

Számítási módszer referenciaértékei

1 Éghajlati adatok

1.1 Részletes módszer és szimuláció

Részletes módszerhez a klíma adatok elektronikus formában, letölthető formátumban állnak rendelkezésre. Az adatfile órai bontásban tartalmaz adatokat a következő paraméterekre:

- külső léghőmérséklet
- külső abszolút és relatív nedvességtartalom, parciális vízgőznyomás, légnomás
- szélesség és irány
- sugárzási adatok vízszintes felületre (globál, direkt, diffúz, infravörös) és 8 féle tájolásra

1.2 Egyszerűsített módszer

1.2.1 Külső hőmérséklet

Az éves fűtési hőszükséglet számítása során a hőfokhidat és a fűtési idény hosszát az egyensúlyi hőmérsékletkülönbség függvényében az alábbi értékekkel kell figyelembe venni.

1.1. táblázat: Havi külső hőmérséklet átlagértékek

Hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Éves
Átlagos külső hőmérséklet [°C]	2,1	-0,1	3,5	10,9	16,8	20,8	21,9	21,0	17,8	8,3	7,6	-0,1	10,9

1.2. táblázat: Szezonális külső hőmérséklet átlagértékek

	Fűtési szezon okt. 15. - ápr. 15.	Hűtési szezon máj. 15. - szept. 15.
Átlagos külső hőmérséklet [°C]	3,6	20,6
Szezon hossza [h]	4392	2976

1.2.2 Alapadatok a fagyvédelmi előfűtéshez

1.3. táblázat: Külső átlaghőmérsékletek és időtartamok -4C külső hőmérsékletekhez

időszak	időtartam, amikor a külső levegő hőmérséklete -4 °C alatt van $\Delta t_{EF,n,e<-4C}$ (h)	átlagos külső hőmérséklet azon időszakban, amikor a külső levegő hőmérséklete -4 °C alatt van $\theta_{e<-4C}$ (°C)
január	72	-5,82
február	110	-5,75
március	24	-6,00
november	1	-4,08
december	82	-5,51
Teljes év	289	-5,72 °C

1.2.3 Páratartalom

1.4. táblázat: Páratartalom havi adatok

Hónap	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Éves
RH [%]	84,4	75,3	77,8	69,7	61,0	69,7	62,1	71,9	66,8	79,5	86,1	84,1	74,0
p_{lev} [kPa]	100,1	100,4	99,3	100,1	100,2	99,7	99,7	99,7	100,1	100,2	99,3	100,0	99,9
$p_{v,t}$ [Pa]	736	629	825	1358	2006	2537	2710	2556	2126	1131	1085	622	1531
x [g/kg]	3,91	2,94	4,08	5,61	7,39	10,67	10,11	11,27	8,66	5,53	5,86	3,31	6,63

1.2.4 A napsugárzásra vonatkozó adatok

1.5. táblázat: Átlagos havi sugárzási energiahozam adatok ($G_{s,i}$)

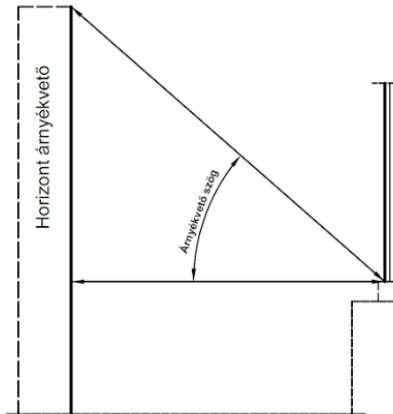
Átlagos sugárzásintenzitás [W/m^2]														
	Hajlásszög	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Éves
	0	44,4	75,4	89,5	189,5	264,9	254,2	232,6	224,2	156,6	108,2	60,6	31,5	144,6
É	30	22,7	36,0	52,9	133,5	205,3	211,8	187,5	161,9	92,8	42,3	25,9	19,5	99,7
	45	21,7	33,8	40,5	95,9	159,0	174,3	150,5	118,2	56,6	35,2	25,3	18,4	77,7
	60	20,4	31,9	37,8	67,4	106,2	129,0	107,2	76,8	48,2	34,4	24,2	17,0	58,5
	90	17,0	26,9	31,5	57,1	76,2	83,3	71,8	63,2	44,3	31,6	21,1	13,6	44,9
ÉK	30	25,8	46,1	64,2	147,1	215,6	213,4	190,4	171,1	110,6	63,0	33,1	20,7	108,7
	45	23,0	39,9	53,7	123,8	180,7	180,9	159,4	141,3	90,4	50,6	28,1	18,7	91,1
	60	21,1	35,8	46,2	105,1	150,5	151,4	131,8	117,7	76,5	44,1	25,6	17,2	77,1
	90	17,1	28,9	35,0	77,4	108,5	107,7	92,9	86,0	58,1	35,9	21,5	13,6	57,0
K	30	42,7	67,3	84,4	178,7	248,0	233,1	211,4	205,4	147,3	100,5	57,2	29,9	134,1
	45	41,2	63,4	79,3	167,7	229,8	215,1	194,0	190,5	138,6	95,1	54,8	28,8	125,2
	60	38,8	59,0	72,4	153,3	207,0	192,9	172,9	172,2	127,1	88,0	50,9	26,8	113,7
	90	31,3	46,9	54,7	116,4	153,0	141,0	124,7	128,4	97,1	68,6	40,3	21,3	85,5
DK	30	62,7	92,6	102,7	203,4	271,5	248,2	229,4	233,8	179,2	138,8	84,6	41,6	157,7
	45	67,3	95,0	102,9	198,4	258,4	232,0	214,9	225,3	178,4	144,1	90,7	44,0	154,5
	60	68,6	92,7	98,4	184,9	234,7	207,7	192,7	207,4	169,9	142,3	91,9	44,3	144,8
	90	60,9	76,5	77,5	137,3	163,7	142,1	132,0	149,8	130,9	117,1	79,7	38,8	109,0
D	30	73,3	109,1	111,3	213,4	278,1	252,9	237,1	247,8	193,7	159,7	100,0	49,0	169,1
	45	82,4	118,0	114,2	208,9	262,9	233,8	221,7	240,0	197,0	172,8	112,0	54,4	168,4
	60	86,9	120,5	111,5	193,8	234,7	203,8	195,3	219,4	189,5	176,0	117,7	57,0	159,0
	90	81,5	106,4	90,1	136,5	147,9	122,8	120,6	148,3	145,2	152,6	108,9	53,2	117,8
DNy	30	65,0	103,6	103,9	205,2	271,1	252,2	235,7	243,2	182,6	146,6	89,9	45,0	162,3
	45	70,7	110,3	104,3	199,4	256,5	235,6	221,5	235,7	182,5	154,6	97,9	48,7	160,0
	60	72,6	111,3	99,8	185,7	232,7	211,1	199,0	218,1	174,1	154,7	100,4	49,9	150,9
	90	65,1	97,0	78,7	138,2	163,5	145,3	137,4	159,8	134,9	130,5	89,1	45,1	115,4
Ny	30	45,0	80,2	85,4	180,9	248,9	241,7	221,6	218,2	151,2	109,1	62,1	32,7	140,0
	45	44,0	79,9	80,4	170,4	230,8	224,5	205,1	206,0	143,4	106,2	61,1	32,3	132,2
	60	42,2	77,0	73,9	157,2	209,7	204,0	185,2	189,7	133,2	100,9	58,2	31,3	122,1
	90	34,6	63,7	57,8	123,0	159,1	154,7	138,8	147,8	104,7	81,4	48,1	26,2	95,1
ÉNy	30	26,5	52,3	64,9	149,4	218,5	222,5	199,8	182,4	113,6	67,7	34,8	21,3	113,1
	45	23,5	45,2	55,2	126,8	183,8	192,3	170,9	154,6	94,4	55,6	30,1	19,4	96,2
	60	21,5	40,2	48,8	110,3	155,3	164,5	144,5	133,0	82,0	49,2	27,6	17,8	83,1
	90	17,6	32,1	38,2	85,7	117,3	123,9	107,5	103,3	65,0	40,6	23,2	14,2	64,2

1.6. táblázat: Átlagos havi sugárzási energiahozam adatok ($G_{s,i}$)

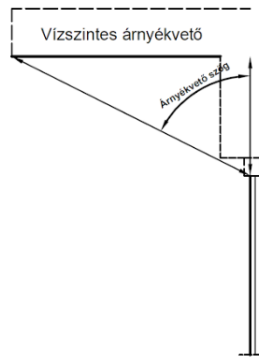
Havi sugárzási energiahozam [kWh/m ²]														
	Hajlásszög	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Éves
	0	33,0	50,6	66,6	136,4	197,1	183,0	173,0	166,8	112,7	80,5	43,7	23,4	1266,9
É	30	16,9	24,2	39,3	96,1	152,7	152,5	139,5	120,5	66,8	31,5	18,6	14,5	873,2
	45	16,2	22,7	30,1	69,0	118,3	125,5	112,0	88,0	40,7	26,2	18,2	13,7	680,6
	60	15,2	21,4	28,1	48,5	79,0	92,9	79,7	57,2	34,7	25,6	17,4	12,7	512,5
	90	12,6	18,1	23,4	41,1	56,7	60,0	53,4	47,0	31,9	23,5	15,2	10,1	393,0
ÉK	30	19,2	31,0	47,8	105,9	160,4	153,7	141,7	127,3	79,6	46,8	23,9	15,4	952,6
	45	17,1	26,8	40,0	89,2	134,4	130,3	118,6	105,2	65,1	37,6	20,3	13,9	798,3
	60	15,7	24,1	34,3	75,7	112,0	109,0	98,1	87,5	55,1	32,8	18,4	12,8	675,4
	90	12,8	19,4	26,1	55,8	80,8	77,5	69,1	64,0	41,8	26,7	15,5	10,1	499,5
K	30	31,7	45,2	62,8	128,7	184,5	167,8	157,3	152,8	106,0	74,8	41,2	22,3	1175,1
	45	30,6	42,6	59,0	120,8	171,0	154,9	144,4	141,7	99,8	70,7	39,4	21,4	1096,4
	60	28,8	39,6	53,9	110,4	154,0	138,9	128,6	128,1	91,5	65,5	36,7	20,0	996,0
	90	23,3	31,5	40,7	83,8	113,8	101,5	92,8	95,6	69,9	51,0	29,0	15,8	748,7
DK	30	46,6	62,2	76,4	146,5	202,0	178,7	170,7	174,0	129,0	103,3	60,9	30,9	1381,2
	45	50,1	63,8	76,6	142,8	192,3	167,1	159,9	167,6	128,5	107,2	65,3	32,7	1353,8
	60	51,1	62,3	73,2	133,1	174,6	149,5	143,4	154,3	122,3	105,9	66,1	33,0	1268,9
	90	45,3	51,4	57,7	98,8	121,8	102,3	98,2	111,5	94,3	87,1	57,4	28,9	954,6
D	30	54,5	73,3	82,8	153,6	206,9	182,1	176,4	184,3	139,5	118,8	72,0	36,5	1480,9
	45	61,3	79,3	85,0	150,4	195,6	168,3	165,0	178,6	141,8	128,6	80,7	40,5	1475,0
	60	64,7	81,0	83,0	139,5	174,6	146,8	145,3	163,3	136,4	130,9	84,7	42,4	1392,6
	90	60,6	71,5	67,0	98,3	110,0	88,4	89,7	110,4	104,5	113,5	78,4	39,6	1032,0
DNy	30	48,4	69,6	77,3	147,8	201,7	181,6	175,3	180,9	131,5	109,1	64,8	33,4	1421,3
	45	52,6	74,1	77,6	143,6	190,8	169,6	164,8	175,3	131,4	115,0	70,5	36,2	1401,6
	60	54,0	74,8	74,2	133,7	173,1	152,0	148,0	162,3	125,4	115,1	72,3	37,2	1322,1
	90	48,5	65,2	58,5	99,5	121,7	104,6	102,2	118,9	97,1	97,1	64,2	33,5	1011,1
Ny	30	33,4	53,9	63,5	130,2	185,2	174,0	164,8	162,4	108,9	81,2	44,7	24,3	1226,6
	45	32,7	53,7	59,8	122,7	171,7	161,6	152,6	153,3	103,2	79,0	44,0	24,1	1158,4
	60	31,4	51,7	55,0	113,2	156,0	146,9	137,8	141,2	95,9	75,0	41,9	23,3	1069,2
	90	25,8	42,8	43,0	88,6	118,3	111,4	103,3	109,9	75,4	60,6	34,6	19,5	833,1
ÉNy	30	19,7	35,2	48,3	107,5	162,6	160,2	148,6	135,7	81,8	50,3	25,1	15,9	990,8
	45	17,5	30,3	41,1	91,3	136,8	138,5	127,1	115,0	68,0	41,4	21,6	14,5	843,1
	60	16,0	27,0	36,3	79,4	115,5	118,4	107,5	99,0	59,0	36,6	19,9	13,2	727,8
	90	13,1	21,6	28,4	61,7	87,3	89,2	79,9	76,8	46,8	30,2	16,7	10,6	562,4

1.3 Segédtablázatok a benapozás vizsgálatához

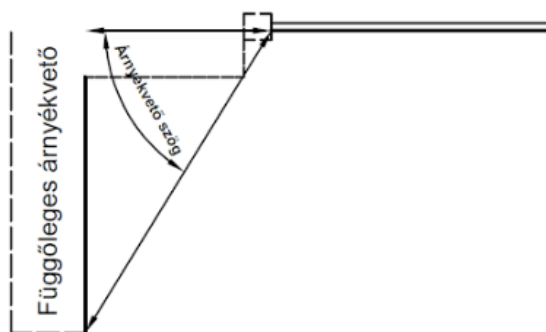
1.1. ábra: A horizont árnyékvető szög értelmezése (függőleges metszet)



1.2. ábra: A vízszintes árnyékvető szög értelmezése (függőleges metszet)



1.3. ábra: A függőleges árnyékvető szög értelmezése (vízszintes metszet)



Árnyékvető szög: 10 fok					
Horizont árnyékvető, F _h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,94	0,93	0,87
február	1,00	0,96	0,95	0,95	0,91
március	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98
április	0,94	0,96	0,96	0,96	1,00
május	0,94	0,97	0,97	0,97	1,00
június	0,95	0,98	0,98	0,98	1,00
július	0,97	0,99	0,99	0,99	1,00
augusztus	0,93	0,96	0,96	0,96	1,00
szeptember	0,96	0,96	0,96	0,96	0,99
október	1,00	0,94	0,94	0,94	0,91
november	1,00	0,96	0,94	0,94	0,89
december	1,00	0,98	0,93	0,92	0,85

Árnyékvető szög: 10 fok					
Horizont árnyékvető, F _h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,94	0,92	0,89
február	1,00	0,97	0,96	0,96	0,93
március	1,00	0,99	0,99	0,99	0,98
április	0,96	0,97	0,97	0,98	1,00
május	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00
június	0,96	0,98	0,98	0,99	1,00
július	0,98	0,99	0,99	1,00	1,00
augusztus	0,96	0,97	0,97	0,98	1,00
szeptember	0,97	0,97	0,97	0,97	0,99
október	1,00	0,97	0,96	0,96	0,94
november	1,00	0,97	0,96	0,95	0,91
december	1,00	0,97	0,94	0,92	0,88

Árnyékvető szög: 20 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,84	0,75	0,65
február	1,00	0,93	0,88	0,87	0,77
március	1,00	0,95	0,94	0,95	0,93
április	0,91	0,92	0,91	0,92	0,98
május	0,86	0,92	0,92	0,92	1,00
június	0,88	0,93	0,93	0,94	1,00
július	0,91	0,95	0,95	0,96	1,00
augusztus	0,88	0,91	0,91	0,91	1,00
szeptember	0,96	0,91	0,91	0,91	0,92
október	1,00	0,89	0,87	0,87	0,78
november	1,00	0,96	0,85	0,80	0,68
december	1,00	0,98	0,84	0,72	0,61

Árnyékvető szög: 20 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,92	0,85	0,74	0,70
február	1,00	0,92	0,90	0,85	0,80
március	0,99	0,96	0,96	0,95	0,94
április	0,90	0,93	0,93	0,93	0,93
május	0,89	0,94	0,94	0,95	0,94
június	0,89	0,94	0,94	0,95	0,98
július	0,92	0,96	0,96	0,97	0,98
augusztus	0,88	0,92	0,92	0,93	0,93
szeptember	0,92	0,93	0,92	0,92	0,92
október	0,99	0,91	0,89	0,85	0,82
november	1,00	0,92	0,86	0,79	0,73
december	1,00	0,94	0,84	0,75	0,69

Árnyékvető szög: 30 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,80	0,61	0,48
február	1,00	0,93	0,80	0,71	0,57
március	1,00	0,94	0,91	0,91	0,87
április	0,91	0,87	0,87	0,87	0,93
május	0,84	0,87	0,87	0,88	0,99
június	0,83	0,89	0,89	0,90	1,00
július	0,88	0,91	0,91	0,93	1,00
augusztus	0,88	0,87	0,86	0,87	0,95
szeptember	0,96	0,87	0,85	0,85	0,83
október	1,00	0,88	0,79	0,75	0,61
november	1,00	0,96	0,77	0,55	0,41
december	1,00	0,98	0,82	0,65	0,53

Árnyékvető szög: 30 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,91	0,75	0,61	0,56
február	1,00	0,86	0,77	0,68	0,62
március	0,97	0,93	0,92	0,90	0,87
április	0,83	0,89	0,88	0,88	0,86
május	0,81	0,87	0,89	0,89	0,87
június	0,82	0,88	0,90	0,91	0,92
július	0,87	0,91	0,92	0,93	0,93
augusztus	0,81	0,87	0,87	0,86	0,85
szeptember	0,86	0,88	0,87	0,84	0,82
október	0,96	0,84	0,78	0,70	0,66
november	1,00	0,85	0,68	0,55	0,48
december	1,00	0,94	0,80	0,69	0,63

Árnyékvető szög: 30 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
február	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00
március	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
április	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
május	0,98	0,98	0,98	0,98	0,95
június	0,98	0,99	0,98	0,98	0,94
július	0,99	0,99	0,98	0,98	0,95
augusztus	0,96	0,97	0,96	0,97	0,96
szeptember	0,99	0,98	0,98	0,97	1,00
október	1,00	0,98	0,99	0,99	0,99
november	1,00	1,00	1,00	0,99	1,00
december	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Árnyékvető szög: 30 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	Függőleges (90 fokos) pozíció				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,95	0,94	1,00
február	1,00	0,91	0,96	0,95	0,99
március	1,00	0,97	0,98	0,97	0,98
április	1,00	0,96	0,98	0,98	0,96
május	1,00	0,97	0,98	0,98	0,95
június	1,00	0,98	0,99	0,99	0,97
július	1,00	0,97	0,98	0,99	0,97
augusztus	1,00	0,96	0,97	0,98	0,95
szeptember	1,00	0,94	0,97	0,96	0,93
október	1,00	0,91	0,96	0,96	0,92
november	1,00	0,94	0,95	0,93	1,00
december	1,00	0,96	0,96	0,95	1,00

Árnyékvető szög: 40 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,80	0,61	0,48
február	1,00	0,93	0,77	0,62	0,48
március	1,00	0,94	0,86	0,82	0,75
április	0,91	0,84	0,82	0,82	0,85
május	0,84	0,83	0,82	0,83	0,95
június	0,82	0,85	0,84	0,86	0,99
július	0,88	0,88	0,87	0,89	0,98
augusztus	0,88	0,82	0,81	0,82	0,88
szeptember	0,96	0,84	0,79	0,77	0,71
október	1,00	0,88	0,73	0,57	0,40
november	1,00	0,96	0,77	0,55	0,41
december	1,00	0,98	0,82	0,65	0,53

Árnyékvető szög: 40 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,91	0,75	0,61	0,56
február	0,99	0,82	0,71	0,60	0,53
március	0,91	0,87	0,83	0,79	0,76
április	0,76	0,83	0,82	0,79	0,77
május	0,74	0,81	0,83	0,81	0,79
június	0,75	0,81	0,85	0,84	0,85
július	0,81	0,85	0,88	0,87	0,87
augusztus	0,72	0,80	0,80	0,77	0,76
szeptember	0,77	0,80	0,77	0,72	0,70
október	0,88	0,72	0,61	0,50	0,45
november	1,00	0,85	0,67	0,55	0,47
december	1,00	0,94	0,80	0,69	0,63

Árnyékvető szög: 40 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
február	1,00	1,00	0,98	0,99	1,00
március	1,00	1,00	0,98	0,99	1,00
április	0,97	0,97	0,97	0,96	0,95
május	0,97	0,98	0,97	0,95	0,89
június	0,97	0,98	0,97	0,96	0,89
július	0,98	0,98	0,97	0,96	0,90
augusztus	0,95	0,96	0,95	0,95	0,91
szeptember	0,99	0,97	0,97	0,96	0,99
október	1,00	0,97	0,98	0,98	0,99
november	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00
december	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Árnyékvető szög: 40 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,91	0,91	1,00
február	1,00	0,90	0,93	0,94	0,97
március	1,00	0,95	0,97	0,97	0,96
április	1,00	0,93	0,97	0,98	0,93
május	1,00	0,94	0,97	0,98	0,93
június	1,00	0,96	0,98	0,98	0,95
július	1,00	0,96	0,98	0,98	0,95
augusztus	1,00	0,93	0,97	0,97	0,93
szeptember	1,00	0,91	0,96	0,96	0,91
október	1,00	0,91	0,93	0,92	0,88
november	1,00	0,94	0,91	0,89	0,99
december	1,00	0,96	0,93	0,91	1,00

Árnyékvető szög: 50 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,80	0,61	0,48
február	1,00	0,93	0,77	0,62	0,48
március	1,00	0,94	0,85	0,77	0,71
április	0,91	0,82	0,76	0,74	0,74
május	0,84	0,80	0,77	0,78	0,88
június	0,82	0,81	0,80	0,83	0,94
július	0,88	0,84	0,83	0,85	0,93
augusztus	0,88	0,79	0,75	0,76	0,78
szeptember	0,96	0,84	0,73	0,64	0,55
október	1,00	0,88	0,73	0,56	0,40
november	1,00	0,96	0,77	0,55	0,41
december	1,00	0,98	0,82	0,65	0,53

Árnyékvető szög: 50 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,91	0,75	0,61	0,56
február	0,99	0,82	0,71	0,60	0,53
március	0,89	0,84	0,79	0,75	0,71
április	0,67	0,73	0,71	0,67	0,64
május	0,65	0,72	0,74	0,72	0,69
június	0,68	0,74	0,78	0,76	0,77
július	0,73	0,78	0,80	0,79	0,78
augusztus	0,62	0,69	0,69	0,66	0,64
szeptember	0,64	0,66	0,61	0,55	0,52
október	0,87	0,72	0,60	0,49	0,44
november	1,00	0,85	0,67	0,55	0,47
december	1,00	0,94	0,80	0,69	0,63

Árnyékvető szög: 50 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,99	0,98	0,99	1,00
február	1,00	0,99	0,98	0,97	1,00
március	1,00	0,99	0,98	0,98	0,99
április	0,97	0,96	0,95	0,94	0,88
május	0,97	0,96	0,95	0,92	0,81
június	0,96	0,96	0,96	0,93	0,83
július	0,97	0,96	0,96	0,93	0,84
augusztus	0,94	0,95	0,94	0,92	0,84
szeptember	0,99	0,96	0,95	0,94	0,94
október	1,00	0,97	0,97	0,95	0,99
november	1,00	1,00	0,99	0,98	1,00
december	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00

Árnyékvető szög: 50 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,87	0,88	0,97
február	1,00	0,90	0,89	0,91	0,93
március	1,00	0,92	0,96	0,94	0,94
április	1,00	0,89	0,95	0,95	0,91
május	1,00	0,91	0,96	0,95	0,91
június	1,00	0,92	0,98	0,96	0,94
július	1,00	0,93	0,97	0,96	0,94
augusztus	1,00	0,89	0,95	0,94	0,90
szeptember	1,00	0,88	0,93	0,93	0,88
október	1,00	0,91	0,90	0,90	0,84
november	1,00	0,94	0,87	0,86	0,96
december	1,00	0,96	0,89	0,89	0,99

Árnyékvető szög: 60 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,80	0,61	0,48
február	1,00	0,93	0,77	0,62	0,48
március	1,00	0,94	0,85	0,77	0,71
április	0,91	0,82	0,73	0,66	0,63
május	0,84	0,78	0,72	0,71	0,76
június	0,82	0,79	0,76	0,78	0,88
július	0,88	0,82	0,78	0,80	0,85
augusztus	0,88	0,79	0,70	0,65	0,64
szeptember	0,96	0,84	0,72	0,62	0,52
október	1,00	0,88	0,73	0,56	0,40
november	1,00	0,96	0,77	0,55	0,41
december	1,00	0,98	0,82	0,65	0,53

Árnyékvető szög: 60 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,91	0,75	0,61	0,56
február	0,99	0,82	0,71	0,60	0,53
március	0,89	0,84	0,79	0,75	0,71
április	0,57	0,63	0,60	0,55	0,52
május	0,52	0,59	0,60	0,57	0,54
június	0,59	0,65	0,68	0,67	0,67
július	0,64	0,69	0,71	0,69	0,68
augusztus	0,48	0,55	0,54	0,49	0,47
szeptember	0,62	0,64	0,58	0,52	0,49
október	0,87	0,72	0,60	0,49	0,44
november	1,00	0,85	0,67	0,55	0,47
december	1,00	0,94	0,80	0,69	0,63

Árnyékvető szög: 60 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,99	0,97	0,97	1,00
február	1,00	0,98	0,97	0,95	1,00
március	1,00	0,99	0,97	0,96	0,96
április	0,96	0,95	0,93	0,90	0,79
május	0,95	0,94	0,92	0,87	0,72
június	0,94	0,94	0,93	0,88	0,77
július	0,96	0,95	0,93	0,89	0,77
augusztus	0,93	0,93	0,91	0,88	0,74
szeptember	0,99	0,95	0,93	0,90	0,85
október	1,00	0,97	0,94	0,92	0,98
november	1,00	1,00	0,97	0,96	1,00
december	1,00	1,00	0,98	0,98	1,00

Árnyékvető szög: 60 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,81	0,84	0,91
február	1,00	0,90	0,84	0,89	0,88
március	1,00	0,91	0,94	0,94	0,92
április	1,00	0,86	0,93	0,94	0,89
május	1,00	0,86	0,93	0,94	0,90
június	1,00	0,88	0,96	0,96	0,92
július	1,00	0,89	0,95	0,96	0,92
augusztus	1,00	0,83	0,93	0,94	0,89
szeptember	1,00	0,88	0,91	0,91	0,84
október	1,00	0,91	0,85	0,86	0,80
november	1,00	0,94	0,80	0,82	0,90
december	1,00	0,96	0,82	0,86	0,94

Árnyékvető szög: 70 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,80	0,61	0,48
február	1,00	0,93	0,77	0,62	0,48
március	1,00	0,94	0,85	0,77	0,71
április	0,91	0,82	0,73	0,66	0,63
május	0,84	0,78	0,69	0,63	0,67
június	0,82	0,79	0,72	0,70	0,77
július	0,88	0,82	0,76	0,72	0,76
augusztus	0,88	0,79	0,69	0,63	0,62
szeptember	0,96	0,84	0,72	0,62	0,52
október	1,00	0,88	0,73	0,56	0,40
november	1,00	0,96	0,77	0,55	0,41
december	1,00	0,98	0,82	0,65	0,53

Árnyékvető szög: 70 fok					
Horizont árnyékvető, F_h	30 fokos hajlásszög				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,91	0,75	0,61	0,56
február	0,99	0,82	0,71	0,60	0,53
március	0,89	0,84	0,79	0,75	0,71
április	0,57	0,63	0,59	0,55	0,51
május	0,42	0,49	0,50	0,46	0,43
június	0,46	0,52	0,55	0,53	0,53
július	0,53	0,57	0,59	0,56	0,55
augusztus	0,46	0,53	0,52	0,47	0,45
szeptember	0,62	0,64	0,58	0,52	0,49
október	0,87	0,72	0,60	0,49	0,44
november	1,00	0,85	0,67	0,55	0,47
december	1,00	0,94	0,80	0,69	0,63

Árnyékvető szög: 70 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,99	0,95	0,93	1,00
február	1,00	0,97	0,94	0,90	0,94
március	1,00	0,98	0,95	0,92	0,89
április	0,95	0,93	0,89	0,84	0,66
május	0,92	0,91	0,87	0,79	0,67
június	0,92	0,92	0,89	0,81	0,77
július	0,94	0,92	0,90	0,82	0,76
augusztus	0,92	0,90	0,87	0,80	0,63
szeptember	0,99	0,93	0,90	0,84	0,68
október	1,00	0,95	0,91	0,85	0,88
november	1,00	1,00	0,93	0,90	0,98
december	1,00	1,00	0,97	0,95	1,00

Árnyékvető szög: 70 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,79	0,80	0,86
február	1,00	0,90	0,78	0,86	0,85
március	1,00	0,91	0,91	0,91	0,90
április	1,00	0,85	0,89	0,92	0,86
május	1,00	0,82	0,91	0,94	0,86
június	1,00	0,83	0,94	0,96	0,91
július	1,00	0,85	0,93	0,95	0,90
augusztus	1,00	0,81	0,89	0,92	0,86
szeptember	1,00	0,88	0,87	0,88	0,82
október	1,00	0,91	0,79	0,81	0,76
november	1,00	0,94	0,74	0,76	0,83
december	1,00	0,96	0,79	0,82	0,88

Árnyékvető szög: 80 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,90	0,81	0,87
február	1,00	0,96	0,88	0,79	0,72
március	1,00	0,96	0,91	0,85	0,73
április	0,93	0,89	0,83	0,74	0,63
május	0,90	0,86	0,80	0,69	0,67
június	0,88	0,87	0,82	0,72	0,77
július	0,91	0,89	0,83	0,75	0,76
augusztus	0,90	0,86	0,79	0,69	0,62
szeptember	0,98	0,90	0,83	0,72	0,52
október	1,00	0,92	0,85	0,72	0,57
november	1,00	0,98	0,88	0,76	0,79
december	1,00	0,99	0,93	0,86	0,92

Árnyékvető szög: 80 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,79	0,74	0,81
február	1,00	0,90	0,73	0,80	0,82
március	1,00	0,91	0,88	0,89	0,88
április	1,00	0,85	0,84	0,91	0,85
május	1,00	0,82	0,87	0,90	0,86
június	1,00	0,79	0,91	0,93	0,91
július	1,00	0,83	0,91	0,93	0,90
augusztus	1,00	0,81	0,84	0,90	0,85
szeptember	1,00	0,88	0,82	0,87	0,79
október	1,00	0,91	0,77	0,79	0,69
november	1,00	0,94	0,74	0,70	0,76
december	1,00	0,96	0,79	0,77	0,83

Árnyékvető szög: 90 fok					
Vízszintes árnyékvető, F_v	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,98	0,80	0,61	0,48
február	1,00	0,93	0,77	0,62	0,48
március	1,00	0,94	0,85	0,77	0,71
április	0,91	0,82	0,73	0,66	0,63
május	0,84	0,78	0,69	0,63	0,67
június	0,82	0,79	0,72	0,70	0,77
július	0,88	0,82	0,76	0,72	0,76
augusztus	0,88	0,79	0,69	0,63	0,62
szeptember	0,96	0,84	0,72	0,62	0,52
október	1,00	0,88	0,73	0,56	0,40
november	1,00	0,96	0,77	0,55	0,41
december	1,00	0,98	0,82	0,65	0,53

Árnyékvető szög: 90 fok					
Függőleges árnyékvető, F_f	90 fokos hajlásszög (függőleges)				
	É	ÉNy/ÉK	Ny/K	DNy/DK	D
január	1,00	0,97	0,79	0,67	0,74
február	1,00	0,90	0,73	0,74	0,77
március	1,00	0,91	0,83	0,88	0,85
április	1,00	0,85	0,79	0,86	0,81
május	1,00	0,82	0,82	0,89	0,82
június	1,00	0,79	0,87	0,93	0,87
július	1,00	0,83	0,86	0,92	0,87
augusztus	1,00	0,81	0,78	0,86	0,81
szeptember	1,00	0,88	0,77	0,82	0,74
október	1,00	0,91	0,77	0,74	0,67
november	1,00	0,94	0,74	0,63	0,74
december	1,00	0,96	0,79	0,70	0,78

2 Épületekre vonatkozó számítási profiladatok

Lakó és szállásjellegű épületekre (a továbbiakban együtt: lakóépületekre) a megadott értékek használata kötelező. A lakóépületre vonatkozó adatok használhatók az egyéb szállásjellegű épület esetén is (pl. szanatórium, idősek otthona, diákszálló). Ha a használati idő havi megoszlása markáns eltéréseket mutat, akkor havi használati időket kell meghatározni a napi használati idő figyelembe vételével (ahogy az oktatási funkcióknál látható).

2.1. táblázat: Különböző funkciójú épületekre vonatkozó ajánlott számítási alapadatok

	Napi használati idő	Éves használati idő	Éves használati idő	Hőmérséklet fűtési idény	Hőmérséklet hűtési idény	Szükséges szellőzési térfogatáram üzemidőben	Megvilágítás **	Hőnyereség napi átlag
	h/nap	nap/év	h/év	°C	°C	\dot{V}_{LT}/A_k m ³ /(m ² h)	MV lx	q _b W/m ²
Lakóépület egésze*	24	365	8760	20	26	$n_{szüks}=0,5$ /h	-	5
Kis iroda (1-5 fő)	11	250	2750	20	26	4	500	7
Nagy iroda (>5 fő)	11	250	2750	20	26	6	500	8
Tárgyaló	11	250	2750	20	26	15	500	8
Osztályterem, óvoda csoportszoba	10	szept.-jún.: 22 nap/hó júl.-aug.: 0 nap/hó	szept.-jún.: 220 h/hó, júl.-aug.: 0 h/hó	20	26	10	300	9
Bölcsőde csoportszoba	12	220	2640	23	26	10	300	9
Előadó	7	szept.-jún.: 22 nap/hó júl.-aug.: 0 nap/hó	szept.-jún.: 154 h/hó, júl.-aug.: 0 h/hó	20	26	30	500	19
WC és mosdó középületben	fő funkció szerint			20	26	15	200	0
Alárendelt helyiség	fő funkció szerint			20	26	0	100	0
Közlekedő	fő funkció szerint			20	26	0	100	0

	Napi használati idő	Éves használati idő	Éves használati idő	Hőmérséklet fűtési idény	Hőmérséklet hűtési idény	Szükséges szellőzési térfogatáram üzemidőben	Megvilágítás **	Hőnyereség napi átlag
	h/nap	nap/év	h/év	°C	°C	\dot{V}_{LT}/A_N $m^3/(m^2h)$	MV lx	q_b W/m ²
Kereskedelmi egység / áruház	12	300	3600	20	26	4	300	9
Kereskedelmi egység hűtőpultokkal	12	300	3600	20	26	4	300	-2
Hotelszoba	11	365	4015	20	26	3	200	5
Menza	7	250	1750	20	26	18	200	12
Étterem	14	300	4200	20	26	18	200	14
Főzőkonyha	13	300	3900	20	26	90	500	77
Konyhai előkészítő	13	300	3900	20	26	15	300	10
Raktár, logisztikai tér	24	365	8760	12	28	1	150	2
Szerverszoba	24	365	8760	20	26	1,3	500	76
Színház/mozi nézőtér	4	250	1000	20	26	40	200	12
Színház/mozi előtér	4	250	1000	20	26	25	300	6
Színház színpad	10	250	2500	20	26	0,3	1000	0
Kongresszusi központ, kiállítócsarnok	9	150	1350	20	26	7	300	8
Múzeumi kiállítótér	8	250	2000	20	26	2	200	3
Könyvtár olvasóterem	12	300	3600	20	26	8	500	9
Könyvtár szabadpolcos	12	300	3600	20	26	2	200	4

	Napi használati idő	Éves használati idő	Éves használati idő	Hőmérséklet fűtési idény	Hőmérséklet hűtési idény	Szükséges szellőzősi térfogatáram üzemidőben	Megvilágítás **	Hőnyereség napi átlag
	h/nap	nap/év	h/év	°C	°C	\dot{V}_{LT}/A_N m ³ /(m ² h)	MV lx	q _b W/m ²
Tornaterem, sportcsarnok (nézőtér nélkül)	15	250	3750	20	26	3	300	3
Fitness terem	15	365	5475	18	26	12	300	16
Parkolóház (irodai, magán)	11	250	2750	20	26	8	75	0
Parkolóház (nyilvános)	15	365	5475	20	26	8	75	0
Folyosók (egészségügyi)	24	365	8760	20	26	10	125	4
Orvosi helyiség, terápia helyiség	10	250	2500	20	26	10	500	7

*Lakóépületekre a megadott értékek alkalmazása kötelező

** A megvilágítás értékek új épületekre és korszerűsített rendszerekre vonatkoznak

2.2. táblázat: Különböző funkciójú épületekre vonatkozó ajánlott alapadatok a HMV hőigény meghatározásához

	HMV hőigény	vonatkoztatási egység
Családi ház*	25	kWh/m ² év
Egyéb lakóépület*	30	kWh/m ² év
Irodaház	0,4	kWh fejenként, naponta
Kórházi hálóterem	6	kWh ágyanként, naponta
Iskola, óvoda, bölcsöde	0,4	kWh fejenként, naponta
Kereskedelmi	1	kWh dolgozónként, naponta
Ipari épület (zuhanyzással)	1,8	kWh dolgozónként, naponta
Hotel	2 (egyszerű) 5 (luxus)	kWh ágyanként, naponta
Étterem	1,1	kWh székenként, naponta
Nyugdíjasotthon	2,3	kWh fejenként, naponta
Laktanya	1,8	kWh fejenként, naponta
Sportlétesítmény	1,8	kWh fejenként, naponta
Menza	0,4	kWh adagonként
Szaunatér	2,8	kWh fejenként, naponta
Labor	0,4	kWh fejenként, naponta
Fitnesszár	1,5	kWh fejenként, naponta

*Lakóépületekre a megadott érték alkalmazása kötelező. A nettó igény 20%-a konyhai fogyasztás, 80%-a fürdőszobai fogyasztás (a megosztás eltérő típusú rendszer esetén releváns).

A melegvíz teljes hőigény meghatározása után a q_{HMV} értékét nettó kondicionált alapterületre kell fajlagosítani.

2.3. táblázat: Légcsereszám számítási adatok természetes szellőztetés esetén a nyári félévben (májustól szeptemberig)

A légcsereszám számítási értékei a nyári félévben, természetes szellőztetéssel	Nyitható nyílások	
	egy homlokzaton	több homlokzaton
éjszakai szellőztetés miatti légcsereszám növekmény (n _{éjjel})	3	6

2.4. táblázat: tömítetlenségből származó légcseré növekedés¹⁾

Nyílászáró légáteresztése	Nyílások elhelyezkedése	Szintek	Tömítetlenségből származó légcseré ¹⁾ n_{filt} [1/h]	
			szélvédett	szélnek kitett ²⁾
Gyenge légzárású: vetemedett, rosszul illesztett; vagy falhézagnál hőszigeteltetlen, tömítetlen nyílászárók	Egy homlokzaton	1-2	0,20	0,35
		3-6		0,40
		7-		0,60
	Több homlokzaton vagy szellőzőkürtő	1-2	0,40	0,65
		3-6		0,75
		7-		1,00
Közepes légzárású: kettős jól illeszkedő, de tömítetlen, vagy egyszeres jól illeszkedő öntapadó tok-szárnytömítéssel ellátott; vagy falhézagban csak hőszigeteléssel tömített nyílászárók	Egy homlokzaton	1-2	0,05	0,10
		3-6		0,15
		7-		0,25
	Több homlokzaton vagy szellőzőkürtő	1-2	0,10	0,20
		3-6		0,25
		7-		0,40
Jó légzárású: körbemenő, gyárilag beépített, alakostok-szárnytömítéssel; oldalanként legalább egy ponton záródó; vagy minősítő iratban MSZ EN 12207 szerint 4-es légáteresztési osztályú; és minden esetben falhézagnál légzáróan is tömített nyílászárók	Egy homlokzaton		0,03	
	Több homlokzaton vagy szellőzőkürtő		0,06	
Kiváló légzárású ³⁾	$V \leq 1500 \text{ m}^3$	nincs gépi szellőzés $n_{50} \leq 2,0 \text{ h}^{-1}$	0,00	
		van gépi szellőzés $n_{50} \leq 1,0 \text{ h}^{-1}$		
	$V > 1500 \text{ m}^3$	nincs gépi szellőzés $q_{50} \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$		
		van gépi szellőzés $q_{50} \leq 2,0 \text{ h}^{-1}$		

1) Amennyiben a nyílászárók minősége vegyes, akkor a nyílászárók bruttó felületeivel súlyozott átlagérték alkalmazható a légcseré növekedés meghatározásához.

2) Szélnek kitett szabadon álló vagy az épített környezetből kiemelkedő magasabb épületek esetében alkalmazandó.

3) MSZ EN ISO 9972 szabvány szerinti légtömörség mérési eredmény rendelkezésre állása esetén alkalmazható.

2.5. táblázat: A szakaszos üzemvitel hatását kifejező korrekciós tényező (fűtési üzem)

	Lakóépületek	Egyéb rendeltetés (hétköznap éjjel és hétvégi csökkentett hőmérséklet esetén)
	σ_F [-]	σ_F [-]
nincs automatikával programozható fűtés	1,0	1,0
fűtés automatikával programozható, időálló nagyobb mint 24 óra	1,0	0,95
fűtés automatikával programozható, időálló kisebb mint 24 óra	0,95	0,9

2.6. táblázat: A szakaszos üzemvitel hatását kifejező korrekciós tényező (hűtési üzem)

	σ_H [-]
a szabályozás/kikapcsolás időtartama rövidebb, mint 2 nap/hét	1,0
a szabályozás/kikapcsolás időtartama min. 2 nap/hét (pl. egész hétvégére kikapcsolt üzem)	0,8

3 *Energiahordozókra vonatkozó adatok*

3.1. táblázat: Fűtőérték és égéshő hányadosa különböző energiahordozók esetén

Energiahordozó	$F_{f\acute{e}/\acute{e}h}$
földgáz	0,90
fa, biomassza	0,93
szén	0,96
olaj	0,94
nem éghető energiahordozók (áram, távhő, egyéb megújulók)	1,0

4 Tájékoztató műszaki adatok

4.1 Nyílászárók elemeinek hőtechnikai jellemzői

4.1. táblázat: Néhány üvegezés hőátbocsátási és sugárzásátbocsátási tényezője

Az üvegezés típusa	$U_{\dot{U}} \left[\frac{W}{m^2K} \right]$	$g_n [-]$
Egyrétegű üvegezés (4 mm float)	5,8	0,85
Kétrétegű üvegezés (4-12-4 mm) bevonat nélkül	2,9	0,75
Kétrétegű üvegezés (4-12-4 mm) egy szelektív low-e bevonattal a belső üveg külső oldalán ($\varepsilon=0,15$)	1,6	0,7
Kétrétegű üvegezés (4-16-4 mm) egy szelektív low-e bevonattal a belső üveg külső oldalán ($\varepsilon<0,05$), argon nemesgáz töltéssel (>90%)	1,2	0,59
Reflektív kétrétegű hővédő ($g=0,32$) üvegezés (4-16-4 mm) egy low-e bevonattal a külső üveg belső oldalán, argon nemesgáz töltéssel (>90%)	1,1	0,32
Háromrétegű üvegezés (4-12-4-12-4 mm) két szelektív low-e bevonattal ($\varepsilon<0,05$), argon nemesgáz töltéssel (>90%)	0,8	0,55

4.2. táblázat: Néhány keret hőátbocsátási tényezője

A keret típusa	$U_K \left[\frac{W}{m^2K} \right]$
Műanyag (kétkamrás)	2,2
Műanyag (háromkamrás)	2,0
Műanyag (négykamrás)	1,6
Műanyag (öt kamrás)	1,3
Műanyag (többkamrás)	1,0
Fa (50 mm)	2,2
Fa (70 mm)	2,0
Fa (80 mm)	1,8
Fa (100 mm)	1,6
Fa (150 mm)	1,2
Fém (termikus elválasztás nélkül)	5,8
Fém (gyenge termikus elválasztás)	3,3
Fém (közepes termikus elválasztás)	2,6
Fém (erős termikus elválasztás)	2,0

4.3. táblázat: Néhány keret és üvegezés csatlakozásának összesített vonalmenti hőátbocsátási tényezője

A keret, üvegezés és távtartó típusa	$\psi_{K,\dot{U}} \left[\frac{W}{mK} \right]$
Fa vagy műanyag nyílászáró, low-e bevonatos kétrétegű vagy két low-e bevonatos háromrétegű rétegű üvegezéssel, fém távtartóval	0,08
Fa vagy műanyag nyílászáró, low-e bevonatos kétrétegű vagy két low-e bevonatos háromrétegű rétegű üvegezéssel, fejlett (műanyag) távtartóval	0,06
Fa vagy műanyag nyílászáró, bevonat nélküli üvegezéssel, fém távtartóval	0,06
Fa vagy műanyag nyílászáró, bevonat nélküli üvegezéssel, fejlett (műanyag) távtartóval	0,05

Fém nyílászáró termikus elválasztással, low-e bevonatos kétrétegű vagy két low-e bevonatos háromrétegű rétegű üvegezéssel, fém távtartóval	0,11
Fém nyílászáró termikus elválasztással, low-e bevonatos kétrétegű vagy két low-e bevonatos háromrétegű rétegű üvegezéssel, fejlett (műanyag) távtartóval	0,08
Fém nyílászáró termikus elválasztással, bevonat nélküli üvegezéssel, fém távtartóval	0,08
Fém nyílászáró termikus elválasztással, bevonat nélküli üvegezéssel, fejlett (műanyag) távtartóval	0,06
Fém nyílászáró termikus elválasztás nélkül, low-e bevonatos kétrétegű vagy két low-e bevonatos háromrétegű rétegű üvegezéssel, fém távtartóval	0,05
Fém nyílászáró termikus elválasztás nélkül, low-e bevonatos kétrétegű vagy két low-e bevonatos háromrétegű rétegű üvegezéssel, fejlett (műanyag) távtartóval	0,04
Fém nyílászáró termikus elválasztás nélkül, bevonat nélküli üvegezéssel, fém távtartóval	0,02
Fém nyílászáró termikus elválasztás nélkül, bevonat nélküli üvegezéssel, fejlett (műanyag) távtartóval	0,01

4.4. táblázat: Néhány merevítőprofil és üvegezés csatlakozásának összesített vonalmenti hőátbocsátási tényezője

Az üvegezés és merevítő típusa	$\psi_{M,\dot{U}} \left[\frac{W}{mK} \right]$
Low-e bevonatos kétrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,07
Low-e bevonatos kétrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,04
Bevonat nélküli kétrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,03
Bevonat nélküli kétrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,01
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil az egyik lég- vagy gágrétegben, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,03
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil az egyik lég- vagy gágrétegben, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,01
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil mindkét lég- vagy gágrétegben, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,05
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, fém belső merevítőprofil mindkét lég- vagy gágrétegben, fém belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,02
Low-e bevonatos kétrétegű üvegezés, műanyag belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,04
Low-e bevonatos kétrétegű üvegezés, műanyag belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,02
Bevonat nélküli kétrétegű üvegezés, műanyag belső	0,00

merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, műanyag belső merevítőprofil az egyik lég- vagy gágrétegben, műanyag belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,02
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, műanyag belső merevítőprofil az egyik lég- vagy gágrétegben, műanyag belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,01
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, műanyag belső merevítőprofil mindkét lég- vagy gágrétegben, műanyag belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 2 mm	0,03
Low-e bevonatos háromrétegű üvegezés, műanyag belső merevítőprofil mindkét lég- vagy gágrétegben, műanyag belső merevítőprofil távolsága az üvegtől > 4 mm	0,02

4.2 Mobil árnyékolók árnyékolási tényezői

4.5. táblázat: Néhány mobil árnyékoló árnyékolási tényezője

Árnyékoló típus	Árnyékolási tényező (gárny)	
	belül elhelyezve	kívül elhelyezve
Spaletta	-	0,15
Redőny	-	0,1
Reluxa, világos	0,45	0,15
Reluxa, sötét	0,80	0,35
Textil roló, világos	0,55	0,35
Textil roló, sötét	0,85	0,6
Roló reflexív (alu) bevonattal	0,2	0,1
Függöny, világos	0,8	-
Függöny, sötét	0,95	-

4.3 Panelos épületek homlokzati falszerkezeteinek átlagos hőátbocsátási tényezője

A panelos rendszerek átlagos U-tényezőjét az utólagos hőszigetelés függvényében a 4.6. táblázat mutatja. Az értékek nem tartalmazzák a csatlakozási hőhidak hatását. Utóbbit egyszerűsített módszerrel lehet számolni.

4.6 Lakásépítésben használt vasbeton-szendvicspanelek korszakokénti jellemző, mérés alapján kifejezett, átlagos hőátbocsátási tényezők értéke

házigény, poligon üzem	készült lakótelepek példák	gyártási idő	hőszigetelés	Eredeti rétegek vastagsága (mm)				Átlagos hőátbocsátási tényező (W/m ² K) kiegészítő hőszigetelés vastagságoként					
				teljes	külső kéreg	hőszigetelés	belső szerk.	0	4	8	12	16	20
Dunajváros	Dunajváros: Dózsa városrész, Belváros, Technikum városrész, felső Duna part, Kertváros, Római városrész; Szeged	1967-1979	salakgyapot	300	70	100	130	1,786	0,680	0,424	0,310	0,244	0,201
		1977-1982	EPS	300	70	60	170	1,796	0,672	0,405	0,294	0,234	0,199
		1982-	EPS	300	70	80	150	1,393	0,591	0,392	0,295	0,235	0,191

	Tarján; Szekszárd Kölcsény lakótelep; Százhalombatta												
Pécs	Pécs, Siklós	1971-1983	EPS	250	50	50	150	1,591	0,662	0,419	0,306	0,241	0,199
		1983-1987	EPS	270	50	70	150	1,323	0,602	0,393	0,292	0,232	0,193
Budapest I.	Kelenföld	1965-1967	salak- gyapot	250	50	110	90	1,725	0,663	0,417	0,306	0,241	0,199
	Kelenföld, Óbuda, Csorba úti, Zugló	1967-1974	EPS	250	55	80	115	1,551	0,639	0,408	0,300	0,237	0,194
	Óbuda, Békásmegyér, Andor utca, Kelenföld, Újpalota, Rákoskeresztúr, Kőbánya Városcsúcs, Kaszásdűlő, Dunyov úti, Budakeszi	1975-1983	EPS	300	70	80	150	1,612	0,659	0,418	0,305	0,240	0,199
		1982-1990	EPS	300	70	80	150	1,041	0,542	0,367	0,277	0,222	0,186
Budapest II.	Árpádhídfői, Csepel Városcsúcs, Újpest Városcsúcs, Zugló, Szentkorona utcai, Újpalota	1968-1974	EPS	265 (210)	65	50	150 (95)	1,495	0,643	0,410	0,301	0,237	0,196
	Zugló, Kőbánya- Újhegyi, Újlipótváros, Gogol utca, Csepel- Királymájor, Józsefváros, Kőbánya- Városcsúcs, Valéria, Mihálkóczy utca, Váci- Gyöngyösi utca, Csengettyű utca, Valéria, Szegeci-Országbíró utca, Rákoskeresztúr, Csepellakótelep, Gyakorló utca, Viraforgó, Pesterzsébert	1974-1987	EPS	265	65	50	150	1,387	0,622	0,402	0,297	0,235	0,194
		1982-	EPS	300	70	80	150	1,041	0,542	0,367	0,277	0,222	0,186
Győr	Győr Ady	1968-1971	salak- gyapot	250	50	100 (75)	100 (125)	1,796	0,696	0,431	0,314	0,246	0,202
	Győr: Ady város, József Attila, Marcal, Győr 2, Győr 5; Sopron; Szombathely; KISZ, Joskar-Cla, Cladl, Derkovits; Sárvár; Körmend; Celldömök; Tapolca; Balatonfüred; Székesfehérvár; Várpalota; Oroszlány; Tatabánya: Sárberék, Bánhida, Dózsakert, Gál István, Újváros; Budapest: Órmező, Gazdagrét, Rózsakert; Tata, Komárom	1971-1974	EPS	250	50	50	150	1,981	0,713	0,432	0,312	0,243	0,203
		1974-1985	EPS	265	65	50	150	1,591	0,662	0,419	0,306	0,241	0,199
		1984-1990	EPS	300	70	80	150	1,323	0,602	0,393	0,292	0,232	0,193
Miskolc	Miskolc: Belváros, Győrikapu, Gyula utca, Kazincbarcika, Salgótarján	1969-1971	salak- gyapot	250	50	100 (75)	100 (125)	1,796	0,696	0,431	0,314	0,246	0,202
	Miskolc: Avas, Belváros, Bereka, Bodótető, Bolgárföld, Diósgyőr, Győrikapu, Gyula utca, Jókai utca, Majláth utca, Martin telep, Mátyás király út, Összekötő városrész, Szinvan népkert, Szentpéteri kapu; Ózd; Kazincbarcika; Salgótarján; Eger	1971-1975	EPS	250	50	50	150	1,981	0,713	0,432	0,312	0,243	0,203
		1975-1987	EPS	265	65	50	150	1,591	0,662	0,419	0,306	0,241	0,199
		1985-1989	EPS	300	70	80	150	1,323	0,602	0,393	0,292	0,232	0,193
Szolnok	Szolnok; Karcag; Törökszentmiklós	1989-1991	EPS	260 (220)	60	60	160 (100)	1,553	0,655	0,416	0,304	0,240	0,198
Budapest III.	Újpalota, Kelenföld, Csepel Városcsúcs, Csángó utca, Zugló, Óbuda, Drégelyvár utca, Kerepesi út, Tüzér utca, Kőbánya-Újhegy, Eperfasor utca, Havanna lakótelep, Vát utca, Kispest, Békásmegyér, Gyakorló utca, Szobor- Faludi utca	1971-1987	EPS	250	60	55-75	120- 140	1,457	0,611	0,406	0,299	0,237	0,196
		1984-1994	EPS	300	70	80	150	1,067	0,546	0,369	0,276	0,223	0,186
Debrecen	Debrecen: Újkert, Vénkert, Mester utca,	1970-1989	EPS	250	60	55-75	120- 140	1,457	0,611	0,406	0,299	0,237	0,196

	Hüvelyes út, Csapó utca, Doboz út, Burgundia utca, Kandia-Szt Anna utcai, Tócsóvölgy, Tócsóskert; Budapest: Columbus; Nyíregyháza: Értkert, Örösföld, Jószváros, egyéb	1987-1994	EPS	300	70	80	150	1,067	0,546	0,369	0,278	0,223	0,186
Szeged	Szeged: Tarján, Felsőváros, Északváros, Makkosháza, Újrókus, Odessza, Marostó; Kecskemét: Széchenyi város; Budapest: Kaszálórét; Szentes; Hódmezővásárhely; Orosháza; Békéscsaba; Tótkomlós	1971-1987	EPS	250	60	55-75	120-140	1,457	0,611	0,406	0,299	0,237	0,196
		1982-1987	EPS	300	70	80	150	1,067	0,546	0,369	0,278	0,223	0,186
Budapest IV.	Fehérvári út, Gogol utca, Pesterzsébet, Kispest, Csepel, Rákoskeresztúr, Ada utca, Rátz László-Bígszádi út, Adony utca	1974-1983	EPS	300	70	80	150	1,612	0,659	0,418	0,305	0,240	0,199
		1981-1990	EPS	300	70	80	150	1,041	0,542	0,367	0,277	0,222	0,186
Veszprém	Veszprém: Jutasi út, Cholnoky Solyi-Vilonyai utca, Egri út; Ajkán: Alkotmány utca, Béke út, Fő utca mellett, Ifjúsági utca, Petőfi S. utca; Siófokon; Várpalotán; Székesfehérváron; Érden; Budapesten: Békásmegyér	1975-1981	EPS	300	70	80	150	1,612	0,659	0,418	0,305	0,240	0,199
		1981-1986	EPS	300	70	80	150	1,041	0,542	0,367	0,277	0,222	0,186
Kecskemét	Kecskemét: Széchenyi város, Árpád város; Budapest: Pesterzsébet, Csepel, Mézesfehér utca, Rakéta utca; Dunatújváros: Béke városrész; Baja; Nagykőrös; Cegléd; Gödöllő; Kiskunfélegyháza; Kistarcsa; Nagytarcsa; Pécs; Kiskunhalas; Kiskunfélegyháza	1976-1987	EPS	300	70	80	150	1,612	0,659	0,418	0,305	0,240	0,199
		1985-1987	EPS	300	70	80	150	1,041	0,542	0,367	0,277	0,222	0,186