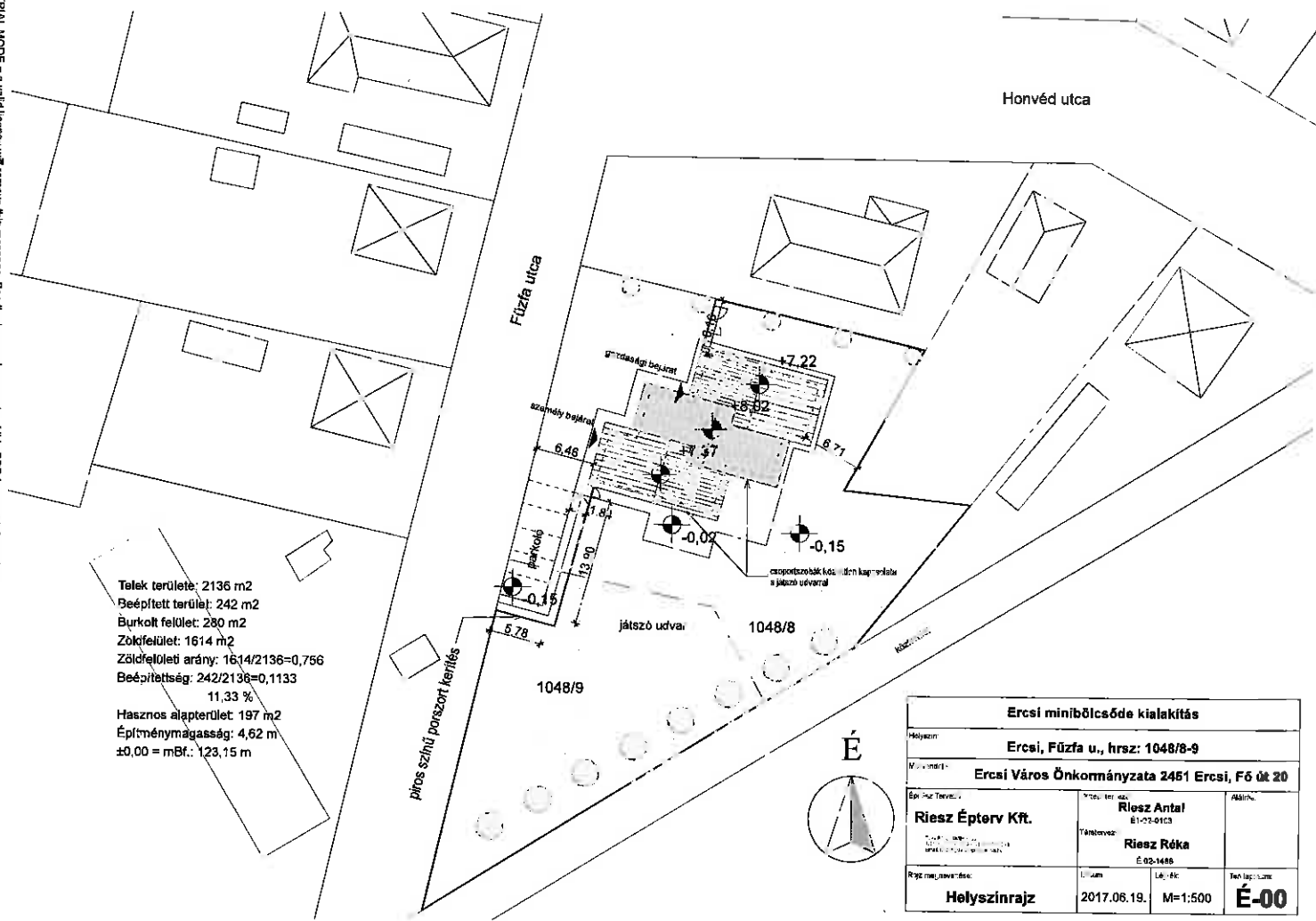


Telek területe: 2136 m²
Beépített terület: 242 m²
Burkolt terület: 280 m²
Zöldfelület: 1614 m²
Zöldfelület arány: 1614/2136=0,756
Beépítettség: 242/2136=0,1133
11,33 %
Hasznos alapterület: 197 m²
Építménymagasság: 4,62 m
±0,00 = mBf.: 123,15 m

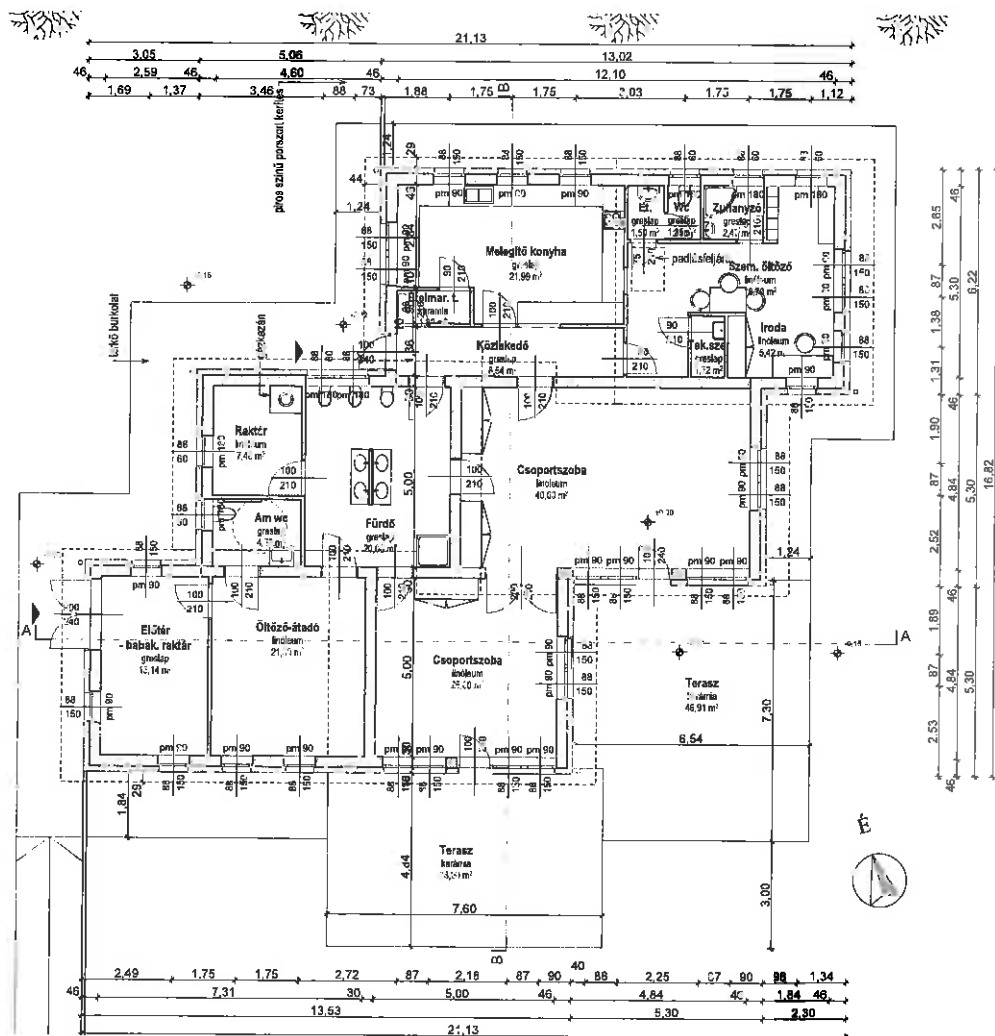
Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Helyszín: Ercsi, Fűzfű u., hrsz: 1048/8-9			
Készítette: Anonim tervlap - helyszínrajz	Dátum: 2017.06.19.	Lépték: M=1:500	Térkép: A-01

Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Helyszín			
Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9			
Terület megnevezése	Dátum	Lejárati	Tervezési szám
Anonim tervlap - Déli homlokzat	2017.06.19.	M=1:100	A-02



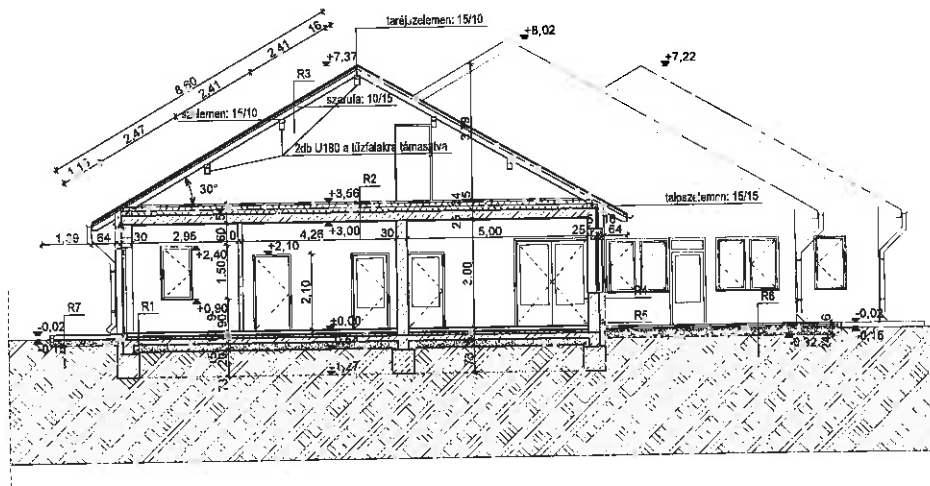
Telek területe: 2136 m²
Beépített terület: 242 m²
Burkolt terület: 280 m²
Zöldfelület: 1614 m²
Zöldfelületi arány: 1614/2136=0,756
Beépítettség: 242/2136=0,1133
11,33 %
Hasznos alapterület: 197 m²
Építménymagasság: 4,62 m
±0,00 = mBf.: 123,15 m

Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Helyszín:	Ercsi, Füzfa u., hrsz: 1048/8-9		
Művelet:	Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, F6 út 20		
Építész Tervező:	Riesz Épterv Kft.	Projektvezető:	Riesz Antal É-02-0103
Építész Tervező:	Riesz Róka É-02-1488	Projektvezető:	Riesz Róka É-02-1488
Regisztrációs szám:	Helyszínrajz	Dátum:	2017.06.19.
Skála:	M=1:500	Levél:	É-00



Ercsi miniföldcsőde kialakítása		
Ercsi, Fűzfő u., hrsz: 1048/8-8		
Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, F5 01.20		
Riesz Építési Kft.	Riesz Antal	
	Riesz Róka	
Földszinti alaprajz	2017.06.19.	M=1:100

É-01



R1-Padló

- 1 rtg. Armstrong DLW Contract Interior támr, heterogén PVC burkolat, PUR védelemmel, 2,0 mm vlg., 0,55 mm kopt. rtg.
- 1 rtg. SCHÖNOX Linobond oldószarmentes, diszperziós linóleum burkolat ragasztó
- 0,5 cm LB-Knauf NIVOPLUS felületkiegénylítő réteg
- 8 cm felbeton padlófűtéshez
- 1 rtg. AUSTROTHERM polietilén technológiai fólia, 0,09 mm vastagságú
- 2x5 cm Austrotherm EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
- 2 rtg. ISO-LINE FIX 3,5 üvegcsövet hardozórétegű, 3 mm névleges vastagságú oxidált bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
- 1 rtg. BAUDER BURKOLIT V oldószarmentes bitumenmáz kellőseítés
- 15 cm vasalt beton aljzat
- 20 cm homokos kavics

R2-födém

- 5 cm felbeton
- 1 rtg. AUSTROTHERM polietilén technológiai fólia, 0,09 mm vastagságú
- 24 cm ISOVER 120 mm lépésálló közelpapírt lemez hőszigetelés két rétegben
- 1 rtg. 1,5 mm vlg. Sika Savranap 500 E
- 19+6 cm Leier mesterfödém
- 1,5 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi alapvakolat

R3-tető

- TONDACH Kékes ivarságú FusionProtect piros kerámia csőrép
- 3 cm lécezés
- 5 cm ellenléc
- 1 rtg. BRAMAC Veltitech 120 párazáró tetőfólia
- Gomba- és lángmentesített fedőszerkezet, KEMIKÁL TETOL FB égéskésleltető, gomba- és rovarvédelem elleni, faanyagvédő szel

R4-külső fal

- 1,5 cm weber.ter classic M medium 3 mm-es nemesvakolat
- weber üvegcsövet háló 160 g/m², weber M702 ragasztópasztába ágyazva
- 16 cm Austrotherm AT-H80 homlokzati hőszigetelő lemez
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- 30 cm Porotherm N+F falazóblokk
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat

R5-lábazat

- 1,5 cm LB-Knauf Colorol lábozati vakolat
- 14 cm AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF lábozati hőszigetelő lemez ragasztva, dűbelezve, a talajba 50 cm-l levezetve
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- 30 cm Porotherm N+F falazóblokk
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat

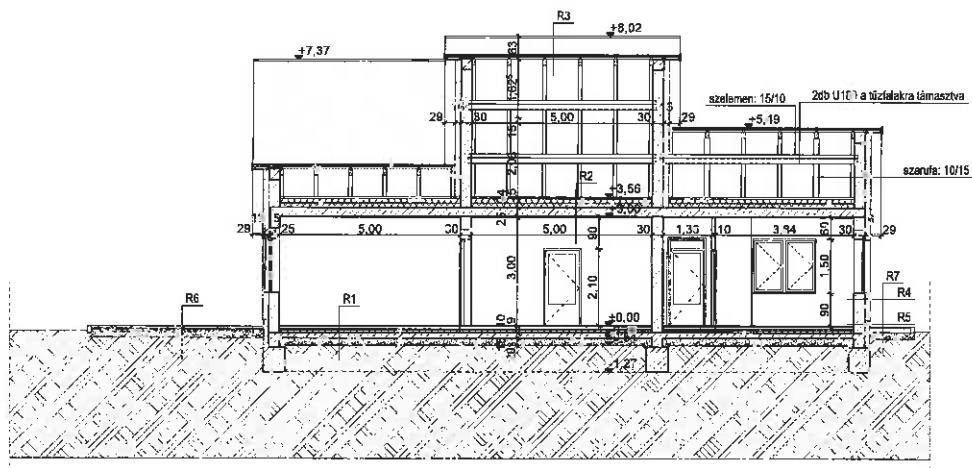
R6-Terasz

- 2 cm kerámia burkolat+ragasztó
- aljzatkiegénylítő
- 10 cm aljzatbeton
- 20 cm homokos kavics

R7-Térkö

- 6 cm térburkolat
- 4 cm finom homok terítés
- 10 cm homokos kavics

Ercsi minitökeződe kialakítás			
Ercsi, Fűzfő út, ház: 1048/0-9			
Ercsi Város Önkormányzata 2461 Ercsi, Fő út 20			
Építész: Riesz Értényi K.R.	Ábrák készítője: Riesz Antal	Ábrák készítője: Riesz Réka	Ábrák készítője: Riesz Réka
Építési dátum: 2017.06.17	Építési dátum: 2017.06.17	Építési dátum: 2017.06.17	Építési dátum: 2017.06.17
A-A metszet	Méret: 1:100	É-02	



R1-Padló

- 1 rlg. Armstrong DLW Contract Interior tömör, heterogén PVC burkolat, PUR védelemmel, 2,0 mm vlg., 0,55 mm kopt. rlg.
- 1 rlg. SCHÖNOX Linobond oldószermentes, diszperziós linóleum burkolat ragasztó
- 0,5 cm LB-Knauf NIVOPLUS felületkiegénylítő réteg
- 8 cm felbeton padlófűtéshez
- 1 rlg. AUSTROTHERM polietilén technológiai fólia, 0,09 mm vastagságú
- 2x5 cm Austrotherm EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
- 2 rlg. ISO-LINE FIX 3,5 üvegszövet hordozórétegű, 3 mm névleges vastagságú oxidált bitumens lemez talajnedvesség elleni szigetelés
- 1 rlg. BAUDER BURKOLIT V oldószeres bitumenmáz felhordás
- 15 cm vasalt beton aljzat
- 20 cm homokos kavics

R2-födém

- 5 cm feltetón
- 1 rlg. AUSTROTHERM polietilén technológiai fólia, 0,09 mm vastagságú
- 24 cm ISOVER 120 mm lépésálló közeltgapot lemez hőszigetelés két rétegben
- 1 rlg. 1,5 mm vlg. Sika Sarnap 500 E
- 19+8 cm Leier mesterfödém
- 1,5 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi alapvakolat

R3-tető

- TONDACH Kékes fűrésztűsű FusionProtect pirus kerámia cserép
- 3 cm lécezés
- 5 cm ellenléc
- 1 rlg. BRAMAC Vellitich 120 párazáró tetőfólia
- Gomba- és lángmentesített fedélszerkezet, KEMIKÁL TETOL FB égéskésleltető, gomba- és rovarkárosítás elleni, faanyagvédő szer

R4-külső fal

- 1,5 cm weber.ter classic M medium 3 mm-es nemesvakolat
- weber üvegszövet háló 160 g/m², weber M702 ragasztóasztába ágyazva
- 16 cm Austrotherm AT-H80 homlokzati hőszigetelő lemez
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- 30 cm Porotherm N+F falazóblokk
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat

R5-lábazat

- 1,5 cm LB-Knauf Colorol lábazati vakolat
- 14 cm AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF lábazati hőszigetelő lemez ragasztva, dűbelezve, a talajba 50 cm-t levezetve
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- 30 cm Porotherm N+F falazóblokk
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat

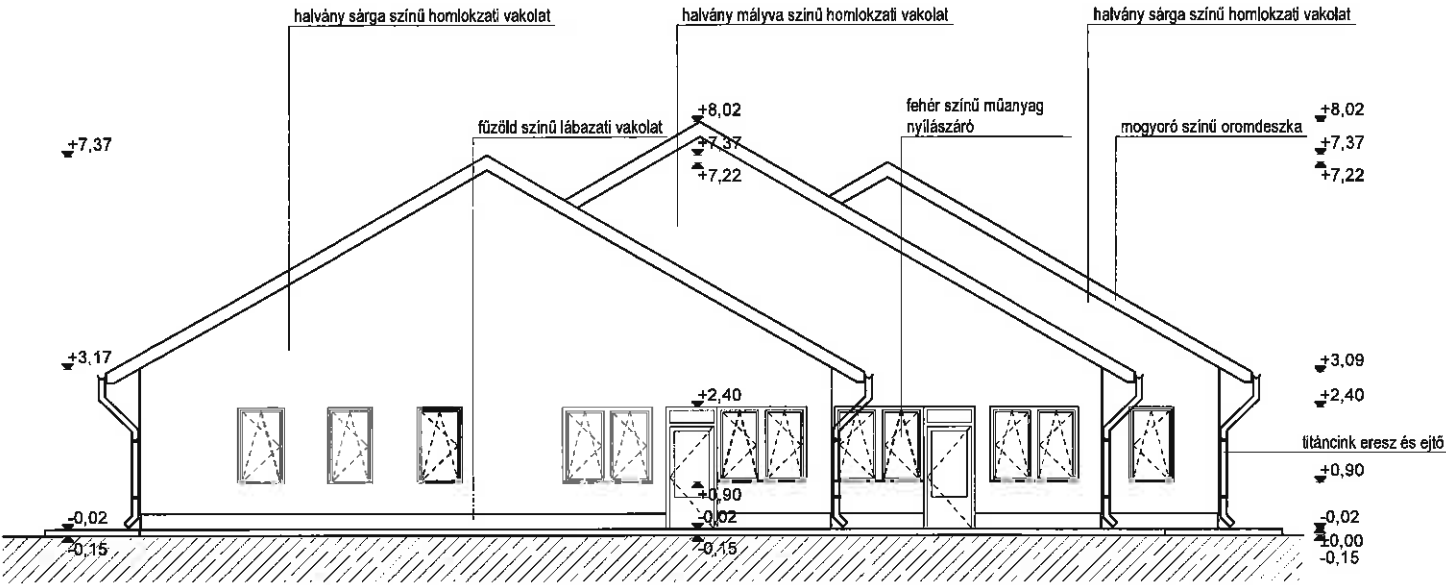
R6-Terasz

- 2 cm kerámia burkolat+ragasztó
- aljzatkiegénylítő
- 10 cm aljzatbeton
- 20 cm homokos kavics

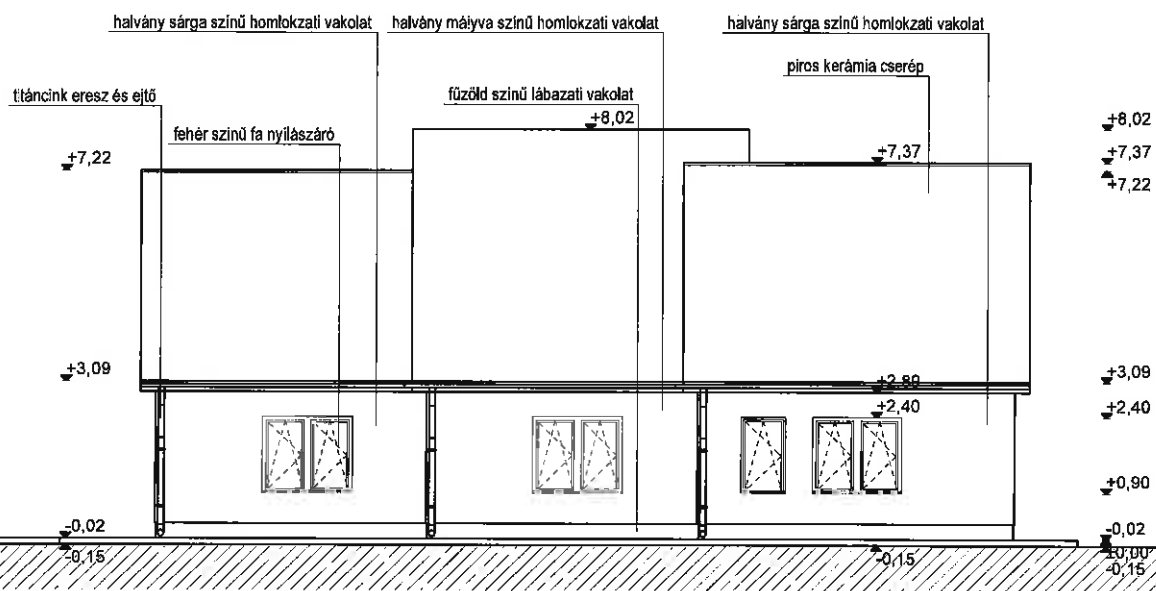
R7-Térkö

- 6 cm térburkolat
- 4 cm finom homok terítés
- 10 cm homokos kavics

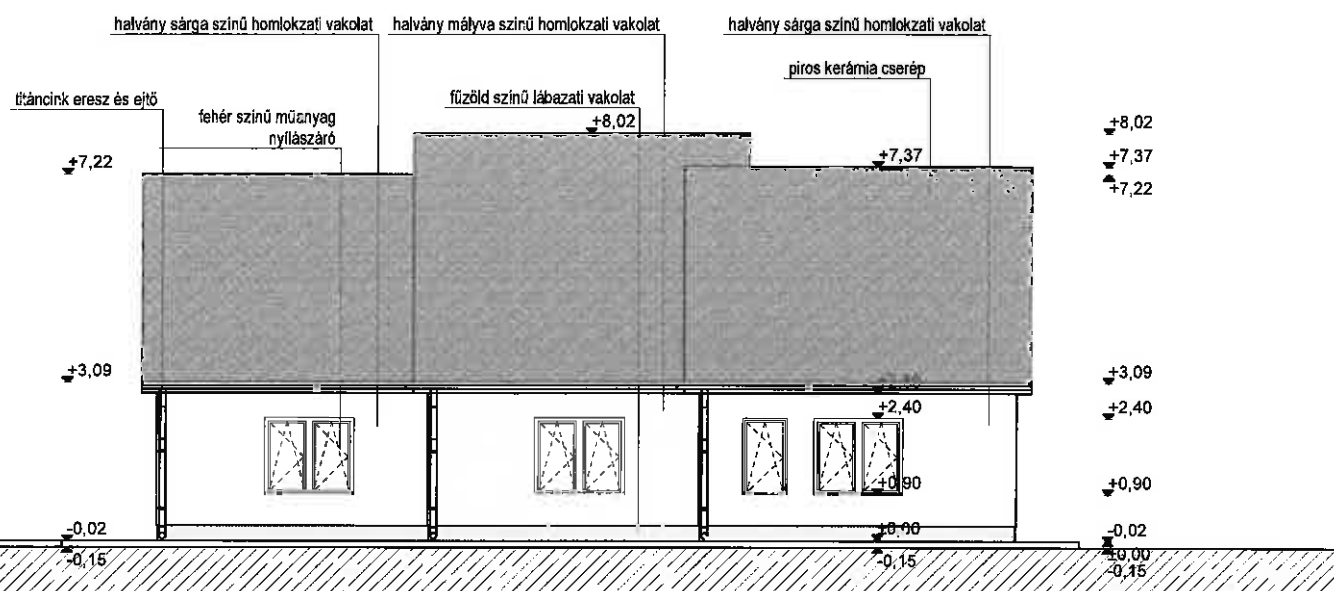
Ercsi miniföldcsőde kialakítása			
Ercsi, Fűzfés u., hrsz: 1048/8-9			
Ercsi Város Önkormányzata 2461 Ercsi, Fő út 28			
Riesz Épterv Kft.	Riesz Antal Építész	Riesz Róka Építész	
B-B metszet	2017.05.19.	1:100	É-03



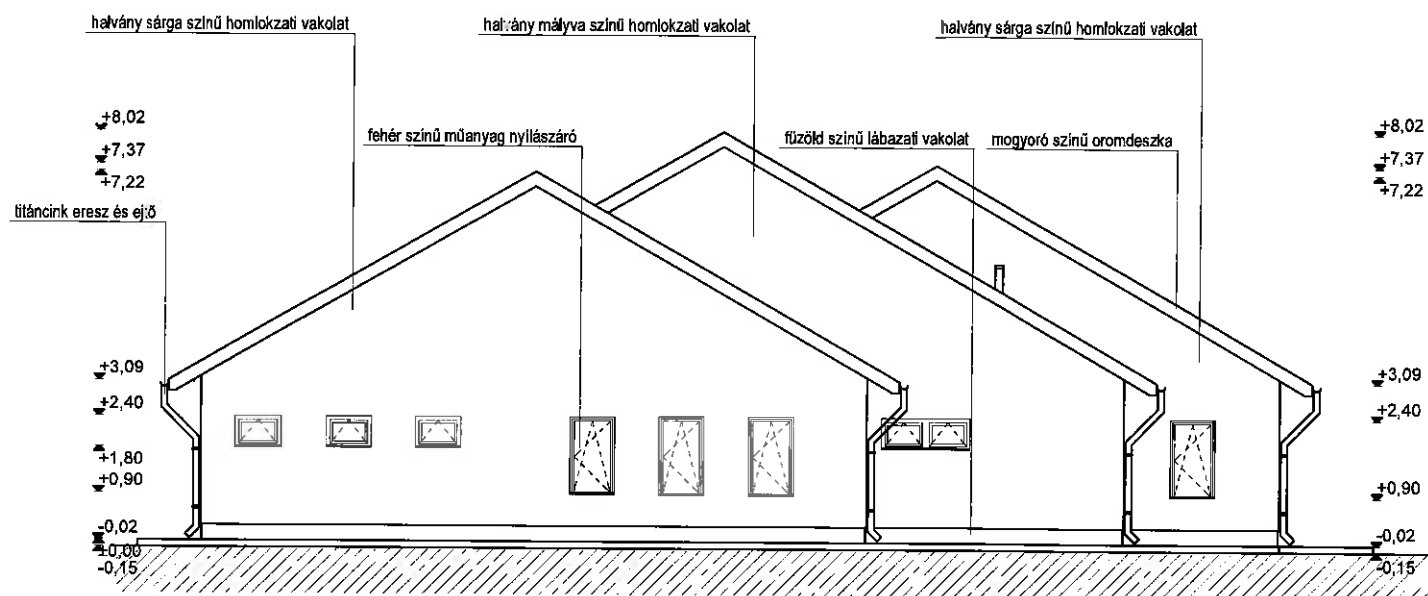
Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Helyszín: Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9			
Megrendelő: Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20			
Építész Tervező: Riesz Épterv Kft.	Valódi tervező: Riesz Antal E1-02-0193	Ábratípus: Riesz Róka E 02-1488	
Rezá méretezés: Déli homlokzat	C dátum: 2017.06.19.	Levél: M=1:100	Tervszám: É-04



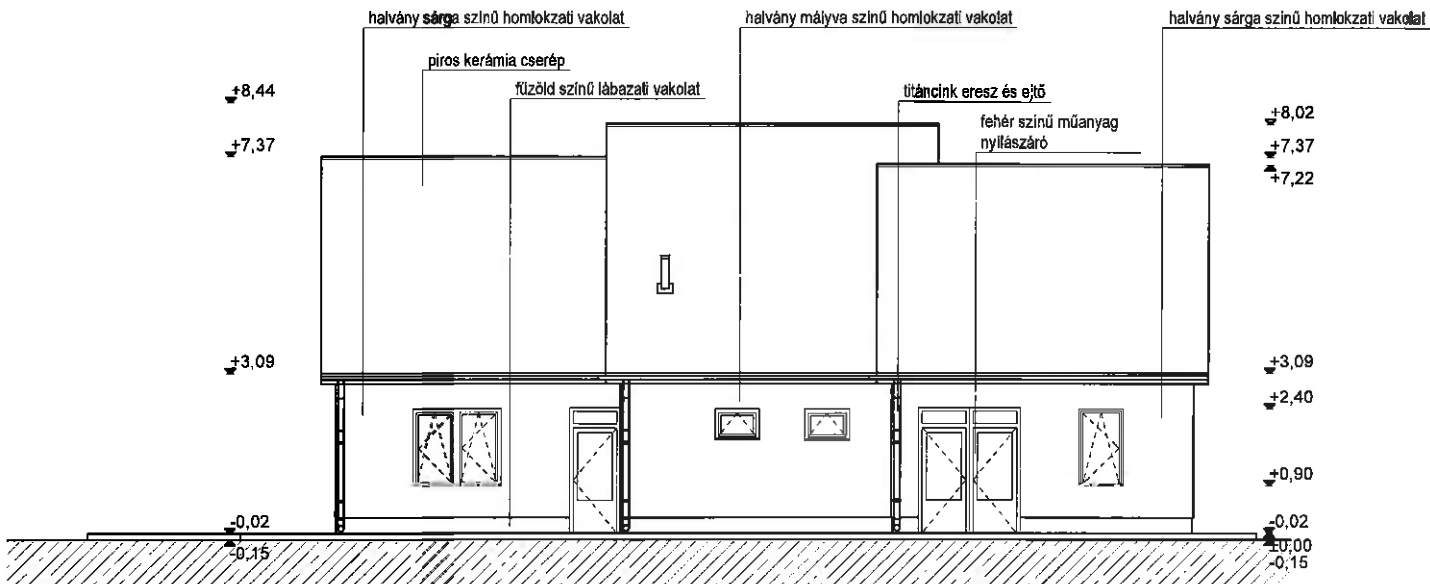
Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Hely, szám: Ercsi, Fűzfű u., hrsz: 1048/8-9			
Megrendő: Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20			
Egyreztő Tartozos: Riesz Épterv Kft.	Összeftő Tartozos: Riesz Antal 81-02 0107	Ábrák:	
Terveztő: Riesz Réka E 02-1486			
Rész megnevezése: Keleti homlokzat	Dátum: 2017.06.19.	Lépték: M=1:100	Revízió, szám: É-05



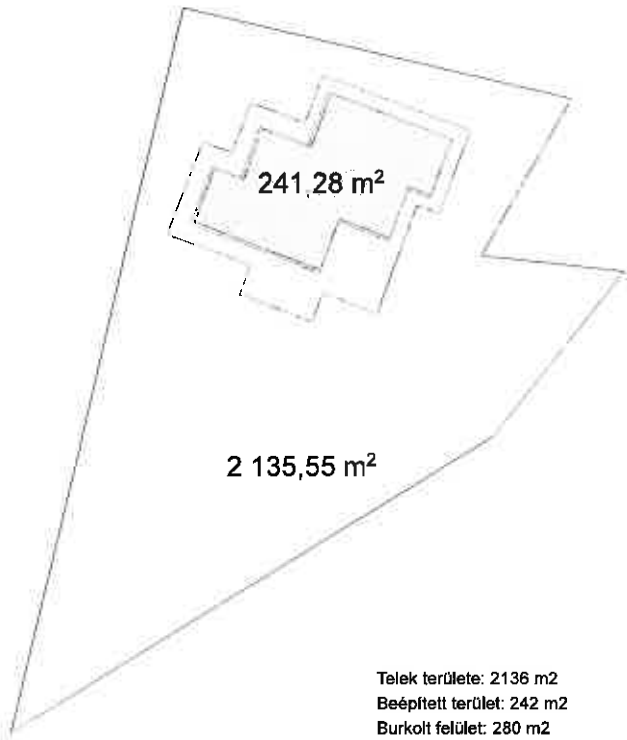
Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Hely, cím			
Ercsi, Fűzfá u., hrsz: 1048/8-9			
Megrendelő			
Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20			
Építész tervező		Előíró, engedély	
Riesz Építész Kft.		Riesz Antal	
Tervező		Riesz Réka	
Részlet		Tervezés	
Keleti homlokzat - színezési terv		M=1:100	
2017.06.19.		É-05*	



Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Helyszín	Ercsi, Fűzfő u., hrsz: 1048/8-9		
Működés	Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20		
Egyesítő	Riesz Épterv Kft.	Előzetes	Riesz Antal E-1-02-0193
Előzetes	Riesz Róka E-02-1488	Tervező	Riesz Róka E-02-1488
Rész megnevezése	Északi homlokzat	Előzetes	2017.06.19.
Lépték	M=1:100	Tervező	É-06

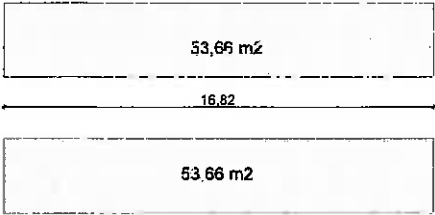
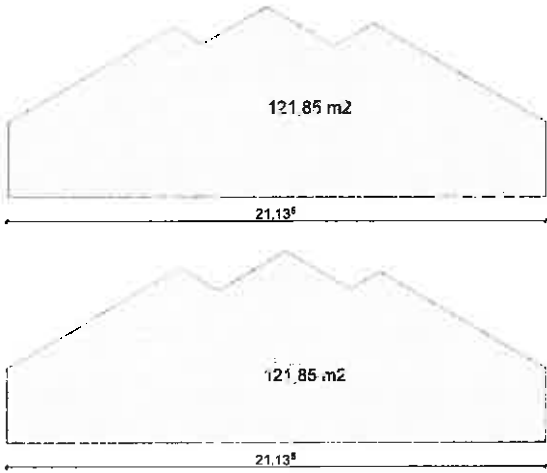


Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20			
Egyeztetés	Előzetes	Ábrák	Ábrák
Riesz Épterv Kft.	Riesz Antal	Riesz Róka	
2017.06.19.	E1-02-01/1	E 02-14/02	
Rajz megnevezése	Dátum	Legyen	Térkép
Nyugati homlokzat	2017.06.19.	M=1:100	É-07



Telek területe: 2136 m2
Beépített terület: 242 m2
Burkolt felület: 280 m2
Zöldfelület: 1614 m2
Zöldfelületi arány: $1614/2136=0,756$
Beépítettség: $242/2136=0,1133$
11,33 %
Építménymagasság: 4,62 m

Ercsi minibölcsőde kialakítás			
Helyszín: Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9			
Legenda: 08 Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20			
Építész Tervező: Riesz Épterv Kft. 1121 Budapest, Fehérvári út 132. sz. 1. em. Tervezői iroda: 1121 Budapest, Fehérvári út 132. sz. 1. em.	Tervező: Riesz Antal 61-400-0101 Tervezői iroda: Riesz Róka 62-1423	Ábrák:	
Rajz méret: 1:500	Látvány: 2017.06.19.	Legjobb: M=1:500	Térkép kód: É-08
Beépítettség számítás			



	T	K
Déli	121,85	21,13
Északi	121,85	21,13
Keleti	53,66	16,82
Nyugati	53,66	16,82
	352,02	75,90

Épületmagasság: 352,02/75,90=4,62 m

Ercsi minibőljcsőde kialakítás			
Helyszín	Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9		
Általános	Ercsi Város Önkormányzata 2451 Ercsi, Fő út 20		
Építész Tervező	Riesz Épterv Kft.	Építész	Riesz Antal 01-02-0101
Építész Tervező	Riesz Róka	Építész	Riesz Róka 02-02-1468
Részlet	Épületmagasság	Dátum	2017.06.19.
Részlet	Épületmagasság	Lépték	M=1:200
Részlet	Épületmagasság	Térkép	É-09



Ercsi művelődési központ					
Ercsi, Fő utca, ház: 1048/8-9					
Ercsi Város Önkormányzata 2481 Ercsi, Fő út 20					
Riesz Értel Kft.	Riesz Antal előzetes	Néző			
Riesz Réka EC 10	Riesz Réka EC 10				
Látványterv	Dátum: 2017.06.19.	Ajánlat: É-10			

Riesz Épterv Kft
Pécs, Király u. 63.
tel/fax: 511-695
mobili: 30-9892018
e-mail: riesz@rieszepitesziroda.hu

Műszaki leírás

Az Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9 alatti minibölcsoöde engedélyezési terveizhez.

I. ADATOK:

Építetö: Ercsi Város Önkormányzata
2451 Ercsi, Fö út 20.
Építés helye: Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9
Tervező: Riesz Épterv kft
Pécs, Király u. 63.
Riesz Antal építész vezető tervezö
É/1-02-0193
társtervezö: Riesz Réka okl. építész mérnök

Beépítettség i adatok:
Telek jelenlegi területe: 2136 m²
Beépített terület: 242 m²
Beépítettség: 11,33 %
Burkolt felület: 280 m²
Zöldfelület: 1614 m²
Hasznos alapterület: 197 m²
Építménymagasság: 4,62 m
±0,00 = mBf.: 123,15 m

II. ELÖZMÉNYEK:

Irodánk 2016 júniusában elkészítette az Ercsi, Fűzfa u., hrsz: 1048/8-9 alatti minibölcsoöde kialakítás pályázati terveit. 2017. júniusában pedig megbízást kaptunk az engedélyezési tervek elkészítésére.

III. FUNKCIONÁLIS ÉS ÉPÍTÉSZETI ISMERTETÉS:

Az épületet a telek északi részébe helyezzük el, hogy az épület déli felén található csoportszobák déli tájolásúak legyenek és a csoportszobákból közvetlenül az udvarra juthassunk. Az épület a Fűzfa utcáról közelíthetö meg, itt történik a gépkocsik elhelyezése is. Az épület léptékében illeszkedik a családi ház as környezetbe.

Az épületben két csoportszoba kerül kialakításra. Az előírások szerint a minibölcsődékben egy csoportban legfeljebb 7 gyermek lehet, és úgy kell kialakítani a csoportszobákat, hogy azok alapterülete legalább 3 m²/gyermek legyen. A csoportszobák kialakításánál azonban ajánlott legalább az egyiket nagyobbra (40 m²-re) kialakítani, mint 7 gyermekre mérten kötelező (21m²) , mivel valószínűsíthetően a felnőtt létszámból adódóan az idő nagy részében összevontan lesznek a gyerekek. Gondozónő/nevelőnő munkaideje 7 óra/nap- a mini bölcsőde esetén 1 fő nevelőnőt írnak elő csoportonként- tehát nyitástól zárásig nem lesz ott a saját gyermekcsoportjával, ezért egy 25 és egy 40 m²-es csoportszoba kerül kialakításra, melyek egy kétszárnyú ajtóval akár össze is nyithatóak. A csoportszobák dél, dél-nyugati tájolásúak, a bevilágítófelület és a helyiségterület aránya: $(0,88*1,5*6+1,0*2,4)/40=0,258$ illetve $(0,88*1,5*6+1,0*2,4)/25=0,413$, ami megfelel a szabványoknak, mert nagyobb, mint $1:6=0,167$. Az ablakokra külső árnyékoló kerül. A gyermekszobáknak közvetlen kijárata van az előttük lévő teraszra és azokon keresztül a játszóudvarra.

Az épület bejárata a nyugati oldalon helyezkedik el, a szülők és a gyerekek a bejáraton keresztül az előtérbe jutnak, ami babakocsi tárolóként is szolgál. Innen az öltöző-átadóba jutunk, amiből a fürösztő és a szülők számára szolgáló akadálymentes mosdó nyílik. A fürösztő előírás szerint közvetlenül, üvegezett ajtóval kapcsolódik az átadóhoz és a csoportszobákhoz. Az ajtó átlátszó üvegezése a padlószinttől min. 0,6 m-es magasságban kezdődik. A fürösztőből zárható raktárhelyiség nyílik az ágynemű, játékok tárolására.

Külön személyzeti bejáraton keresztül közelíthető meg a nyugati oldalról a konyha rész és a személyzeti blokk. A mini bölcsőde közétkeztetéshez tartozik, ezért nem kötelező főzőkonyhát kialakítani - a konyha lehet melegítő/befejező konyha amire a HACCP- előírásai az irányadók. Mivel 1 éven aluli gyermeket nem fognak felvenni, ezért tejkonyha nem kerül kialakításra. Az étel a közlekedőn keresztül jut a melegítőkonyhába, ahol felmelegítik és tálalják, majd az átadó ablakon és a csoportszoba közlekedőre nyíló ajtaján keresztül jut a csoportszobákba. Az ételmaradék elhelyezésére ételmaradék tárolót alakítunk ki. A közlekedő végéből nyílik a személyzeti blokk, öltözővel, zuhanyzóval, mosdóval, étkezési lehetőséggel és egy kis iroda blokkal. Itt kerül kialakításra a takarítószer raktár is.

IV. SZERKEZETI ISMERTETÉS:

Az épület falas szerkezeti rendszerű, a födémek fesztávolsága 5,00 m. Az épület magastetőű kialakítású, viszonylag nagy ereszkilógással, ami árnyékoló szerepet is betölt. A 30 fokos lejtésű, fa tetőszerkezet cserépfedést kap.

A külső nyílászárók korszerű, hőszigetelő üvegezésű műanyag nyílászárók 3 rétegű üvegezéssel.

Az épület falai 16 cm hőszigetelést kapnak. A lábazatra 30 cm magasságig XPS hab, a padlástérben a födémre 24 cm hőszigetelés kerül.

Alapozás: beton sávalap készül.

Főfal: 30 cm Porotherm N+F falazóblokk, 16 cm-es Austrotherm AT-H80 homlokzati hőszigetelő lemezzel

Válaszfal: gipszkarton válaszfalak, 2x2x1,25 cm-es gipszkarton szerkezettel, közötté 5 cm-es CW profil. A szükséges helyeken, mint például vizes helyiségekben impregnált lapokkal készülnek.

Födém: 19 cm-es Leier mesterfödém, 6 cm-es felbetonnal.

Tetőszerkezet: a nagy fesztáv miatt a 10/15 cm keresztmetszetű szarufákat a talpszelemenen és a taréjszelemenen kívül két közbenső helyen is alátámasztjuk. A tűzfalakra támaszkodó 2 db U180 keresztmetszetű acél tartóra helyezett 15/10 cm-es szelemenek támasztják alá a szarufákat. A fa fedélszerkezet 30°-os tetőhajlású, kerámia cserépfedéssel.

Hőszigetelés: Főfalakon 16 cm-es Austrotherm AT-H80, lábazon 14 cm-es AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF, talajban 2x5 cm Austrotherm EPS AT-N100, födémen 2x12 cm ISOVER 120 mm lépésálló kőzetgyapot lemez.

Vízszigetelés: ISO-LINE FIX 3,5 üvegszövet hordozórétegű, 3 mm névleges vastagságú oxidált bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés 2 rétegben.

Burkolatok: kerámia lapburkolat és PVC burkolat van alkalmazva a talajon, a falszerkezeteken kerámia burkolat a vizes és konyhai helyiségekben 2,20 m-ig felvezetve, egyéb helyeken festék.

V. KÖZMŰ-HŐTECHNIKA-INFRASTRUKTÚRA:

Az épület kialakításához szükséges közművek: szennyvíz, víz, gáz, elektromos áram és külső oltóvíz. Az épület hőtechnikai szempontból megfelel a 7/2006 TNM rendelet előírásainak.

VI. MEGÚJULÓ ENERGIA

Az energiaellátás részeként korszerű napelemek kerülnek telepítésre, amik az elektromos energia ellátásban, esetleg a fűtésben döntő szerepet töltenek be. A napelemes rendszer becsült nagysága: 6 kW.

VII. ÚTCSATLAKOZÁS, PARKOLÓK, PARKOLÓMÉRLEG:

A telek útcsatlakozása ugyanaz marad, mint a már meglévő állapot esetén. A telek Fűzfa utcai oldalán kerülnek kialakításra a parkolók és a hulladék tároló. A kialakítandó parkolók száma az OTÉK szerint alsó/középfokú oktatás (bölcsőde-középiskola) esetén, a foglalkoztatók minden megkezdett nettó 20 m²-e után 1 db, vagyis $(40+25)/20=3,25$, 4 db parkoló kialakítására van szükség.

VIII. ÜZEMELTETÉSI TECHNOLÓGIA

Nyitva tartás: reggel 6 óra - 17 óráig

Csoportonként 1 fő gondozónő és 1 fő dajka rendezi a gyermekeket a nap során

Csoportokban 7 fő gyermek tartózkodik maximálisan

Teljes alkalmazotti létszám: 4 fő (konyhai személyzet nincs, nem feltétele a mini bölcsődének)

Napirend: gyermekek érkezése: 6-8 óra között történik. A reggeli előtti időben a gyermekek szabad és irányított játéktevékenységeket végeznek a gondozónő felügyeletében.

A reggelit 8 órakor készíti be a dajka. A reggeli és tízórai között gyermekek szabad és irányított játéktevékenységeket végeznek a gondozónő felügyeletében. A tízórait 9.30 és 10 óra között fogyasztják a gyerekek a csoportszobában jó idő esetén a teraszon. Amennyiben az időjárás engedi a gyermekek 10 óra körül már a szabadban tartózkodhatnak.

Az udvarról a gyermekek fokozatosan érkeznek vissza az ebédhez. Az ebédet 11.30 és 12 között fogyasztják, Majd folyamatosan érkeznek az ágyba. Pihenőidő 12.30- 15 –ig, Majd a gyermekek uzsonnáznak. 15 órától 17 –ig folyamatos hazabocsátás.

A dolgozók/alkalmazottak a közlekedőn át a személyzeti öltözőhöz érkeznek, felveszi a munkaruháját és munkára kész állapotban nyitja meg a minibölcshődet 6 órakor.

A személyzeti öltözők a személyzet számára külön egy mosdó, wc, zuhanyzó tartozik. Az személyzeti öltözőben helyezük el tisztítószeres szekrényt ami zárható!

A személyzeti öltözőben helyezük el a szennyestartót, mosógépet és szárító gépet.

A személyzeti öltözőben kialakított ebédlő /étkező sarokban ebédelhetnek.

Az étel útvonala: A közlekedőből nyílik a melegítő konyha. A melegítőkonyhába a HACCP előírásainak megfelelően külön útvonalon a közlekedőn át érkezik az étel a melegítő konyhába. Innen kerül szétosztásra az étel a csoportszobákba a közlekedőn át. Az ételmaradék az erre külön kialakított ételmaradék tárolóba kerül.

Melegítő konyha felszerelése: konyhai kisgépek, mosogatógép, tűzhely, mikro, megfelelő konyhai bútorzat mellet rozsdamentes/saválló anyagból készült asztalon kerül szétosztásra az étel.

A közlekedőből érhető el a gyermekmosdó és a nagyobb csoportszoba.

Csoportszoba: 2 csoportszoba közül ez egyik 40 m²-es, a másik 25 m²-es- felszerelésük azonos. A két csoportszoba egymásba nyílik. A csoportszobákban helyezük el a megfelelő bölcshődei bútorzatot: a korosztálynak megfelelő- asztalok, székek, játéktárolók,játékok, ágyak , babaszoba bútorzat és kiegészítői, babakarám/járóka, szőnyegek. A csoportszobában beépített szekrényekben tároljuk a gyermekek ágyneműit, egyéb játékokat, eszközöket a gyermek és a felnőttek részére.

Gyermekmosdó: pelenkázó, megfelelő méretű gyermekmosdók és wc-k, zuhanyzó, fogmosópohár és törölköző tároló. Mindkét csoportszobából és a gyermeköltözőből megközelíthető a gyermekmosdó. A mosdóból nyílik a raktár ahol a gyermekek részére használatos fejlesztő eszközöket, szivacsokat tároljuk.

A szülő külön bejáraton érkezik gyermekével, ahol a babakocsit elhelyezheti erre kialakított előtérben, amennyiben szükséges. Az előtérből nyílik az öltöző/átadó helység. Itt öltöztethetik át a szülők a gyermekeiket, majd adja át a gondozónőnek. Az öltözőből nyílik a mozgáskorlátozott wc, a

gyermekmosdó, és a csoportszoba. A gyermeköltözőben gyermekméretű öltözőszekrények, pad és pelenkázó található.

Az udvar, udvari, teraszon lévő játékokat a gyermeköltözőn keresztül közelítik meg. Amennyiben a gyermek szükségletei megkívánják az udvarról a gyermeköltözőn keresztül juthat vissza a gyermekmosdóba/fürdőbe.

Udvar / terasz.: az udvar vegyes burkolatú, betonos terasz, füves, bokros, fás terület. Az udvari játékok ütés csillapító burkolata gumiszőnyeg.

Az udvari játékok a gyermekek életkorának megfelelőek. Az udvar kerítéssel körbekerített játszóudvar.

Az épület előtt az autóval érkező szülőknek, alkalmazottaknak parkolási lehetőség biztosított.

IX. ÉPÍTMÉNYÉRTÉK SZÁMÍTÁS

a 245/2006. (XII. 5.) Korm. rendelet 1. melléklete alapján.

Lakó, üdülő, kulturális, nevelési, oktatási, hitéleti, egészségügyi, szociális, igazgatási rendeltetésre szolgáló épület, épületrész	nettó alapterület /m2	Egységár ezer forint / mértékegység	Építményérték összesen / ezer forint
nevelési	197	140	27580

X. HELYISÉGLISTA

Helyiség szám	Helyiség neve	Terület	Padlóburkolat
1	akadálymentes wc	4,6	kerámia
2	csoportszoba	25,0	linóleum
3	csoportszoba	40,0	linóleum
4	előtér - babakocsi raktár	15,1	kerámia
5	előtér	1,5	kerámia
6	ételmaradék tároló	1,8	kerámia
7	fürdő	20,0	kerámia
8	iroda	5,4	linóleum
9	közlekedő	8,5	kerámia
10	melegítő konyha	22,0	kerámia
11	öltöző-átadó	21,3	linóleum
12	raktár	7,5	linóleum

13	személyzeti öltöző	18,7	linóleum
14	tak.szer	1,5	kerámia
15	wc	1,4	kerámia
16	zuhanyzó	2,5	kerámia
		196,8 m2	

XI. RÉTEGRENDEK

- R1-Padló
 - 1 rtg. Armstrong DLW Contract Interior tömör, heterogén PVC burkolat, PUR védelemmel, 2,0 mm vtg., 0,55 mm kopt. rtg.
 - 1 rtg. SCHÖNOX Linobond oldószermentes, diszperziós linóleum burkolat ragasztó
 - 0,5 cm LB-Knauf NIVOPLUS felületkiegnylítő réteg
 - 8 cm felbeton padlófűtéshez
 - 1 rtg. AUSTROTHERM polietilén technológiai fólia, 0,09 mm vastagságú
 - 2x5 cm Austrotherm EPS AT-N100 hőszigetelő lemez
 - 2 rtg. ISO-LINE FIX 3,5 üvegszövet hordozórétegű, 3 mm névleges vastagságú oxidált bitumenes lemez talajnedvesség elleni szigetelés
 - 1 rtg. BAUDER BURKOLIT V oldószeres bitumenmáz kellősítés
 - 15 cm vasalt beton aljzat
 - 20 cm homokos kavics
- R2-födém
 - 5 cm felbeton
 - 1 rtg. AUSTROTHERM polietilén technológiai fólia, 0,09 mm vastagságú
 - 24 cm ISOVER 120 mm lépésálló közetgyapot lemez hőszigetelés két rétegben
 - 1 rtg 1,5 mm vtg. Sika Savranap 500 E
 - 19+6 cm Leier mesterfödém
 - 1,5 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi alapvakolat
- R3- tető
 - TONDACH Kékes ívesvágású FusionProtect piros kerámia cserép
 - 3 cm lécezés
 - 5 cm ellenléc
 - 1 rtg. BRAMAC Veltitech 120 párazáró tetőfólia
 - Gomba- és lángmentesített fedélszerkezet, KEMIKÁL TETOL FB égéskésleltető, gomba- és rovarkárosítás elleni, faanyagvédő szer
- R4 -külső fal
 - 1,5 cm weber.ter classic M medium 3 mm-es nemesvakolat
 - weber üvegszövet háló 160 g/m², weber M702 ragasztópasztába ágyazva
 - 16 cm Austrotherm AT-H80 homlokzati hőszigetelő lemez
 - 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
 - 30 cm Porotherm N+F falazóblokk
 - 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- R5-lábazat

- 1,5 cm LB-Knauf Colorol lábazati vakolat
- 14 cm AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF lábazati hőszigetelő lemez ragasztva, dübelelve, a talajba 50 cm-t levezetve
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- 30 cm Porotherm N+F falazóblokk
- 1 cm LB-Knauf PRÉMIUM kézi oldalfal vakolat
- R6 -Terasz
 - 2 cm kerámia burkolat+ragasztó
 - aljzatkiegyenlítő
 - 10 cm aljzatbeton
 - 20 cm homokos kavics
- R7 -Térkö
 - 6 cm térburkolat
 - 4 cm finom homok terítés
 - 10 cm homokos kavics

XII. NYILATKOZAT

A tervezett építmény megfelel az OTÉK 50. § (3) bekezdésében meghatározott követelményeknek: az építmény megfelel a rendeltetési célja szerint

- a) az állékonyság és a mechanikai szilárdság,
 - b) a tűzbiztonság,
 - c) a higiénia, az egészség- és a környezetvédelem,
 - d) a biztonságos használat és akadálymentesség (jelen esetre nem vonatkozik),
 - e) a zaj és rezgés elleni védelem,
 - f) az energiatakarékosság és hővédelem,
 - g) az élet- és vagyonvédelem, valamint
 - h) a természeti erőforrások fenntartható használata
- alapvető követelményeinek, és a tervezési programban részletezett elvárásoknak.

Pécs, 2017. június 20.

Riesz Réka

É 02-1488

Riesz Antal

Okl. építészmérnök: 75/1984

építész vezető tervező

a Dél-Dunántúli építész kamara tagja

É/1-02-0193

KERTÉSZ Épületgépész Vállalkozási Bt.
7627 Pécs, Kispircsizma dűlő 24.
Tel: (72) 215-323
Mobil: (30) 9360-003
E-mail: kerteszb@t-email.hu

Msz: 1716

ÉPÜLETGÉPÉSZ MŰSZAKI LEÍRÁS

Ercsi, Fűzfa u. (hrsz.: 1048/8-9) szám alatt épülő mini bölcsőde építési engedélyezési tervdokumentációjához.

1. Előzmények:

Az engedélyezési tervdokumentációt a Riesz Épterv Kft. (Pécs, Király u. 63.) megbízásából, együttműködő társtervezőként végeztük.

A feladat a létesítmény engedélyezési tervdokumentációjának elkészítéséhez kapcsolódó épületgépész munkarészek összefoglalása volt.

1.1. Tervezett épület:

A tervezett földszintes magas tetős háromtraktusos hagyományos falazott technológiával épülő, épület falszerkezete 30 cm vtg. Porotherm falazattal, és külső hőszigeteléssel épül. Födém szerkezete Leier mesterfödémrel készül 24 cm vtg. ISOVER hőszigeteléssel.

Nyílászárói fokozott légzárású, 3 rétegű üvegezésűek.

Energetikai számítás szerint az érvényben lévő előírásoknak megfelel.

1.2. Közmű csatlakozások:

Az épület az Ercsi Fűzfa utca Hrsz.: 1048/9 sz. alatt épül.

Az épülő mini bölcsőde víz-szennyvíz, gáz közmű ellátása a Fűzfa utcában lévő közmű vezetékekről biztosítható.

Az előzetes nyilatkozatok alapján az épülő ingatlan közmű ellátása biztosítható.

2. Tervezet épületgépészet.

2.1. Vízellátás:

Várható vízfogyasztás: az MSZ-04-132-1981 alapján,
14 fő óvodai, és 4 fő alkalmazotti létszámmal számolva:
120 l/fő/ nap értékkel: **2,16 m³/nap.**

Tervezett vízvételi helyek:

- mosdó: 6,0 db
- zuhanyzó: 2,0 db
- WC ber.: 4,0 db
- mosogató: 1,0 db
- fali kiöntő: 2,0 db

Mértékadó vízellátó berendezés terhelése: 40,7 l/min. (2,4 m³/h)

Az épület vízfogyasztás mérése a Fűzfa utcai telekhatár mellé a személyi és gazdasági bejáró közötti területre építendő aknában tervezzük beépíteni.

Tervezett hidegvízmérő MOM MNK DN 20 típusú; Q max: 5,0 m³/h, amely a tervezett ingatlan vízfogyasztás mérésére alkalmas.

Az épületet ellátó víz-csatlakozó vezetéket földárókban tervezzük kialakítani az épület Ny-i utcafronti, előkertjén keresztül vezetve. A tervezett talajban elhelyezett vízvezetékcső típusa PE 100 SDR11. DN 25-ös keresztmetszetű.

Az épület raktár térbe belépő víz-csatlakozó vezetékbe elzáró szerelvényt, és nagy szűrőképességű, visszamosható szűrőbetéttel rendelkező vízszűrőt tervezünk beépíteni.

A tervezett vízvételi berendezési tárgyak hideg, és meleg víz vezetékai aljzatban, és a falhornyokban kerülnek kiépítésre.

A tervezett víz fogyasztóvezetékek anyaga PE-Xa többrétegű műanyagcsövek, melyek oldhatatlan préscsatlakozós idomokkal és csőkötésekkel kerülnek kivitelezésre.

Az aljzatban, és a falban szerelt vezetékeket Kaimann Kaiflex PE-DWC tip. hőszigeteléssel kell ellátni.

A vizesblokkok víz-csatorna hálózatának kialakításában az építész terv szerinti elrendezést tartjuk irányadónak. A tervezett keverő csaptelepek egykaros, kerámiabetétes típusúak, (MOFÉM vagy egyenértékű) a WC-k zajtalan, rejtett tartályos kivitelűek. (pl. GEBERIT) A tervezett szaniter berendezések típusai az Alföldi Porcelángyár termékei. A csatornázási szerelvények, szifonok, padlóösszefolyók, strangszellőzők HL típusúak.

2.2 Használati meleg vízellátás:

Az épület melegvíz ellátása a raktár helyiségben felszerelendő gázkazánról fűtött kombinált üzemű (gázzal, vagy elektromosan is fűthető) indirekt fűtésű bojlerrel tervezzük biztosítani. Kombinált üzemű 140 l-es tároló, fali felfüggesztéssel a „Ny”-i főfalra tervezzük felszerelni.

A villamos üzemű melegvíz készítményt a tetőre felszerelt napelemek energiája támogatja a nyári időszakban.

Melegvíz ellátást a gyermekek által is használt fogyasztókhoz keverőszelepen keresztül tervezzük biztosítani, a leforrázás elkerülése végett. A kevertvíz hőfoka 35°C.

2.3. Csatornázás:

Keletkezett szennyvíz minősége normál fekális szennyvíz, zsírral, olajjal szennyezett szennyvíz az épületben nem keletkezik.

A keletkező szennyvíz mennyisége, 2,0 m³/nap.

Az épület szennyvíz hálózatát a Ny-i előkertjében lévő ellenőrző aknájára tervezzük csatlakoztatni.

A csatornahálózat PVC lefolyórendszerrel készül, tokos, gumigyűrűs kötésekkel csatlakoztatva, falhornyban, vezetve.

Szennyvíz alapvezetékek a helyiségek padozata alatt és az épületen kívül földárókban szerelve, KGPVC csőből, készülnek.

Az épületen kívüli alapvezeték elágazási pontjain műanyag tisztító és mosató aknákat kell építeni, zöldterületi fedőlappal ellátva.

A létesítmény csapadékvíz elvezetését az építész tervek szerinti ereszcSATORNA rendszer biztosítja.

2.4. Központi fűtés:

Az épület fűtési energiaigényét az építész tervek szerinti határoló szerkezetekkel, az érvényben lévő hőtechnikai szabványok (MSZ - 04 - 140 sor.) előírásai szerint számoltuk, -13 C°-os külső, és a hivatkozott szabvány szerint előírt belső hőmérsékletekkel.

Téli hővesztesség: 12.0 kW

Felületfűtés összteljesítménye: 12.8 kW

Felületfűtés össz vesztesége: 2.8 kW

Szerkezet jellege: nehéz (mt > 400 kg/m²)

Szennyezettségi zóna: tiszta, vidéki

Helyiségek alapján számolva: 543kg/m²

Tájolás: 0°

Energetikai számítás

Fűtött térfogatot határoló felület: 424.8 m²
 Számított fajlagos veszteség: 0.179 W/m³K

Használat jellege: folyamatos

Fűtött épület(rész) térfogat: 580.4 m³
 Megengedett fajlagos veszteség: 0.364 W/m³K

Az épület az energetikai számítás alapján MEGFELELŐ.

Helyiség adatok:

Helyiség neve	A m ²	V m ³	Q _t W	Q _{ny} W
01-Előtér	15,14	45,42	1167	
010-Zuhanyzó	2,5	7,5	263	
011-Csoportszoba	40	120	2161	
012-csoportszoba	25	75	2083	
02-Öltöző	21,3	63,9	1289	
03-Am. WC	4,5	13,5	312	
04-Fürdő	20	60	816	
05-Raktár	7,48	22,44	435	
06-Közkedő	8,54	25,62	529	
07-Melegítő konyha	21,99	65,97	1256	
08-Személyzeti öltöző	24,2	72,6	1416	
09-WC	2,8	8,4	264	

Határoló szerkezetek:

	U W/m ² K
30+szigetelt külsőfal	0,213
ablak új	1,1
ajtó új	1,8
szigetelt padló	0,5
szigetelt padlásfödém	0,196

Az épület fűtési energia ellátását gázüzemű fali kazánnal tervezzük biztosítani.

Tervezett fűtőkazán típusa **BAXI Duo-tec Compactt + 1.24P** típusú kondenzációs fali gázkazán.

A kazán fűtési teljesítménye 3,4-24,7, kW.

A kazán modulációs égővezérléssel rendelkezik, a helyiség légterétől független légellátással üzemel. Az égési levegő hozzavezetése és az égéstermék elvezetése a kazánnal összeépítési engedéllyel rendelkező koncentrikus kéményrendszeren keresztül történik, a padláson keresztül tető fölé kivezetve.

A kazán tartalmazza a primer rendszer keringetéséhez szükséges szivattyút, egy 8 literes zárt tágulási tartályt, rugóterhelésű biztonsági szelepet, töltő-ürítő szelepet, és túláramszelepet.

A kazán vezérlése a kazán egységéhez illeszthető BAXI MLC30 zónaszabályzó és MLC16 keverőszelepes szabályzón keresztül történik, a csoportszobába telepített vezetékes modulációs termosztáttal heti programozással.

Primer fűtési kör a hidraulikai váltón keresztül 60/50 °C névleges hőfoklépcsőjű.

2.5. Központi fűtési rendszer:

Az épület fűtése teljes egészében padlófűtéssel történik.

A padlófűtés rendszerlemezrel rögzített 16x2,0 PE-Xa csővel, lépésálló szigetelő lemezzel, a határoló falak mentén dilatációs szigetelő hézaggal készül.

A hőtágulás miatt a falaknál körben a dilatációs hézag kialakítása végett min. 1 cm vastagságú hőszigetelést kell a padlófűtés magasságáig elhelyezni.

Az osztó-gyűjtőt szerelhetjük igény szerint a falon kívül vagy vakolat alá is.
A visszatérő ágba átfolyásmérők kerülnek, melyek lehetőséget nyújtanak a fűtőkörök pontos hidraulikus beszabályozására.

A fűtőkörök osztón elhelyezett szelepeinek nyitása-és zárása a helység termosztátokról vezérelt, és a HC6 modulról működtetve az állító motorok segítségével történik. Ily módon a helyiségek hőmérséklete egyedileg meghatározható.

Az állító motor

Működés: áramkimaradás esetén zár

Bekapcsolási áram rövid ideig: 320 mA

Folyamatos áram/teljesítmény: 7 mA / 2 W

2.7. Légellátás:

Az öltözők csoportszobák légcseréjét decentralizált szellőztető berendezésekkel tervezzük biztosítani.

Szellőztető berendezések Mitsubishi Electric gyártmányúak. A szellőztető berendezések VL-100EU5E típusúak, keresztáramú lemezes hőcserénön keresztül hővisszanyeréses üzemmódban működnek. Készülékek indítása a helyiségenként elhelyezett háromállású kapcsoló szerelvényekkel történik. A hővisszanyerés mértéke 79%-os, szakaszos, vagy igény esetén folyamatos üzemmel működtethetők. A készülékek légszállítása fokozattól függően 60-105 m³/h/db. A berendezések felszerelését a mennyezet alá a külső határoló falra ervezzük. Kültéri csatlakozás a falon átvezetett 2 db Ø75mm átmérőjű csővezetékekkel történik, a kifúvó és szívó fej a készülék tartozéka.

2.8. Gázellátás:

Az épület gázellátása a Fűzfa utcai középnyomású gáz közmű hálózatról biztosítható.

Beépítendő gázkészülék típusa:

BAXI Duo-tec Compact + 1.24P. tip. kondenzációs fali kazán („C33” típusú készülék)

darabszám: 1

névleges hőterhelés: 24,7 kW

A tervezett gázfogyasztás 34,0 MJ/Nm³ fűtőértékű földgázt figyelembe véve: **2,47 m³/h**

Tervezett gáz nyomásszabályzó típusa EKB-10/G53, gázfogyasztás mérő G-4T típusú elhelyezésük az előkertben kialakítandó nyomásszabályzó-mérő előkerti védőszekrényben történhet.

Az égéstermék elvezető berendezés kitorkollásának tető feletti elhelyezkedése az *MSZ EN 15287-2* szabvány vagy azzal egyenértékű műszaki megoldás szerint kell kialakítani.

A légbevezető/füstgázkivezető szett anyaga: Pe/AL, koaxiális rendszerű füstelvezető rendszer, amely a gázkészülékkel együtt minősített tanúsítással rendelkezik.

Az égéstermék-elvezető mérete: 60/100 mm, hatásos magassága 2,4 m.

Környezetvédelmi nyilatkozat

A gázüzemű berendezések üzembe állításával környezetkímélő üzemeltetést valósítunk meg. A káros anyag kibocsátás a megengedett normák alatt van. Veszélyes hulladék a kivitelezés és az üzemeltetés közben nem keletkezik.

Pécs, 2017-06-16.

.....
Kertész Gábor és
Gernert Atilla (G-T/02-1144)

FMKH Székesfehérvári Járási Hivatala

Székesfehérvár Levelezési cím: 8000 Székesfehérvár, Kégl Gy. u. 1.

E-hiteles térképmásolat

2016.05.27 08:44:22

Helyrajzi szám: ERCSI belterület 1048/8

Megrendelés szám: 7/1830/2016

Méretarány: 1 : 1000

Térrajzs szám: 31534800002016



A térképmásolat a kiadást megelőző napig megegyező az ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis tartalmával.

Energetikai minőségértékelési tanúsítvány összesítő

Épület: Ercsi minibölcse
2451 Ercsi
Fűzfa utca
Hrsz: 1048/8-9

Megrendelő: Ercsi Város Önkormányzata
2451 Ercsi, Fő út 20.

Tanúsító: Riesz Gábor
7636 Pécs, Kéméndi sor 6.
regisztrációs szám: TÉ-02-0743

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

46.7 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

85.0 kWh/m²a

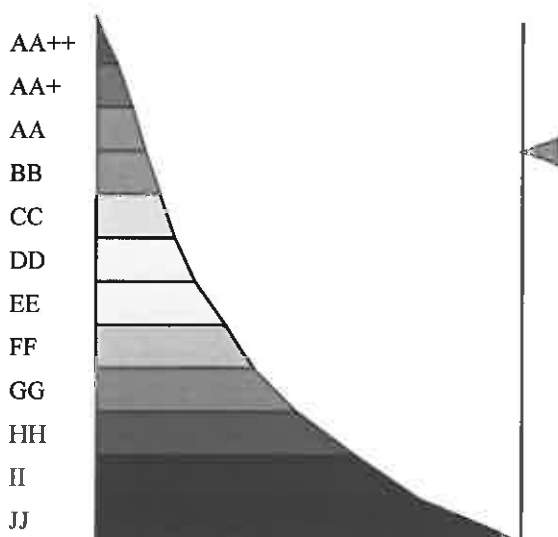
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

54.9 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

BB (Közel nulla energiaigényre

vonatkozó követelményeknek megfelelő)



A tanúsítás oka: középület, állami/hatósági épület

Épület védeltsége: Nem védett

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

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

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Aláírás

Kelt: 2017.06.20.

Szerkezet típusok:**Ablak-PVC**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1.5 m
 y méret: 1.2 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.01 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.15 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-12-4-12-:4 argongázas
 Keret, tok (körben): PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
 Távtartó: Fa/PVC tok low-E üveg
 Üvegezési arány: 79 %
 Üvegezés g értéke: 0.520
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

$$U_g = 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.060 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.520$$

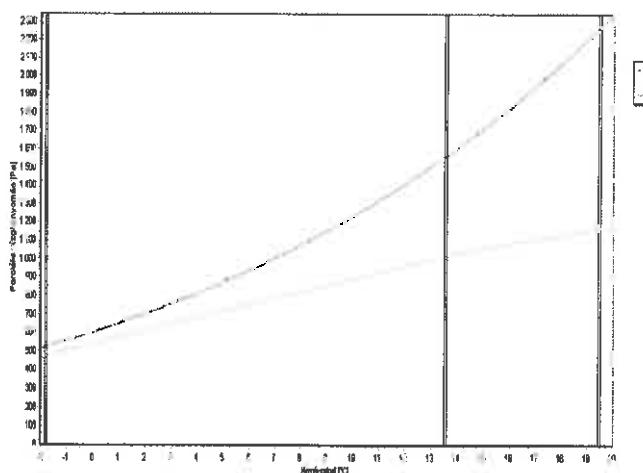
$$\text{szélesség} = 75 \text{ mm}$$

Fal

Típusa: külső fal
 Rétegtervi módosító érték: 0.01 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.24 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 285 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 31 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
weber.ter classic M (nemesvak.)	1	1,5	0,800	-	0,0187	1300	1,00
AT-H80 expandált polisztirolhab	2	16	0,040	-	4,0000	-	1,46
LB-KNAUF Könny. kézi külső av.	3	1	0,420	-	0,0238	1160	0,88
POROTHERM 30 N+F M100 habarcs	4	30	0,197	-	1,5230	800	0,88
LB-KNAUF Könny. kézi belső av.	5	1	0,400	-	0,0250	1100	0,88

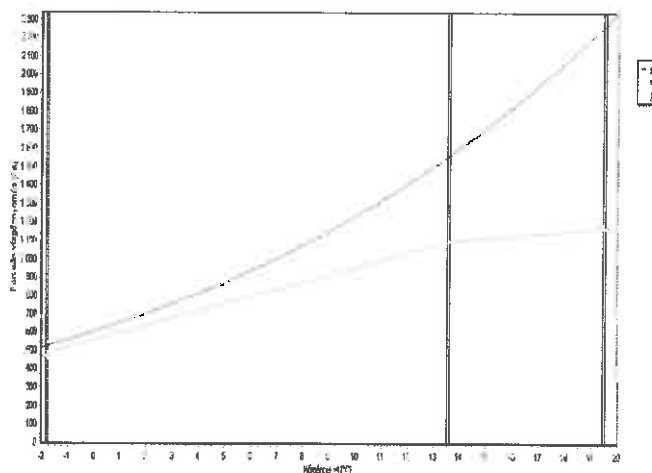
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
dubel	Pontszerű hőhíd	5 db/m ²	0,002 W/K	0,01

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Lábazat

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.01 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.18 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:	0.24 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	291 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	31 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	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
LB-KNAUF Colorol láb. dísz. v.	1	1,5	0,760	-	0,0197	1600	1,08
XPS 30 14 cm-ig	2	14	0,035	-	4,0000	-	1,40
LB-KNAUF Könny. kézi külső av.	3	1	0,420	-	0,0238	1160	0,88
POROTHERM 30 N+F M100 habarcs	4	30	0,197	-	1,5230	800	0,88
LB-KNAUF Könny. kézi belső av.	5	1	0,400	-	0,0250	1100	0,88

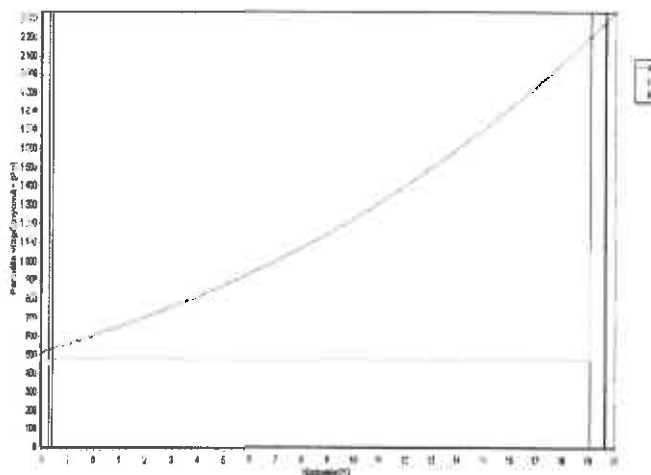
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m²K]
dubel	Pontszerű hőhíd	5 db/m²	0,002 W/K	0,01

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padlás

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.17 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	766 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	519 / 106 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 megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
felbeton	1	5	1,340	-	0,0373	2100	0,84
AUSTROTHERM technológiai szigete	2	0,009	-	-	-	-	-
Rockwool Steprock HD	3	24	0,039	-	6,1540	140	0,84
Sikaplan-15 G	4	0,15	-	-	-	1200	-
vasbeton	5	25	1,550	-	0,1613	2400	0,84
javított mészkövel	6	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padló

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

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.70 W/mK
 Fajlagos tömeg: 896 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 195 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 0 m

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47
esztrichbeton aljzatkiegyenlítés	2	0,5	1,400	-	0,0036	2000	0,84
felbeton	3	8	1,340	-	0,0597	2100	0,84
AUSTROTHERM technológiai szigete	4	0,009	-	-	-	-	-
AT-N100 expandált polisztirolhab	5	10	0,039	-	2,5640	-	1,46
Villox-duó EO-G 3 F/F	6	0,3	0,120	-	0,0250	1100	-
Villox-duó EO-G 3 F/F	7	0,3	0,120	-	0,0250	1100	-
Vasalt aljzatbeton	8	15	1,550	-	0,0968	2400	0,84
Homokos kavics ágyazat	9	20	0,465	-	0,4301	1700	0,84

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 Ψ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
Fal	É	függőleges	0,239	0,239	45,6	-	-	10,9	-	-
Lábazat	É	függőleges	0,239	0,239	5,9	-	-	1,4	-	-
Ablak-PVC	É	függőleges	1,07	1,07	5,3	-	-	5,6	4,0	206,0
Ablak-PVC	É	függőleges	1,23	1,23	2,6	-	-	3,2	1,6	85,1
Fal	K	függőleges	0,239	0,239	32,1	-	-	7,7	-	-
Lábazat	K	függőleges	0,239	0,239	4,6	-	-	1,1	-	-
Ablak-PVC	K	függőleges	1,07	1,07	9,2	-	-	9,9	6,9	720,7
Fal	D	függőleges	0,239	0,239	32,8	-	-	7,9	-	-
Lábazat	D	függőleges	0,239	0,239	5,9	-	-	1,4	-	-
Ablak-PVC	D	függőleges	1	1	4,8	-	-	4,8	3,8	798,8
Ablak-PVC	D	függőleges	1,07	1,07	15,8	-	-	16,9	11,9	2471,2
Fal	NY	függőleges	0,239	0,239	28,3	-	-	6,8	-	-
Lábazat	NY	függőleges	0,239	0,239	4,5	-	-	1,1	-	-
Ablak-PVC	NY	függőleges	0,9	0,9	4,8	-	-	4,3	4,2	434,3
Ablak-PVC	NY	függőleges	1	1	2,4	-	-	2,4	1,9	199,7
Ablak-PVC	NY	függőleges	1,07	1,07	4,0	-	-	4,2	3,0	308,9

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sd} [kWh/a]
Ablak-PVC	NY	függőleges	1,23	1,23	1,1	-	-	1,3	0,7	68,1
Padló			-	-	196,8	0,7	69,9	48,9	-	-
Padlás			0,168	0,151	196,8	-	-	29,8	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m _t [kg/m²]	M _t [t]
Fal	138,8	31	4,30
Lábazat	21,0	31	0,65
Padló	196,8	195	38,38
Padlás	196,8	519	102,14
Összesen	-	-	145,47

m_t: 739 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	603.4 m²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	590.4 m³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.022 m²/m³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(5293 + 0) * 0,75 = 3970 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	169.7 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (169,7 - 3970 / 72) / 590,43		
q:	0.194 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.474 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.		
q _{max,opt} :	0.355 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A _N :	196.8 m²	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1,3 + 0) * 0,75 = 0,97 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	9.00 W/m²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	6.00 kWh/m²a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	7.00 kWh/m²a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q _{sdnyár} :	0,25 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	1771 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,e} = ΣA _N q _{b,e} :	1328 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	1181 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	1378 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	301.9 m³/h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
V _{LT} = ΣVn _{LT} *Z _{LT} /Z _F :	637.5 m³/h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
V _{inf} = ΣVn _{inf} *(1-Z _{LT} /Z _F):	26.8 m³/h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
V _{dt} = ΣV _{átl} + V _{LT} (1-η) + V _{inf} :	435.8 m³/h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	5313.9 m³/h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (972 + 1328,47) / (169,7 + 0,35 \cdot 435,762) + 2 = 9,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 22,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 82527 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4697 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

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

$$Q_F = 82,527 \cdot (590,43 \cdot 0,194 + 0,35 \cdot 435,8) \cdot 0,8 - 0 \cdot 4,697 - 4,697 \cdot 1328,47 = 11,39 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 57,88 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (250 + 1771,29) / (169,7 + 0,35 \cdot 5313,87) = 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

A nyári túlmelegedés kockázata elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 196,8 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_F: \quad 57,88 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

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

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

$$C_k: \quad 1,01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,58 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozóval

$$q_{f,h}: \quad 0,70 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad 1,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSz}: \quad 1,07 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (57,88 + 0,7 + 1,6 + 0) \cdot 1,01 + (1,07 + 0 + 0,58) \cdot 2,5 = 64,91 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F,sus} = (57,88 + 0,7 + 1,6 + 0) \cdot 0 + (1,07 + 0 + 0,58) \cdot 0,1 = 0,17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer - Gáz

A_N : 120.0 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 : 1.21 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.19 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$: 22.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

E_C : 0.98 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$: 21.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,22 + 0,21) * 1,21 + (0,98 + 0,19) * 2,5 = 15.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 7 * (1 + 0,22 + 0,21) * 0 + (0,98 + 0,19) * 0,1 = 0.12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer - Napelem

A_N : 76.8 m² (a rendszer alapterülete)

q_{HMV} : 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

e_{HMV} : 2.50 (elektromos áram)

e_{sus} : 0.10

C_k : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$: 24.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

E_C : 1.14 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{HMV,t}$: 13.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,24 + 0,13) * 2,5 + (1,14 + 0) * 2,5 = 26.82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 7 * (1 + 0,24 + 0,13) * 0,1 + (1,14 + 0) * 0,1 = 1.07 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Légtechnikai rendszer

A_{LT} :	85.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
n_{LT} :	2.50 1/h	(Légcsereszám a használati időben)
n_{inf} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időn kívül)
$V_{LT} = V n_{LT}$:	637.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
η_F :	79.0 %	(Légtechnikai rendszer hővisszanyerőjének hatásfoka)
Z_{LT}/Z_F :	1.000	(Üzemidő arány (csak hővisszanyerő))

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

V_{LT} : 637.5 m³/h (a levegő térfogatárama)

Δp_{LT} : 360 Pa (a rendszer áramlási ellenállása)

η_{vent} : 40.0 % (a ventilátor összhátásfoka)

$Z_{a,LT}$: 4697 h (a légtechnikai rendszer egész évi működési ideje)

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

$$E_{vent} = 637,5 * 360 / 3600 / 0,4 * 4697 / 1000 = 748,58 \text{ kWh/a}$$

$E_{LT,s}$: 87.6 kWh/a (a légtechnikai rendszer villamos segédenergia igénye)

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

$$E_{LT} = (0 * (1 + 0) + 0 / 85) * 0 + ((748,58 + 87,6) / 85 + 0 * 0) * 2,5 = 24.59 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

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

$$E_{LT,sus} = (0 * (1 + 0) + 0 / 85) * 0 + ((748,58 + 87,6) / 85 + 0 * 0) * 0,1 = 0.98 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

Világítási rendszer

A_N :	196.8 m ²	(a rendszer alapterülete)
v :	1.00	(a világítás korrekciós szorzója)

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

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

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

$$E_{vil,sus} = 6 * 1 * 0,1 = 0.60 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

Napelemes rendszer

Q_{+} :	5000 kWh/a	(éves energia nyereség)
e_{+} :	2.50	(elektromos áram)
e_{+-sus} :	1.00	

$$E_{+-} = Q_{+-} e_{+-} / A_N = -5000 * 2,5 / 196,81 = -63.51 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

$$E_{+-,sus} = Q_{+-} e_{+-,sus} / A_N = 5000 * 1 / 196,81 = 25.41 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\sum A_{HMV,i} \cdot E_{HMV,i}) / A_N = (120,0 \text{ m}^2 \cdot 15,04 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 76,8 \text{ m}^2 \cdot 26,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 196,8 \text{ m}^2 = 19,64 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$(\sum A_{LT,i} \cdot E_{LT,i}) / A_N = (85,0 \text{ m}^2 \cdot 24,59 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 196,8 \text{ m}^2 = 10,62 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 64,91 + 19,64 + 15 + 10,62 + 0 + -63,51$$

$$E_P: \quad \quad \quad \mathbf{46.66 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{Pmax}: \quad \quad \quad \mathbf{133.31 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

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

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

$$E_{sus} = 20,17 + 0,17 + 0,49 + 0,6 + 0,42 + 0 + 25,41 = 47,25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 47,25 / 46,66 = \quad \mathbf{101.3 \%} \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	c [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	-1,69	2,50	-4,23	365	-0,62	-	-1,7 MWh
földgáz	13,42	1,00	13,42	203	2,72	36000 kJ/m ³	1341,6 m ³
Összesen			9,18		2,11		

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.


.....
aláírás

