



Épület:	<b>Passivhaus-Endhaus Kranichstein</b>	
Helyszín és klíma:	<b>Darmstadt Kranichstein</b>	<b>Szabványos Deutschland</b>
Utca:		
Helyiség / Város:	<b>D-64289 Darmstadt</b>	
Ország:	<b>Deutschland/Hessen</b>	
Épület típus:	<b>Reihenhaus/Wohnungen</b>	
Építető (k):	<b>Bauherrengemeinschaft Passivhaus</b>	
Utca:		
Helyiség / Város:	<b>D-64289 Darmstadt</b>	
Építész:	<b>Prof. Bott/Ridder/Westermeyer</b>	
Utca:	<b>Jahnstr. 8</b>	
Helyiség / Város:	<b>D-64285 Darmstadt</b>	
Épületgépészet - tervező:	<b>öb Dipl.-Ing. Norbert Stärz</b>	
Utca:	<b>Bahnhofstr. 49</b>	
Helyiség / Város:	<b>D-64319 Pfungstadt</b>	
Építés éve:	<b>1991</b>	
Lakóegységek száma:	<b>1</b>	Belső hőmérséklet: <b>20,0</b> °C
B épített térfogat $V_e$ :	<b>665,0</b> m <sup>3</sup>	Belső hőforrások: <b>2,1</b> W/m <sup>2</sup>
Személyek száma:	<b>4,5</b>	

Energiaellátásához felületekre vonatkoztatott jellemzők			
Energiaellátásához felület:	<b>156,0</b> m <sup>2</sup>	alkalmazva: Havi eljárás	PH-Zertifikát: <b>15 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b> <b>ja</b>
Fűtési hőenergiaigény:	<b>14 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>		0,6 h <sup>-1</sup> <b>ja</b>
Légtömörségvizsgálat eredménye:	<b>0,2 h<sup>-1</sup></b>		120 kWh/(m <sup>2</sup> a) <b>ja</b>
<b>Össz. primerenergia-mutató</b> (HMV, fűtés, vill. segédenergia, háztartási áram):	<b>65 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>		
Primerenergia-mutató (HMV, fűtés, vill. segédenergia)	<b>37 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>		
Primerenergia-mutató Soláris áramtermelés megtakarítása:	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>		
Fűtési hőszükséglet:	<b>10 W/m<sup>2</sup></b>		<b>25</b> °C felett (Túlmelegedés)
Túlmelegedés gyakorisága:	<b>3 %</b>		15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Hűtés fajlagos energiaigénye:	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>		
Hűtés energiaigénye:	<b>9 W/m<sup>2</sup></b>		

Mutatók az EnEV szerinti hasznos területre vonatkoztatva			
Hasznos alapterület az EnEV szerint:	<b>212,8</b> m <sup>2</sup>	követelmény:	Teljesült? <b>ja</b>
Primerenergia mutató (HMV. Fűtés. vill. segédenergiaigény):	<b>27 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	<b>40 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	

**Biztosítjuk Önöket arról, hogy a fenti számítás során a PHPP eljárásnak megfelelően jártunk el. A PHPP alapján történő számítások a MINŐSÍTÉS mellékleteként kerülnek átadásra.**

Kelt: 2010.09.05 13:28  
Alíráás:

# Passivhaus-Projektierung

## U-értékek LISTA

Összesítés a számított és az adatbázisból vett U-értékekről

	TYP		
Szerkezet	Épületszerkezet megnevezése	vastagság	U-érték
		m	W/(m <sup>2</sup> K)
1	Außenwand / külső fal	0,485	0,14
2	Dach / födém	0,463	0,11
3	Kellerdecke	0,520	0,13
4	Wohnungstrennwand	0,460	0,38
5			
6			
7			

# Passivhaus-Projektierung

## U - értékek (rétegtervi hőátbocsátási tényezők)

Ékalakú rétegek --> lásd segédanyag AX oszlopa  
Zárt légrétegek --> lásd segédanyag AI oszlopa

Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**

<b>1</b>	<b>Außenwand / külső fal</b>					
Épületrész száma	Épületrész megnevezése					
	Hőátadási ellenállás [m <sup>2</sup> K/W]					
			belső R <sub>si</sub>	: 0,13		
			külső R <sub>se</sub>	: 0,04		
<b>Részfelület 1</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Részfelület 2 (optional)</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Részfelület 3 (optional)</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Összesen méret</b>
						<b>Vastagság [mm]</b>
1. Innenputz	0,350					15
2. KS-Mauerwerk	1,100					175
3. Styropor	0,040					275
4. Außenputz	0,800					20
5.						
6.						
7.						
8.						
			Felületi hányad 2		Felületi hányad 3	Összesen
						<b>48,5</b> cm
						<b>U-érték: 0,138</b> W/(m <sup>2</sup> K)

<b>2</b>	<b>Dach / födém</b>					
Épületrész száma	Épületrész megnevezése					
	Hőátadási ellenállás [m <sup>2</sup> K/W]					
			belső R <sub>si</sub>	: 0,10		
			külső R <sub>se</sub>	: 0,04		
<b>Részfelület 1</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Részfelület 2 (optional)</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Részfelület 3 (optional)</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Összesen méret</b>
						<b>Vastagság [mm]</b>
1. Holzwerkstoffpl.	0,130					50
2. Einblas-Mineralwolle	0,040	Stegträger	0,374			400
3. GK-Platte	0,700					13
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
			Felületi hányad 2		Felületi hányad 3	Összesen
			2,0%			<b>46,3</b> cm
						<b>U-érték: 0,108</b> W/(m <sup>2</sup> K)

<b>3</b>	<b>Kellerdecke</b>					
Épületrész száma	Épületrész megnevezése					
	Hőátadási ellenállás [m <sup>2</sup> K/W]					
			belső R <sub>si</sub>	: 0,17		
			külső R <sub>se</sub>	: 0,17		
<b>Részfelület 1</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Részfelület 2 (optional)</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Részfelület 3 (optional)</b>	<b>λ [W/(mK)]</b>	<b>Összesen méret</b>
						<b>Vastagság [mm]</b>
1. Parkett	0,130					22
2. Estrich	1,050					48
3. Trittschalldämmung	0,040					30
4. Betondecke	2,100					160
5. Styropor	0,040					250
6. Spachtelung	0,800					10
7.						
8.						
			Felületi hányad 2		Felületi hányad 3	Összesen
						<b>52,0</b> cm
						<b>U-érték: 0,131</b> W/(m <sup>2</sup> K)

# Passivhaus-Projektierung

## U - értékek (rétegtervi hőátbocsátási tényezők)

Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**

Ékalakú rétegek --> lásd segédanyag AX oszlopa  
Zárt légrétegek --> lásd segédanyag AI oszlopa

4		Wohnungstrennwand						
Épületrész száma	Épületrész megnevezése	Hőátadási ellenállás [m²K/W]		belső R <sub>si</sub> :	0,13			
				külső R <sub>se</sub> :	0,13			
Részfelület 1	λ [W/(mK)]	Részfelület 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Részfelület 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Összesen méret		
						Vastagság [mm]		
1. Innenputz	0,350					15		
2. KS-Mauerwerk	1,100					175		
3. Dämmung	0,040					80		
4. KS-Mauerwerk	1,100					175		
5. Innenputz	0,350					15		
6.								
7.								
8.								
			Felületi hányad 2			Felületi hányad 3		
							Összesen	
							<b>46,0</b>	cm
			U-érték:		<b>0,375</b>	W/(m²K)		

# Passivhaus-Projektierung

## Ablakok szoláris nyeresége a tájolásból, és a hőátbocsátási tényezőik

Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**

Fűtési hő: **14** kWh/(m²a)

Fűtési hőforrások:

Klíma:	Szabványos										
Ablakfelület iránya	Sugárzási irányok	Árnyékolás	Szennyezési-tényező	nem függőleges sugárzási irány	Üvegezési hányad	g-érték	Redukciós tényező - Szoláris hányad	Ablak-felület	Ablak U-értéke	Üvegezés felülete	Ált.globális sugárzás
maximum:	kWh/(m²a)	0,75	0,95	0,85				m²	W/(m²K)	m²	kWh/(m²a)
Nord	140	0,89	0,95	0,85	0,644	0,50	0,46	11,04	0,77	7,1	140
Ost	220	0,75	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	220
Süd	370	0,84	0,95	0,85	0,655	0,50	0,44	30,42	0,78	19,9	370
West	230	0,82	0,95	0,85	0,604	0,50	0,40	2,00	0,80	1,2	230
vízszintes	360	0,75	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	360
Összesen, Átlagértékek az összes ablakra						0,50	0,45	43,46	0,78	28,2	

84,0	
Sugárzási veszteségek	Szoláris nyereség
kWh/a	kWh/a
715	356
0	0
1990	2489
134	92
0	0
2838	2937

Db	Megnevezés	Tájolás	Eltérés a vízszintes-től	Ablakok Beépítési mérete		beépítési hely		Üveg		Keret		g-érték	U-érték		Keret-méretek				Beépítés				Ψ-érték		Eredmények				
				Szélesség	Magasság	Felület megadása a Felület-lapról	Nr	Üvegezés típusa	Nr	Keret típusa Ablak-típus lapról	Nr		függőleges besugárzás	Üvegezés	Keret	Bal	Jobb	Lent	Fent	1/0 Bal	1/0 Jobb	1/0 Lent	1/0 Fent	Ψ <sub>üvegezés</sub>	Ψ <sub>beépítés</sub>	Ablak méret	Üveg felület	U-érték Ablak	Üvegarány ablakoként
		Fok	Fok	m	m							W/(m²K)	W/(m²K)	m	m	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)	m²	m²	W/(m²K)	%				
4	Süd EG	180	90	Süd	1,100	2,120	Außenwand Süd	1	Drei-WS-Kr08	1	normal-PU-auf-H	1	0,50	0,70	0,59	0,14	0,14	0,18	0,14	1	0	1	1	0,049	0,005	9,3	6,01	0,78	0,64
4	Süd OG	180	90	Süd	1,140	2,120	Außenwand Süd	1	Drei-WS-Kr08	1	normal-PU-auf-H	1	0,50	0,70	0,59	0,14	0,14	0,18	0,14	1	0	1	1	0,049	0,005	9,7	6,30	0,78	0,65
4	Süd DG	180	90	Süd	1,120	2,550	Außenwand Süd	1	Drei-WS-Kr08	1	normal-PU-auf-H	1	0,50	0,70	0,59	0,14	0,14	0,18	0,14	1	0	1	1	0,049	0,005	11,4	7,62	0,78	0,67
2	Nord EG	0	90	Nord	1,200	2,300	Außenwand Nord	2	Drei-WS-Kr08	1	breit-PU-auf-Holz	3	0,50	0,70	0,59	0,15	0,15	0,18	0,15	1	0	1	1	0,049	0,005	5,5	3,56	0,77	0,64
1	West	270	90	West	0,910	2,200	Außenwand West	3	Drei-WS-Kr08	1	normal-PU-auf-H	1	0,50	0,70	0,59	0,14	0,14	0,18	0,14	1	1	1	1	0,049	0,005	2,0	1,21	0,80	0,60
2	Nord OG	0	90	Nord	1,200	2,300	Außenwand Nord	2	Drei-WS-Kr08	1	breit-PU-auf-Holz	3	0,50	0,70	0,59	0,15	0,15	0,18	0,15	1	0	1	1	0,049	0,005	5,5	3,56	0,77	0,64

# Passivhaus-Projektierung

## ÜVEGEZÉS - TÍPUSMEGHATÁROZÁS

a keretekhez a következő sortól: 71

TÍPUS			
Szerkezet	Üvegezés	g-érték	$U_g$ -érték
			W/(m <sup>2</sup> K)
1	Drei-WS-Kr08	0,500	0,700
2	Drei-WS-Kr12	0,500	0,580
3	28 Low-E 0.51 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,520	0,510
4	37 iPlus 3S - INTERPANE	0,520	0,600
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12	Einfachverglasung Szimpla üvegezés	0,87	5,80
13	2-fach Isolierverglasung 4/12mmLuft/4 Dupla üveggel	0,77	2,90
14	2-fach Isolierverglasung 4/16mmLuft/4 Dupla üveggel	0,77	2,70
15	2-fach Isolierverglasung 4/20mmLuft/4 Dupla üveggel	0,77	2,80
16	2-fach Isolierverglasung 4/25mmLuft/4 Dupla üveggel	0,77	2,80
17	2-fach Isolierverglasung 4/30mmLuft/4 Dupla üveggel	0,77	2,80
18	3-fach Isolierverglasung 4/10Lu/4/10Lu/4 3-rétegű üveggel	0,70	2,00
19			
20	2-fach WSVG 4/16Argon90%/4 Epsilon=0.1	0,64	1,30
21	2-fach WSVG 4/16Argon90%/4 Epsilon=0.05	0,60	1,20
22	2-fach WSVG 4/16Argon90%/4 Epsilon=0.04	0,56	1,10
23			
24	Arcon II - arcon N41-3i	0,54	0,61
25	Low-E 0.60 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,52	0,60
26	Low-E 0.66 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,52	0,66
27	Low-E 0.74 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,52	0,74
28	Low-E 0.51 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,52	0,51
29	Low-E 0.58 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,52	0,58
30	Low-E 0.69 N 52 - GUARDIAN Flachglas	0,52	0,69
31	Low-E 0.60 Neutralite - Guardian Luxguard	0,51	0,60
32	Low-E 0.70 Neutralite - Guardian Luxguard	0,51	0,70
33	Low-E 0.66 Neutralite - Guardian Luxguard	0,51	0,66
34	Low-E 0.74 Neutralite - Guardian Luxguard	0,51	0,74
35	Low-E 0.51 Neutralite - Guardian Luxguard	0,51	0,51
36	Low-E 0.63 Neutralite - Guardian Luxguard	0,51	0,63
37	Häußler Passiv Therm - Häußler	0,51	0,60
38	Häußler Super Therm - Häußler	0,51	0,79
39	Häußler Ultra Therm - Häußler	0,55	0,60
40	Häußler Solar Therm - Häußler	0,57	0,71
41	iPlus 3 E - INTERPANE	0,47	0,58
42	iPlus 3 E - INTERPANE	0,47	0,64
43	iPlus 3 E - INTERPANE	0,47	0,72
44	iPlus 3 CE - INTERPANE	0,47	0,49
45	iPlus 3 CE - INTERPANE	0,47	0,56
46	iPlus 3 CE - INTERPANE	0,47	0,66
47	GDG iplus 3S - Glas Dreisbusch	0,52	0,74
48	RX WARM 0,58 - Reflex d.o.o.	0,47	0,58
49	RX WARM 0,64 - Reflex d.o.o.	0,47	0,64
50	RX WARM 0,72 - Reflex d.o.o.	0,47	0,72
51	RX WARM 0,49 - Reflex d.o.o.	0,47	0,49
52	RX WARM 0,56 - Reflex d.o.o.	0,47	0,56
53	RX WARM 0,66 - Reflex d.o.o.	0,47	0,66
54	Unitop 0.60 - 52 - UNIGLAS	0,52	0,60
55	Unitop 0.74 - 52 - UNIGLAS	0,52	0,74
56	Unitop 0.51 - 52 - UNIGLAS	0,52	0,51
57	Unitop 0.60 - 55 - UNIGLAS	0,55	0,60
58	Unitop 0.51 SKr - UNIGLAS	0,52	0,51
59	Unitop 0.74 S - UNIGLAS	0,52	0,74
60	Unitop 0.60 S - UNIGLAS	0,52	0,60
61			

## KERET TÍPUSMEGHATÁROZÁS

### Keret típusok a minősítések alapján

az üvegezéshez a következő sortól: 2

TÍPUS		$U_f$ -érték	Keret-méretek				Hőhid	Hőhid
Szerkezet	Keretek	Keret	Bal	Jobb	Lent	Fent	$\Psi_{\text{Glasrand}}$ Üvegezés	$\Psi_{\text{Einbau}}$ Béépítés
		W/(m <sup>2</sup> K)	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)
1	normal-PU-auf-Holz	0,59	0,135	0,135	0,175	0,135	0,049	0,005
2	Stoß-PU-auf-Holz	0,59	0,070	0,125	0,125	0,125	0,049	0,005
3	breit-PU-auf-Holz	0,59	0,150	0,150	0,175	0,150	0,049	0,005

## Passivhaus-Projektierung

4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12	Passivhaus-Rahmen; mittlere therm. Qualität	0,75	0,140	0,140	0,140	0,140	0,040	0,040
13	Passivhaus-Rahmen; gute therm. Qualität	0,72	0,140	0,140	0,140	0,140	0,035	0,040
14								
15	Holzrahmen 45 mm <i>Fa keret 45 mm</i>	2,50	0,120	0,140	0,120	0,140	0,050	0,040
16	Holzrahmen 68 mm <i>Fa keret 68 mm</i>	1,60	0,140	0,140	0,140	0,140	0,040	0,040
17	Kunststoff gut <i>Műanyag, jó minőségű</i>	1,60	0,140	0,140	0,140	0,140	0,040	0,040
18	Kunststoff bis 98 <i>Műanyag '98-ig</i>	1,80	0,140	0,140	0,140	0,140	0,050	0,040
19	Kunststoff vor 72 <i>Műanyag '72 előtt</i>	2,20	0,140	0,140	0,140	0,140	0,050	0,040
20	Metall, thermisch getrennt <i>Fém hőhidmentes</i>	2,40	0,140	0,140	0,140	0,140	0,040	0,040
21	Metall, nicht therm. Getrennt <i>Fém nem hőhidmentes</i>	4,50	0,140	0,140	0,140	0,140	0,030	0,040
22	Metall, nicht therm. Getrennt, Lack <i>Fém, nem hőhidmentes, lak</i>	5,50	0,140	0,140	0,140	0,140	0,030	0,040
23								
24	Bruckner - Variotherm Holz-Aluminium-Fenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,74	0,148	0,148	0,148	0,148	0,035	0,040
25	Buck - VÖRDE-Passivhausfenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,125	0,125	0,120	0,125	0,034	0,040
26	Dopfer - dopfer-oversize - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,77	0,115	0,115	0,136	0,115	0,034	0,040
27	EGE Holzbau - EGE-THERM PLUS - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,77	0,129	0,129	0,129	0,129	0,033	0,040
28	Endl - ON TOP PLUS Pfosten-Riegel-Konstruktion - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,65	0,064	0,064	0,064	0,064	0,033	0,040
29	Esco - EWT 50-1 HA E-plus - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,73	0,050	0,050	0,050	0,050	0,034	0,040
30	Fosododer - Alto Nova / Variotherm - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,76	0,148	0,148	0,148	0,148	0,035	0,040
31	GEALAN - S 7000 IQ Passivhaus - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,82	0,132	0,132	0,132	0,132	0,026	0,040
32	Gutmann - MIRA-Therm PH 68 PS - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,75	0,129	0,129	0,129	0,129	0,033	0,040
33	Häußler - ENERGATE 1042 - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,71	0,119	0,119	0,130	0,119	0,037	0,040
34	Heuser - Super Warmfenster U 0.7 Serie HF 8120 - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,138	0,138	0,138	0,138	0,040	0,040
35	Internorm - ed[iti]on passiv - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,73	0,114	0,114	0,114	0,114	0,038	0,040
36	Internorm - ed[iti]on passiv Fixverglasung - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,63	0,096	0,096	0,096	0,096	0,043	0,040
37	Internorm - ed[iti]on 4 passiv Verbundfensterrahmen - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,96	0,114	0,114	0,144	0,114	0,039	0,040
38	Internorm - ed[iti]on 4 passiv / vetro-design Verbundfenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,95	0,114	0,114	0,144	0,114	0,043	0,040
39	JOSKO - PassivEco 120 - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,75	0,117	0,117	0,147	0,117	0,035	0,040
40	Kausträter - ThermoWood - mit Edelstahl-Abstandhalter	0,74	0,143	0,143	0,143	0,143	0,030	0,040
41	Koch Altenkirchen - Koch 104'er passiv - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,71	0,119	0,119	0,130	0,119	0,037	0,040
42	Koch Altenkirchen - Parcus-Fenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,132	0,132	0,127	0,132	0,034	0,040
43	Kochs - eCO2 - mit Abstandhalter 'TGI-Wave bzw. Thermix'	0,74	0,138	0,138	0,138	0,138	0,030	0,040
44	KPA - Wellness AKTIV / VIVA.MAX - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,78	0,127	0,127	0,127	0,127	0,032	0,040
45	Lang - DUOps - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,78	0,124	0,124	0,124	0,124	0,030	0,040
46	Lederbauer - ÖKOplus Alu; Kork-Dämmung - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,75	0,139	0,139	0,139	0,139	0,023	0,040
47	Lederbauer - ÖKOplus Alu; Polystyrol-Dämmung - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,73	0,139	0,139	0,139	0,139	0,019	0,040
48	Mur - WM-Passivhausfenster - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,75	0,131	0,131	0,131	0,131	0,024	0,040
49	Naumann u. Stahr - Passivhaus Kastenfenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,64	0,163	0,163	0,160	0,163	0,022	0,040
50	Nestle - Novum K1-P Verbundfensterrahmen - mit Abstandhalter 'Thermix'	1,11	0,116	0,116	0,126	0,116	0,031	0,040
51	NIVEAU - KombiRoyal Plus PH - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,68	0,124	0,124	0,124	0,124	0,040	0,040
52	OPTIWIN - Drei3Holz - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,73	0,134	0,134	0,134	0,134	0,035	0,040
53	OPTIWIN - Solarfassade - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,69	0,100	0,100	0,090	0,100	0,036	0,040
54	Passivhaus-Holzfensterring - Öko-Therm - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,131	0,131	0,131	0,131	0,038	0,040
55	PAZEN Fenster & Technik - FIBERWOOD - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,68	0,100	0,100	0,100	0,100	0,033	0,040
56	Pazen GmbH - Futur Maxi - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,72	0,117	0,117	0,134	0,117	0,028	0,040
57	Pazen GmbH - Premium Maxi - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,71	0,123	0,123	0,123	0,123	0,028	0,040
58	Profine - eCO2 - mit Abstandhalter 'TGI-Wave bzw. Thermix'	0,74	0,138	0,138	0,138	0,138	0,030	0,040
59	Profine - ThermoWin - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,76	0,130	0,130	0,130	0,130	0,030	0,040
60	PURAL - RP-ISO-PURAL BP - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,71	0,125	0,125	0,125	0,125	0,038	0,040
61	RAICO - THERM+ 76 H-I Isobloc P Passivhausfassade - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,69	0,076	0,076	0,076	0,076	0,038	0,040
62	RAICO - THERM+ 56 H-I Isobloc P Passivhausfassade - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,73	0,056	0,056	0,056	0,056	0,034	0,040
63	RAICO - THERM+ 50 H-I Isobloc P Passivhausfassade - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,75	0,050	0,050	0,050	0,050	0,034	0,040
64	REHAU - Clima Design - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,71	0,120	0,120	0,120	0,120	0,035	0,040
65	REHAU - Polytec 50 PHZ - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,76	0,054	0,054	0,054	0,054	0,036	0,040
66	Salamander - THERMOLINE - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,81	0,139	0,139	0,139	0,139	0,024	0,040
67	Schüco - CORONA SI 82 + Passiv - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,75	0,121	0,121	0,121	0,121	0,034	0,040
68	Schwager - Passivstar 2000 - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,78	0,119	0,119	0,119	0,119	0,029	0,040
69	Seelos - VariTherm K - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,71	0,142	0,142	0,142	0,142	0,036	0,040
70	Silber - Silber-Passiv - mit Abstandhalter 'Swisspacer V'	0,75	0,125	0,125	0,125	0,125	0,033	0,040
71	STABIL - Ambiente Holz-Alu Passiv - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,71	0,127	0,127	0,142	0,127	0,037	0,040
72	Starz - Softline Iv 92 - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,68	0,145	0,145	0,145	0,145	0,031	0,040
73	Striegel - Ultrapur S Holz/Holz-Alu - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,135	0,135	0,145	0,135	0,027	0,040
74	Stuckenborg - Passivhausfenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,143	0,143	0,143	0,143	0,038	0,040
75	UNIFORM - PASSIVE FENSTER - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,72	0,129	0,129	0,129	0,129	0,040	0,040
76	VARIOTECH - EnergyFrame - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,73	0,127	0,127	0,145	0,127	0,031	0,040
77	VEKA - TopLine Plus - mit Edelstahl-Abstandhalter	0,74	0,132	0,132	0,132	0,132	0,035	0,040
78	VEKA - TopLine Plus Festverglasung - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,73	0,070	0,070	0,104	0,070	0,032	0,040
79	WERU - Passivhausfenster - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,76	0,130	0,130	0,130	0,130	0,030	0,040
80	WIEGAND - DW-Plus - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,80	0,137	0,137	0,137	0,137	0,024	0,040
81	Winter - ewitherm 0,8 - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,76	0,154	0,154	0,169	0,154	0,032	0,040
82	Woschko - WINPLUS Passivhaus Fenstersystem - mit Abstandhalter 'Thermix'	0,71	0,127	0,127	0,127	0,127	0,038	0,040
83	Zwönitzer - HOLZplus PASSIV 100 - mit Abstandhalter 'Swisspacer'	0,81	0,141	0,141	0,141	0,141	0,026	0,040

# Passivhaus-Projektierung

## SZELLŐZTETÉS - ADATOK

Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**

Energiafelület A <sub>EB</sub>	m <sup>2</sup>	156	(Felületek Lap)
Belmagasság h	m	2,5	(Fűtési hő Lap)
Helyiség légtér fogat szellőztetés (A <sub>EB</sub> *h) = V <sub>L</sub>	m <sup>3</sup>	390	(Fűtési hő Lap)

### Szellőztető berendezés méretezése standard üzemmód

Személyenkénti terület	m <sup>2</sup> /P	35				
Személyek száma	P	4,5				
Személyenkénti frisslevegő	m <sup>3</sup> /(P*h)	30				
Frisslevegőszükséglet	m <sup>3</sup> /h	134				
Elszívással szerelt helyiségek	darabszám					
		konyha Küche	Bad	Dusche	WC	
		1	1	1	1	
Elszívandó levegő helyiségenként	m <sup>3</sup> /h	60	40	20	20	
Elszívandó levegő összesen	m <sup>3</sup> /h	140				

Méretezési térfogatáram max. m<sup>3</sup>/h **152**

### Átlagos légcseres kiszámítása

üzemmódok	h/d (óra/nap) napi üzemidő	Maximum korrekciós tényezők	Levegő térfogatáram korrekciós tényezők	Légcseres
Maximum		1,00	152	0,39
Standard	24,0	0,77	117	0,30
alapszellőztetés Grundlüftung		0,54	82	0,21
Minimum		0,40	61	0,16
<input checked="" type="checkbox"/> lakóépület		átlagérték <b>0,77</b>	átlagérték <b>117</b>	átlagérték <b>0,30</b>

### DIN EN 13790 INFILTRÁCIÓ - rossz légtömörség pl. nyílászárók hibájából

e és f értékek EN 13790 szélvédelmi együtthatók	több behatási - oldal	egy behatási - oldal
Árnyékolási osztály együttható 'e'		
nincs árnyékolás	0,10	0,03
csekély árnyékolás	0,07	0,02
erős árnyékolás	0,04	0,01
együttható 'f'	15	20

Szélvédelmi együttható 'e'	0,07	0,18		
Szélvédelmi együttható 'f'	15	15	Nettó levegőmenny. a V <sub>n50</sub> teszts során	Légáteresztő képesség
Légcseres a nyomástechnél n <sub>50</sub>	0,22	0,22	480 m <sup>3</sup>	q <sub>50</sub> 0,27 m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> )

### Szellőztető berendezés

<input checked="" type="checkbox"/> Kiegészített passzív ház szellőztetés	éves igényhez:	fűtésterheléskor:
Csak elszívás Kérem jelölni 'X'	1/h	0,00
Elszívott levegő többlet	1/h	0,00
infiltrációs légcseres n <sub>L,Rest</sub>	1/h	0,019
	1/h	0,047

### A hővisszanyeréses szellőztető berendezés effektív hőhasznosítási tényezője

<input checked="" type="checkbox"/> Készülék a term. burkon belül	Kérem, válasszon	
<input type="checkbox"/> Készülék a term. burkon kívül		
Készülék eff. hővisszanyerési hatásfok: η <sub>WRG</sub>	0,83	Hővisszanyeréses szellőztető berendezés minősítve
vezetőképesség beszívott frisslevegő-csatorna Ψ W/(mK)	0,166	Lásd a segéd-táblázatot ...
beszívott frisslevegő-csatorna hossza m	1,1	
vezetőképesség kifűjt rosszlevegő-csatorna Ψ W/(mK)	0,228	Lásd a segéd-táblázatot ...
kifűjt rosszlevegő-csatorna hossza m	1,1	
Hőmérséklet a felállítás helyén °C	11	belső helyiség hőm. (°C) 20
Csak akkor kell megadni, ha a termikus burkon kívül van a készülék		átlagos külső hőm. fűtési időnyben (°C) 4,0
		átlagos talajhőm. mittl. (°C) 10,0

Effektív hővisszanyerési hatásfok η<sub>WRG,eff</sub> **82,2%**

### Effektív hővisszanyerési hatásfok talajkollektoros ráségítés esetén

Talajkollektor hatékonyság	η <sup>*</sup> <sub>EWÜ</sub>	93%
Talajkollektor hővisszanyerési hatásfok EWÜ	η <sub>EWÜ</sub>	35%



# Passivhaus-Projektierung

## FŰTÉSI HŐ - ENERGIAMUTATÓ

Klima:	Szabványos
Objekt:	Passivhaus-Endhaus Kranichstein
Helyszín:	Darmstadt Kranichstein

belső hőmérséklet:	20,0	°C
Épülettípus/haszánlat:	Reihenhaus/Wohnungen	
Energiavonatkoztatású felület AEB:	156,0	m <sup>2</sup>

Épületrész	hőmérséklet-zóna	Felület m <sup>2</sup>	U-érték W/(m <sup>2</sup> K)	Hőm.tényező	G <sub>i</sub> kWh/a	kWh/a	Energiavonatkoztatású felület m <sup>2</sup>	
1. Külső fal külső levegő	A	184,3	0,138	1,00	84,0	2129		
2. Külső fal talaj felé	B			0,58				
3. Tető/födém külső levegő felé	A	83,4	0,108	1,00	84,0	753		
4. Padlólemez	B	80,9	0,131	0,58	84,0	520		
5.	A			1,00				
6.	A			1,00				
7.	X			0,75				
8. Ablak	A	43,5	0,777	1,00	84,0	2838		
9. Bejárati ajtó	A			1,00				
10. Hőhid külső levegő felé	A	116,9	-0,030	1,00	84,0	-292		
11. Lábazati hőhid (Länge/m)	P			0,58				
12. Hőhidak, padló (hossz/m)	B	11,4	0,061	0,58	84,0	34		
Summe aller Hüllflächen		392,1						
						<b>Összesen</b>	<b>5982</b>	<b>38,3</b>

### Sugárzási hővesztések Q<sub>T</sub>

Szellőztető berendezés	hatékony térfogat V <sub>L</sub>	A <sub>EB</sub> m <sup>2</sup>	belmagasság m	m <sup>3</sup>	
Eff. hővisszanyerési hatások	η <sub>eff</sub> 82%	156,0	2,50	390,0	
Talajkollektor eff. hővisszanyerési hatások	η <sub>EWU</sub> 35%				
Energetikailag hatékony légcseré	energetisch wirksamer Luftwechsel n <sub>L</sub>	n <sub>L,Anlage</sub> 1/h	Φ <sub>WRG</sub>	n <sub>L,Rest</sub> 1/h	1/h
		0,300	(1 - 0,88)	0,019	0,054

### Szellőztetés hővesztésége Q<sub>L</sub>

V <sub>L</sub> m <sup>3</sup>	n <sub>L</sub> 1/h	c <sub>Luft</sub> Wh/(m <sup>3</sup> K)	G <sub>i</sub> kWh/a	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
390	0,054	0,33	84,0	581	3,7

### Összes hővesztés Q<sub>V</sub>

Q <sub>T</sub> kWh/a	Q <sub>L</sub> kWh/a	Reduktionsfaktor éjszakai és hétvégi csökkenés	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
(5982 + 581)		1,0	6563	42,1

### Felületek tájolása

redukciós tényező Lsd. ablaklap	g-érték (függő besugár.)	felület m <sup>2</sup>	Globalis fűtési idő kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)	
1. Nord Észak	0,46	0,50	11,04	140	356	
2. Ost Kelet	0,40	0,00	0,00	220	0	
3. Süd Dél	0,44	0,50	30,42	370	2489	
4. West Nyugat	0,40	0,50	2,00	230	92	
5. Horizontal Vízszintes	0,40	0,00	0,00	360	0	
				<b>Összesen</b>	<b>2937</b>	<b>18,8</b>

### Szoláris sugárzás hőnyeresége Q<sub>S</sub>

kh/d	Fűtési idő hossza d/a	fajlagos teljesítmé W/m <sup>2</sup>	A <sub>EB</sub> m <sup>2</sup>	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
0,024	225	2,10	156,0	1769	11,3

### Belső hőforrások Q<sub>I</sub>

Szabad hő Freie Wärme Q <sub>F</sub>	Q <sub>S</sub> + Q <sub>I</sub>	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
	4706		30,2

Szabad hő és a veszteségek aránya Verf	Q <sub>F</sub> / Q <sub>V</sub>	0,72
--	---------------------------------	------

Hőnyereségek hasznosítási foka η <sub>G</sub>	(1 - (Q <sub>F</sub> / Q <sub>V</sub> ) <sup>5</sup> ) / (1 - (Q <sub>F</sub> / Q <sub>V</sub> ) <sup>6</sup> )	94%
---	---	-----

### Hőnyereségek Q<sub>G</sub>

η <sub>G</sub> * Q <sub>F</sub>	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
	4414	28,3

### Fűtési hőigény Q<sub>H</sub>

Q <sub>V</sub> - Q <sub>G</sub>	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
	2149	14

határérték kWh/(m <sup>2</sup> a)	15	Követelmény teljesült? (igen/nem)	ja
-----------------------------------	----	-----------------------------------	----

# PASSIVHAUS-PROJEKTIERUNG

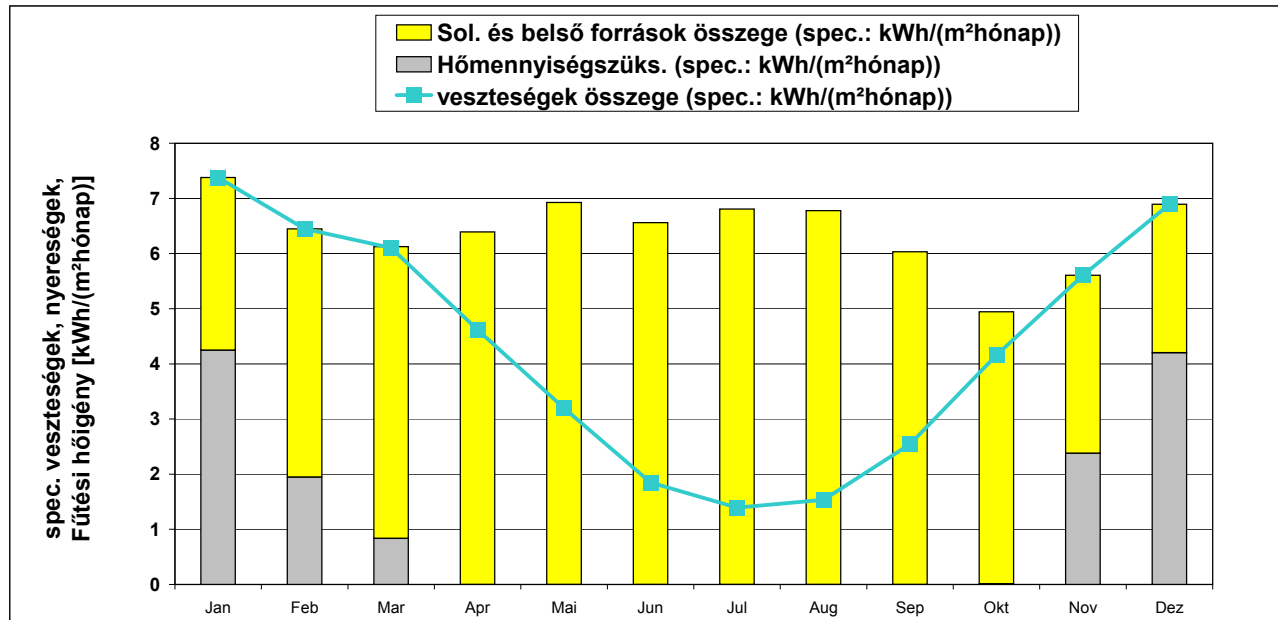
## FŰTÉSI ENERGIA MUTATÓ

### Havi bontásban

Klíma: **Szabványos Deutschland**  
 Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**  
 Helyszín: **Darmstadt Kranichstein**

Belső hőm.: **20** °C  
 Épülettípus/használat: **Reihenhaus/Wohnungen**  
 Energiavonatk.felület A<sub>EB</sub>: **156** m<sup>2</sup>

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr Év	
Fűtési hőfokórák sz. kint	15,1	13,1	12,1	8,9	5,7	3,0	2,1	2,5	4,7	8,2	11,4	14,1	101	kKh
Fűtési hőfokórák sz.padló	7,4	7,0	7,6	6,9	6,3	4,7	4,2	3,9	4,5	5,2	5,8	6,8	70	kKh
külső veszteségek	1019	882	817	599	387	205	143	170	317	557	772	955	6824	kWh
veszteségek padló	132	124	135	121	112	83	74	69	80	92	102	120	1244	kWh
veszteségek összege (spec.)	7,4	6,4	6,1	4,6	3,2	1,8	1,4	1,5	2,5	4,2	5,6	6,9	51,7	kWh/m <sup>2</sup>
Szoláris hőnyer. Észak	25	38	66	94	127	140	140	112	76	46	25	18	908	kWh
Szoláris hőnyer. Kelet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Szoláris hőnyer. Dél	195	397	444	558	572	511	538	578	538	424	215	141	5112	kWh
Szoláris hőnyer. Nyugat	6	11	18	26	33	32	33	29	22	14	6	4	235	kWh
Szoláris hőnyer. Vízszint	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
szoláris nyeres. tömör f. S	19	36	54	83	105	104	107	94	69	43	21	13	746	kWh
Belső hőforrások	244	220	244	236	244	236	244	244	236	244	236	244	2870	kWh
Sol. és belső források össz	3,1	4,5	5,3	6,4	6,9	6,6	6,8	6,8	6,0	4,9	3,2	2,7	63,3	kWh/m <sup>2</sup>
Hasznosítás foka	100%	100%	100%	72%	46%	28%	20%	23%	42%	84%	100%	100%	60%	
Hőmennyiség-szükséglet	663	304	130	0	0	0	0	0	0	2	371	655	2124	kWh
Hőmennyiség-szüks. (spec)	4,2	1,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	4,2	13,6	kWh/m <sup>2</sup>



# Passivhaus-Projektierung

## FÜTÉSI IGÉNY

Épület:	Passivhaus-Endhaus Kranichstein
Helyszín:	Darmstadt Kranichstein

Épülettípus/használat:	Reihenhaus/Wohnungen		
Energiavontkoztatási felület A <sub>EB</sub> :	156,0 m <sup>2</sup>	Belső-hőmérséklet:	20 °C
Klíma (Heizlast):	Szabványos Deutschland		

Mérézési hőmérséklet	Sugárzás:					W/m <sup>2</sup>
	kelet	dél	nyugat	észak	vízszintes	
időjárás 1:	-10,6 °C	10	30	90	35	40
időjárás 2:	-1,2 °C	5	5	10	5	10

házrészek	hőmérsékleti zóna	m <sup>2</sup>	U-érték W/(m <sup>2</sup> K)	tényező mindig 1 (kivéve "X")	Hőm.különbőség		P <sub>T 1</sub> W	P <sub>T 2</sub> W
					K	K		
1. Külső fal külső levegő	A	184,3	0,138	1,00	30,6	21,2	774	538
2. Külső fal talaj felé	B			1,00	10,4	10,4		
3. Tető/födém külső levegő felé	A	83,4	0,108	1,00	30,6	21,2	274	191
4. Padlólemez	B	80,9	0,131	1,00	10,4	10,4	110	110
5.	A			1,00	30,6	21,2		
6.	A			1,00	30,6	21,2		
7.	X			0,75	30,6	21,2		
8. Ablak	A	43,5	0,777	1,00	30,6	21,2	1033	718
9. Bejárati ajtó	A			1,00	30,6	21,2		
10. Hőhid külső levegő felé	A	116,9	-0,030	1,00	30,6	21,2	-106	-74
11. Lábazati hőhid (Länge/m)	P			1,00	10,4	10,4		
12. Hőhidak, padló (hossz/m)	B	11,4	0,061	1,00	10,4	10,4	7	7
13. Ház/lakás válaszfal	I	84,8	0,375	1,00	3,0	3,0	96	96

### Sugárzási hőterhelés P<sub>T</sub>

Összesen	=	2188	illetve	1586
----------	---	------	---------	------

### Szellőztető berendezés:

Fűtési hőfokórák száma	A <sub>EB</sub>	belmagasság	
tényleges légtérfogat V <sub>L</sub>	156,0 m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>
			390
Hőcserélő eff. hővisszanyerési hatásfoka	η <sub>WRG</sub> 82%	Talajkollektor hatásfoka (EWÜ)	93%
		Talajkol. eff. hővisszanyer. hatásfoka	63%
			49%

Energetikailag hatékony légcseres n <sub>L</sub>	n <sub>L,Rest</sub> (Heizlast)	n <sub>L,Anlage</sub>	Φ <sub>WRG</sub>	Φ <sub>WRG</sub>	
	1/h	1/h			
	0,047	0,300	(1-0,93)	0,91	=
					0,067
					0,074

### Szellőztetés hőterhelése P<sub>L</sub>

V <sub>L</sub>	n <sub>L</sub>	n <sub>L</sub>	c <sub>Luft</sub>	Hőm.különbőség		P <sub>L 1</sub>	P <sub>L 2</sub>
m <sup>3</sup>	1/h	1/h	Wh/(m <sup>3</sup> K)	K	K	W	W
390,0	0,067	0,074	0,33	30,6	21,2	265	204

### Összes hőterhelés P<sub>V</sub>

P <sub>T</sub> + P <sub>L</sub>	=	2453	illetve	1790
---------------------------------	---	------	---------	------

Tájolás der Fläche	Fläche Felület m <sup>2</sup>	g-érték függőleges besugárzás	Csökkentési tényező (Lsd.Ablak-lap)	Sugárzás 1 W/m <sup>2</sup>	Sugárzás 2 W/m <sup>2</sup>	P <sub>S 1</sub> W	P <sub>S 2</sub> W
1. Nord	11,0	0,5	0,5	10	5	25	13
2. Ost	0,0	0,0	0,4	30	5	0	0
3. Süd	30,4	0,5	0,4	90	10	605	67
4. West	2,0	0,5	0,4	35	5	14	2
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	40	10	0	0

### Szoláris hőnyereség P<sub>S</sub>

Összesen	=	645	illetve	82
----------	---	-----	---------	----

### Belső hőigény P<sub>I</sub>

spez. Tejesítmény W/m <sup>2</sup>	A <sub>EB</sub> m <sup>2</sup>	P <sub>I 1</sub> W	P <sub>I 2</sub> W
1,6	156	250	250

### Hőnyereségek P<sub>G</sub>

P <sub>S</sub> + P <sub>I</sub>	=	894	illetve	332
P <sub>V</sub> - P <sub>G</sub>	=	1558	illetve	1458

### Fűtési hőigény P<sub>H</sub>

	=	1558	W
--	---	------	---

### Lakófelületspecifikus fűtési hőterhelés P<sub>H</sub> / A<sub>EB</sub>

	=	10,0	W/m <sup>2</sup>
--	---	------	------------------

Beszívott levegő max. hőmérséklete	52 °C	Befűt frisslevegő hőm. utánfűtés nélkül	θ <sub>Zu,Min</sub>	18,0 °C	18,1 °C
Max. Zulufttemperatur θ <sub>Zu,Max</sub>	52 °C				

Összehasonlításként: A frisslevegő által szállított hőterhelés P <sub>Zuluft,Max</sub>	=	1314	W fajlagos	8,4	W/m <sup>2</sup>
--	---	------	------------	-----	------------------

Frisslevegővel felfűthető? **nein**

# Passivhaus-Projektierung

## Szoláris melegvízelőállítás

Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**  
 Helyszín: **Darmstadt Kranichstein**

Épülettípus/használat: **Reihenhaus/Wohnungen**  
 Energiavon.felület A<sub>EE</sub>: **156,0** m<sup>2</sup>

### Szoláris részarány a hőtermelésben. HMV előállításához a mosáshoz és mosogatáshoz

<b>HMV - hőigény</b>	q <sub>gww</sub>	<b>3968</b> kWh/a	WW+Verteil	HMV és elosztórendszer Lapról
<b>Földrajzi szélesség</b>		<b>51,3</b> °	Klimadatok lapról	
Kollektor kiválasztása listából (lásd lent):		<b>7</b>	választás:	7 átalakított lapkollektor
Kollektor felület		<b>5,30</b> m <sup>2</sup>		Válasszon kollektor-típust
Tájolás Északhoz		<b>180</b> °		
Dőlésszög a vízszinteshez		<b>45</b> °		
Kollektorfelület magassága				
Szintmagasság	h <sub>Hori</sub>			
Szinttávolság	a <sub>Hori</sub>			
További csökkentő tényező, árnyékolás	f <sub>so</sub>			
Személyek száma		<b>4,5</b> személyek		
Fajlagos kollektorfelület		<b>1,2</b> m <sup>2</sup> /fő		

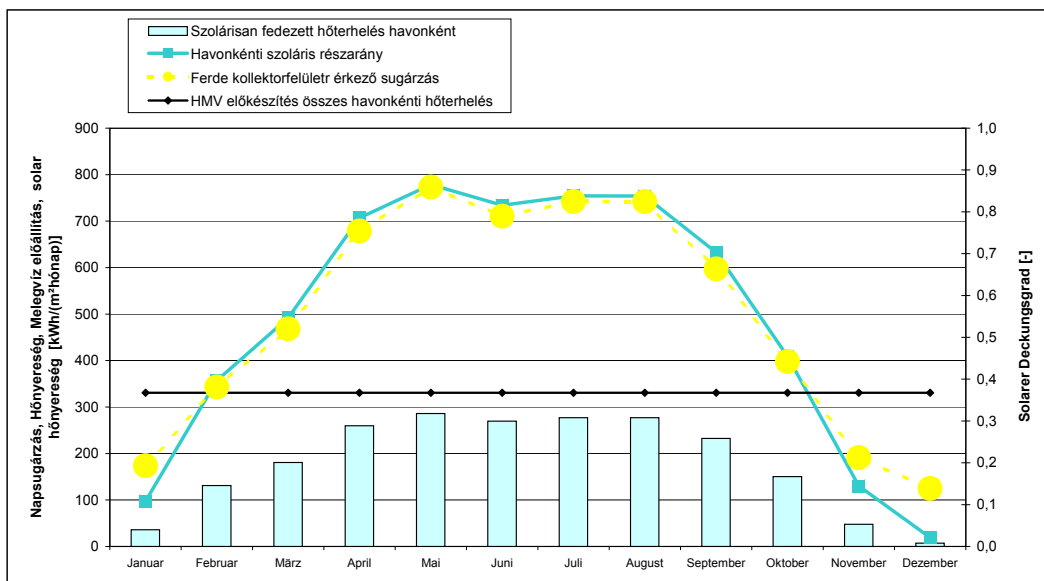
### Becsült szoláris energiahányad a HMV-hez

### Szoláris energiahozam a hőellátáshoz

<b>54%</b>
<b>2155</b> kWh/a
<b>14</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)

### Tárolók hőveszteségei mellékszámítás

Melegvíz tároló kiválasztása listából, lásd lent	<b>12</b>	választás:	12 szolár-rétegtároló
Tárolótérfogat összesen	<b>490</b> Liter		
Készenléti rész térfogata (fent)	<b>147</b> Liter		
Szoláris rész térfogata (lent)	<b>343</b> Liter		
Tároló fajlagos hővesztesége összesen	<b>3,3</b> W/K		
Tipikus HMV készenléti hőmérséklet	<b>60</b> °C		
Gépeszeti helyiség hőmérséklete	<b>20</b> °C		
Tárolók hővesztesége csak készenléti rész ,fent	<b>98</b> W		
Tárolók hővesztesége összesen	<b>132</b> W		



Szoláris részarány havonta	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
Ferde kollektorfelületr érkező sugárzás	174	343	468	679	773	711	742	742	597	398	191	125	kWh/m <sup>2</sup> /hónap
Havonkénti szoláris részarány	0,11	0,40	0,55	0,79	0,86	0,82	0,84	0,84	0,70	0,45	0,14	0,02	-
HMV előkészítés összes havonkénti hőterhelés	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	331	kWh/hónap
Szolárisan fedezett hőterhelés havonként	36	131	181	260	286	270	277	277	232	150	48	7	kWh/hónap

# Passivhaus-Projektierung

## Primerenergia-mutató

Épület: **Passivhaus-Endhaus Kranichstein**  
 Helyszín: **Darmstadt Kranichstein**

Épülettípus/használat: **Reihenhaus/Wohnungen**

Energiafelület  $A_{EP}$ : **156** m<sup>2</sup>

Hőszükséglet az elosztással együtt: **14** kWh/(m<sup>2</sup>a)

Hűtési energiaigény: **0** kWh/(m<sup>2</sup>a)

		Végő energia kWh/(m <sup>2</sup> a)	Primerenergia kWh/(m <sup>2</sup> a)	Emissionen CO <sub>2</sub> -egyenérték kg/(m <sup>2</sup> a)
<b>Áramszükséglet (hőszivattyú nélkül)</b>				
Fűtési hőszükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
Melegvíz-szükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		kWh/kWh	g/kWh
			2,7	680
Fűtés, direkt villamos	$Q_{H,de}$	0,0	0,0	0,0
HMV előállítás, villamos (mosás és mosogatás melegvíz nélkül)	$Q_{WW,de}$ (WW+Verteil. SolarWW)	0,0	0,0	0,0
Villamos utánpótlás mosás és mosogatás melegvízzel	(WW+Verteil. SolarWW)	0,0	0,0	0,0
Áramigény háztartási készülékek	$Q_{EHH}$ (Áram Lap)	8,1	21,9	5,5
Villamos segédenergia		3,5	9,5	2,4
<b>Villamos energiaigény összege (hőszivattyú nélkül)</b>		<b>11,6</b>	<b>31,3</b>	<b>7,9</b>
<b>Hőszivattyú</b>				
Fűtési hőszükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
MV-szükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		kWh/kWh	g/kWh
			2,7	680
Energiahordozó - kiegészítő fűtés		Strom	2,7	680
Hőszivattyú éves üzemideje	saját számítás			
A rendszer hőelőállításának ráfordítási költsége	saját számítás			
Hőszivattyú áramigénye (melegvíz, mosás&mosogatás nélkül)	$Q_{WP}$	0,0	0,0	0,0
Nem villamos igény melegvíz, mosás&mosogatás	(Áram Lap)	0,0	0,0	0,0
<b>Hőszivattyú összes villamos energiaigénye</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Kompaktkészülék vill. . hőszivattyúval</b>				
Fűtési hőszükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
Melegvíz-szükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		kWh/kWh	g/kWh
			2,7	680
Energiahordozó - kiegészítő fűtés		Strom	2,7	680
Hőszivattyú üzemideje télen	(Kompakt Lap)	0,0		
Hőszivattyú üzemideje nyáron	(Kompakt Lap)	0,0		
Hőelőállítás ráfordítási száma(tanusítvány)	(Kompakt Lap)			
Hőelőállítás ráfordítási száma(tervezés)	(Kompakt Lap)			
Hőszivattyú vill. energiaigénye (melegvíz, mosás&mosogatás nélküli $Q_{WP}$ )	(Kompakt Lap)	0,0	0,0	0,0
Nem vill. igény melegvíz, mosás, mosogatás		0,0	0,0	0,0
<b>Kompaktkészülék összesen</b>	(Kompakt Lap)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Kazán</b>				
Fűtési hőszükséglet fedezeti hányad	(Projekt)	100%	PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
Melegvíz-szükséglet fedezeti hányad	(Projekt)	100%	kWh/kWh	g/kWh
			1,1	250
Hőelőállítás módja	(Kazán Lap)	kondenzációs kazán gáz		
Hőtermelés ráfordítási száma	(Kazán Lap)	107%		
Éves energiaigény (melegvíz, mosás, mosogatás nélkül)	(Kazán Lap)	25,4	27,9	6,4
Nem vill. igény melegvíz, mosás, mosogatás	(Kompakt Lap)	1,7	1,9	0,4
<b>Fűtőolaj/gáz/fa összesen</b>		<b>27,1</b>	<b>29,8</b>	<b>6,8</b>
<b>Távfűtés</b>				
Fűtési hőszükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
Melegvíz-szükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		kWh/kWh	g/kWh
			0,0	0
Hőforrás	(Távfűtés Lap)			
Hőtermelés ráfordítási száma	(Távfűtés Lap)	0%		
Táv-/közelhő hőigénye (melegvíz mosás&mosogatás nélkül)	(Távfűtés Lap)	0,0	0,0	0,0
Nem vill. igény melegvíz, mosás&mosogatás	(Kompakt Lap)	0,0	0,0	0,0
<b>Táv-/közelhő összesen</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Egyéb</b>				
Fűtési hőszükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
Melegvíz-szükséglet fedezeti hányad	(Projekt)		kWh/kWh	g/kWh
			0,2	55
Hőforrás	(Projekt)	Brennholz		
Hőtermelés ráfordítási száma	(Projekt)			
Fűtés éves energiaigénye		0,0	0,0	0,0
Melegvíz éves energiaigénye (melegvíz mosás&mosogatás nélküli)		0,0	0,0	0,0
Nem villamos igény melegvíz mosás+mosogatás	(Áram Lap)	0,0	0,0	0,0
Nem villamos igény főzés (főzéshez használt gáz)	(Áram Lap)	3,6	3,9	0,9
<b>Egyebek összesen</b>		<b>3,6</b>	<b>3,9</b>	<b>0,9</b>
<b>HŰTÉS elektromos hőszivattyúval</b>				
Hűtési energiaszükséglet aránya	(Projekt)	100%	PE-érték	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor (CO <sub>2</sub> -egyenérték)
			kWh/kWh	g/kWh
			2,7	680
Hőforrás		áram Strom		
Éves energiaigény Hűtés		0,0	0,0	0,0
Energiaigény helyiség hűtéséhez		0,0	0,0	0,0
<b>Fűtés, hűtés, HMV, segédenergia és háztartási áram</b>				
<b>Összesen PE-mutató</b>		<b>42,3</b>	<b>65,1</b>	<b>15,6</b>
<b>Összesen kibocsátás CO<sub>2</sub>-egyenérték</b>		<b>65,1</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>15,6</b> kg/(m <sup>2</sup> a)	(igen/nem)
<b>Primerenergia szükséglet</b>		<b>120</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>ja</b>	
<b>Fűtés, HMV, segédenergia (nincs háztartási berendezés beszámítva)</b>				
<b>PE-mutató</b>		<b>28,9</b>	<b>37,4</b>	<b>8,7</b>
<b>Összesen kibocsátás CO<sub>2</sub>-egyenérték</b>		<b>37,4</b> kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>8,7</b> kg/(m <sup>2</sup> a)	
<b>Szoláris áram</b>				
Tervezett éves áramtermelés	saját számítás		PE-érték (megtakarított)	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor
			kWh/kWh	g/kWh
			0,7	250
<b>Jellemző értékek</b>				
PE-mutató: Szoláris árammal kiváltott energia				
Szoláris árammal megtakarított CO <sub>2</sub> -kibocsátás				

# Passivhaus-Projektierung

## KLIMA ADATOK

Standard klíma/regionális: itt választani

Szabványos



Szabványos



Standard klíma esetén nincs további választék



Épület:

Regionális adatok használata?

Klíma

választott fűtési hő számítás:

havi adatok:

éves adatok:

éves klíma adatokat használni

Eredmények:

Fűtőhő

Fűtési hőszükséglet

Passivhaus-Endhaus Kranichstein

Nein

Szabványos Deutschland

Havi eljárás Monatsverfahren

Deutschland

Standard

Ja

13,6	kWh/(m²a)
10,0	W/m²

H<sub>T</sub>

G<sub>i</sub>

Nord

Ost

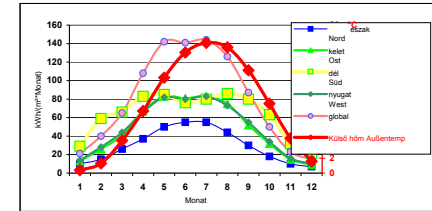
Süd

West

Horizontal vízszintes

átszámítás  
éves mennyiségre

225	d/a
84	kKh/a
140	kWh/(m²a)
220	kWh/(m²a)
370	kWh/(m²a)
230	kWh/(m²a)
360	kWh/(m²a)



Talajhőmérséklet PHPP-számított paramétere:

Fáziseltolódás: (hónapok)

Csillapítás:

Mélység m

Középhőmérséklet eltérések K

1,60

Hónap	Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Fűtési terhelés	Heizlast	Hűtési terhelés	Kühllast		
Tage	Deutschland	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	Időjárás	Wetter 1	Időjárás	Wetter 2	Sugárzás	Strahlung
2,00	ogr. Breite * földr.szél.	51,3	Földrajzi hossz. Keleti	9,4	Tengerszint feletti mag	AR	tágl. Temperaturschwankung Sommer (K)	11,7	Sugárzási adatok	Stra	kWh/(m²*hónap)	Sugárzás	Strahlung: W/m²						
0,4	Külső hőm Außentemp	1,3	észak	4,4	8,4	12,9	16,3	17,6	17,0	13,9	9,4	4,7	1,6	-10,6	-1,2	24,0			
10	Nord	15	kelet	26	37	50	55	55	44	30	18	10	7	10	5	100			
13	Ost	26	dél	41	67	83	81	83	75	52	32	15	9	30	5	180			
29	Süd	59	nyugat	66	83	85	76	80	86	80	63	32	21	90	10	200			
14	West	28	global	44	66	82	80	83	73	55	34	16	10	35	5	180			
21	global	40	hatálpont	40	108	142	141	144	126	87	50	23	15	40	10	330			
-2,1	Faupunkt	-2,0	Erőforrás hőmérséklete	0,9	3,2	7,7	11,0	12,8	12,9	10,2	6,3	1,9	-0,5						
-9,7	Himmelstemp	-9,5	talajhőmérséklet	-5,4	-2,0	4,3	8,8	11,2	11,4	7,8	-2,3	-3,9	-7,4			14,2			
10,0	Bodentemp	9,6		9,8	10,5	11,5	13,5	14,3	14,7	13,7	13,0	12,0	10,9	9,6	9,6	14,7			