÉK	függőleges	1,923	1,923	22,9	-	-	44,133	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51cm	ÉK	függőleges	1,541	1,541	30,8	-	-	47,501	-	-
F2 Külső fal új rész	ÉK	függőleges	0,337	0,337	85,8	-	-	28,911	-	-
Ablak 100/120	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	50
Ablak 120/180	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	10,8	-	-	10,712	8,1	225
Ablak r. 150/180+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	8,1	-	-	8,0337	6,1	37
Ablak r. 150/80+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	11
Ablak r.h.ü 120/180+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	6,5	-	-	6,427	4,9	30
Ablak r.h.ü 60/150+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	0,9	-	-	0,89264	0,7	4
Terasz ajtó r.h.ü 100/240+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	11
Terasz ajtó r.h.ü. 180/240+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	4,3	-	-	4,2847	3,2	20
Üvegezett ajtó 180/270	ÉK	függőleges	1,15	1,15	4,9	-	-	5,589	3,4	210
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	DK	függőleges	1,923	1,923	24,9	-	-	47,868	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51cm	DK	függőleges	1,541	1,541	35,4	-	-	54,563	-	-
F2 Külső fal új rész	DK	függőleges	0,337	0,337	67,1	-	-	22,607	-	-
F5* Szakipari falazat	DK	függőleges	0,422	0,422	1,4	-	-	0,5908	-	-
Ablak 120/180	DK	függőleges	1,15	0,99182	17,3	-	-	17,139	13,0	478
Ablak r. 150/180+	DK	függőleges	1,15	0,99182	8,1	-	-	8,0337	6,1	50
Ablak r. 150/80+	DK	függőleges	1,15	0,99182	3,6	-	-	3,5705	2,7	22

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU**+L [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sdnyár} [W]
Ablak r.h.ü 120/180+	DK	függőleges	1,15	0,99182	4,3	-	-	4,2847	3,2	27
Balos Bevilágító 324/150	DK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,4101	1,8	67
Bevilágító ablak 420/230	DK	függőleges	1,15	0,99182	9,7	-	-	9,581	7,2	267
Jobbos Bevilágító 324/150	DK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,4101	1,8	67
Terasz ajtó r.h.ü. 150/270+	DK	függőleges	1,15	0,99182	4,1	-	-	4,0169	3,0	25
Üvegezett ajtó 180/270	DK	függőleges	1,15	1,15	14,6	-	-	16,767	10,2	836
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	DNY	függőleges	1,923	1,923	17,3	-	-	33,264	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51cm	DNY	függőleges	1,541	1,541	26,8	-	-	41,27	-	-
F2 Külső fal új rész	DNY	függőleges	0,337	0,337	87,8	-	-	29,587	-	-
Ablak 100/120	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	65
Ablak 120/180	DNY	függőleges	1,15	0,99182	8,6	-	-	8,5693	6,5	234
Ablak 150/150	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,3	-	-	2,2316	1,7	61
Ablak r. 150/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,7	-	-	2,6779	2,0	16
Ablak r. 90/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	1,6	-	-	1,6067	1,2	10
Ablak r.h.ü 120/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	4,3	-	-	4,2847	3,2	26
Ablak r.h.ü 120/240+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,9	-	-	2,8564	2,2	17
Ablak r.h.ü 60/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,2	-	-	2,1423	1,6	13
Külső ajtó 100/210	DNY	függőleges	1,3	1,3	2,1	-	-	2,73	-	-
Külső ajtó r. 100/270+	DNY	függőleges	1,45	1,45	2,7	-	-	3,915	-	-
Ajtó f.világítóval 100/240+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	0,3	11
Terasz ajtó r.h.ü. 150/270+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	4,1	-	-	4,0169	3,0	24
Terasz ajtó r.h.ü. 180/270+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	4,9	-	-	4,8202	3,6	29
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	ÉNY	függőleges	1,923	1,923	21,5	-	-	41,335	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51cm	ÉNY	függőleges	1,541	1,541	37,0	-	-	57,02	-	-
F2 Külső fal új rész	ÉNY	függőleges	0,337	0,337	77,4	-	-	26,087	-	-
Ablak 100/180	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	5,4	-	-	5,3558	4,0	111
Ablak 120/180	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	6,5	-	-	6,427	4,9	134
Ablak 170/270	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	4,6	-	-	4,5524	3,4	210
Ablak r. 150/180+	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	13,5	-	-	13,39	10,1	62
Ablak r.h.ü 120/180+	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	2,2	-	-	2,1423	1,6	10
Üvegezett ajtó 170/270	ÉNY	függőleges	1,15	1,15	4,6	-	-	5,2785	3,2	196
14. Tető	ÉK	45°-os	0,25	0,25	12,8	-	-	3,195	-	-
14. Tető	DNY	45°-os	0,25	0,25	12,8	-	-	3,195	-	-
14. Tető	É	15°-os	0,25	0,25	9,5	-	-	2,375	-	-
14. Tető	DK	15°-os	0,25	0,25	12,0	-	-	2,9925	-	-
1. Talajon fekvő padló régi ré			-	-	381,2	1,1	84,5	92,939	-	-
11. Talajon fekvő padló új			-	-	542,1	0,85	119,8	101,87	-	-
Talajon fekvő padló			-	-	23,2	0,95	12,1	11,533	-	-
12. Padlásfödém új épület			0,154	0,1386	961,9	-	-	133,32	-	-
2. Padlásfödém régi épület			1,062	0,9558	416,6	-	-	398,19	-	-
Padlásfödém			0,271	0,2439	43,3	-	-	10,558	-	-
17. Pincefödém régi rész			0,85	0,68	98,5	-	-	66,973	-	-
F2* Talajjal érintkező fal			-	-	15,0	0,1	30,0	3	-	-
25 Fal füt.len tér felé régi ép			6,577	2,6308	9,8	-	-	25,769	-	-
44 Fal füt.len tér felé régi ép			6,113	2,4452	21,7	-	-	52,963	-	-
F2' Fal fütetlen tér felé			0,688	0,4128	1,3	-	-	0,55315	-	-
F5 Szakipari falazat p.tér			5,303	4,7727	94,5	-	-	451,02	-	-
Ajtó fütetlen tér felé régi ép			2	0,8	1,9	-	-	1,512	-	-
Üvegezett ajtó f.t 180/270			1,15	0,69	4,9	-	-	3,3534	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	86,6	186	16,11
F1 Külső Fal régi rész 51 cm	130,0	186	24,18
F2 Külső fal új rész	320,6	50	16,03
F5* Szakipari falazat	1,4	43	0,06
1.Talajon fekvő padló régi rész	381,2	160	61,00
11.Talajon fekvő padló új rész	542,1	160	86,74
Talajon fekvő padló	23,2	180	4,18
14. Tető	47,0	28	1,32
12. Padlásfödém új épület	961,9	316	303,97
2. Padlásfödém régi épület	416,6	27	11,25
Padlásfödém	43,3	13	0,56
17. Pincefödém régi rész	98,5	188	18,52
F2* Talajjal érintkező fal	15,0	395	5,93
25 Fal fűt.len tér felé régi ép	9,8	186	1,82
44 Fal fűt.len tér felé régi ép	21,7	186	4,03
F2' Fal fűtetlen tér felé	1,3	50	0,07
F5 Szakipari falazat p.tér felé	94,5	43	4,06
Összesen	-	-	559,82
m _t :	533 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	3390.5 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	3372.9 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.005 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(7068 + 0) * 0,75 = 5301 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	2033.9 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72] / V = (2033,9 - 5301 / 72) / 3372,92$$

$$q: \quad \mathbf{0.581 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Számított fajlagos hővesztégtényező})$$

$$q_{\max}: \quad \mathbf{0.468 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

$$q_{\max, \text{opt}}: \quad \mathbf{0.350 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A _N :	1060.7 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1,91 + 0) * 0,75 = 1,43 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	9.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	6.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	7.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
Q _{sdnyár} :	3,67 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b$:	9546 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \sum A_N q_{b,e}$:	7160 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}$:	6364 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}$:	7425 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átf}} = \sum V_n$:	3035.6 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \sum V_{n_{LT}} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum V_{n_{inf}} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átf}} + V_{LT} (1-\eta)) + V_{inf}$:	3035.6 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum V_{n_{nyár}}$:	30356.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (1431 + 7159,66) / (2033,9 + 0,35 * 3035,62) + 2 = 4,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 21,4 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 80996 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4894 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

$$Q_F = H [V_q + 0,35 \Sigma V_{in[F]}] \sigma - P_{L,T,F} Z_F - Z_F Q_{b,e}$$

$$Q_F = 80,996 * (3372,92 * 0,581 + 0,35 * 3035,6) * 0,8 - 0 * 4,894 - 4,894 * 7159,66 = 160,8 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 151,59 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (3667 + 9546,21) / (2033,9 + 0,35 * 30356,2) = 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 1060.7 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 151.59 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren kívül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

e_f : 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.02 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.27 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termostatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$q_{f,h}$: 3.30 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren kívül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$: 3.10 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz} : 0.32 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m²a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
 E_{FT} : 0.00 kWh/m²a

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

$$E_F = (151,59 + 3,3 + 3,1 + 0) * 1,02 + (0,32 + 0 + 0,27) * 2,5 = 162.62 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F\text{ sus}} = (151,59 + 3,3 + 3,1 + 0) * 0 + (0,32 + 0 + 0,27) * 0,1 = 0.06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 1060.7 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.11 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.17 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren kívül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$: 13.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.22 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött téren kívül, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$: 5.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,13 + 0,05) * 1,11 + (0,22 + 0,17) * 2,5 = 10.14 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 7 * (1 + 0,13 + 0,05) * 0 + (0,22 + 0,17) * 0,1 = 0.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 1060.7 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 0.9 * 2.5 = 13.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = (\sum E_{vil,n} / A_N) v e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = 6 * 0.9 * 0.1 = 0.54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{\dots} = 162,62 + 10,14 + 13,5 + 0 + 0 + 0$$

E_p : 186.26 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{p\text{ max}}$: 132.31 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

$E_{p\text{ ref}}$: 85.00 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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

$$E_{\text{sus}} = 5 + 0,06 + 0,04 + 0,54 + 0 + 0 + 0 = 5.64 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{\text{sus}} / E_p = 5,64 / 186,26 = 3.0 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Beesült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO_2} [g/kWh]	E_{CO_2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	6,77	2,50	16,92	365	2,47	6,77 MWh
földgáz	180,65	1,00	180,65	203	36,67	18065,00 m ³
Összesen			197,57		39,14	

Egyéb megjegyzés:

Az épület összesített energetikai jellemzője az épület rendeltetés szerinti használatának feltételeit biztosító épületgépészeti rendszerek egységnyi fűtött térfogatra vonatkozó primer energiában kifejezett éves fogyasztása. Az összesített energetikai jellemző tartalmazza a fűtési, légtechnikai, melegvíz ellátási és (lakóépületek kivételével) a világítási rendszereinek fogyasztását, beleértve a rendszerek hatásfokát és önfogyasztását.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

Asárdi Péter

.....
aláírás



Agárdi Péter építőmérnök, építőipari igazságügyi szakmérnök
06 30 979 9454
H-2220 Vecsés Rózsa utca 13.
Adószám: 66573043151
Számola szám: 10402094-50526653-83811007

Energetikai minőségtanúsítvány

1

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Óvoda
2144 Kerepes
Wéber Ede utca 4.
Hrsz: 1704

Megrendelő: Kerepes Város Polgármestere
2144 Kerepes, Vörösmarty utca 2.

Tanúsító: Agárdi Péter építőmérnök, építőipari igazságügyi szakmérnök
2220 Vecsés Rózsa utca 13.
13-12187

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

130.9 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

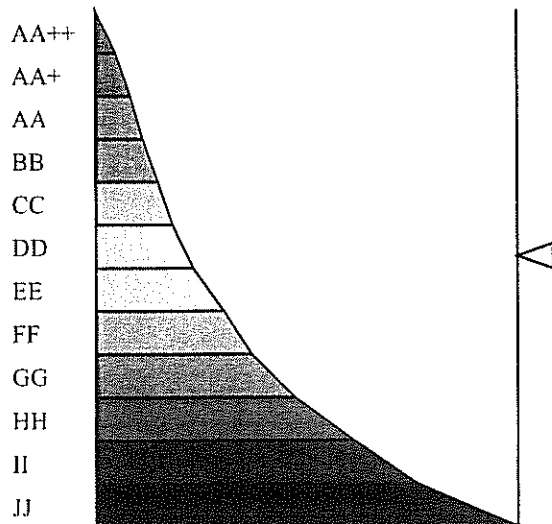
85.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

154.0 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

DD (Korszerűt megközelítő)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 15020ET-elérhető állapot

Kelt: 2017.04.10.

TERVEZETT ÁLLAPOT

Javaslat DD kategória eléréséhez

Hőszigetelések:

Külső falak 12 cm vtg. grafitos
hőszigetelése

Lábazat 8 cm vtg. XPS hőszigetelése

Régi padlásfödém 30 cm vtg.
hőszigetelése

Pincefödém 10 cm vtg. alsó oldali
hőszigetelése

Fal fűtetlen tér felé 12 és 14 cm vtg. EPS
hőszigetelése

Az épület fajlagos primer
energiafogyasztása tovább csökkenthető
alternatív rendszer kiépítésével.

(napelemes rendszer nyereségáram min
3,5 MWh/a)

Agárdi Péter

Aláírás



Szerkezet típusok:**Ablak 100/120**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 100/180

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 120/180

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 150/150

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.5 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ablak 170/270

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.7 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W

Ablak r. 150/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r. 150/80+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.8 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r. 90/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 120/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 120/240+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	2.4 m
y méret:	1.2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 60/150+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.6 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ablak r.h.ü 60/180+

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.6 m
y méret:	1.8 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Ajtó f.világítóval 100/240+

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ajtó fűtetlen tér felé régi ép

Típusa:	ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
x méret:	0.9 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Baloz Bevilágító 324/150**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	3.24 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Bevilágító ablak 420/230

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	4.2 m
y méret:	2.3 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Jobbos Bevilágító 324/150

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	3.24 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Külső ajtó 100/210

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	1.30 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Külső ajtó r. 100/270+**

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.45 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Terasz ajtó r.h.ü 100/240+**

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Terasz ajtó r.h.ü. 150/270+

Tipusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.5 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Terasz ajtó r.h.ü. 180/240+

Tipusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Terasz ajtó r.h.ü. 180/270+

Tipusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.330 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100

Üvegezett ajtó 170/270

Tipusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.7 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
--------------------	-------

Üvegezett ajtó 180/270

Tipusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	2.7 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezés g értéke:	0.522
--------------------	-------

Üvegezett ajtó f.t 180/270

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
 x méret: 1.8 m
 y méret: 2.7 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.45 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

1.Talajon fekvő padló régi r+

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.21 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.70 W/mK
 Fajlagos tömeg: 2007 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 1.2 m

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-		-			
feltöltés	1	80	0,58	-	0,044	-	0,84	-2	4,3951
kavics ágyazat	2	25	0,35	-	0,072	-	0,84	4,3951	7,7069
szerelőbeton	3	6	1,28	-	0,012	-	0,84	7,7069	7,9242
technológiai szigetelés	4	0,2	-	-	-	-	-	7,9242	7,9242
aljzatbeton	5	6	1,28	-	0,012	-	0,84	7,9242	8,1416
burkolat	6	2	0,19	-	0,02	-	2,51	8,1416	8,6296
XPS lábazati hőszigetelés	7	8	0,035	-	-	100	1,4	8,6296	19,227

11.Talajon fekvő padló új rész

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.45 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

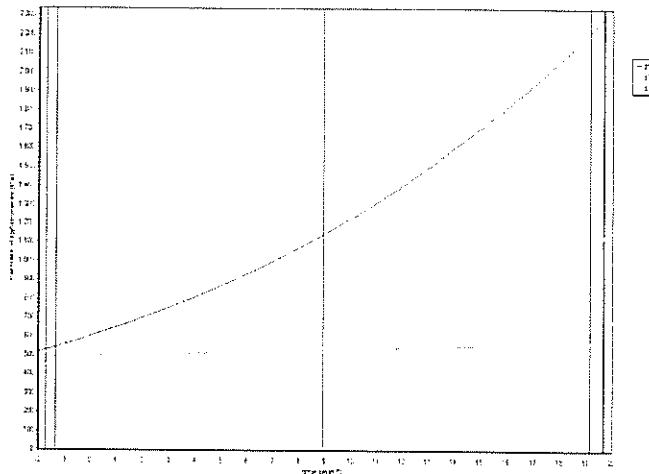
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.85 W/mK
 Fajlagos tömeg: 834 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 160 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 0.1 m

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-		-			
kavics ágyazat	1	20	0,35	-	0,072	-	0,84	-2	3,6198
vasalt aljzatbeton	2	15	1,55	-	0,012	-	0,84	3,6198	4,5715
lépcsálló hőszigetelés	3	5	0,04	-	0,0051	-	1,46	4,5715	16,865
technológiai szigetelés	4	0,2	-	-	-	-	-	16,865	16,865
aljzatbeton	5	6	1,28	-	0,012	-	0,84	16,865	17,326
burkolat	6	2	0,19	-	0,02	-	2,51	17,326	18,361

12. Padlásfödém új épület

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.14 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.15 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 411 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 316 / 38 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

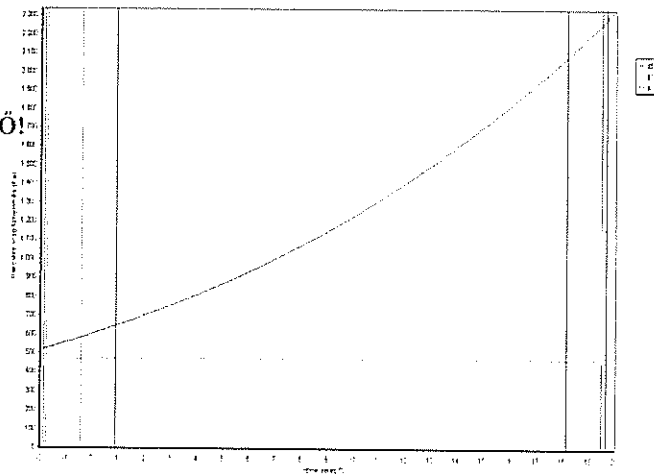


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-					
OSB lap	1	2	0,16	-	0,036	-	2,34	-1,7438	-1,3594
hőszigetelés	2	10	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,3594	8,8901
hőszigetelés	3	10	0,03	-	0,17	-	0,84	8,8901	19,14
vb. födém	4	25	1,55	-	0,025	-	0,88	19,14	19,636
vakolat	5	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,636	19,693

14. Tető

Típusa: tető
 Rétegtervi módosító érték: 0.0511109 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.21 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.25 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 88 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 28 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K



Rétegek kívülről befelé

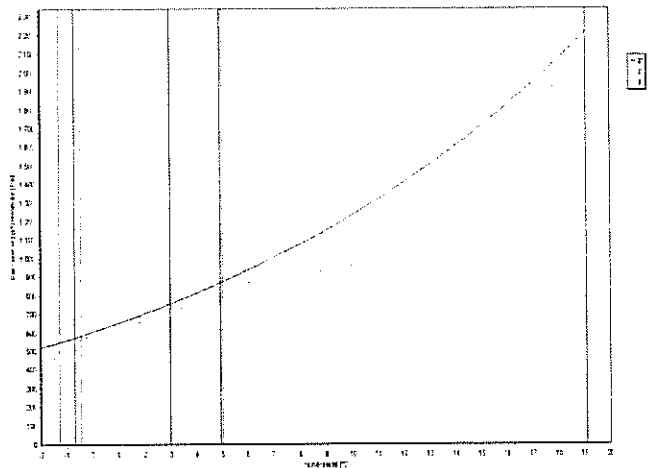
Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-					
Cserépfedés	1	1	0,47	-	0,05	-	0,88	-1,8562	-1,7827
Cserépléc	2	5	0,13	-	0,028	-	2,51	-1,7827	-0,45521
Ellenléc	3	5	0,13	-	0,028	-	2,51	-0,45521	0,87232
Tetőfólia	4	0,1	-	-	-	50	-	0,87232	0,87232
hőszigetelés	5	20	0,04	-	0,64	-	0,84	0,87232	18,13
párnafa	6	5	0,13	-	0,028	-	2,51	18,13	19,458
Fólia	7	0,1	0,2	-	-	-	-	19,458	19,475
gipszkarton	8	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,475	19,655

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Szarufa	Eltérő U értékű fel	0,1 m ² /m ²	0,668 W/m ²	0,051

17. Pincefödém régi rész+

Típusa:	pincefödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,26 W/m ² K
Megengedett értéke:	0,26 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0,31 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	1155 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	8,00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6,00 W/m ² K

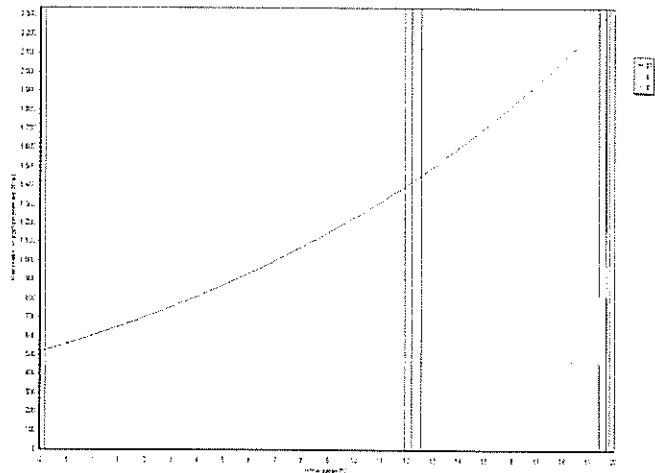


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-					
burkolat	1	2	0,19	-	0,02	-	2,51	-1,297	-0,70497
aljzatbeton	2	6	1,28	-	0,012	-	0,84	-0,70497	-0,44134
feltöltés	3	35	0,58	-	0,044	-	0,84	-0,44134	2,9525
tégla boltozat	4	25	0,72	-	0,033	-	0,88	2,9525	4,9054
vakolat	5	1,5	0,87	-	0,024	-	0,92	4,9054	5,0023
hőszigetelés	6	10	0,04	-	0,0052	-	1,46	5,0023	19,063

2. Padlásfödém régi épület+

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi módosító érték:	0.0482032 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.14 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényező módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.16 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	64 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	43 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-		-			
hőszigetelés	1	20	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,8283	11,906
deszkázat	2	2,5	0,19	-	0,02	-	2,51	11,906	12,177
légréteg	3	2	-	-	-	-	-	12,177	12,528
hőszigetelés	4	10	0,03	-	0,17	-	0,84	12,528	19,395
fólia	5	0,1	0,2	-	-	-	-	19,395	19,405
deszkázat	6	2,5	0,19	-	0,02	-	2,51	19,405	19,676
fólia	7	0,1	0,2	-	-	-	-	19,676	19,687
tiszta gipszlapok I	8	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,687	19,794

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Fa gerenda	Eltérő U értékű fel	0,15 m ² /m ²	0,415 W/m ²	0,048

25 Fal fűtlen tér felé régi ép+

Típusa:	belső fal (fűtlen tér felé)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.24 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.26 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényező módosító tag:	5 W/m ² K
Eredő hőátbocsátási tényező:	5.24 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	477 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	186 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	8.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_c [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-		-			
NC D (EPS 80) hőszigetelő	1	14	0,04	-	0,0051	-	1,46	-1,3348	17,29
mészvakolat	2	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	17,29	17,389
tégla falazat	3	25	0,72	-	0,033	-	0,88	17,389	19,236
mészvakolat	4	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,236	19,335

44 Fal fűt.len tér felé régi é+

Típusa: belső fal (fűtlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.26 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.26 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 5.26 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 799 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

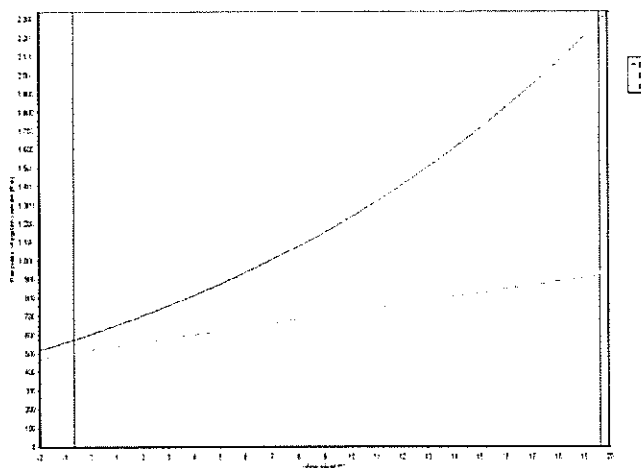
Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	-	-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
NC D (EPS 80) hőszigetelő	1	12	0,04	-	0,0051	-	1,46	-1,2945	15,637
mészvakolat	2	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	15,637	15,741
tégla falazat	3	44	0,72	-	0,033	-	0,88	15,741	19,19
mészvakolat	4	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,19	19,295

F1 Külső Fal régi rész 38 cm+

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.03 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

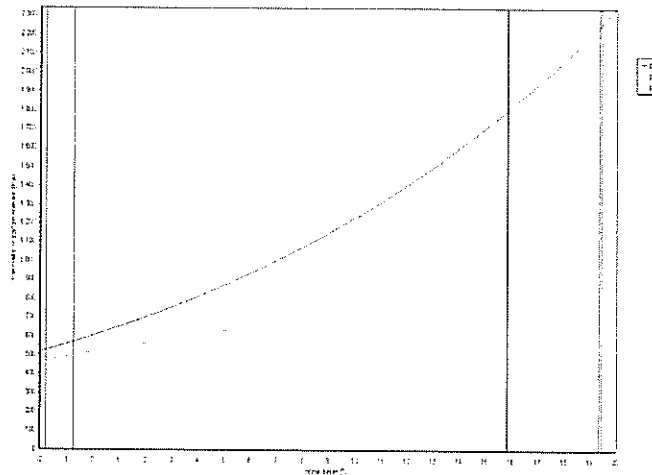
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.04 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 709 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	-	-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
dryvit dörzsvakolat	1	0,2	0,99	0,61	0,02	-	0,88	-1,9754	-1,9747
grafit hőszigetelő	2	1	0,0032	0,42	0,0051	-	1,46	-1,9747	-0,67698
grafit hőszigetelő	3	11	0,0032	-	0,0051	-	1,46	-0,67698	19,593
dryvit Primus ragasztó	4	0,3	0,93	-	0,022	-	0,88	19,593	19,595
külső vakolat	5	1,5	0,99	-	0,02	-	0,88	19,595	19,604
tégla falazat	6	38	0,72	-	0,033	-	0,88	19,604	19,915
belső vakolat	7	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,915	19,926

F1 Külső Fal régi rész 51 cm+

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.22 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.28 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	930 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	186 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	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t _c [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-		-			
dryvit dörzsvakolat	1	0,2	0,99	0,61	0,02	-	0,88	-1,7994	-1,7934
grafit hőszigetelő	2	1	0,032	0,42	0,0051	-	1,46	-1,7934	-0,73416
grafit hőszigetelő	3	11	0,032	-	0,0051	-	1,46	-0,73416	15,811
dryvit Primus ragasztó	4	0,3	0,93	-	0,022	-	0,88	15,811	15,827
külső vakolat	5	1,5	0,99	-	0,02	-	0,88	15,827	15,9
tégla falazat	6	51	0,72	-	0,033	-	0,88	15,9	19,309
belső vakolat	7	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,309	19,398

F2' Fal fűtlen tér felé

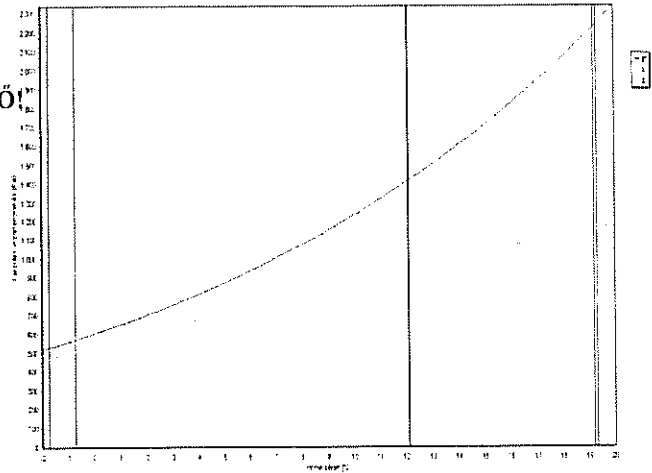
Típusa:	belső fal (fűtlen tér felé)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.66 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.26 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	5 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.69 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	290 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	50 / 50 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	8.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t _c [°C]	t _i [°C]
megnevezés	-			-		-			
belső vakolat	1	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	-0,19874	
POROTHERM 30 N+F falaz	2	30	0,242	-	0,033	-	0,88		17,932
belső vakolat	3	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	17,932	18,199

F2 Külső fal új rész

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.26 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.34 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	275 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	50 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	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_e [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-		-			
dryvit vakolat	1	0,2	0,99	-	0,02	-	0,88	-1,7623	-1,7508
hőszigetelés	2	1	0,04	0,42	-	40	1,46	-1,7508	-0,74633
hőszigetelés	3	9	0,04	-	-	40	1,46	-0,74633	12,09
dryvit ragasztó	4	0,3	0,93	-	0,022	-	0,88	12,09	12,109
POROTHERM 30 N+F falaz	5	30	0,242	-	0,033	-	0,88	12,109	19,181
belső vakolat	6	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	19,181	19,287

F2* Talajjal érintkező fal

Típusa:	talajjal érintkező fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.35 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.30 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	5 %
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0.10 W/mK
Fajlagos tömeg:	693 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	395 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K
Padlósínt magassága:	0 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	δ	μ	c [kJ/kgK]	t_e [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-		-			
vakolat	1	0,2	0,99	-	0,02	-	0,88	-2	-1,9843
hőszigetelés	2	1	0,04	0,42	-	40	1,46	-1,9843	-0,61253
hőszigetelés	3	9	0,04	-	-	40	1,46	-0,61253	16,918
technológiai szigetelés	4	0,3	0,17	-	-	-	-	16,918	17,056
zsálukó fal	5	30	1,28	-	0,012	-	0,84	17,056	18,882
belső vakolat	6	1,5	0,81	-	0,024	-	0,92	18,882	19,026

F5 Szakipari falazat p.tér felé

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi módosító érték: 0.164946 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.30 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.26 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 5.30 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 56 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 43 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
hőszigetelés	1	20	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,62	18,646
párnafa	2	5	0,19	-	0,02	-	2,51	18,646	19,446
fólia	3	0,1	0,2	-	-	-	-	19,446	19,462
gipszkarton	4	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,462	19,62

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

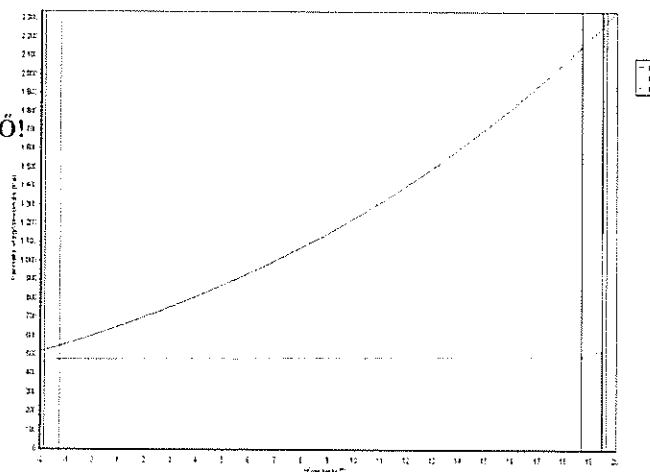
Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
Fa gerenda	Eltérő U értékű fel	0,3 m ² /m ²	0,688 W/m ²	0,165

F5* Szakipari falazat

Típusa: külső fal
 Rétegtervi módosító érték: 0.165561 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.30 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.42 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 66 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 43 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	δ	μ	c	t _c	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-		-	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
dészka burkolat	1	2,5	0,13	-	0,028	-	2,51	-1,8752	-1,2993
hőszigetelés	2	20	0,03	-	0,17	-	0,84	-1,2993	18,667
párnafa	3	5	0,19	-	0,02	-	2,51	18,667	19,455
fólia	4	0,1	0,2	-	-	-	-	19,455	19,47
gipszkarton	5	1,25	0,24	-	0,036	-	0,84	19,47	19,626

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m²K]
Fa gerenda	Eltérő U értékű fel	0,3 m ² /m ²	0,688 W/m ²	0,166

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sdnyár} [W]
F2 Külső fal új rész	É	függőleges	0,337	0,337	2,5	-	-	0,83576	-	-
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	ÉK	függőleges	0,035	0,035	22,9	-	-	0,80325	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51 cm	ÉK	függőleges	0,284	0,284	30,8	-	-	8,7543	-	-
F2 Külső fal új rész	ÉK	függőleges	0,337	0,337	85,8	-	-	28,911	-	-
Ablak 100/120	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	50
Ablak 120/180	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	10,8	-	-	10,712	8,1	225
Ablak r. 150/180+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	8,1	-	-	8,0337	6,1	37
Ablak r. 150/80+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	11
Ablak r.h.ü 120/180+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	6,5	-	-	6,427	4,9	30
Ablak r.h.ü 60/150+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	0,9	-	-	0,89264	0,7	4
Terasz ajtó r.h.ü 100/240+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	11
Terasz ajtó r.h.ü. 180/240+	ÉK	függőleges	1,15	0,99182	4,3	-	-	4,2847	3,2	20
Üvegezett ajtó 180/270	ÉK	függőleges	1,15	1,15	4,9	-	-	5,589	3,4	210
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	DK	függőleges	0,035	0,035	24,9	-	-	0,87124	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51 cm	DK	függőleges	0,284	0,284	35,4	-	-	10,056	-	-
F2 Külső fal új rész	DK	függőleges	0,337	0,337	67,1	-	-	22,607	-	-
F5* Szakipari falazat	DK	függőleges	0,422	0,422	1,4	-	-	0,5908	-	-
Ablak 120/180	DK	függőleges	1,15	0,99182	17,3	-	-	17,139	13,0	478
Ablak r. 150/180+	DK	függőleges	1,15	0,99182	8,1	-	-	8,0337	6,1	50
Ablak r. 150/80+	DK	függőleges	1,15	0,99182	3,6	-	-	3,5705	2,7	22
Ablak r.h.ü 120/180+	DK	függőleges	1,15	0,99182	4,3	-	-	4,2847	3,2	27
Balos Bevilágító 324/150	DK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,4101	1,8	67
Bevilágító ablak 420/230	DK	függőleges	1,15	0,99182	9,7	-	-	9,581	7,2	267
Jobbos Bevilágító 324/150	DK	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,4101	1,8	67
Terasz ajtó r.h.ü. 150/270+	DK	függőleges	1,15	0,99182	4,1	-	-	4,0169	3,0	25
Üvegezett ajtó 180/270	DK	függőleges	1,15	1,15	14,6	-	-	16,767	10,2	836
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	DNY	függőleges	0,035	0,035	17,3	-	-	0,60543	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51 cm	DNY	függőleges	0,284	0,284	26,8	-	-	7,6058	-	-
F2 Külső fal új rész	DNY	függőleges	0,337	0,337	87,8	-	-	29,587	-	-
Ablak 100/120	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	1,8	65
Ablak 120/180	DNY	függőleges	1,15	0,99182	8,6	-	-	8,5693	6,5	234
Ablak 150/150	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,3	-	-	2,2316	1,7	61
Ablak r. 150/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,7	-	-	2,6779	2,0	16
Ablak r. 90/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	1,6	-	-	1,6067	1,2	10
Ablak r.h.ü 120/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	4,3	-	-	4,2847	3,2	26
Ablak r.h.ü 120/240+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,9	-	-	2,8564	2,2	17
Ablak r.h.ü 60/180+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,2	-	-	2,1423	1,6	13
Külső ajtó 100/210	DNY	függőleges	1,3	1,3	2,1	-	-	2,73	-	-
Külső ajtó r. 100/270+	DNY	függőleges	1,45	1,45	2,7	-	-	3,915	-	-
Ajtó f.világítóval 100/240+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	2,4	-	-	2,3804	0,3	11
Terasz ajtó r.h.ü. 150/270+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	4,1	-	-	4,0169	3,0	24
Terasz ajtó r.h.ü. 180/270+	DNY	függőleges	1,15	0,99182	4,9	-	-	4,8202	3,6	29
F1 Külső Fal régi rész 38 cm	ÉNY	függőleges	0,035	0,035	21,5	-	-	0,75233	-	-
F1 Külső Fal régi rész 51 cm	ÉNY	függőleges	0,284	0,284	37,0	-	-	10,509	-	-

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sdnyár} [W]
F2 Külső fal új rész	ÉNY	függőleges	0,337	0,337	77,4	-	-	26,087	-	-
Ablak 100/180	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	5,4	-	-	5,3558	4,0	111
Ablak 120/180	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	6,5	-	-	6,427	4,9	134
Ablak 170/270	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	4,6	-	-	4,5524	3,4	210
Ablak r. 150/180+	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	13,5	-	-	13,39	10,1	62
Ablak r.h.ü 120/180+	ÉNY	függőleges	1,15	0,99182	2,2	-	-	2,1423	1,6	10
Üvegezett ajtó 170/270	ÉNY	függőleges	1,15	1,15	4,6	-	-	5,2785	3,2	196
14. Tető	ÉK	45°-os	0,25	0,25	12,8	-	-	3,195	-	-
14. Tető	DNY	45°-os	0,25	0,25	12,8	-	-	3,195	-	-
14. Tető	É	15°-os	0,25	0,25	9,5	-	-	2,375	-	-
14. Tető	DK	15°-os	0,25	0,25	12,0	-	-	2,9925	-	-
1. Talajon fekvő padló régi			-	-	381,2	0,7	84,5	59,143	-	-
11. Talajon fekvő padló új			-	-	542,1	0,85	119,8	101,87	-	-
Talajon fekvő padló			-	-	23,2	0,95	12,1	11,533	-	-
12. Padlásfödém új épület			0,154	0,1386	961,9	-	-	133,32	-	-
2. Padlásfödém régi épület+			0,156	0,1404	416,6	-	-	58,491	-	-
Padlásfödém			0,271	0,2439	43,3	-	-	10,558	-	-
17. Pincefödém régi rész+			0,307	0,2456	98,5	-	-	24,189	-	-
F2* Talajjal érintkező fal			-	-	15,0	0,1	30,0	3	-	-
25 Fal fűt.len tér felé régi é+			5,242	2,0968	9,8	-	-	20,538	-	-
44 Fal fűt.len tér felé régi é+			5,257	2,1028	21,7	-	-	45,547	-	-
F2' Fal fűtetlen tér felé			0,688	0,4128	1,3	-	-	0,55315	-	-
F5 Szakipari falazat p.tér			5,303	4,7727	94,5	-	-	451,02	-	-
Ajtó fűtetlen tér felé régi ép			2	0,8	1,9	-	-	1,512	-	-
Üvegezett ajtó f.t 180/270			1,15	0,69	4,9	-	-	3,3534	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m _t [kg/m²]	M _t [t]
F1 Külső Fal régi rész 38 cm+	86,6	186	16,11
F1 Külső Fal régi rész 51 cm+	130,0	186	24,18
F2 Külső fal új rész	320,6	50	16,03
F5* Szakipari falazat	1,4	43	0,06
11. Talajon fekvő padló új rész	542,1	160	86,74
Talajon fekvő padló	23,2	180	4,18
14. Tető	47,0	28	1,32
12. Padlásfödém új épület	961,9	316	303,97
2. Padlásfödém régi épület+	416,6	43	17,91
Padlásfödém	43,3	13	0,56
F2* Talajjal érintkező fal	15,0	395	5,93
25 Fal fűt.len tér felé régi é+	9,8	186	1,82
44 Fal fűt.len tér felé régi é+	21,7	186	4,03
F2' Fal fűtetlen tér felé	1,3	50	0,07
F5 Szakipari falazat p.tér felé	94,5	43	4,06
Összesen	-	-	486,98

η_f :	465 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)
Épület tömeg besorolása: nehéz ($m > 400 \text{ kg/m}^2$)		
ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A :	3390.5 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V :	3372.9 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V :	1.005 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(7068 + 0) * 0.75 = 5301 \text{ kWh/a}$	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	1278.0 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (1278 - 5301 / 72) / 3372.92$		
q :	0.357 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.468 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.		
$q_{max, opt}$:	0.350 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A_N :	1060.7 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(1.91 + 0) * 0.75 = 1.43 \text{ kW}$	(Sugárzási nyereség)
q_b :	9.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil, n}$:	6.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	7.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
$Q_{sdnyár}$:	3.67 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	9546 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b, \epsilon} = \Sigma A_N q_b \epsilon$:	7160 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil, n} = \Sigma A_N E_{vil, n}$:	6364 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	7425 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{ál}} = \Sigma V n$:	3035.6 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{ál}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	3035.6 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	30356.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,e}) / (\Sigma AU + \Sigma PP + 0,35V_{di}) + 2$$

$$\Delta t_b = (1431 + 7159,66) / (1278 + 0,35 * 3035,62) + 2 = 5,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 21,4 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 80996 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4894 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

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

$$Q_F = 80,996 * (3372,92 * 0,357 + 0,35 * 3035,6) * 0,8 - 0 * 4,894 - 4,894 * 7159,66 = 111,8 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 105,43 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (3667 + 9546,21) / (1278 + 0,35 * 3035,62) = 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 1060,7 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 105,43 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren kívül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

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

$$e_{sus}: \quad 0,00$$

$$C_k: \quad 1,02 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,27 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 3,30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren kívül, vízhőmérséklet 70/55

$$q_{f,v}: \quad 3,10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: \quad 0,32 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (105,43 + 3,3 + 3,1 + 0) * 1,02 + (0,32 + 0 + 0,27) * 2,5 = 115,54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F,sus} = (105,43 + 3,3 + 3,1 + 0) * 0 + (0,32 + 0 + 0,27) * 0,1 = 0,06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 1060.7 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.11 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.17 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren kívül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$: 13.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.22 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött téren kívül, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,r}$: 5.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,13 + 0,05) * 1,11 + (0,22 + 0,17) * 2,5 = 10.14 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 7 * (1 + 0,13 + 0,05) * 0 + (0,22 + 0,17) * 0,1 = 0.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 1060.7 m² (a rendszer alapterülete)
 u : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 0,9 * 2,5 = 13.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = (\Sigma E_{vil,n}/A_N)u e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = 6 * 0,9 * 0,1 = 0.54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Nyereségáram forrás

Q_{+-} : 3500 kWh/a (éves energia nyereség)
 e_{+-} : 2.50 (elektromos áram)
 $e_{+-\text{ sus}}$: 1.00

$$E_{+-} = Q_{+-}e_{+-}/A_N = 3500 * 2,5 / 1060,7 = -8.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-\text{ sus}} = Q_{+-}e_{+-\text{ sus}}/A_N = 3500 * 1 / 1060,7 = 3.30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+-} = 115,54 + 10,14 + 13,5 + 0 + 0 + -8,25$$

$$E_p: 130.94 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző számított értéke)}$$

$$E_{p\text{ max}}: 132.31 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)}$$

$$E_{p\text{ ref}}: 85.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)}$$

$$E_{\text{sus}} = E_{\text{passziv}} + E_{F\text{ sus}} + E_{HMV\text{ sus}} + E_{vil\text{ sus}} + E_{LT\text{ sus}} + E_{hü\text{ sus}} + E_{nyer\text{ sus}}$$

$$E_{\text{sus}} = 5 + 0,06 + 0,04 + 0,54 + 0 + 0 + 3,3 = 8.94 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{\text{sus}}/E_p = 8,94 / 130,94 = 6.8 \% \text{ (Megújuló részarány)}$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kW]	E _{CO2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	3,27	2,50	8,17	365	1,19	3,27 MWh
földgáz	130,71	1,00	130,71	203	26,54	13071,00 m ³
Összesen			138,88		27,73	

Egyéb megjegyzés:

Az épület összesített energetikai jellemzője az épület rendeltetés szerű használatának feltételeit biztosító épületgépészeti rendszerek egységnyi fűtött térfogatra vonatkozó primer energiában kifejezett éves fogyasztása. Az összesített energetikai jellemző tartalmazza a fűtési, légtechnikai, melegvíz ellátási és (lakóépületek kivételével) a világítási rendszereinek fogyasztását, beleértve a rendszerek hatásfokát és önfogyasztását.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

Aszódi Péter

.....
aláírás



Név : 2144 Kerepes Wéber Ede u 4
Homlokzati hőszigetelés
HRSZ: 1704

Készítette:

2017. április hó

A munka leírása:
Óvoda homlokzat, födém hőszigetelése

Készült: 2017 04

Költségvetés főösszesítő			
Megnevezés		Anyagköltség	Díjköltség
1. Építmény közvetlen költségei		0	0
1.1 Közvetlen önköltség összesen		0	0
2.1 ÁFA vetítési alap		0	
2.2 Áfa	27,00%	0	
3. A munka ára		0	

Aláírás

Munkanem összesítő

Munkanem megnevezése	Anyag összege	Díj összege
Felvonulási létesítmények	0	0
Zsaluzás és állványozás	0	0
Ácsmunka	0	0
Vakolás és rabricolás	0	0
Bádogozás	0	0
Szigetelés	0	0
Összesen:	0	0

Felvonulási létesítmények

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny.	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1	12-001-3- 0646520	Felvonulás és levonulás költségek	1	db			0	0
2	12-001-3- 0646532	Építési törmelék, hulladék anyag rakodása, elszállítás konténerrel 8 m3/db	2	db			0	0
Munkanem összesen:							0	0

Zsaluzás és állványozás

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny. Egység	Anyag egységár	Dij egységre	Anyag összesen	Dij összesen
1	15-012- 21.2- 0023003	Homlokzati keretállványok, fém keretvázból, szintenkénti pallóterítéssel, korlátial, lábdeszkával, 0,75-1,20 m padlószélességgel, munkapadló távolság 2,50 m, 2,00 kN/m ² terhelhetőséggel, állványépítés MSZ és alkalmazástechnikai kézikönyv szerint, 6,01-12,00 m munkapadló magasság között KRAUSE Stabilo homlokzati keretállvány 0,75 m padlószélességgel, 6,01-12,00 m munkapadló magasság között	648 m ²			0	0
2	15-012- 25.2	Védőfüggöny szerelése állványszerkezetre, biztonsági védőhálóból	648 m ²			0	0
Munkanem összesen:						0	0

Ácsmunka

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny.	Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1	35-001-1.5- 0680041	Meglévő fa tartószerkezetű polikarbonát héjalású teraszfedés átépítése az új méretnek megfelelően	43	m ²			0	0
Munkanem összesen:							0	0

Vakolás és rabricolás

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny. Egység	Anyag egységár	Díj egységre	Anyag összesen	Díj összesen
1	36-002-4-0149043	Vékonyvakolat alapozók felhordása, kézi erővel MASTERPLAST Coratrend vékonyvakolat alapozó, II. színcsoport Cikkszám: 0179-...162	534 m2			0	0
2	36-005-21.2.2.2-0148552	Vékonyvakolatok, színvakolatok felhordása alapozott, előkészített felületre, vödörös kiszerezésű anyagból, vizes bázisú, műgyanta kötőanyagú vékonyvakolat készítése, egy rétegben, 1,5-2,5 mm-es szemcsemérettel Sakret KH-R 1,5 műgyantavakolat dörzsölt 1,5 mm I. színcsoport	534 m2			0	0
3	36-007-9.2-0411705	Lábazati vakolatok; díszítő és lábazati műgyantás kötőanyagú vakolatréteg felhordása, kézi erővel, vödörös kiszerezésű anyagból weber.pas mozaik színes díszítő és lábazati vakolat (finomszemcsés, 1,6 mm), Kód: 0404	114 m2			0	0
4	36-090-2.1.3	Vakolatok pótlása, keskenyvakolatok pótlása oldalfalon 10 %-ig	65 m2			0	0
Munkanem összesen:						0	0

Bádogozás

Ssz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny.	Egység	Anyag egységár	Dij egységre	Anyag összesen	Dij összesen
1	43-003- 8.2.1- 1144520	Párkány készítése műanyag előregyártott elemekkel	34	m			0	0
Munkanem összesen:							0	0

Szigetelés

Sz.	Tételszám	Tétel szövege	Menny. Egység	Anyag egységár	Dij egységre	Anyag összesen	Dij összesen
1	48-007- 41.1.5.1- 0090109	Födém; Padló hőszigetelő anyag elhelyezése, vízszintes felületen, nem járható födémre, szálas szigetelő anyaggal (üveggyapot, kőzetgyapot) ISOVER DOMO 300 mm hőszigetelő filc, $\lambda D = 0,040$ (W/mK)	376 m ²			0	0
2	48-010- 1.2.1.1- 0113703	Homlokzati hőszigetelés, üvegszövetháló-erősítéssel, (mechanikai rögzítés, felületi zárás valamint kiegészítő profilok külön tételben szerepelnek), egyenes él-képzésű, polisztirol perforált homlokzati hőszigetelő lapokkal, pórusos ragasztóporból képzett ragasztóba, tagolatlan, sík, függőleges falon Autrotherm AT-N80 szigetelő lemez, vastagság: 120 mm. Cikkszám: 900319	534 m ²			0	0
3	48-010- 1.3.1.1- 0110165	Homlokzati hőszigetelés, üvegszövetháló-erősítéssel, (mechanikai rögzítés, felületi zárás valamint kiegészítő profilok külön tételben szerepelnek), egyenes él-képzésű, érdesített XPS hőszigetelő lapokkal, ragasztóporból képzett ragasztóba, tagolatlan, sík, függőleges falon 80mm	114 m ²			0	0
4	48-010- 1.3.1.1- 0110167	Takarások védő fóizások homlokzatképzésnél	120 m ²			0	0
5	48-010- 1.3.1.1- 0110172	Pincefödém hőszigetelése Herekta C3 fagyapot lemezzel fém tüskével rögzítve 120 mm vastag	100 m ²			0	0
Munkanem összesen:						0	0

Tervezett óvodaépület

FSZT+P

43

Meglévő óvodaépület

FSZT+P

FSZT+TT

12,80

+3,43

8,585

56

+2,48

+2,48

+4,92

+2,84

+2,44

+2,44

+7,57

+5,74

+2,44

Meglévő épület

HRSZ:1704

Kerítés

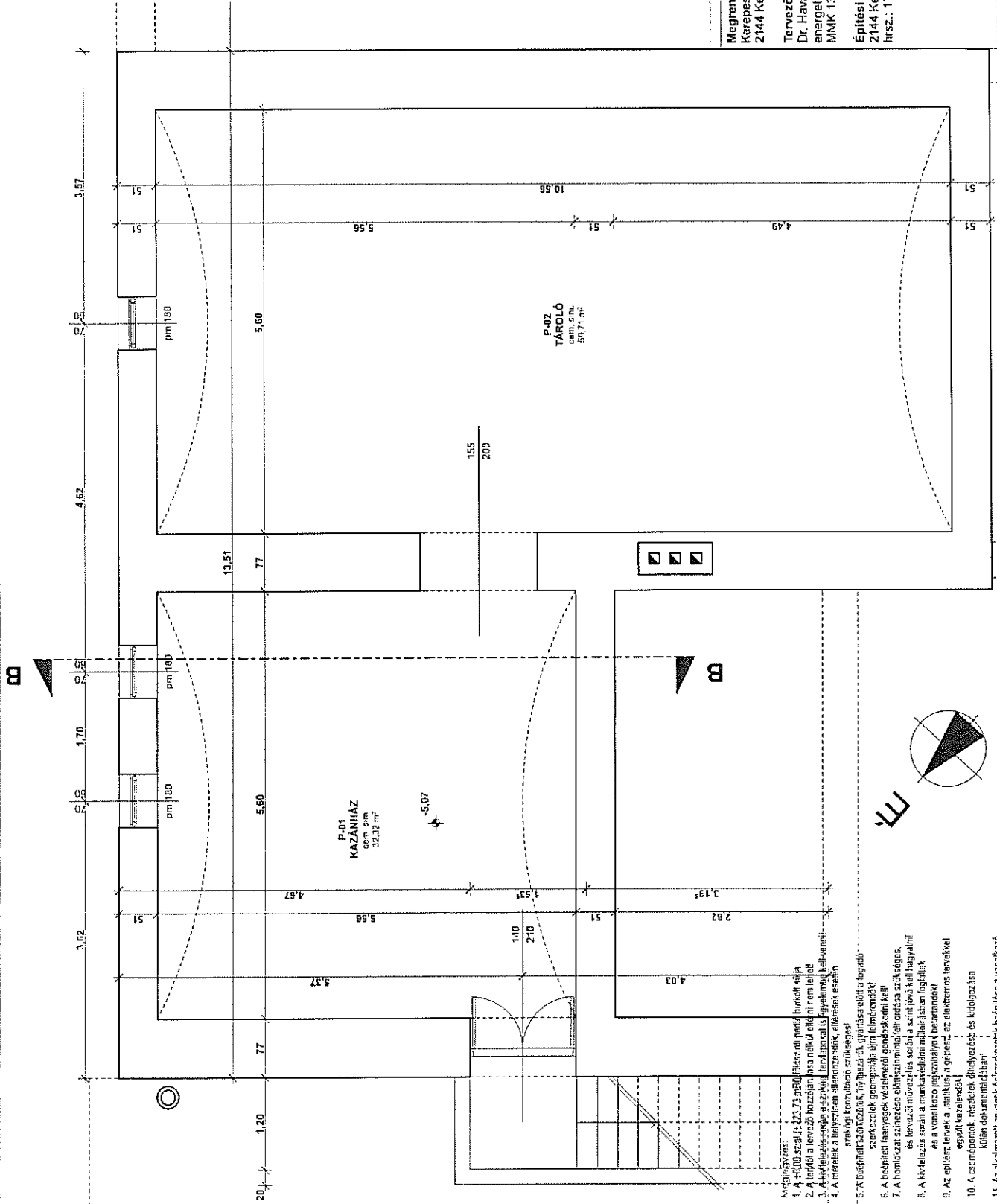
Megrendelő:
Kerepes Város Önkormányzata
2144 Kerepes, Árkovány ut. 2.

Tervező:
Dr. Hirtel Zoltán okl. építésszerkesztő
energetikus
nyitk 10-411

Építési helyszín:
2144 Kerepes, Váber Ede ut. 4
hrsz. 1704

KÉPÉ
CSORÉNYI ANDRÁK
TETŐALAPRAZ
M. 1/183

ÉREK MFT 1004 Részleti Döntésről H. János által



Megrendelő:
 Kerepes Város Önkormányzata
 2144 Kerepes, Vörösmarty u. 2.

Tervező:
 Dr. Havasi Zoltán okl. építmérnök
 energetikai tanúsító
 MAMK 13-4111

Építési helyszín:
 2144 Kerepes, Weber Ede u. 4
 hrsz.: 1704

KT-É3
CSICSERGŐ ÓVODA
PINCESZTÉR ALAPRAJZ
 M 1:100

EMTEK IRT (1046 Budapest, Dunakeszi u. 11.) Irtóvíz alaprajz

- Megjegyzések:**
1. A szobák területi elrendezését a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 2. A felépítési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 3. A felépítési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 4. A mérések a helyszínen ellenőrzendőek, ellentétek esetén a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 5. A tervrajz alapján kell megvalósítani.
 6. A felépítési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 7. A felépítési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 8. A felépítési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 9. Az építési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 10. A felépítési anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.
 11. Az alkalmazott anyagok kivételével a tervrajz alapján kell megvalósítani.

Név : 2144 Kerepes Wéber Ede u 4
Homlokzati hőszigetelés
HRSZ: 1704

Készítette:

UTI-H BT.
2000 Szentendre, Szentlászlói út 157/a
Adósz.: 21873629-3-13

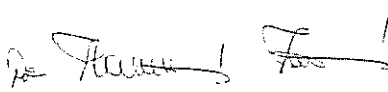
2017. április hó

A munka leírása:
Óvoda homlokzat, födém hőszigetelése

Készült: 2017 04

Költségvetés főösszesítő

Megnevezés	Anyagköltség	Díjköltség
1. Építmény közvetlen költségei	5735940	5943412
1.1 Közvetlen önköltség összesen	5735940	5943412
2.1 ÁFA vetítési alap	11679352	
2.2 Áfa	27,00%	3153425
3. A munka ára		14832777



Aláírás

