

Alapadatok

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

Kategori		Sub-kategori		Detail	
1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4
1.2	1.2.1	1.2.1.1	1.2.1.2	1.2.1.3	1.2.1.4
1.3	1.3.1	1.3.1.1	1.3.1.2	1.3.1.3	1.3.1.4
1.4	1.4.1	1.4.1.1	1.4.1.2	1.4.1.3	1.4.1.4
1.5	1.5.1	1.5.1.1	1.5.1.2	1.5.1.3	1.5.1.4
1.6	1.6.1	1.6.1.1	1.6.1.2	1.6.1.3	1.6.1.4
1.7	1.7.1	1.7.1.1	1.7.1.2	1.7.1.3	1.7.1.4
1.8	1.8.1	1.8.1.1	1.8.1.2	1.8.1.3	1.8.1.4
1.9	1.9.1	1.9.1.1	1.9.1.2	1.9.1.3	1.9.1.4
1.10	1.10.1	1.10.1.1	1.10.1.2	1.10.1.3	1.10.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
2.1	2.1.1	2.1.1.1	2.1.1.2	2.1.1.3	2.1.1.4
2.2	2.2.1	2.2.1.1	2.2.1.2	2.2.1.3	2.2.1.4
2.3	2.3.1	2.3.1.1	2.3.1.2	2.3.1.3	2.3.1.4
2.4	2.4.1	2.4.1.1	2.4.1.2	2.4.1.3	2.4.1.4
2.5	2.5.1	2.5.1.1	2.5.1.2	2.5.1.3	2.5.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
3.1	3.1.1	3.1.1.1	3.1.1.2	3.1.1.3	3.1.1.4
3.2	3.2.1	3.2.1.1	3.2.1.2	3.2.1.3	3.2.1.4
3.3	3.3.1	3.3.1.1	3.3.1.2	3.3.1.3	3.3.1.4
3.4	3.4.1	3.4.1.1	3.4.1.2	3.4.1.3	3.4.1.4
3.5	3.5.1	3.5.1.1	3.5.1.2	3.5.1.3	3.5.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
4.1	4.1.1	4.1.1.1	4.1.1.2	4.1.1.3	4.1.1.4
4.2	4.2.1	4.2.1.1	4.2.1.2	4.2.1.3	4.2.1.4
4.3	4.3.1	4.3.1.1	4.3.1.2	4.3.1.3	4.3.1.4
4.4	4.4.1	4.4.1.1	4.4.1.2	4.4.1.3	4.4.1.4
4.5	4.5.1	4.5.1.1	4.5.1.2	4.5.1.3	4.5.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
5.1	5.1.1	5.1.1.1	5.1.1.2	5.1.1.3	5.1.1.4
5.2	5.2.1	5.2.1.1	5.2.1.2	5.2.1.3	5.2.1.4
5.3	5.3.1	5.3.1.1	5.3.1.2	5.3.1.3	5.3.1.4
5.4	5.4.1	5.4.1.1	5.4.1.2	5.4.1.3	5.4.1.4
5.5	5.5.1	5.5.1.1	5.5.1.2	5.5.1.3	5.5.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
6.1	6.1.1	6.1.1.1	6.1.1.2	6.1.1.3	6.1.1.4
6.2	6.2.1	6.2.1.1	6.2.1.2	6.2.1.3	6.2.1.4
6.3	6.3.1	6.3.1.1	6.3.1.2	6.3.1.3	6.3.1.4
6.4	6.4.1	6.4.1.1	6.4.1.2	6.4.1.3	6.4.1.4
6.5	6.5.1	6.5.1.1	6.5.1.2	6.5.1.3	6.5.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
7.1	7.1.1	7.1.1.1	7.1.1.2	7.1.1.3	7.1.1.4
7.2	7.2.1	7.2.1.1	7.2.1.2	7.2.1.3	7.2.1.4
7.3	7.3.1	7.3.1.1	7.3.1.2	7.3.1.3	7.3.1.4
7.4	7.4.1	7.4.1.1	7.4.1.2	7.4.1.3	7.4.1.4
7.5	7.5.1	7.5.1.1	7.5.1.2	7.5.1.3	7.5.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
8.1	8.1.1	8.1.1.1	8.1.1.2	8.1.1.3	8.1.1.4
8.2	8.2.1	8.2.1.1	8.2.1.2	8.2.1.3	8.2.1.4
8.3	8.3.1	8.3.1.1	8.3.1.2	8.3.1.3	8.3.1.4

Kategori		Sub-kategori		Detail	
9.1	9.1.1	9.1.1.1	9.1.1.2	9.1.1.3	9.1.1.4
9.2	9.2.1	9.2.1.1	9.2.1.2	9.2.1.3	9.2.1.4
9.3	9.3.1	9.3.1.1	9.3.1.2	9.3.1.3	9.3.1.4
9.4	9.4.1	9.4.1.1	9.4.1.2	9.4.1.3	9.4.1.4
9.5	9.5.1	9.5.1.1	9.5.1.2	9.5.1.3	9.5.1.4

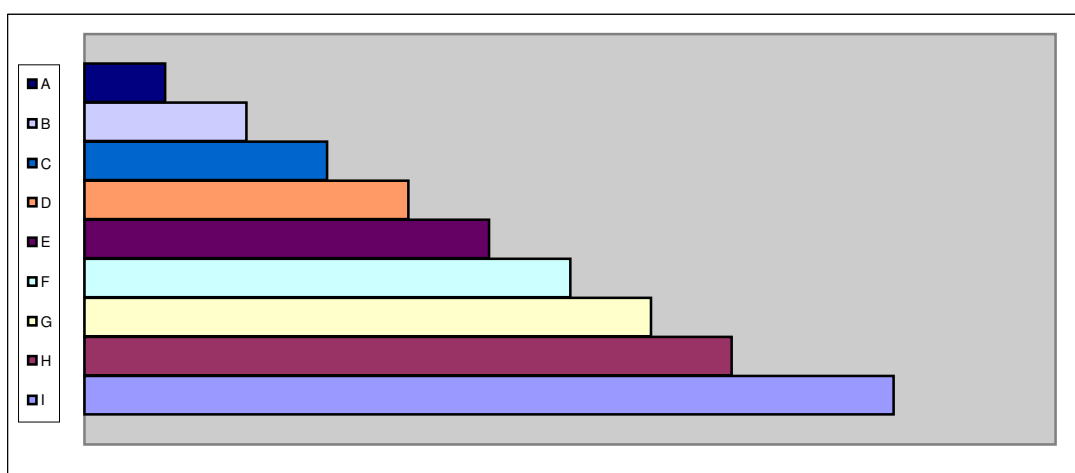
Kategori		Sub-kategori		Detail	
10.1	10.1.1	10.1.1.1	10.1.1.2	10.1.1.3	10.1.1.4
10.2	10.2.1	10.2.1.1	10.2.1.2	10.2.1.3	10.2.1.4
10.3	10.3.1	10.3.1.1	10.3.1.2	10.3.1.3	10.3.1.4
10.4	10.4.1	10.4.1.1	10.4.1.2	10.4.1.3	10.4.1.4
10.5	10.5.1	10.5.1.1	10.5.1.2	10.5.1.3	10.5.1.4

Épületenergetikai számítás

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

Alapadatok

Projekt:	BHI Kft.Kísérleti épület kiszárított!
Tervező:	Eperjesi Szabolcs
Az épület rendeltetése:	lakóépület
Jellege:	Lakóépület
Nettó fűtött szintterület (A_N):	200,24 m²
Fűtött térfogat (V):	589,70 m³
Szerkezete:	Nehéz szerkezetű



Az összesített energetikai jellemző:	257,90 [kWh/m²a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:	221,45 [kWh/m²a]
Épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:	116,46 %

Energetikai minőség szerinti besorolás: **D**

A határoló szerkezetek rétegtervi hőátbocsátási tényezői (U)

A rétegtervi hőátbocsátási tényezőket az alábbi képlettel számítjuk:

$$U = 1 / (1/h_1 + \sum d/\lambda_i + 1/h_2)$$

Külső falak

Külső fal 51 cm kisméretű tömör téglá				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				8
javított mészkövel	0,015	0,810	0,019	
kisméretű tömör téglá	0,510	0,580	0,879	
javított mészkövel	0,040	0,810	0,049	

Külső				23
Hővezetési ellenállás		R =	0,95	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	0,90	[W/m ² K]

Külső fal 25 cm kisméretű tömör téglá				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				8
javított mészkövel	0,015	0,810	0,019	
kisméretű tömör téglá	0,250	0,580	0,431	
javított mészkövel	0,040	0,810	0,049	

Külső				23
Hővezetési ellenállás		R =	0,50	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	1,50	[W/m ² K]

Padlásfödémek

Padlásfödém I.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				10
gipszkarton lemez	0,012	0,230	0,052	
deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
12/18 fagerendés földem	0,180	0,130	1,385	
lécváz deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
homokfeltöltés	0,150	0,580	0,259	

Külső				12
Hővezetési ellenállás		R =	2,00	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	0,46	[W/m ² K]

Padlásfödém II.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				10
gipszkarton lemez	0,012	0,230	0,052	
deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
18/20 fagerendés földem	0,200	0,130	1,538	
lécváz deszkaburkolat	0,024	0,160	0,150	
homokfeltöltés	0,150	0,580	0,259	

Külső				12
Hővezetési ellenállás		R =	2,15	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	0,43	[W/m ² K]

Alsó zárófödémek fűtlen pince felett

Pincefödém				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
laminált padló	0,010	0,200	0,050	
OSB lap	0,012	0,160	0,075	
lépésálló hősziget.	0,010	0,048	0,208	
hálókötés	0,110	0,580	0,190	
acélagerendás téglaboltozat	0,120	0,660	0,182	

Külső				8
Hővezetési ellenállás		R =	0,70	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	1,00	[W/m ² K]

Fűtött és fűtlen terek közötti falak

Garázsai határos fal				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				8
javított mészkövel	0,010	0,810	0,012	
kisméretű tömör téglá	0,200	0,780	0,256	
javított mészkövel	0,010	0,810	0,012	

Külső				8
Hővezetési ellenállás		R =	0,28	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	1,88	[W/m ² K]

Talajon fekvő padlók

Hidegpadló I.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
mázás kerámia	0,030	1,050	0,029	
aljazatbeton	0,070	1,280	0,055	
PE fólia	0,003	0,170	0,018	
lépésálló hőszigetelés	0,040	0,048	0,833	
bitumenes vízszigetelés 2 rtg.	0,020	0,170	0,118	
aljazatbeton	0,080	1,280	0,063	
kavicságy	0,120	0,350	0,343	

termett talaj				-
Külső				-
Hővezetési ellenállás		R =	1,48	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	0,62	[W/m ² K]

Hidegpadló II.				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
mázás kerámia	0,030	1,050	0,029	
aljazatbeton	0,080	1,280	0,063	
PE fólia	0,003	0,170	0,018	
lépésálló hőszigetelés	0,200	0,048	4,167	
bitumenes vízszigetelés 2 rtg.	0,020	0,170	0,118	
aljazatbeton	0,080	1,280	0,063	
kavicságy	0,120	0,350	0,343	

termett talaj				-
Külső				-
Hővezetési ellenállás		R =	4,80	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	0,20	[W/m ² K]

Melegpadló				
Rétegek	d [m]	λ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	Hőátadási tényező
Beltér				6
laminált padló	0,010	0,200	0,050	
aljazatbeton	0,070	1,280	0,055	
PE fólia	0,003	0,170	0,018	
lépésálló hőszigetelés	0,040	0,048	0,833	
bitumenes vízszigetelés 2 rtg.	0,020	0,170	0,118	
aljazatbeton	0,080	1,280	0,063	
kavicságy	0,120	0,350	0,343	

termett talaj				-
Külső				-
Hővezetési ellenállás		R =	1,48	[m ² K/W]
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:		U =	0,61	[W/m ² K]

Határoló szerkezetek

Külső falak

Külső fal 51 cm kisméretű tömör téglá	
Hézagpótlás típusa:	Megszakított hézagpótlással
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,45$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 0,90$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$l = 91,56$ [mm]
Falvastagság:	$A = 120,71$ [mm]
Falvastagság:	$A = 0,70$ [mm ²] (IA)
Hélabocsátás mértéke:	gyengén hőbocsátó
Hélabocsátás mértéke:	$\kappa = 0,15$ [-] (B2. táblázat)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 1,03$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = U \cdot (1 + \kappa)$
Táplás:	[0-9]
Áll. tag:	134,73 [W/K]

Külső fal 25 cm kisméretű tömör téglá	
Hézagpótlás típusa:	Megszakított hézagpótlással
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,45$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 1,50$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$l = 47,84$ [mm]
Falvastagság:	$A = 16,62$ [mm]
Falvastagság:	$A = 0,70$ [mm ²] (IA)
Hélabocsátás mértéke:	erősen hőbocsátó
Hélabocsátás mértéke:	$\kappa = 0,90$ [-] (B2. táblázat)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,90$ [-] (B1. táblázat)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = U \cdot (1 + \kappa)$
Táplás:	[0-9]
Áll. tag:	32,57 [W/K]

Padlásfödémek

Padlásfödém I.	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,30$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 0,46$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 33,08$ [mm]
Falvastagság:	$\kappa = 0,10$ [-] (B1. táblázat)
Hélabocsátás mértéke:	$\kappa = 0,90$ [-] (B1. b) pont)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,45$ [W/m ² K] $U_k = U \cdot (1 + \kappa)$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,45$ [W/m ² K]
Áll. tag:	15,03 [W/K]

Padlásfödém II.	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,30$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 0,43$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 166,08$ [mm]
Falvastagság:	$\kappa = 0,10$ [-] (B1. táblázat)
Hélabocsátás mértéke:	$\kappa = 0,90$ [-] (B1. b) pont)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,42$ [W/m ² K] $U_k = U \cdot (1 + \kappa)$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,42$ [W/m ² K]
Áll. tag:	70,57 [W/K]

Alsó zárófödémek fűtetlen pince felett

Pincefödém	
Hézagpótlás típusa:	Hézagpótlással
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,50$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 1,00$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 83,80$ [mm]
Falvastagság:	$\kappa = 0,50$ [-] (B1. táblázat)
Hélabocsátás mértéke:	$\kappa = 0,50$ [-] (B1. táblázat)
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,50$ [W/m ² K] $U_k = U \cdot (1 + \kappa)$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,50$ [W/m ² K]
Áll. tag:	6,36 [W/K]

Homlokzati üvegezett nyílászárók (égtaj szerint külön)

Ablak hőszigetelt	
A nyílászáró típusa:	fa vagy PVC keretű üvegezett
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 1,60$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 3,00$ [W/m ² K] (katalógusból)
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 2,12$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 90,00$ [%]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 1,91$ [mm]
Üvegezés aránya:	$g_{UV} = 45,00$ [W/m ² K]
Táplás:	$Q_{UV} = 100,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Sugárzási energiahozam:	$g = 0,58$ [-] (katalógusból)
Összesített sugárzásátbocsátó képesség:	$\rho_{UV} = 0,30$ [-]
Összesített sugárzásátbocsátó képesség nyíláron:	$\kappa = 0,75$ [-] (B3. pont)
Hátszorosítás lényező:	$l = 27,00$ [mm] (C) (F2. táblázat)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 22,41$ [W] $Q_{UV} = A_{UV} \cdot g_{UV}$
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 89,00$ [W/m ²] $Q_{UV} = A_{UV} \cdot g_{UV}$
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 89,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 48,65$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 48,65$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Áll. tag:	6,36 [W/K]

Ablak hőszigetelt	
A nyílászáró típusa:	fa vagy PVC keretű üvegezett
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 1,60$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 3,00$ [W/m ² K] (katalógusból)
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 16,20$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 90,00$ [%]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 14,58$ [mm]
Üvegezés aránya:	$g_{UV} = 135,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Sugárzási energiahozam:	$Q_{UV} = 300,00$ [W/m ²] (katalógusból)
Összesített sugárzásátbocsátó képesség:	$g = 0,58$ [-]
Összesített sugárzásátbocsátó képesség nyíláron:	$\rho_{UV} = 0,30$ [-]
Hátszorosítás lényező:	$l = 0,75$ [-] (B3. pont)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 73,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 482,99$ [W] $Q_{UV} = A_{UV} \cdot g_{UV}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 1,902,69$ [W/m ²] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 150,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 655,10$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 48,60$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Áll. tag:	6,36 [W/K]

Ablak hőszigetelt	
A nyílászáró típusa:	fa vagy PVC keretű üvegezett
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 1,60$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 3,00$ [W/m ² K] (katalógusból)
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 5,65$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 90,00$ [%]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 5,08$ [mm]
Üvegezés aránya:	$g_{UV} = 225,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Sugárzási energiahozam:	$Q_{UV} = 300,00$ [W/m ²] (katalógusból)
Összesített sugárzásátbocsátó képesség:	$g = 0,58$ [-]
Összesített sugárzásátbocsátó képesség nyíláron:	$\rho_{UV} = 0,30$ [-]
Hátszorosítás lényező:	$l = 0,75$ [-] (B3. pont)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 73,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 161,33$ [W] $Q_{UV} = A_{UV} \cdot g_{UV}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 660,01$ [W/m ²] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 150,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 228,62$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 16,34$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Áll. tag:	6,36 [W/K]

Ablak hőszigetelt	
A nyílászáró típusa:	fa vagy PVC keretű üvegezett
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 1,60$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 3,00$ [W/m ² K] (katalógusból)
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 17,46$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 3,00$ [W/m ² K]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 90,00$ [%]
Üvegezés aránya:	$A_{UV} = 15,71$ [mm]
Üvegezés aránya:	$g_{UV} = 315,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Sugárzási energiahozam:	$Q_{UV} = 100,00$ [W/m ²] (katalógusból)
Összesített sugárzásátbocsátó képesség:	$g = 0,58$ [-]
Összesített sugárzásátbocsátó képesség nyíláron:	$\rho_{UV} = 0,30$ [-]
Hátszorosítás lényező:	$l = 0,75$ [-] (B3. pont)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 69,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Átlátszóság:	$Q_{UV} = 184,59$ [W] $Q_{UV} = A_{UV} \cdot g_{UV}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 690,56$ [W/m ²] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 85,00$ [W/m ²] (C) (F2. táblázat)
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 400,71$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{UV,max} = 52,38$ [W] $Q_{UV,max} = A_{UV} \cdot g_{UV,max}$
Áll. tag:	6,36 [W/K]

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtók

Fa bejárati ajtó	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 1,80$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 1,70$ [W/m ² K] (katalógusból)
Megfűtésfűtés:	Megfűtési
Falvastagság:	$A = 7,35$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 1,70$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 1,70$ [W/m ² K]
Áll. tag:	12,90 [W/K]

Fűtött és fűtetlen terek közötti falak

Görzselt határos fal	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,50$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 1,88$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 8,75$ [mm]
Falvastagság:	$\kappa = 0,05$ [-] (B1. táblázat)
Hélabocsátás mértéke:	$\kappa = 1,98$ [-] (W/m ² K) $U_k = U \cdot (1 + \kappa)$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 1,98$ [W/m ² K]
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 1,98$ [W/m ² K]
Áll. tag:	17,30 [W/K]

Talajon fekvő padlók

Hézagpadló I.	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,50$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 0,62$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 46,44$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 0,62$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,62$ [W/m ² K]
A padló és a talaj közötti szűrőkörbőség:	$z = -0,20 \dots 0,20$ [mm]
A padlóerővezető hővezetési ellenállás:	$R = 2,05 \dots 3,00$ [m ² K/W] $R = \Sigma \alpha$
Vonalmért hőbocsátási tényező:	$\Psi = 0,85$ [W/m ² K] (C) (B2. táblázat)
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 26,14$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 22,22$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 26,60$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 26,60$ [mm]
Áll. tag:	26,60 [W/K]

Hézagpadló II.	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,50$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 0,20$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Megfűtési
Falvastagság:	$A = 19,72$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 0,20$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,20$ [W/m ² K]
A padló és a talaj közötti szűrőkörbőség:	$z = -0,20 \dots 0,20$ [mm]
A padlóerővezető hővezetési ellenállás:	$R = 2,05 \dots 3,00$ [m ² K/W] $R = \Sigma \alpha$
Vonalmért hőbocsátási tényező:	$\Psi = 0,85$ [W/m ² K] (C) (B2. táblázat)
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 8,86$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 8,86$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 8,86$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 8,86$ [mm]
Áll. tag:	3,97 [W/K]

Melegpadló	
Hélabocsátási lényező követelményének:	$U_{k,0} = 0,50$ [W/m ² K] (F1. táblázat)
Rétegnyi hőbocsátási lényező:	$U = 0,61$ [W/m ² K]
Megfűtésfűtés:	Nem fűtési meg
Falvastagság:	$A = 38,99$ [mm]
Falvastagság:	$U_k = 0,61$ [W/m ² K] $U_k = U$
Erőd hőbocsátási tényező:	$U_k = 0,61$ [W/m ² K]
A padló és a talaj közötti szűrőkörbőség:	$z = -0,20 \dots 0,75$ [mm]
A padlóerővezető hővezetési ellenállás:	$R = 2,05 \dots 3,00$ [m ² K/W] $R = \Sigma \alpha$
Vonalmért hőbocsátási tényező:	$\Psi = 0,85$ [W/m ² K] (C) (B2. táblázat)
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 6,00$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 6,00$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 6,00$ [mm]
Ca-talaj közötti hővezetési ellenállás:	$l = 6,00$ [mm]
Áll. tag:	23,70 [W/K]

A fajlagos hővesztégtényező

A fűtött térfogat:	$V =$	724,58 [m ³]
A fűtött légtér fogat:	$V_{\text{fűtött}} =$	589,70 [m ³]
A szerkezetek A_{Lk} tagjainak összege:	$\sum A_{Lk} =$	463,34 [W/K]
A szerkezetek NP tagjainak összege:	$\sum NP =$	33,05 [W/K]
Direkt sugárzási hőnyereség:	$Q_{\text{dir}} = \epsilon \cdot \sum A_{\text{GT,GT}} =$	3 332,25 [kWh/a]
A fajlagos hővesztégtényező:	$q = (\sum A_{Lk} + \sum NP - Q_{\text{dir}}/72) / V =$	0,76 [W/m ² K]
A megengedett fajlagos hővesztégtényező (II. pont):	$q_{\text{II}} = 0,38 (AV) + 0,086 =$	0,55 [W/m²K]

Az épület a fajlagos hővesztégtényező szempontjából

NEM FELEL MEG

A fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye

A nettó fűtött szinterület:	$A_{\text{fűtött}} =$	200,24 [m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{\text{nyári}} = \sum A_{\text{nyári}} \cdot G_{\text{nyári}} =$	1 334,08 [W]
Állagos légszerszám (C) IV/1. táblázat):	$n =$	0,50 [1]
Szakaszos üzem korrekciós szorzó (C) IV/1. táblázat):	$\sigma =$	0,90 [1]
Fajlagos belső hőnyereség (C) IV/1. táblázat):	$Q_{\text{belső}} =$	5,00 [W/m ²]
Éves nettó fűtési energiaigény:	$Q_{\text{fűt}} = 72 \cdot (q + 0,35 \cdot n) \cdot \sigma - 4,4 \cdot A_{\text{fűtött}} =$	31 448,90 [kWh/a]
A fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye:	$q_{\text{fűt}} = Q_{\text{fűt}} / A_{\text{fűtött}} =$	157,06 [kWh/m²a]

A nyári túmelegedés kockázata

A légszerszám nyáron, természetes szellőzéssel		
Éjszakai szellőztetés:		Nem lehetséges
Nyitható nyílások:		Több homlokzaton
Légszerszám nyáron (C) II/1. táblázat):	$n_{\text{nyári}} =$	6,00 [1]
Átbeárolás és külső napi középhőmérséklet különbsége nyáron:	$\Delta T_{\text{nyári}} = (Q_{\text{dir}} + A_{\text{nyári}}) / (\sum A_{Lk} + \sum NP + 0,35 \cdot nV) =$	1,35 [K]
A megengedhető maximális hőmérsékletkülönbség:	$\Delta T_{\text{max,enged}} =$	3,00 [K]

Az épület a nyári túmelegedés kockázata szempontjából

MEGFELEL

A fűtés fajlagos primer energiaigénye

1. fűtési rendszer

A hőtermelő által lefedett energiarány:	$\eta_{\text{h}} =$	1,00 [-]
A fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye:	$q_{\text{fűt}} =$	157,06 [kWh/m ² a]

A teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti fajlagos veszteségek

A fűtési rendszer és a szellőzés típusa:	Kétcsőves fűtés egy központi szabályozóval	
Fajlagos veszteség (VI/1/4. táblázat):	$q_{\text{veszt}} =$	9,60 [kWh/m ² a]

Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége

Az elosztóvezeték helyzete:	Fűtött térben belül	
Hőátvitel típusa:	70/55 oC	
Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége (VI/3/2. táblázat interpolációval):	$q_{\text{veszt}} =$	2,30 [kWh/m ² a]

A hőtárolás fajlagos vesztesége

A hőtárolás helye:	Fűtött térben	
Hőátvitel típusa:	55/45 oC	
A hőtárolás fajlagos vesztesége (VI/5/1. táblázat interpolációval):	$q_{\text{veszt}} =$	0,20 [kWh/m ² a]

A hőtermelő teljesítményezője

A hőtermelő típusa:	Kazán	
Kazán típusa:	Állandó hőmérsékletű kazán	
Tejesítményező (VI/2/2. táblázat interpolációval):	$\eta_{\text{h}} =$	1,24 [-]

A fűtésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó:	földgáz	
Energiaátalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{\text{e}} =$	1,00 [-]

Fajlagos villamos segédenergia igénye

Szivattyú szabályozás:	Állandó fordulatu szivattyú	
Hőátvitel típusa:	Szabad fűtőfelületek 70/55 oC	
Segédenergia igény (VI/3/3. táblázat interpolációval):	$E_{\text{sziv}} =$	1,24 [kWh/m ² a]

A tárolás segédenergia igénye

Segédenergia igény (VI/5/1. táblázat interpolációval):	$E_{\text{tár}} =$	0,34 [kWh/m ² a]
--	--------------------	-----------------------------

A fűtés segédenergia igénye

Hőtermelő típusa:	Egyéb	
A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője		
Az átalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{\text{e}} =$	2,50 [-]

Az 1. fűtési rendszer fajlagos primer energiaigénye

$$E_{\text{fűt}} = (q_{\text{fűt}} + q_{\text{veszt}} + q_{\text{sziv}} + q_{\text{tár}}) \cdot \sum (C_{\text{h}} \cdot \eta_{\text{h}} \cdot \eta_{\text{e}}) + (E_{\text{sziv}} + E_{\text{tár}} + q_{\text{veszt}}) \cdot \eta_{\text{e}} = 213,69 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A HMV készítés fajlagos primer energiaigénye

1. HMV rendszer

A hőtermelő által lefedett energiarány	$\eta_{\text{h}} =$	1,00 [-]
A HMV készítés nettó fajlagos energiaigénye (C) IV/1. táblázat):	$q_{\text{HMV}} =$	30,00 [kWh/m ² a]

AHMV elosztás fajlagos vesztesége

Elosztó- és cirkulációs vezetékek elhelyezkedése:	Elosztó- és cirkulációs vezetékek a fűtött térben belül	
AHMV elosztás százalékos vesztesége (VII/4/1. táblázat interpolációval):	$Q_{\text{HMV,veszt}} =$	17,00 [W]
AHMV elosztás fajlagos vesztesége:	$q_{\text{HMV,veszt}} = Q_{\text{HMV,veszt}} / V =$	5,10 [kWh/m ² a]

AHMV tárolás fajlagos vesztesége

AHMV tároló helyzete:	Nincs tárolás	
AHMV tárolás fajlagos vesztesége:	$q_{\text{HMV,tár}} = Q_{\text{HMV,tár}} / V =$	0,00 [kWh/m ² a]

AHMV termelő teljesítményezője

AHMV termelés módja:	Kazánüzemű	
AHMV termelő típusa:	Kombikazán átfolyós	
Tejesítményező (VII/2/1. táblázat interpolációval):	$\eta_{\text{h}} =$	1,20 [-]

AHMV készítésére használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó:	földgáz	
Energiaátalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{\text{e}} =$	1,00 [-]

A cirkulációs szivattyú fajlagos energiaigénye

Fajlagos energiaigény (VII/5/1. táblázat interpolációval):	$E_{\text{sziv}} =$	0,66 [kWh/m ² a]
--	---------------------	-----------------------------

AHMV termelés segédenergia igénye

AHMV termelés módja:	Kazánüzemű	
AHMV termelő kazán típusa:	Kombikazán	
A segédenergia igény (VII/2/1. táblázat interpolációval):	$E_{\text{sziv}} =$	0,18 [kWh/m ² a]

A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője

Az átalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{\text{e}} =$	2,50 [-]
Az 1. HMV rendszer fajlagos primer energiaigénye		
$E_{\text{HMV}} = (q_{\text{HMV}} + q_{\text{HMV,veszt}} + q_{\text{HMV,tár}}) \cdot \sum (C_{\text{h}} \cdot \eta_{\text{h}} \cdot \eta_{\text{e}}) + (E_{\text{sziv}} + E_{\text{sziv}}) \cdot \eta_{\text{e}} =$		44,21 [kWh/m²a]

A szellőző rendszer fajlagos primer energiaigénye

Szellőző rendszer nincs képvite.

A gépi hűtés fajlagos primer energiaigénye

Hőmérséklet-különbség:	$26 - \Delta T_{\text{nyári}} =$	24,65 [K]
Napi középhőmérséklet:	$t_{\text{középnapi}} =$	25 [°C]
Hűtési napok száma (C) I/3. táblázat):	$n_{\text{hűt}} =$	5 [1]
Nettó hűtési energiaigény:	$Q_{\text{hűt}} = 0,024 \cdot n_{\text{hűt}} \cdot (\sum A_{\text{hűt}} + Q_{\text{nyári}}) =$	280 [kWh/a]
A gépi hűtésre használt energiahordozó:		
A primer energiaátalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{\text{e}} =$	[1]
A gépi hűtés fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{hűt}} = Q_{\text{hűt}} \cdot \eta_{\text{e}} / A_{\text{hűt}} =$	0,00 [kWh/m²a]

A beépített világítás fajlagos primer energiaigénye

A világítás energiaigénye (C) IV/1. táblázat):	$q_{\text{vil}} =$	8,00 [kWh/m ² a]
Világítási energiaigény korrekciós szorzó (C) IV/1. táblázat):	$V =$	0,00 [-]
A világításra használt energiahordozó:		
A primer energiaátalakítási tényező (C) V/1. táblázat):	$\eta_{\text{e}} =$	[1]
A beépített világítás fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{vil}} = E_{\text{vil}} \cdot \eta_{\text{e}} \cdot V =$	0,00 [kWh/m²a]

Az összesített energetikai jellemző meghatározása

A fűtés fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{fűt}} = E_{\text{fűt}} + E_{\text{fűt}} + E_{\text{fűt}} =$	213,69 [kWh/m ² a]
A melegvízellátás fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{HMV}} = E_{\text{HMV}} + E_{\text{HMV}} + E_{\text{HMV}} =$	44,21 [kWh/m ² a]
A szellőzési rendszer fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{sziv}} =$	0,00 [kWh/m ² a]
A gépi hűtés fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{hűt}} =$	0,00 [kWh/m ² a]
A beépített világítás fajlagos primer energiaigénye:	$E_{\text{vil}} =$	0,00 [kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző:	$E_{\text{p}} = E_{\text{fűt}} + E_{\text{HMV}} + E_{\text{sziv}} + E_{\text{hűt}} + E_{\text{vil}} =$	257,90 [kWh/m²a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:	$E_{\text{p,max}} = 120 (AV) + 74 =$	221,45 [kWh/m²a]

Az épület az összesített energetikai jellemző szempontjából

NEM FELEL MEG

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!