

## Alapadatok

<b>Projekt:</b>	BHI Kft.Kísérleti épület kiszárított!	
<b>Tervező :</b>	Eperjesi Szabolcs	
<b>Az épület rendeltetése:</b>	lakóépület	
<b>Jellege :</b>	Lakóépület	
<b>Nettó fűtött szintterület (A<sub>N</sub>) :</b>		200,24 m <sup>2</sup>
<b>Fűtött térfogat (V) :</b>		589,70 m <sup>3</sup>
<b>Szerkezete :</b>	Nehéz szerkezetű	

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
1. Produk	4.5/5	2. Layanan	4.2/5	3. Harga	4.8/5
4. Kualitas	4.7/5	5. Kecepatan	4.6/5	6. Keamanan	4.9/5
7. Efisiensi	4.4/5	8. Fleksibilitas	4.3/5	9. Dukungan	4.7/5
10. Inovasi	4.6/5	11. Reliabilitas	4.5/5	12. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
13. Personalisasi	4.3/5	14. Integrasi	4.1/5	15. Kompatibilitas	4.4/5
16. Keamanan	4.7/5	17. Kecepatan	4.6/5	18. Dukungan	4.5/5
19. Inovasi	4.4/5	20. Reliabilitas	4.3/5	21. Skalabilitas	4.7/5
22. Efisiensi	4.2/5	23. Fleksibilitas	4.1/5	24. Personalisasi	4.4/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
25. Produk	4.5/5	26. Layanan	4.2/5	27. Harga	4.8/5
28. Kualitas	4.7/5	29. Kecepatan	4.6/5	30. Keamanan	4.9/5
31. Efisiensi	4.4/5	32. Fleksibilitas	4.3/5	33. Dukungan	4.7/5
34. Inovasi	4.6/5	35. Reliabilitas	4.5/5	36. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
37. Produk	4.5/5	38. Layanan	4.2/5	39. Harga	4.8/5
40. Kualitas	4.7/5	41. Kecepatan	4.6/5	42. Keamanan	4.9/5
43. Efisiensi	4.4/5	44. Fleksibilitas	4.3/5	45. Dukungan	4.7/5
46. Inovasi	4.6/5	47. Reliabilitas	4.5/5	48. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
49. Produk	4.5/5	50. Layanan	4.2/5	51. Harga	4.8/5
52. Kualitas	4.7/5	53. Kecepatan	4.6/5	54. Keamanan	4.9/5
55. Efisiensi	4.4/5	56. Fleksibilitas	4.3/5	57. Dukungan	4.7/5
58. Inovasi	4.6/5	59. Reliabilitas	4.5/5	60. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
61. Produk	4.5/5	62. Layanan	4.2/5	63. Harga	4.8/5
64. Kualitas	4.7/5	65. Kecepatan	4.6/5	66. Keamanan	4.9/5
67. Efisiensi	4.4/5	68. Fleksibilitas	4.3/5	69. Dukungan	4.7/5
70. Inovasi	4.6/5	71. Reliabilitas	4.5/5	72. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
73. Produk	4.5/5	74. Layanan	4.2/5	75. Harga	4.8/5
76. Kualitas	4.7/5	77. Kecepatan	4.6/5	78. Keamanan	4.9/5
79. Efisiensi	4.4/5	80. Fleksibilitas	4.3/5	81. Dukungan	4.7/5
82. Inovasi	4.6/5	83. Reliabilitas	4.5/5	84. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
85. Produk	4.5/5	86. Layanan	4.2/5	87. Harga	4.8/5
88. Kualitas	4.7/5	89. Kecepatan	4.6/5	90. Keamanan	4.9/5
91. Efisiensi	4.4/5	92. Fleksibilitas	4.3/5	93. Dukungan	4.7/5
94. Inovasi	4.6/5	95. Reliabilitas	4.5/5	96. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
97. Produk	4.5/5	98. Layanan	4.2/5	99. Harga	4.8/5
100. Kualitas	4.7/5	101. Kecepatan	4.6/5	102. Keamanan	4.9/5
103. Efisiensi	4.4/5	104. Fleksibilitas	4.3/5	105. Dukungan	4.7/5
106. Inovasi	4.6/5	107. Reliabilitas	4.5/5	108. Skalabilitas	4.8/5

Kategori		Sub-kategori		Detail	
Item	Respon	Item	Respon	Item	Respon
109. Produk	4.5/5	110. Layanan	4.2/5	111. Harga	4.8/5
112. Kualitas	4.7/5	113. Kecepatan	4.6/5	114. Keamanan	4.9/5
115. Efisiensi	4.4/5	116. Fleksibilitas	4.3/5	117. Dukungan	4.7/5
118. Inovasi	4.6/5	119. Reliabilitas	4.5/5	120. Skalabilitas	4.8/5



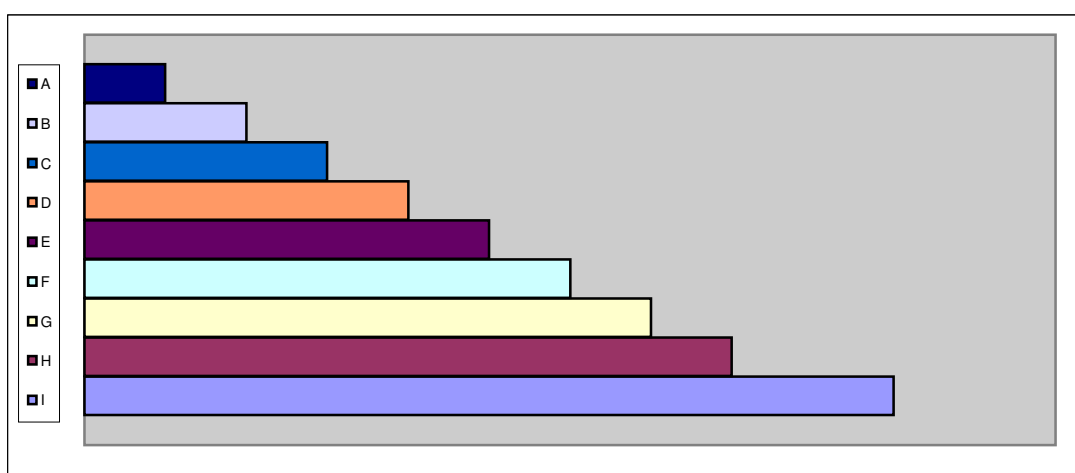


# Épületenergetikai számítás

Az alábbi számítás a 7/2006. TNM sz. rendelet alapján készült.

## Alapadatok

Projekt:	<b>BHI Kft.Kísérleti épület kiszárított!</b>	
Tervező:	Eperjesi Szabolcs	
Az épület rendeltetése:	lakóépület	
Jellege:	Lakóépület	
Nettó fűtött szintterület ( $A_N$ ):		<b>200,24</b> m <sup>2</sup>
Fűtött térfogat (V):		<b>589,70</b> m <sup>3</sup>
Szerkezete:	Nehéz szerkezetű	



Az összesített energetikai jellemző:	<b>152,53</b> [kWh/m <sup>2</sup> a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:	<b>221,45</b> [kWh/m <sup>2</sup> a]
Épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:	<b>68,88</b> %

Energetikai minőség szerinti besorolás: **A**

## A határoló szerkezetek rétegtervi hőátbocsátási tényezői (U)

A rétegtervi hőátbocsátási tényezőket az alábbi képlettel számítjuk:

$$U = 1 / (1/h_i + \sum d_i/\lambda_i + 1/h_e)$$

### Külső falak

Külső fal 51 cm kisméretű tömör téglá				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				8
gipszvakolat	0,010	0,290	0,034	
kisméretű tömör téglá	0,510	0,580	0,879	
javított mészkövek	0,040	0,810	0,049	
Nikecell hőszigetelés	0,080	0,040	2,000	
Kültér				23
Hővezetési ellenállás			R = 2,96	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,32	[W/m <sup>2</sup> K]

Külső fal 25 cm kisméretű tömör téglá				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				8
gipszvakolat	0,010	0,290	0,034	
kisméretű tömör téglá	0,250	0,780	0,321	
javított mészkövek	0,040	0,810	0,049	
Nikecell hőszigetelés	0,080	0,040	2,000	
Kültér				23
Hővezetési ellenállás			R = 2,40	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,39	[W/m <sup>2</sup> K]

### Padiásfödémek

Padiásfödém I.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				10
gipszkarton lemez	0,012	0,230	0,052	
deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
12/18 fagerendás földm.	0,180	0,130	1,385	
lécváz deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
homokfeltöltés	0,150	0,580	0,259	
ásványgyapot hőszigetelés	0,100	0,042	2,381	
Kültér				12
Hővezetési ellenállás			R = 4,38	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,22	[W/m <sup>2</sup> K]

Padiásfödém II.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				10
gipszkarton lemez	0,012	0,230	0,052	
deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
18/20 fagerendás földm.	0,200	0,130	1,538	
lécváz deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
homokfeltöltés	0,150	0,580	0,259	
ásványgyapot hőszigetelés	0,100	0,042	2,381	
Kültér				12
Hővezetési ellenállás			R = 4,53	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,21	[W/m <sup>2</sup> K]

### Alsó zárófödémek fűtetlen pince felett

Pincefödém				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
laminált padló	0,010	0,200	0,050	
OSB lap	0,012	0,160	0,075	
Austriatherm lépésálló hőszig.	0,060	0,048	1,267	
hárskőntés	0,110	0,580	0,190	
acélgerendás téglaboltozat	0,120	0,660	0,182	
Kültér				8
Hővezetési ellenállás			R = 2,16	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,41	[W/m <sup>2</sup> K]

### Fűtött és fűtetlen terek közötti falak

Garázsai határos fal				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				8
gipszvakolat	0,010	0,290	0,034	
kisméretű tömör téglá	0,200	0,780	0,256	
Nikecell hőszigetelés	0,060	0,040	1,500	
gipszvakolat	0,010	0,290	0,034	
Kültér				8
Hővezetési ellenállás			R = 1,83	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,48	[W/m <sup>2</sup> K]

### Talajon fekvő padlók

Hűdepadló I.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
mázás kerámia	0,030	1,050	0,029	
aljazbeton	0,070	1,280	0,065	
PE fólia	0,003	0,170	0,018	
lépésálló hőszigetelés	0,100	0,048	2,083	
bitumenes vízszigetelés 2 rtg.	0,020	0,170	0,118	
aljazbeton	0,080	1,280	0,063	
kavicságy	0,120	0,350	0,343	
homokfeltöltés	0,200	0,580	0,345	
termett talaj				-
Kültér				-
Hővezetési ellenállás			R = 3,05	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,31	[W/m <sup>2</sup> K]

Hűdepadló II.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
mázás kerámia	0,030	1,050	0,029	
aljazbeton	0,080	1,280	0,063	
PE fólia	0,003	0,170	0,018	
lépésálló hőszigetelés	0,140	0,048	2,917	
bitumenes vízszigetelés 2 rtg.	0,020	0,170	0,118	
aljazbeton	0,080	1,280	0,063	
kavicságy	0,120	0,350	0,343	
homokfeltöltés	0,200	0,580	0,345	
termett talaj				-
Kültér				-
Hővezetési ellenállás			R = 3,89	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,25	[W/m <sup>2</sup> K]

Melegpadló				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m <sup>2</sup> K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
laminált padló	0,010	0,200	0,050	
aljazbeton	0,070	1,280	0,065	
PE fólia	0,003	0,170	0,018	
lépésálló hőszigetelés	0,100	0,048	2,083	
bitumenes vízszigetelés 2 rtg.	0,020	0,170	0,118	
aljazbeton	0,080	1,280	0,063	
kavicságy	0,120	0,350	0,343	
homokfeltöltés	0,200	0,580	0,345	
termett talaj				-
Kültér				-
Hővezetési ellenállás			R = 3,07	[m <sup>2</sup> K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U = 0,31	[W/m <sup>2</sup> K]

## Határoló szerkezetek

### Külső falak

Külső fal 51 cm külsőrésszel töltött téglára	
Hővezetési tényező:	$\lambda_{sz} = 0,45$ [W/m <sup>2</sup> K]
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,32$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	Megfelelő
Megfeszítőláb:	$l = 91,56$ [m]
Hőhidak tömege:	$A = 130,71$ [m <sup>3</sup> ]
Falfejtés:	$A = 0,70$ [m <sup>3</sup> /m]
Faljalag hőhidak:	gyengébb hőhidak (B/A)
Hőhidak mértéke:	$k = 0,15$ [1]
Hőhidak hatását kifejező koeficiens tényező:	$k = 0,37$ [1]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,32$ [W/m <sup>2</sup> K]
Tájolás:	[OK]
Alfa tag:	48,00 [W/K]

Külső fal 28 cm külsőrésszel töltött téglára	
Hővezetési tényező:	$\lambda_{sz} = 0,45$ [W/m <sup>2</sup> K]
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,39$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	Megfelelő
Megfeszítőláb:	$l = 47,84$ [m]
Hőhidak tömege:	$A = 16,62$ [m <sup>3</sup> ]
Falfejtés:	$A = 2,87$ [m <sup>3</sup> /m]
Faljalag hőhidak:	eddiges hőhidak (B/A)
Hőhidak mértéke:	$k = 0,30$ [1]
Hőhidak hatását kifejező koeficiens tényező:	$k = 0,51$ [1]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,39$ [W/m <sup>2</sup> K]
Tájolás:	[OK]
Alfa tag:	8,40 [W/K]

### Padlástörmények

Padlástörmény I.	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,22$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 33,08$ [m <sup>3</sup> ]
Hőhidak hatását kifejező koeficiens tényező:	$k = 0,10$ [1]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Adatsorok szerinti padlástörmény:	$U_{sz} = 0,22$ [W/m <sup>2</sup> K]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,22$ [W/m <sup>2</sup> K]
Alfa tag:	7,18 [W/K]

Padlástörmény II.	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,21$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 166,98$ [m <sup>3</sup> ]
Hőhidak hatását kifejező koeficiens tényező:	$k = 0,10$ [1]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Adatsorok szerinti padlástörmény:	$U_{sz} = 0,21$ [W/m <sup>2</sup> K]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,21$ [W/m <sup>2</sup> K]
Alfa tag:	33,07 [W/K]

### Alsó zárórétegek föléltetési hővesztés

Pincetörmény	
Hővezetési tényező:	$\lambda_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,41$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 83,80$ [m <sup>3</sup> ]
Hőhidak hatását kifejező koeficiens tényező:	$k = 0,10$ [1]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Alfa tag:	10,16 [W/K]

### Homlokzati üvegezett nyílászárók (égtáj szerinti külön)

Átlak hőszigetelés	
A nyílászáró típusa:	Is vagy PVC keretű üvegezett
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 2,12$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Üvegezés adatsor:	$A_{sz} = 90,00$ [%]
Üvegezés felület:	$A_{sz} = 1,91$ [m <sup>2</sup> ]
Tájolás:	$D_{sz} = 45,00$ [°]
Sugárzott energiafelvétel:	$Q_{sz} = 100,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés:	$g = 0,58$ [1]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés nyílászáró:	$g_{sz} = 0,30$ [1]
Hőszigetelési tényező:	$k = 0,75$ [1]
Átlak mértéke:	$l = 27,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 1:	$D_{sz} = 22,41$ [W]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 2:	$D_{sz} = 83,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Átlak mértéke nyílászáró:	$l_{sz} = 85,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Nyílászáró hővesztés:	$Q_{sz} = 48,65$ [W]
Alfa tag:	2,76 [W/K]

Átlak hőszigetelés	
A nyílászáró típusa:	Is vagy PVC keretű üvegezett
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 1,60$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 16,20$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Üvegezés adatsor:	$A_{sz} = 90,00$ [%]
Üvegezés felület:	$A_{sz} = 14,58$ [m <sup>2</sup> ]
Tájolás:	$D_{sz} = 135,00$ [°]
Sugárzott energiafelvétel:	$Q_{sz} = 300,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés:	$g = 0,58$ [1]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés nyílászáró:	$g_{sz} = 0,30$ [1]
Hőszigetelési tényező:	$k = 0,75$ [1]
Átlak mértéke:	$l = 73,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 1:	$D_{sz} = 492,99$ [W]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 2:	$D_{sz} = 1902,89$ [W/m <sup>2</sup> ]
Átlak mértéke nyílászáró:	$l_{sz} = 159,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Nyílászáró hővesztés:	$Q_{sz} = 656,10$ [W]
Alfa tag:	21,08 [W/K]

Átlak hőszigetelés	
A nyílászáró típusa:	Is vagy PVC keretű üvegezett
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 1,60$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 5,95$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Üvegezés adatsor:	$A_{sz} = 90,00$ [%]
Üvegezés felület:	$A_{sz} = 5,98$ [m <sup>2</sup> ]
Tájolás:	$D_{sz} = 225,00$ [°]
Sugárzott energiafelvétel:	$Q_{sz} = 300,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés:	$g = 0,58$ [1]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés nyílászáró:	$g_{sz} = 0,30$ [1]
Hőszigetelési tényező:	$k = 0,75$ [1]
Átlak mértéke:	$l = 73,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 1:	$D_{sz} = 161,33$ [W]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 2:	$D_{sz} = 663,01$ [W/m <sup>2</sup> ]
Átlak mértéke nyílászáró:	$l_{sz} = 159,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Nyílászáró hővesztés:	$Q_{sz} = 229,62$ [W]
Alfa tag:	7,24 [W/K]

Átlak hőszigetelés	
A nyílászáró típusa:	Is vagy PVC keretű üvegezett
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 1,60$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 17,46$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 1,30$ [W/m <sup>2</sup> K]
Üvegezés adatsor:	$A_{sz} = 90,00$ [%]
Üvegezés felület:	$A_{sz} = 15,71$ [m <sup>2</sup> ]
Tájolás:	$D_{sz} = 315,00$ [°]
Sugárzott energiafelvétel:	$Q_{sz} = 100,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés:	$g = 0,58$ [1]
Csökkentett sugárzóhatású üvegezés nyílászáró:	$g_{sz} = 0,30$ [1]
Hőszigetelési tényező:	$k = 0,75$ [1]
Átlak mértéke:	$l = 27,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 1:	$D_{sz} = 184,56$ [W]
Dinamikus sugárzásnyelvesség 2:	$D_{sz} = 693,56$ [W/m <sup>2</sup> ]
Átlak mértéke nyílászáró:	$l_{sz} = 85,00$ [W/m <sup>2</sup> ]
Nyílászáró hővesztés:	$Q_{sz} = 400,71$ [W]
Alfa tag:	22,70 [W/K]

### Homlokzati vagy föléltetési hővesztés közti ajkák

Fa bejárati ajtó	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 1,80$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 1,70$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 7,35$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 1,70$ [W/m <sup>2</sup> K]
Alfa tag:	12,50 [W/K]

### Füthető és föléltetési hővesztés közti falak

Garázsai határoló fal	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,48$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 8,75$ [m <sup>3</sup> ]
Hőhidak hatását kifejező koeficiens tényező:	$k = 0,05$ [1]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,51$ [W/m <sup>2</sup> K]
Alfa tag:	4,43 [W/K]

### Talajon fekvő padlók

Hőszigetelő I.	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,31$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 48,44$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,31$ [W/m <sup>2</sup> K]
A padló és a talaj közötti szimuláció:	$z = -0,20 \dots 0,20$ [m]
A padlószigetelési hővezetési ellenállás:	$R = 2,053,00$ [m <sup>2</sup> /K/W]
Normalizált hőátbocsátási tényező:	$\Psi = 0,85$ [W/m <sup>2</sup> K]
Csatlakozási élethez III. szerinti:	$l = 26,14$ [m]
Alfa tag:	22,22 [W/K]

Hőszigetelő II.	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,25$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 19,72$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,25$ [W/m <sup>2</sup> K]
A padló és a talaj közötti szimuláció:	$z = -0,20 \dots 0,20$ [m]
A padlószigetelési hővezetési ellenállás:	$R = 2,053,00$ [m <sup>2</sup> /K/W]
Normalizált hőátbocsátási tényező:	$\Psi = 0,85$ [W/m <sup>2</sup> K]
Csatlakozási élethez III. szerinti:	$l = 8,86$ [m]
Alfa tag:	7,53 [W/K]

Műanyagpadló	
Hőátbocsátási tényező külső határményfelületre:	$U_{sz} = 0,50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Réslegény hőátbocsátási tényező:	$U = 0,31$ [W/m <sup>2</sup> K]
Megfeszítőláb:	Megfelelő
Falfejtés:	$A = 38,99$ [m <sup>3</sup> ]
Enyvhőátbocsátási tényező:	$U_{sz} = 0,31$ [W/m <sup>2</sup> K]
A padló és a talaj közötti szimuláció:	$z = -0,20 \dots 0,20$ [m]
A padlószigetelési hővezetési ellenállás:	$R = 2,053,00$ [m <sup>2</sup> /K/W]
Normalizált hőátbocsátási tényező:	$\Psi = 0,85$ [W/m <sup>2</sup> K]
Csatlakozási élethez II. szerinti:	$l = 6,00$ [m]
Alfa tag:	3,30 [W/K]

## A fajlagos hővesztégtényező

A fűtött összfelület:	A =	724,58 [m <sup>2</sup> ]
A fűtött légterület:	V =	589,70 [m <sup>3</sup> ]
A szerkezetek AL <sub>s</sub> tagjainak összege:	$\sum AL_{s,i}$ =	200,74 [W/K]
A szerkezetek W <sub>l</sub> tagjainak összege:	$\sum W_l$ =	33,05 [W/K]
Direkt sugárzási hőnyereség:	$Q_{d,i} = \epsilon \sum A_{ij} Q_{01} =$	3 332,25 [kWh/a]
<b>A fajlagos hővesztégtényező:</b>	$q = (\sum AL_{s,i} + \sum W_l - Q_{d,i}) / V =$	<b>0,32 [W/m<sup>3</sup>K]</b>
<b>A megengedett fajlagos hővesztégtényező (IL pont):</b>	$q_{m} = 0,38 (A/V) + 0,086 =$	<b>0,55 [W/m<sup>3</sup>K]</b>

Az épület a fajlagos hővesztégtényező szempontjából

MEGFELEL

## A fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye

A nettó fűtött szintterület:	A <sub>h</sub> =	200,24 [m <sup>2</sup> ]
Nyári sugárzási hőterhelés:	Q <sub>nyari,h</sub> = $\sum A_{h,i} q_{nyari,h}$ =	1 334,08 [W]
Átlagos légszereszm (C) IV/1. táblázat):	n =	0,50 [1]
Statisztikus üzem korrekciós szorzó (C) IV/1. táblázat):	$\sigma =$	0,90 [1]
Fajlagos belső hőnyereség (C) IV/1. táblázat):	q <sub>b</sub> =	5,00 [W/m <sup>2</sup> ]
Éves nettó fűtési energiaigény:	Q <sub>p</sub> = 72V(q + 0,35 n)σ - 4,4 A <sub>h</sub> q <sub>b</sub> =	14 432,71 [kWh/a]
<b>A fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye:</b>	$q_p = Q_p / A_{h,i} =$	<b>72,08 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>

## A nyári túlmelegedés kockázata

A légszereszám nyáron, természetes szellőzéssel		
Építészeti szellőzés:		Nem lehetséges
Nyítható nyílások:		Több homlokzaton
Légszereszám nyáron (C) IV/1. táblázat):	n <sub>nyari,h</sub> =	6,00 [1]
<b>A belső és külső napi középhőmérséklet különbsége nyáron:</b>	$\Delta t_{nyari,h} = (Q_{d,i} + A_{h,i} q_{d,i}) / (\sum AL_{s,i} + \sum W_l + 0,35 nV) =$	<b>1,59 [K]</b>
<b>A megengedhető maximális hőmérsékletkülönbség:</b>	$\Delta t_{nyari,h,max} =$	<b>3,00 [K]</b>

Az épület a nyári túlmelegedés kockázata szempontjából

MEGFELEL

## A fűtés fajlagos primer energiaigénye

### 1. fűtési rendszer

A hőtermelő által lefedett energiaarány:	$\alpha_h =$	1,00 [1]
<b>A fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye:</b>	$q_p =$	<b>72,08 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti fajlagos veszteségek</b>		
A fűtési rendszer és szabályozás típusa:	Kétszobes fűtés egy központi szabályozóval	
Fajlagos veszteség (VI/1.4. táblázat):	q <sub>h</sub> =	9,60 [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége</b>		
Az elosztóvezeték helyzete:	Fűtött téren belül	
Hőfoklépcső:	70/55 °C	
<b>Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége (VI/3.2. táblázat interpolációval):</b> q <sub>ev</sub> =		<b>2,30 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A hőátvitel fajlagos vesztesége</b>		
A hőátvitel helye:	Fűtött térben	
Hőfoklépcső:	55/45 °C	
<b>A hőátvitel fajlagos vesztesége (VI/5.1. táblázat interpolációval):</b> q <sub>at</sub> =		<b>0,20 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A hőtermelő teljesítménytényezője</b>		
A hőtermelő típusa:	Kazán fűtött térben belül	
Kazán típusa:	Állandó hőmérsékletű kazán	
Tejesítménytényező (VI/2.2. táblázat interpolációval):	$\zeta_{k,i}$ =	1,24 [1]
<b>A fűtésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője</b>		
Energiahordozó:	Állógáz	
Energiaátalakítási tényező (C) VI/1. táblázat):	$\eta_{e,i}$ =	1,00 [1]
<b>Fajlagos villamos segédenergia igény</b>		
Szivattyú szabályozás:	Állandó fordulató szivattyú	
Hőfoklépcső, fűtőfelületek:	szabad fűtőfelületek 70/55 °C	
<b>Segédenergia igény (VI/3.3. táblázat interpolációval):</b> E <sub>sz</sub> =		<b>1,24 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A tárolás segédenergia igénye</b>		
Segédenergia igény (VI/5.1. táblázat interpolációval):	E <sub>rt</sub> =	0,34 [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>A fűtés segédenergia igénye</b>		
Hőtermelő típusa:	Egyéb	
<b>A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője</b>		
Az átalakítási tényező (C) VI/1. táblázat):	$\epsilon_{e,i}$ =	2,50 [1]

Az 1. fűtési rendszer fajlagos primer energiaigénye

$$E_p = (q_h + q_{ev} + q_{at} + q_{h,i}) \zeta (C_i, \alpha_h, \epsilon_{e,i}) + (E_{sz} + E_{rt} + q_{h,i}) \epsilon_{e,i} = \mathbf{108,32 [kWh/m^2a]}$$

## A HMV készítés fajlagos primer energiaigénye

### 1. HMV rendszer

A hőtermelő által lefedett energiaarány	$\alpha_h =$	1,00 [1]
<b>A HMV készítés nettó fajlagos energiaigénye (C) IV/1. táblázat):</b> Q <sub>hmv</sub> =		<b>30,00 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A HMV elosztás fajlagos vesztesége</b>		
Életo- és cirkulációs vezetékek elhelyezkedése:	Életo- és cirkulációs vezetékek a fűtött térben belül	
A HMV elosztás százalékos vesztesége (VII/4.1. táblázat interpolációval):	Q <sub>hmv,r</sub> =	17,00 [%]
A HMV elosztás fajlagos vesztesége:	Q <sub>hmv,r</sub> = Q <sub>hmv</sub> Q <sub>hmv,r</sub> =	5,10 [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>A HMV tárolás fajlagos vesztesége</b>		
A HMV tároló helyzete:	Nincs tárolás	
<b>A HMV tárolás fajlagos vesztesége:</b> Q <sub>hmv,t</sub> =		<b>0,00 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A HMV termelő teljesítménytényezője</b>		
A HMV termelés módja:	Kazánüzemű	
A HMV termelő típusa:	Kombikazán átfolyós	
Tejesítménytényező (VII/2.1. táblázat interpolációval):	$\zeta_{hmv}$ =	1,20 [1]
<b>A HMV készítésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője</b>		
Energiahordozó:	Állógáz	
Energiaátalakítási tényező (C) VI/1. táblázat):	$\eta_{e,i}$ =	1,00 [1]
<b>A cirkulációs szivattyú fajlagos energiaigénye</b>		
Fajlagos energiaigény (VII/5.1. táblázat interpolációval):	E <sub>c</sub> =	0,66 [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>A HMV termelés segédenergia igénye</b>		
A HMV termelés módja:	Kazánüzemű	
A HMV termelő kazán típusa:	Kombikazán	
<b>A segédenergia igény (VII/2.1. táblázat interpolációval):</b> E <sub>k</sub> =		<b>0,18 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője</b>		
Az átalakítási tényező (C) VI/1. táblázat):	$\epsilon_{e,i}$ =	2,50 [1]

Az 1. HMV rendszer fajlagos primer energiaigénye

$$E_{hmv} = (Q_{hmv} + Q_{hmv,r} + Q_{hmv,t}) \zeta (C_{hmv}, \alpha_h, \epsilon_{hmv}) + (E_c + E_k) \epsilon_{e,i} = \mathbf{44,21 [kWh/m^2a]}$$

## A szellőzési rendszer fajlagos primer energiaigénye

Szellőző rendszer nincs kitépve.

## A gépi hűtés fajlagos primer energiaigénye

Hőmérséklet különbség:	$26 - \Delta t_{szell} =$	24,41 [K]
Napi középhőmérséklet:	t <sub>szell,nap</sub> =	25 [°C]
Hűtési napok száma (C) V/3. táblázat):	n <sub>h</sub> =	5 [1]
Nettó hűtési energiaigény:	Q <sub>h</sub> = 0,024 n <sub>h</sub> (ΣA <sub>h</sub> q <sub>b</sub> + Q <sub>nyari,h</sub> ) =	280 [kWh/a]
A gépi hűtésre használt energiahordozó:		
A primer energiaátalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{e,i} =$	[1]
<b>A gépi hűtés fajlagos primer energiaigénye:</b> E <sub>h</sub> =	$Q_{h,i} = Q_{h,i} / \eta_{e,i} =$	<b>0,00 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>

## A beépített világítás fajlagos primer energiaigénye

A világítás energiaigénye (C) IV/1. táblázat):	q <sub>vi</sub> =	8,00 [kWh/m <sup>2</sup> a]
Világítási energiaigény korrekciós szorzó (C) IV/1. táblázat):	v =	0,00 [1]
A világításra használt energiahordozó:		
A primer energiaátalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\epsilon_{e,i} =$	[1]
<b>A beépített világítás fajlagos primer energiaigénye:</b> E <sub>vi</sub> =	$E_{vi} = E_{vi} \epsilon_{e,i} v =$	<b>0,00 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>

## Az összesített energetikai jellemző meghatározása

A fűtés fajlagos primer energiaigénye:	E <sub>p</sub> = E <sub>p1</sub> + E <sub>p2</sub> + E <sub>p3</sub> =	108,32 [kWh/m <sup>2</sup> a]
A melegvízellátás fajlagos primer energiaigénye:	E <sub>hmv</sub> = E <sub>hmv1</sub> + E <sub>hmv2</sub> + E <sub>hmv3</sub> =	44,21 [kWh/m <sup>2</sup> a]
A szellőzési rendszer fajlagos primer energiaigénye:	E <sub>sz</sub> =	0,00 [kWh/m <sup>2</sup> a]
A gépi hűtés fajlagos primer energiaigénye:	E <sub>h</sub> =	0,00 [kWh/m <sup>2</sup> a]
A beépített világítás fajlagos primer energiaigénye:	E <sub>vi</sub> =	0,00 [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>Az összesített energetikai jellemző:</b> E <sub>tot</sub> = E <sub>p</sub> + E <sub>hmv</sub> + E <sub>sz</sub> + E <sub>h</sub> + E <sub>vi</sub> =		<b>152,53 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>
<b>Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:</b> E <sub>tot,max</sub> = 120 (A/V) + 74 =		<b>221,45 [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>

Az épület az összesített energetikai jellemző szempontjából

MEGFELEL

Az épület az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. TNM sz. rendeletnek megfelel.

Hőtechnikai szempontból javasolt speciális üvegezésű vagy társított szerkezetekkel (redőny, spaletta) ellátott nyílászárók beépítése!