

Zöld Beruházási Rendszer
Környezetvédelmi-energetikai számítás (ZBR EH 09 - 3. verzió)

Kitöltési útmutató

Felhívjuk figyelmét, hogy a kitöltési útmutató számos olyan információt tartalmaz, mely a többi lapból nem derül ki és a pályázat helyes összeállításához elengedhetetlen! Ezért kérjük, figyelmesen olvassa el!

A kitöltési útmutató külön file-ként tölthető le a pályázati rendszer honlapjáról. Ennek oka az, hogy a kitöltési útmutató a beérkezett kérdések alapján folyamatosan frissítésre kerül. Kérjük saját munkájának megkönnyítése érdekében rendszeresen figyelje az útmutató változtatásait.

Jelen file a következő állapotra vonatkozik:

Felújítás előtti állapot

A beruházással érintett épület adatai:

Verziószám: KESZ ZBR EH 09 - 3

Adószám:

Adóazonosító szám:

Az épület címe:

Irányítószám:

Település:

Út / utca / tér, házszám:

1163

Budapest

Zalavár utca 4

A lakóépület jellege:

Lakások száma:

Fűtött szintek száma:

Fűtetlen pince (esetleg fűtetlen földszint):

Talajon fekvő padló (fűtött tér alatt)

Fűtetlen padlás:

Lépcsőházak száma:

Lépcsőházak fűtöttek?

Egyéb fűtött terek megnevezése:

Építés (becsült) éve:

egyéb társasház

19

5

van

nincs

nincs

1

nem

1975

Tervezett állapot esetén: A beruházás műszaki tartalmának rövid szöveges ismertetése

Felújítás előtti állapot esetén: a már korábban lezajlott korszerűsítések ismertetése

(kérjük írja több sorba, ha nem fér ki)

Megjegyzés:

Követelményértékek

eredeti

2

Nyári túlmelegedésre vonatkozó követelményérték:	$\Delta t_{b,max} =$	3	K
Fajlagos hőveszteség tényező megengedett értéke:	$q_{max} =$	0,24	W / m ³ K
Összesített energetikai jellemző megengedett értéke:	$E_{p,max} =$	121,5	kWh/m ² a =
		437	MJ/m ² a

Eredmények

Nyári túlmelegedés:	$\Delta t_b =$	0,8	K
A nyári túlmelegedésre vonatkozó követelmény teljesül			
Fajlagos hőveszteségtényező:	$q =$	0,44	W/m ³ K
A fajlagos hőveszteség-tényezőre vonatkozó követelmény NEM TELJESÜL			
Összesített energetikai jellemző:	$E_p =$	254,9	kWh/m ² a =
		918	MJ/m ² a
Az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelmény NEM TELJESÜL			

Egyéb eredmények

Fűtési hőszükséglet, becült érték:	$Q = V \cdot (q_{tr} + 0,35 \cdot n) \cdot (t_i - t_e) / 1000 =$	132,35	kW
Fűtési fajl. hően.felhasználás (végső):	$\Sigma(q_r + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \cdot (C_k \cdot \alpha_k) =$	212	kWh/m ² a =
<i>(villamos segédenergiaigény nélkül)</i>			
		763	MJ/m ² a
Fűtési hően.felhasználás (végső):	$A_N \cdot \Sigma(q_r + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \cdot (C_k \cdot \alpha_k) =$	300972	kWh/a =
<i>(villamos segédenergiaigény nélkül)</i>			
		1083	GJ/a
Fűtési energiafelhasználás (primer):	$E_F \cdot A_N =$	300972	kWh/a =
<i>(villamos segédenergiaigénnyel)</i>			
		1083	GJ/a

Energiahatékonysági szint

$E_p / E_{p,max} =$	209,9%
Energiahatékonysági kategória:	G

Az épülethez köthető összes CO₂ emisszió

A kibocsátás nettó fűtött szintterületre verített fajlagos értéke:	$F_{CO_2} =$	52	kg/m ² a
Az épület teljes éves CO ₂ kibocsátása:	$TF_{CO_2} =$	73460	kg/a

Érintett épületrész nettó fűtött szintterülete:	$A_N =$	1419,6	m^2
Projektben érintett épületrész fűtött térfogata:	$V =$	4174,5	m^3
Átlagos belmagasság a fűtött térben:	$b_m =$	2,9	m
Belső hőmérséklet méretezési értéke:	$t_i =$	20,0	$^{\circ}C$
Külső hőmérséklet méretezési értéke:	$t_e =$	-13,0	$^{\circ}C$
Méretezési hőmérsékletkülönbség:	$t_i - t_e =$	33,0	$^{\circ}C$
Teljes épület összes hűlő felülete:	$\Sigma A =$	1650,8	m^2
Teljes épület összes fűtött térfogata:	$V =$	4174,5	m^3
Az épület nehéz- vagy könnyűszerkezetes?		nehéz	
Felület-térfogat arány:	$\Sigma A / V =$	0,40	m^2 / m^3

Természetes légcserre

Kicseréletlen nyílászárók állapota:	vetemedett, rosszul illeszkedő ablakok, forgó ablakok		
Jó állapotú, jó légzárású nyílászárók aránya:	0%		
A nyílászárók elhelyezkedése:	több homlokzaton vagy szellőzőkürtő		
Szintek száma:	3-6	Korrektíós szorzó szél:	1,4
		$n_{\text{tél}}$ korrekció előtt:	0,9 h^{-1}
		Természetes légcsereszám télen: $n_{\text{tél}} =$	1,26 h^{-1}

Hőhidak számításának módszere:	egyszerűsített	
vesztégtényező:	$\Sigma A \cdot U_{(R)}$	2170 W/K
talaj+pincefal:	$\Sigma \Psi^* I$	0 W/K
hőhidak egyéb:	$\Sigma \Psi^* I$	egyszerűsített W/K
transzmissziós veszteségtényező:	$Q_{tr} = \Sigma$	2170 W/K
fajlagos transzmissziós veszteségtényező:	$q_{tr} =$	0,52 W/m ³ K
direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd,tei}$	23860,125 kWh/a
indirekt sugárzási nyereség:	Q_{sid}	0 kWh/a
sugárzási nyereségek összesen:	Σ	23860,125 kWh/a
fajlagos hővesztégtényező:	$q =$	0,44 W/m ³ K
fajlagos hővesztégtényező követelményértéke:	$q_{max} =$	0,24 W/m ³ K

Nyári túlmelegedés

hőtároló tömeg szerinti besorolás:	nehéz	
Lehetséges-e éjszakai szellőztetés?	igen	
Nyitható nyílások elhelyezkedése?	több homlokzaton	
$n_{nyár} =$	9	h ⁻¹
$Q_{sd,nyár} =$	5760,915	W
$A_N \cdot q_b =$	7098,15	W
$\Sigma A \cdot U_{(R)} + \Sigma \Psi^* I =$	2170	W/K
$0,35 \cdot n_{nyár} \cdot V =$	13149,549	W/K
Nyári túlmelegedés: $\Delta t_{b,nyári} =$	0,84	°C
Nyári túlmelegedés maximuma: $\Delta t_{b,nyár,max} =$	3	°C

Egyensúlyi hőmérsékletkülönbség

Indirekt sugárzási nyereségek (november):	$Q_{sid,nov} =$	0	W
Direkt sugárzási nyereségek (november):	$Q_{sd,nov} =$	5927	W
	$A_N \cdot q_b =$	7098,15	W
	$\Sigma A \cdot U_{(R)} + \Sigma \Psi^* I =$	2170	W/K
	$0,35 \cdot n_{tei} \cdot V =$	1840,9	W/K
Egyensúlyi hőmérsékletkülönbség:	$\Delta t_b =$	5,2	K
Fűtési idény hossza:	4400	h	
Fűtési hőfokhíd:	72000	hK	

Sorszám: **1**

Követelmény, típus: **U_{max}=0,45 W/m²K Külső fal, külső oldali, vagy szerkezeten belüli megszakítatlan hőszigeteléssel**

Összfelület **A= 805,62 m²** Elemen belüli hőhidak rontó hatása: **0 % U_k= 0,85 W/m²K** Megjegyzés:

Hőátbocsátási tényező **U_{ik}= 0,85 W/m²K**

χ (hőhidkorrekció) **0,30**

hőmérsékleti korrekció (t_i-t_b)/(t_i-t_e)= **1,0**

hőátadási tényező, belső **h_i= 8 W/m²K**

hőátadási tényező, külső **h_e= 10 W/m²K**

Rétegrend (belülről):

sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réteg anyaga:	mészvakolat	nagyblokk	jav. mészvak.	inemesvak						
vastagság d=	2	30	2	2						
hővezetési tényező λ =	0,81	0,34	0,87	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
d/ λ =	0,02	0,88	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A szerkezet veszteségtényezője: **A*U_{ik}*(1+ χ)*(t_i-t_e)/(t_i-t_e)= 891,10 W/K**

Sorszám: **2**

Követelmény, típus: **U_{max}=0,50 W/m²K Pincefödém alsó oldali hőszigeteléssel**

Összfelület **A= 281,43 m²** Elemen belüli hőhidak rontó hatása: **0 % U_k= 1,03 W/m²K** Megjegyzés:

Hőátbocsátási tényező **U_{ik}= 1,03 W/m²K**

χ (hőhidkorrekció) **0,10**

hőmérsékleti korrekció (t_i-t_b)/(t_i-t_e)= **0,5**

hőátadási tényező, belső **h_i= 6 W/m²K**

hőátadási tényező, külső **h_e= 8 W/m²K**

Rétegrend (belülről):

sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réteg anyaga:	mozaiklap burkolat	ágy, habarcs	ajzatbeton	termizol	vízszigetelés	simítás	VB födém			
vastagság d=	2	2	15	3	0,3	1	19			
hővezetési tényező λ =	1,05	0,99	1,28	0,06	0,25	0,99	0,01	0,00	0,00	0,00
d/ λ =	0,02	0,02	0,12	0,50	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

A szerkezet veszteségtényezője: **A*U_{ik}*(1+ χ)*(t_i-t_e)/(t_i-t_e)= 159,53 W/K**

Sorszám: **3**

Követelmény, típus: **U_{max}=0,25 W/m²K Lapostető**

Összfelület **A= 256,24 m²** Elemen belüli hőhidak rontó hatása: **0 % U_k= 1,22 W/m²K** Megjegyzés:

Hőátbocsátási tényező **U_{ik}= 1,22 W/m²K**

χ (hőhidkorrekció) **0,20**

hőmérsékleti korrekció (t_i-t_b)/(t_i-t_e)= **1,0**

hőátadási tényező, belső **h_i= 10 W/m²K**

hőátadási tényező, külső **h_e= 23 W/m²K**

Rétegrend (belülről):

sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réteg anyaga:	cementvakolat	VB födém	kohósalak	aljzatbeton	homoik	kőszivacs	simítás	vízszig.		
vastagság d=	1	19	10	5	1	4	2	0,3		
hővezetési tényező λ =	0,93	1,55	0,45	1,28	0,58	0,174	0,99	0,25	0,01	0,00
d/ λ =	0,01	0,12	0,22	0,04	0,02	0,23	0,02	0,01	0,00	0,00

A szerkezet veszteségtényezője: **A*U_{ik}*(1+ χ)*(t_i-t_e)/(t_i-t_e)= 376,16 W/K**

Sorszám: **4**

Követelmény, típus: **U_{max}=0,25 W/m²K Alsó zárófödém árkád felett**

Összfelület **A= 3,14 m²** Elemen belüli hőhidak rontó hatása: **0 % U_k= 0,74 W/m²K** Megjegyzés: bejáratfóliófödém

Hőátbocsátási tényező **U_{ik}= 0,74 W/m²K**

χ (hőhidkorrekció) **0,10**

hőmérsékleti korrekció (t_i-t_b)/(t_i-t_e)= **1,0**

hőátadási tényező, belső **h_i= 6 W/m²K**

hőátadási tényező, külső **h_e= 20 W/m²K**

Rétegrend (belülről):

sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réteg anyaga:	parkett	ragasztó	kiegyenítő	aljzatbeton	termizol hőszig.	kiegyenl.	VB födém	cem.vak.		
vastagság d=	12	0,2	0,3	5	2	2	19	1		
hővezetési tényező λ =	0,2	0,25	0,99	1,28	0,06	0,99	1,55	0,93	0,01	0,00
d/ λ =	0,60	0,01	0,00	0,04	0,33	0,02	0,12	0,01	0,00	0,00

A szerkezet veszteségtényezője: **A*U_{ik}*(1+ χ)*(t_i-t_e)/(t_i-t_e)= 2,55 W/K**

Sorszám: **5**

Követelmény, típus: **U_{max}=0,45 W/m²K Egyéb külső fal**

Összfelület **A= 56,1 m²** Elemen belüli hőhidak rontó hatása: **0 % U_k= 0,91 W/m²K** Megjegyzés: Lépcsőházfelé eső lehelő fal

Hőátbocsátási tényező **U_{ik}= 0,91 W/m²K**

χ (hőhidkorrekció) **0,40**

hőmérsékleti korrekció (t_i-t_b)/(t_i-t_e)= **0,5**

hőátadási tényező, belső **h_i= 8 W/m²K**

hőátadási tényező, külső **h_e= 23 W/m²K**

Rétegrend (belülről):

sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
réteg anyaga:	mészvakolat	kohósalak n.b.l	mészvakolat							
vastagság d=	2	30	2							
hővezetési tényező λ =	0,81	0,34	0,81							
d/ λ =	0,02	0,88	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A szerkezet veszteségtényezője: **A*U_{ik}*(1+ χ)*(t_i-t_e)/(t_i-t_e)= 35,69 W/K**

Sorszám:	6										
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal										
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:	
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K			
	A*U _k =	0,00	W/K								
γ (hőhidkorrekció)		0,40									
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0									
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K								
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K								
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	réteg anyaga:										
	vastagság d=										cm
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _b)=										
	0,00 W/K										

Sorszám:	7										
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal										
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:	
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K			
	A*U _k =	0,00	W/K								
γ (hőhidkorrekció)		0,40									
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0									
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K								
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K								
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	réteg anyaga:										
	vastagság d=										cm
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _b)=										
	0,00 W/K										

Sorszám:	8										
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Külső fal, külső oldali, vagy szerkezeten belüli megszakítatlan hőszigeteléssel										
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:	
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K			
	A*U _k =	0,00	W/K								
γ (hőhidkorrekció)		0,30									
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0									
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K								
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K								
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	réteg anyaga:										
	vastagság d=										cm
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _b)=										
	0,00 W/K										

Sorszám:	9										
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal										
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:	
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K			
	A*U _k =	0,00	W/K								
γ (hőhidkorrekció)		0,40									
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0									
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K								
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K								
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	réteg anyaga:										
	vastagság d=										cm
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _b)=										
	0,00 W/K										

Sorszám:	10										
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal										
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:	
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K			
	A*U _k =	0,00	W/K								
γ (hőhidkorrekció)		0,40									
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0									
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K								
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K								
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	réteg anyaga:										
	vastagság d=										cm
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _b)=										
	0,00 W/K										

Sorszám:	11											
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal											
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:		
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K				
	A*U _k =	0,00	W/K									
γ (hőhidkorrekció)		0,40										
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0										
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K									
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K									
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	réteg anyaga:											
	vastagság d=										cm	
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K	
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _e)=										0,00	W/K

Sorszám:	12											
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal											
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:		
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K				
	A*U _k =	0,00	W/K									
γ (hőhidkorrekció)		0,40										
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0										
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K									
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K									
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	réteg anyaga:											
	vastagság d=										cm	
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K	
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _e)=										0,00	W/K

Sorszám:	13											
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal											
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:		
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K				
	A*U _k =	0,00	W/K									
γ (hőhidkorrekció)		0,40										
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0										
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K									
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K									
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	réteg anyaga:											
	vastagság d=										cm	
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K	
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _e)=										0,00	W/K

Sorszám:	14											
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal											
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:		
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K				
	A*U _k =	0,00	W/K									
γ (hőhidkorrekció)		0,40										
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0										
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K									
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K									
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	réteg anyaga:											
	vastagság d=										cm	
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K	
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _e)=										0,00	W/K

Sorszám:	15											
Követelmény, típus:	U _{max} =0,45 W/m ² K Egyéb külső fal											
Összfelület	A=	0	m ²	Elemen belüli hőhidak rontó hatása:						Megjegyzés:		
Hőátbocsátási tényező	U _k =	5,93	W/m ² K	0	%	U _k =	5,93	W/m ² K				
	A*U _k =	0,00	W/K									
γ (hőhidkorrekció)		0,40										
hőmérsékleti korrekció	(t _i -t _b)/(t _i -t _e)=	1,0										
hőátadási tényező, belső	h _i =	8	W/m ² K									
hőátadási tényező, külső	h _e =	23	W/m ² K									
Rétegrend (belülről):	sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	réteg anyaga:											
	vastagság d=										cm	
	hővezetési tényező λ=										W/m ² K	
	d/λ=	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
A szerkezet veszteségtényezője:	A*U _k *(1+γ)*(t _i -t _e)/(t _i -t _e)=										0,00	W/K

Nyílászárók:

eredeti

6

Az épület hőtároló tömeg szerinti besorolása: **nehéz**

Követelmény, típus	Társított szerkezet	Tájolás	Benapozott nov. 15-márc. 15. között?	Benapozott novemberben?	Benapozott júniusban?	A _g m ²	A _w m ²	U _w W/m ² K	U _w ·A _w W/K	g _{tél} -	g _{nyár} -	Q _{sd,tél} kWh/a	Q _{sd,nov} W	Q _{sd,nyár} W	Megjegyzés
1 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	É	nem	nem	nem	12,30	16,20	2,80	45,36	0,75	0,15	691,875	187	156,825	lakás nyz
2 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	É	nem	nem	nem	16,20	21,60	1,60	34,56	0,65	0,13	789,75	213	179,01	cserélt lakás nyz
3 Umax=2,0 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (alumínium keretszerkezettel)	nincs	É	nem	nem	nem	22,08	29,43	5,00	147,15	0,90	0,9	1490,4	402	1689,12	Lépcsőház üvegfal
4 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	D	igen	igen	igen	10,94	14,58	2,80	40,82	0,75	0,15	2461,5	591	246,15	lakás nyz
5 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	D	igen	igen	igen	30,38	40,50	1,60	64,80	0,65	0,13	5924,1	1422	592,41	cserélt lakás nyz
6 Umax=2,0 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (alumínium keretszerkezettel)	nincs	D	igen	igen	igen	4,90	6,55	4,00	26,20	0,90	0,9	1323	318	661,5	Bejárati portál
7 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	K	igen	igen	igen	38,60	51,30	2,80	143,64	0,75	0,15	4342,5	1086	868,5	lakás nyz
8 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	NY	igen	igen	igen	38,60	51,30	2,80	143,64	0,65	0,13	3763,5	941	752,7	lakás nyz
9 Umax=1,6 W/m2K Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	redőny	NY	igen	igen	igen	27,32	36,45	1,60	58,32	0,75	0,15	3073,5	768	614,7	cserélt lakás nyz
10									0,00			0	0	0	
11									0,00			0	0	0	
12									0,00			0	0	0	
13									0,00			0	0	0	
14									0,00			0	0	0	
15									0,00			0	0	0	
Összesen:						201,32	267,91		704,49			23860,1	5927	5760,915	

Indirekt sugárzási nyereségek:

Indirekt sugárzási nyereségek a fűtési időnyben: Q_{sid}= kWh/a

Indirekt sugárzási nyereségek novemberben: Q_{sid,nov}= W

Passzív szolár szerkezet típusa:

Az indirekt sugárzási nyereségek számításának módszere:

Megjegyzés:

Sorszám: **T1**

Követelmény: $U_{max} = 0,5$ W/m²K

Összhossz $l =$ m

Szintkülönbség $z =$ m

Felület $A =$ m²

lineáris hőátbocsátási t. $\Psi = 1,75$ W/mK $\Psi =$ W/mK

Hőellenállás $R = 0,17$ m²K/W $\Psi =$ W/m²K

$U = 6,00$ W/m²K

hőátadási tényező, belső $h_i = 6$ W/m²K

Réteg sorszáma:

réteg anyaga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
vastagság d=											cm
hővezetési tényező $\lambda =$											W/m ² K
$d/\lambda =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Veszteségtényező: $\Psi^*l = 0,00$ W/K

Egyéb megjegyzés:

Sorszám: **T2**

Követelmény: $U_{max} = 0,5$ W/m²K

Összhossz $l = 0$ m

Szintkülönbség $z = 0$ m

Felület $A =$ m²

lineáris hőátbocsátási t. $\Psi = 1,75$ W/mK $\Psi =$ W/mK

Hőellenállás $R = 0,17$ m²K/W $\Psi =$ W/m²K

$U = 6,00$ W/m²K

hőátadási tényező, belső $h_i = 6$ W/m²K

Réteg sorszáma:

réteg anyaga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
vastagság d=											cm
hővezetési tényező $\lambda =$											W/m ² K
$d/\lambda =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Veszteségtényező: $\Psi^*l = 0,00$ W/K

Egyéb megjegyzés:

Sorszám: **T3**

Követelmény: $U_{max} = 0,5$ W/m²K

Összhossz $l =$ m

Szintkülönbség $z =$ m

Felület $A =$ m²

lineáris hőátbocsátási t. $\Psi = 1,75$ W/mK $\Psi =$ W/mK

Hőellenállás $R = 0,17$ m²K/W $\Psi =$ W/m²K

$U = 6,00$ W/m²K

hőátadási tényező, belső $h_i = 6$ W/m²K

Réteg sorszáma:

réteg anyaga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
vastagság d=											cm
hővezetési tényező $\lambda =$											W/m ² K
$d/\lambda =$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Veszteségtényező: $\Psi^*l = 0,00$ W/K

Egyéb megjegyzés:

Sorszám: **P1**

Követelmény: $U_{max} = 0,45$ W/m²K

Összhossz: $l = 0$ m

Talajjal ér. falszakasz mag: $z = 0$ m

Felület: $A = 0$ m²

lineáris hőátbocsátási t. $\Psi = 0,45$ W/mK

Hőellenállás: $R = 0,13$ m²K/W

$U = 7,99$ W/m²K

hőátadási tényező, belső: $h_i = 8$ W/m²K

Réteg sorszáma:

réteg anyaga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vastagság d:										
hővezetési tényező λ :										
d/λ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Veszteségtényező: $\Psi^* = 0,00$ W/K

Egyéb megjegyzés:

Sorszám: **P2**

Követelmény: $U_{max} = 0,45$ W/m²K

Összhossz: $l =$ m

Talajjal ér. falszakasz mag: $z =$ m

Felület: $A = 0$ m²

lineáris hőátbocsátási t. $\Psi = 0,45$ W/mK

Hőellenállás: $R = 0,13$ m²K/W

$U = 7,99$ W/m²K

hőátadási tényező, belső: $h_i = 8$ W/m²K

Réteg sorszáma:

réteg anyaga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vastagság d:										
hővezetési tényező λ :										
d/λ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Veszteségtényező: $\Psi^* = 0,00$ W/K

Egyéb megjegyzés:

Sorszám: **P3**

Követelmény: $U_{max} = 0,45$ W/m²K

Összhossz: $l =$ m

Talajjal ér. falszakasz mag: $z =$ m

Felület: $A = 0$ m²

lineáris hőátbocsátási t. $\Psi = 0,45$ W/mK

Hőellenállás: $R = 0,13$ m²K/W

$U = 7,99$ W/m²K

hőátadási tényező, belső: $h_i = 8$ W/m²K

Réteg sorszáma:

réteg anyaga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vastagság d:										
hővezetési tényező λ :										
d/λ :	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Veszteségtényező: $\Psi^* = 0,00$ W/K

Egyéb megjegyzés:

Hőhidak számításának módszere: egyszerűsített					
	Hőhidak összhossza [m]	Összfelület [m ²]	Fajlagos hőhidhossz [m/m ²]	Hőhidasság mértéke*	χ [-]
Külső fal, külső oldali, vagy szerkezeten belüli megszakítatlan hőszigeteléssel				erősen hőhidas	0,3
Egyéb külső fal				erősen hőhidas	0,4
Lapostetők				erősen hőhidas	0,2
Beépített tetőtereket határoló szerkezetek				erősen hőhidas	0,2
Padlásfödémek					0,1
Arkádfödémek					0,1
Pincefödémek szerkezeten belüli hőszigeteléssel					0,2
Pincefödémek alsó oldali hőszigeteléssel					0,1
Fűtött és fűtetlen terek közti falak, fűtött pincetereket határoló, külső oldalon hőszigetelt falak					0,05

Hőhidak számításának módszere: egyszerűsített					
A hőhídveszteségek számításának módja: hőhíd-katalógus					
Sorszám	hőhíd típusa	l (hőhíd hossz) [m]	Ψ [W/mK]	veszteségtényező $l \cdot \Psi$ [W/K]	megjegyzés
HH 1					
HH 2					
HH 3					
HH 4					
HH 5					
HH 6					
HH 7					
HH 8					
HH 9					
HH 10					
HH 11					
HH 12					
HH 13					
HH 14					
HH 15					
Egyéb hőhídveszteségek összesen [W/K] - csak részletes módszer: 0,0					

1. épületrész Az 1. épületrész a fűtött térfogat %-a. (Módosítható a 2. és 3. épületrészénél!)

q=	<input type="text" value="0,44"/>	W/m ³
V ₁ =	<input type="text" value="4174,46"/>	m ³
H=	<input type="text" value="72,0"/>	hK/1000
n=n _{inf} =n _{lei} =	<input type="text" value="1,26"/>	h ⁻¹
Z _F =	<input type="text" value="4,40"/>	h/1000
σ=	<input type="text" value="0,9"/>	
A _{N,1} =	<input type="text" value="1419,63"/>	m ²
q _b =	<input type="text" value="5"/>	W/m ²

A rendszer jellege:

η _r =	<input type="text"/>	Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
Z _{LT} =	<input type="text"/>	h/1000 Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
n _{LT} =	<input type="text"/>	h ⁻¹ Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
t _r =	<input type="text"/>	°C Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
t _{bef} =	<input type="text"/>	°C Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
Q _{F,1} =	<input type="text" value="207172"/>	kWh/a = <input type="text" value="745820"/>	MJ/a
q _{F,1} =	<input type="text" value="145,9"/>	kWh/m ² a = <input type="text" value="525"/>	MJ/m ² a

2. épületrész A 2. épületrész a fűtött térfogat %-a

q=	<input type="text" value="0,44"/>	W/m ³
V=	<input type="text" value="0"/>	m ³
H=	<input type="text" value="72,0"/>	hK/1000
n=n _{inf} =n _{lei} =	<input type="text" value="1,26"/>	h ⁻¹
Z _F =	<input type="text" value="4,40"/>	h/1000
σ=	<input type="text" value="0,9"/>	
A _N =	<input type="text" value="0"/>	m ²
q _b =	<input type="text" value="5"/>	W/m ²

A rendszer jellege:

η _r =	<input type="text"/>	Adja meg a hővisszanyerő hatásfokát!	
Z _{LT} =	<input type="text"/>	h/1000 Adja meg a légtechnika fűtési idényre vett üzemidejének ezredrészét!	
n _{LT} =	<input type="text"/>	h ⁻¹ Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
t _r =	<input type="text"/>	°C Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
t _{bef} =	<input type="text"/>	°C Ezt a mezőt nem kell kitölteni, a számítás nem veszi figyelembe!	
Q _{F,2} =	<input type="text" value="0"/>	kWh/a = <input type="text" value="0"/>	MJ/a
q _{F,2} =	<input type="text" value="0,0"/>	kWh/m ² a = <input type="text" value="0"/>	MJ/m ² a

3. épületrész A 3. épületrész a fűtött térfogat %-a

q=	<input type="text" value="0,44"/>	W/m ³
V=	<input type="text" value="0"/>	m ³
H=	<input type="text" value="72,0"/>	hK/1000
n=n _{inf} =n _{lei} =	<input type="text" value="1,26"/>	h ⁻¹
Z _F =	<input type="text" value="4,40"/>	h/1000
σ=	<input type="text" value="0,9"/>	
A _N =	<input type="text" value="0"/>	m ²
q _b =	<input type="text" value="5"/>	W/m ²

A rendszer jellege:

η _r =	<input type="text"/>	Adja meg a hővisszanyerő hatásfokát, ha nincs, akkor 0-t írjon!	
Z _{LT} =	<input type="text"/>	h/1000 Adja meg a légtechnika fűtési idényre vett üzemidejének ezredrészét!	
n _{LT} =	<input type="text"/>	h ⁻¹ Adja meg a mesterséges szellőzés üzemidejét jellemző légcsereszámot!	
t _r =	<input type="text"/>	°C Adja meg a jellemző előírt belső hőmérsékletet!	
t _{bef} =	<input type="text"/>	°C Adja meg a befűvási hőmérsékletet!	
Q _{F,3} =	<input type="text" value="0"/>	kWh/a = <input type="text" value="0"/>	MJ/a
q _{F,3} =	<input type="text" value="0,0"/>	kWh/m ² a = <input type="text" value="0"/>	MJ/m ² a

A fűtés fajlagos primer energiaigénye: $E_F = 212,0$ kWh/m²a = 763 MJ/m²a
 A fűtésből származó CO₂ emisszió: $F_F = 43038$ g/m²a
 végső hőenergiaigény: 212 kWh/m²a

$\alpha_1 =$	1	Automatikusan számítódik az α_2 és α_3 módosításával!		Megjegyzés:	
$q_F =$	qF,1	=	145,9	kWh/m ² a	
Rendszertípus:	helyiségfűtés				
Rendszerméret: $A_{K,F} =$	25	m ²			
Hőtemelés energiaforrása:	földgáz				
A villamos segédenergia forrása:	nem megújuló energia				
A hőellátás primer energetikai tényezője: $e =$	1,00	A segédenergia primer en. tényezője: $e_v =$		2,50	
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO_2,v} =$	203	g/kWh	Seg. en. CO ₂ emissz.: $f_{CO_2,v} =$	365	g/kWh
Hőtermelő típusa (és helye):	gázkonvektor				
Teljesítménytényező: $C_k =$	1,4	$C_k =$			
Hőtermelő villamos segédenergia igénye: $q_{k,v} =$	0	kWh/m ² a	$q_{k,v} =$		kWh/m ² a
Hőelosztás jellege:	egyéb:				
Szabályozás típusa:	gázkonvektor szabályozó termosztáttal				
A teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteségek: $q_{r,h} =$	5,5	kWh/m ² a	$q_{r,h} =$		kWh/m ² a
Hőelosztó vezeték helye:	fűtött téren belül				
Hőfoklépcső, fűtővíz hőmérséklet:	egyéb (pl. nem vízfűtés):				
Szivattyú típusa:	egyéb:				
Hőelosztás fajlagos hővesztése: $q_{r,v} =$	0	kWh/m ² a	$q_{r,v} =$		kWh/m ² a
Hőelosztás villamos segédenergia igénye: $E_{FSz} =$	0	kWh/m ² a	$E_{FSz} =$		kWh/m ² a
Fűtési puffertartó:					
Hőfoklépcső, fűtővíz hőmérséklet:	egyéb (pl. nem vízfűtés):				
Tároló elhelyezkedése:					
Hőtárolás fajlagos hőenergiaigénye: $q_{r,t} =$	0	kWh/m ² a	$q_{r,t} =$		kWh/m ² a
Hőtárolás villamos segédenergia igénye: $E_{FT} =$	0	kWh/m ² a	$E_{FT} =$		kWh/m ² a
Az 1. típusú rendszer primer energiaigénye: $E_{F1} =$	212,0	kWh/m ² a	végső hőenergiaigény: $212,0$	kWh/m ² a	
Az 1. típusú rendszer CO ₂ emissziója: $F_{F1} =$	43038	g/m ² a	(az egész épület nettó alapterületére vetített értékek)		

$\alpha_2 =$	0			Megjegyzés:	
$q_F =$	qF,1	=	145,9	kWh/m ² a	
Rendszertípus:	távfűtés				
Rendszerméret: $A_{K,F} =$	0	m ²			
Hőtemelés energiaforrása:	fűtőművi távfűtés				
A villamos segédenergia forrása:	nem megújuló energia				
A hőellátás primer energetikai tényezője: $e =$	1,20	A segédenergia primer en. tényezője: $e_v =$		2,50	
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO_2,v} =$	273	g/kWh	Seg. en. CO ₂ emissz.: $f_{CO_2,v} =$	365	g/kWh
Hőtermelő típusa (és helye):					
Teljesítménytényező: $C_k =$	1,9	$C_k =$			
Hőtermelő villamos segédenergia igénye: $q_{k,v} =$	1,96	kWh/m ² a	$q_{k,v} =$		kWh/m ² a
Hőelosztás jellege:					
Szabályozás típusa:					
A teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteségek: $q_{r,h} =$	15	kWh/m ² a	$q_{r,h} =$		kWh/m ² a
Hőelosztó vezeték helye:					
Hőfoklépcső, fűtővíz hőmérséklet:					
Szivattyú típusa:					
Hőelosztás fajlagos hővesztése: $q_{r,v} =$	13,8	kWh/m ² a	$q_{r,v} =$		kWh/m ² a
Hőelosztás villamos segédenergia igénye: $E_{FSz} =$	4,22	kWh/m ² a	$E_{FSz} =$		kWh/m ² a
Fűtési puffertartó:					
Hőfoklépcső, fűtővíz hőmérséklet:	0				
Tároló elhelyezkedése:					
Hőtárolás fajlagos hőenergiaigénye: $q_{r,t} =$	0	kWh/m ² a	$q_{r,t} =$		kWh/m ² a
Hőtárolás villamos segédenergia igénye: $E_{FT} =$	0	kWh/m ² a	$E_{FT} =$		kWh/m ² a
Az 1. típusú rendszer primer energiaigénye: $E_{F2} =$	0,0	kWh/m ² a	végső hőenergiaigény: $0,0$	kWh/m ² a	
Az 1. típusú rendszer CO ₂ emissziója: $F_{F2} =$	0	g/m ² a	(az egész épület nettó alapterületére vetített értékek)		

$\alpha_3=$	0									Megjegyzés:
$q_F=$	qF,1	=	145,9	kWh/m ² a						
Rendszertípus:	távfűtés									
Rendszerméret: $A_N=$	0	m ²								
Hőtermelés energiaforrása:	fűtőművi távfűtés									
A villamos segédenergia forrása:	nem megújuló energia									
A hőellátás primer energetikai tényezője: $e=$	1,20		A segédenergia primer en. tényezője: $e_v=$	2,50						
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO_2,v}=$	273	g/kWh	Seg. en. CO ₂ emissz.: $f_{CO_2,v}=$	365	g/kWh					
Hőtermelő típusa (és helye):										
Teljesítménytényező: $C_{k,3}=$	1,9		$C_k=$							
Hőtermelő villamos segédenergia igénye: $q_{k,v}=$	1,96	kWh/m ² a	$q_{k,v}=$		kWh/m ² a					
Hőelosztás jellege:										
Szabályozás típusa:										
A teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteségek: $q_{r,h}=$	15	kWh/m ² a	$q_{r,h}=$		kWh/m ² a					
Hőelosztó vezetékek helye:										
Hőfoklépcső, fűtővíz hőmérséklet:										
Szivattyú típusa:										
Hőelosztás fajlagos hővesztése: $q_{r,v}=$	13,8	kWh/m ² a	$q_{r,v}=$		kWh/m ² a					
Hőelosztás villamos segédenergia igénye: $E_{FSz}=$	4,22	kWh/m ² a	$E_{FSz}=$		kWh/m ² a					
Fűtési puffertartó:										
Hőfoklépcső, fűtővíz hőmérséklet:	0									
Tároló elhelyezkedése:										
Hőtárolás fajlagos hőenergiaigénye: $q_{r,i}=$	0	kWh/m ² a	$q_{r,i}=$		kWh/m ² a					
Hőtárolás villamos segédenergia igénye: $E_{FI}=$	0	kWh/m ² a	$E_{FI}=$		kWh/m ² a					
Az 1. típusú rendszer primer energiaigénye: $E_{F3}=$	0,0	kWh/m ² a	végző hőenergiaigény: $E_{F3}=$	0,0	kWh/m ² a					
Az 1. típusú rendszer CO ₂ emissziója: $F_{F3}=$	0	g/m ² a	(az egész épület nettó alapterületére vetített értékek)							

A HMV fajlagos primer energiaigénye: $E_{HMV,1} = 42,9$ kWh/m ² a = 154 MJ/m ² a		A HMV nettó hőigénye: $q_{HMV,1} = 30$ kWh/m ² a	
A HMV termelésből származó CO ₂ emisszió: $F_{HMV,1} = 8709$ g/m ² a			

$\alpha_1 = 1$ Automatikusan számítódik az α_2 és α_3 módosításával	Megjegyzés:
Rendszertípus: lakásonkénti HMV	
Rendszerméret: $A_{N1} = 50$ m ²	
Hőtermelés energiaforrása: földgáz	
A villamos segédenergia forrása: nem megújuló energia	
A hőellátás primer energetikai tényezője: 1,00	A segédenergia primer en. tényezője: $e_{s1} = 2,50$
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO2,1} = 203$ g/kWh	Seg. en. CO ₂ emissz.: $f_{CO2,s1} = 365$ g/kWh
Hőtermelő típusa: átfolyós gáz-vízmelegítő	
Hőtermelő helye: fűtött térben belül	
Tejesítménytényező: $C_{K1} = 1,30$	$C_{K1} =$
Hőtermelő villamos segédenergia igénye: $E_{K1} = 0,00$ kWh/m ² a	$E_{K1} =$ kWh/m ² a
Cirkuláció van? nincs	
Hőelosztó vezetékek helye: fűtött térben belül	
Hőelosztás fajlagos hővesztesége: $q_{HMV,1} = 3,00$ kWh/m ² a	$q_{HMV,1} =$ kWh/m ² a
Cirkuláció villamos segédenergia igénye: $E_{C1} = 0,00$ kWh/m ² a	$E_{C1} =$ kWh/m ² a
Melegváltató jellege: nincs tároló	
Melegváltató helye:	
Hőtárolás fajlagos hővesztesége: $q_{HMV,1} = 0,00$ kWh/m ² a	$q_{HMV,1} =$ kWh/m ² a
Az 1. típusú rendszer primer energiaigénye: $E_{1HMV,1} = 42,9$ kWh/m ² a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)	
Az 1. típusú rendszer CO ₂ emissziója: $F_{1HMV,1} = 8709$ g/m ² a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)	

$\alpha_2 = 0$	Megjegyzés:
Rendszertípus: lakásonkénti HMV	
Rendszerméret: $A_{N2} = 0$ m ²	
Hőtermelés energiaforrása: fűtőművi távfűtés	
A villamos segédenergia forrása: nem megújuló energia	
A hőellátás primer energetikai tényezője: 1,20	A segédenergia primer en. tényezője: $e_{s2} = 2,50$
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO2,2} = 273$ g/kWh	Seg. en. CO ₂ emissz.: $f_{CO2,s2} = 365$ g/kWh
Hőtermelő típusa: távfűtés	
Hőtermelő helye: fűtött térben kívül	
Tejesítménytényező: $C_{K2} = 1,14$	$C_{K2} =$
Hőtermelő villamos segédenergia igénye: $E_{K2} = 0,40$ kWh/m ² a	$E_{K2} =$ kWh/m ² a
Cirkuláció van? nincs	
Hőelosztó vezetékek helye: fűtött térben belül	
Hőelosztás fajlagos hővesztesége: $q_{HMV,2} = 3,00$ kWh/m ² a	$q_{HMV,2} =$ kWh/m ² a
Cirkuláció villamos segédenergia igénye: $E_{C2} = 0,00$ kWh/m ² a	$E_{C2} =$ kWh/m ² a
Melegváltató jellege:	
Melegváltató helye:	
Hőtárolás fajlagos hővesztesége: $q_{HMV,2} = 29,10$ kWh/m ² a	$q_{HMV,2} =$ kWh/m ² a
A 2. típusú rendszer primer energiaigénye: $E_{2HMV,2} = 0,0$ kWh/m ² a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)	
A 2. típusú rendszer CO ₂ emissziója: $F_{2HMV,2} = 0$ g/m ² a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)	

$\alpha_3 = 0$	Megjegyzés:
Rendszertípus: lakásonkénti HMV	
Rendszerméret: $A_{N3} = 0$ m ²	
Hőtermelés energiaforrása: fűtőművi távfűtés	
A villamos segédenergia forrása: nem megújuló energia	
A hőellátás primer energetikai tényezője: 1,20	A segédenergia primer en. tényezője: $e_{s3} = 2,50$
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO2,3} = 273$ g/kWh	Seg. en. CO ₂ emissz.: $f_{CO2,s3} = 365$ g/kWh
Hőtermelő típusa: távfűtés	
Hőtermelő helye: távfűtés	
Tejesítménytényező: $C_{K3} = 1,14$	$C_{K3} =$
Hőtermelő villamos segédenergia igénye: $E_{K3} = 0,40$ kWh/m ² a	$E_{K3} =$ kWh/m ² a
Cirkuláció van? nincs	
Hőelosztó vezetékek helye:	
Hőelosztás fajlagos hővesztesége: $q_{HMV,3} = 3,90$ kWh/m ² a	$q_{HMV,3} =$ kWh/m ² a
Cirkuláció villamos segédenergia igénye: $E_{C3} = 0,00$ kWh/m ² a	$E_{C3} =$ kWh/m ² a
Melegváltató jellege:	
Melegváltató helye:	
Hőtárolás fajlagos hővesztesége: $q_{HMV,3} = 29,10$ kWh/m ² a	$q_{HMV,3} =$ kWh/m ² a
A 3. típusú rendszer primer energiaigénye: $E_{3HMV,3} = 0,0$ kWh/m ² a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)	
A 3. típusú rendszer CO ₂ emissziója: $F_{3HMV,3} = 0$ g/m ² a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)	

A légtechnika fajlagos primer energiaigénye: $E_{LT,i} = 0,0$ kWh/m²a = 0 MJ/m²a
 A légtechnika CO₂ emissziója: $F_{LT,i} = 0$ g/m²a

Épületrész: **1. épületrész (Az 'f_n' lap alapján)**

Rendszertípus: hagyományos fűtés + természetes szellőzés (általános eset)

Megjegyzés:

Hőviszanyerő hatásfoka: $\eta_{LT,i} = 0$
 Légtechnika üzemideje a fűtési idejében: $Z_{LT,i} = 0$ h/1000
 Fűtött térfogat: $V_{LT,i} = 4174,46$ m³
 Légcserezszám: $n_{LT,i} = 0$ h⁻¹
 Befűtési hőmérséklet átlaga: $t_{bef,i} = 0$ °C
 A légtechnika nettó éves hőenergia igénye: $Q_{LT,N,i} = 0$ kWh/a
 A_{NLT} = 1419,63 m²
 H = 72,0 hK/1000
 Z_F = 4,40 h/1000
 σ = 0,9
 φ_b = 5 W/m²
 Nincs a szellőzési rendszerben léghevítő!

Szabályozás jellege: $f_{LT,az,i} = 0\%$ Részletes módszer: $f_{LT,az,i} = 0$ kWh/a
 Szállított levegő és környezeti hőmérséklet különbsége: **20 C befűtési hőmérséklet alatt zérus.**

A levegő elosztás hővesztessége: $Q_{LT,v,i} = 0$ kWh/a Részletes módszer: $Q_{LT,v,i} = 0$ kWh/a

A hőtermelő melyik fűtési alrendszerhez tartozik? Hőtermelő típusa: $C_{h,i} = 1,90$ Részletes módszer: $C_{h,i} = 1,90$ "egyikhez sem" választásakor töltendő ki!

Légfűtés hőtermelés energiaforrása: A villamos segédenergia forrása: $e_{v,i} = 2,50$ Részletes módszer: Nem kell kitölteni!

A hőellátás primer energetikai tényezője: $e_{LT,i} = 1,00$ A segédenergia primer en. tényezője: $e_{v,i} = 2,50$
 Az energiahordozóra jellemző CO₂ emisszió: $f_{CO2,i} = 365$ g/kWh Seg. en. CO₂ emisszió: $f_{CO2,v,i} = 365$ g/kWh

Szállított térfogatáram: $V_{LT,i} = 0$ m³/h
 Légcsatorna hálózat nyomásvesztessége: $\Delta p_{LT,i} = 300$ Pa
 Ventilátorok hatásfoka: $\eta_{VENT,i} = 0,4$ Részletes módszer: $\eta_{VENT,i} = 0,4$
 Légtechnika éves üzemidejének ezred része: $Z_{L,LT,i} = 8,8$ h/1000
 A ventilátorok villamos segédenergia igénye: $E_{VENT,i} = 0$ kWh/a Részletes módszer: $E_{VENT,i} = 0$ kWh/a
 A légtechnika villamos segédenergia igénye: $E_{LT,s,i} = 0$ kWh/a

Az épületrész szellőzésének primer energiaigénye: $E_{LT,i} = 0,0$ kWh/m²a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)
 Az épületrész szellőzésének CO₂ emissziója: $F_{LT,i} = 0$ g/m²a (az egész épület nettó alapterületére vetítve)

Kör keresztmetszetű légcsatorna szakaszok hővesztessége:

No.	l	d	szigetelés	w _{lev}	U _{lsz}	U _{rsz}	környezet	f _v	t _{l,köz}	t _{i,átl}	Q _{LT,v,i}
	mm	mm	mm	m/s	W/m ² K	W/m ² K	-	-	°C	°C	kWh/a
1					0			1			-
2					0			1			-
3					0			1			-
4					0			1			-
5					0			1			-
6					0			1			-
7					0			1			-
8					0			1			-
9					0			1			-
10					0			1			-
11					0			1			-
12					0			1			-
13					0			1			-
14					0			1			-
15					0			1			-

Négyzög keresztmetszetű légcsatorna szakaszok hővesztessége:

No.	l	a	b	szigetelés	w _{lev}	U _{lsz}	U _{rsz}	környezet	f _v	t _{l,köz}	t _{i,átl}	Q _{LT,v,i}
	mm	mm	mm	mm	m/s	W/m ² K	W/m ² K	-	-	°C	°C	kWh/a
1						0			1			-
2						0			1			-
3						0			1			-
4						0			1			-
5						0			1			-
6						0			1			-
7						0			1			-
8						0			1			-
9						0			1			-
10						0			1			-
11						0			1			-
12						0			1			-
13						0			1			-
14						0			1			-
15						0			1			-

Épületrész: <input type="text"/>		Megjegyzés: <input type="text"/>	
Rendszertípus:	Nincs a rendszerhez rendelve épületrész!		<input type="text"/>
Hőviszanyerő hatásfoka: η_{LT}	-	$A_{k,LT}$	- m ²
Légtechnika üzemideje a fűtési időben: Z_{LT}	- h/1000	H	72,0 hK/1000
Fűtött térfogat: V_{LT}	- m ³	Z_{f}	4,40 h/1000
Légcserezszám: λ_{LT}	- h ⁻¹	σ	0,9
Befűvási hőmérséklet átlaga: $t_{bef,LT}$	- °C	q_b	5 W/m ²
A légtechnika nettó éves hőenergia igénye: $Q_{LT,n}$	0 kWh/a		
Szabályozás jellege:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
$f_{LT,sz}$	30%	Részletes módszer: $f_{LT,sz}$	<input type="text"/> kWh/a
Szállított levegő és környezeti hőmérséklet különbsége:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
A levegő elosztás hővesztése: $Q_{LT,v}$	0 kWh/a	Részletes módszer: $Q_{LT,v}$	<input type="text"/> kWh/a
A hőtermelő melyik fűtési alrendszerhez tartozik?	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Hőtermelő típusa:	távfűtés		*egyikhez sem" választásakor töltendő ki!
$C_{k,z}$	1,01	Részletes módszer: $C_{k,z}$	<input type="text"/>
Légfűtés hőtermelés energiaforrása:	fűtőművi távfűtés		
A villamos segédenergia forrása:	nem megújuló energia		
A hőellátás primer energetikai tényezője: e_{LT}	1,20	A segédenergia primer en. tényezője: $e_{s,z}$	2,50
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO2,z}$	273 g/kWh	Seg. en. CO ₂ emisszió: $f_{CO2,v,z}$	365 g/kWh
Szállított térfogatáram: V_{LT}	0 m ³ /h		
Légcsatorna hálózat nyomásvesztése: ΔP_{LT}	<input type="text"/> Pa		
Ventilátorok hatásfoka: $\eta_{VENT,z}$	0,4	Részletes módszer: $\eta_{VENT,z}$	<input type="text"/>
Légtechnika éves üzemidejének ezred része: $Z_{L,LT}$	<input type="text"/> h/1000		
A ventilátorok villamos segédenergia igénye: $E_{VENT,z}$	0 kWh/a	Részletes módszer: $E_{VENT,z}$	<input type="text"/> kWh/a
A légtechnika villamos segédenergia igénye: $E_{LT,s}$	0 kWh/a		
Az épületrész szellőzésének primer energiáigénye: E_{LT}	0,0 kWh/m ² a	(az egész épület nettó alapterületére vetítve)	
Az épületrész szellőzésének CO ₂ emissziója: F_{LT}	0 g/m ² a	(az egész épület nettó alapterületére vetítve)	

Kör keresztmetszetű légcsatorna szakaszok hővesztése:											
No.	l	d	szigetelés	w_{lev}	U_{lsz}	U_{ksz}	környezet	f_v	$t_{l,köz}$	$t_{i,átl}$	$Q_{Ll,v,i}$
	mm	mm	mm	m/s	W/m ² K	W/m ² K	-	-	°C	°C	kWh/a
1					0			1			-
2					0			1			-
3					0			1			-
4					0			1			-
5					0			1			-
6					0			1			-
7					0			1			-
8					0			1			-
9					0			1			-
10					0			1			-
11					0			1			-
12					0			1			-
13					0			1			-
14					0			1			-
15					0			1			-

Négyzet keresztmetszetű légcsatorna szakaszok hővesztése:												
No.	l	a	b	szigetelés	w_{lev}	U_{lsz}	U_{ksz}	környezet	f_v	$t_{l,köz}$	$t_{i,átl}$	$Q_{Ll,v,i}$
	mm	mm	mm	mm	m/s	W/m ² K	W/m ² K	-	-	°C	°C	kWh/a
1						0			1			-
2						0			1			-
3						0			1			-
4						0			1			-
5						0			1			-
6						0			1			-
7						0			1			-
8						0			1			-
9						0			1			-
10						0			1			-
11						0			1			-
12						0			1			-
13						0			1			-
14						0			1			-
15						0			1			-

A hűtés primer energiaigénye

eredeti

15

A hűtés fajlagos primer energiaigénye: $E_{hű} =$	0,0	kWh/m ² a =	0	MJ/m ² a
A hűtési rendszer CO ₂ emissziója: $F_{L,T} =$	0	g/m ² a		
Az épületben van mesterséges hűtési rendszer? nincs				
				Megjegyzés:
Nyári túlmelegedés: $\Delta t_{b,nyár} =$	0,84	°C		
$t_{e,határ} =$	25,16	°C		
$t_{e,határ}$ feletti napok száma: $n_{hű} =$	4,68			
$Q_{sd,nyár} =$	5760,915	W		
$A_N * q_b =$	7098,15	W		
Nettó hűtési energiaigény: $Q_{hű} = (24/1000) * n_{hű} * (\Sigma A_N * q_b + Q_{sd,nyár}) =$	1444	kWh/a	Részletes m.:	kWh/a
A hűtőgép jósági foka: $COP =$	3,00			
$C_k =$	0,33			
A hűtési rendszer veszteségei: $f_{hű,veszt} =$				
Hűtés energiaforrása:				
A hűtés primer energetikai tényezője:	1,00			
Az energiahordozóra jellemző CO ₂ emisszió: $f_{CO2} =$	365	g/kWh		
$A_N =$	1419,63	m ²		
$E_{hű} = (Q_{hű} * (1 + f_{hű,veszt})) * C_k * e_{hű} / A_N =$	0,0	kWh/m ² a		

A világítás primer energiaigénye

A hűtés fajlagos primer energiaigénye: $E_{vil} =$	0,0	kWh/m ² a	A lakó funkció miatt elhanyagolásra kerül
A világítás CO ₂ emissziója: $F_{vil} =$	0,0	kWh/m ² a	A lakó funkció miatt elhanyagolásra kerül

Az épület energetikai rendszeréből származó nyereségáramok

Az épület saját energetikai rendszeréből származó, az épületben fel nem használt és más fogyasztóknak átadott energia:

$E_{nyer} =$		kWh/m ² a =	0	MJ/m ² a
A kapcsolódó CO ₂ emisszió: $F_{nyer} =$		g/m ² a		

Amennyiben az értékek nem nulla, kérjük röviden ismertesse a nyereségáramot biztosító rendszert és a számítás módját!

HŐSZIGETELÉS ADATAI

Épülethatároló szerkezetek fajtája	Épülethatároló szerkezet <u>jelenlegi</u> teljes felülete m ²	A megvalósítani tervezett hőszigetelés (a megfelelő sorhoz kell beírni az adatokat)				Teljes bekerülési költség			
		módja	anyaga	hőszigetelő anyag vastagsága (vakolat, burkolat nélkül) cm	Felülete m ²	Anyag ÁFA nélkül költség (Ft)	Munkadíj ÁFA nélkül költség (Ft)	Összesen ÁFA nélkül költség (Ft)	Összesen ÁFA-val megnövelt költség (Ft)
Homlokzati falak (nyílászárók nélkül)		hőszigetelő lemez	polisztirolhab kőzetgyapot					0	
		hőszigetelő vakolatrendszer	polisztirolhab kőzetgyapot					0	
Lábazat		hőszigetelő lemez	polisztirolhab					0	
Tetőter beépítését határoló szerkezetek		faváz + hőszigetelő lemez + szerelt burkolat	kőzetgyapot üveggyapot					0	
Padlásfödém		faváz + hőszigetelő lemez + szerelt járóburkolat	polisztirolhab kőzetgyapot üveggyapot					0	
		Hőszigetelő lemez + betonpadozat	polisztirolhab					0	
Aljzat		hőszigetelő lemez + betonpadozat	polisztirolhab					0	
Pincefödém		faváz + hőszigetelő lemez + szerelt mennyezetburkolat	kőzetgyapot üveggyapot					0	
		hőszigetelő lemez + felületképzés	polisztirolhab kőzetgyapot					0	

Árkádfödém (áthajtó feletti födém)		hőszigetelő lemez + szerelt burkolat	kőzetgyapot üveggyapot					0	
		hőszigetelő lemez + vakolat	polisztirolhab					0	
Lapostető		hőszigetelő lemez+csapadékvíz szigetelés	polisztirolhab kőzetgyapot					0	
		hőszigetelő lemez+leterhelő réteg (meglévő csapadékvíz szig. felett beépítve)	extrudált polisztirol hab					0	
Fűtött és fűtetlen terek közötti falak		hőszigetelő lemez + oldalvakolat	polisztirolhab kőzetgyapot					0	
		Hőszigetelő lemez + szerelt falburkolat	kőzetgyapot üveggyapot					0	
Összesen								0	0

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOKAT HASZNOSÍTÓ RENDSZEREK ADATAI

Megnevezés (pl. napkollektor, hőszivattyú)	Adatok					
	Mire szolgál a berendezés	Típus	Teljesítmény (kW/db)	db	ÁFA nélküli költség (Ft)	ÁFÁ-val megnövelt költség (Ft)
Egyéb szerelési anyagok:						
Egyéb (megnevezése):						
Munkadíj:						
Összesen					0	0