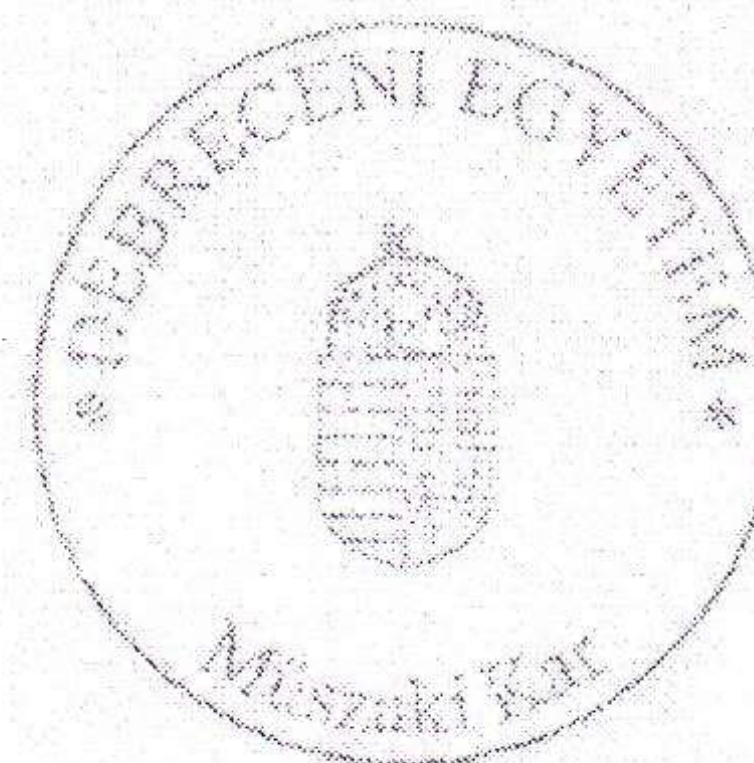


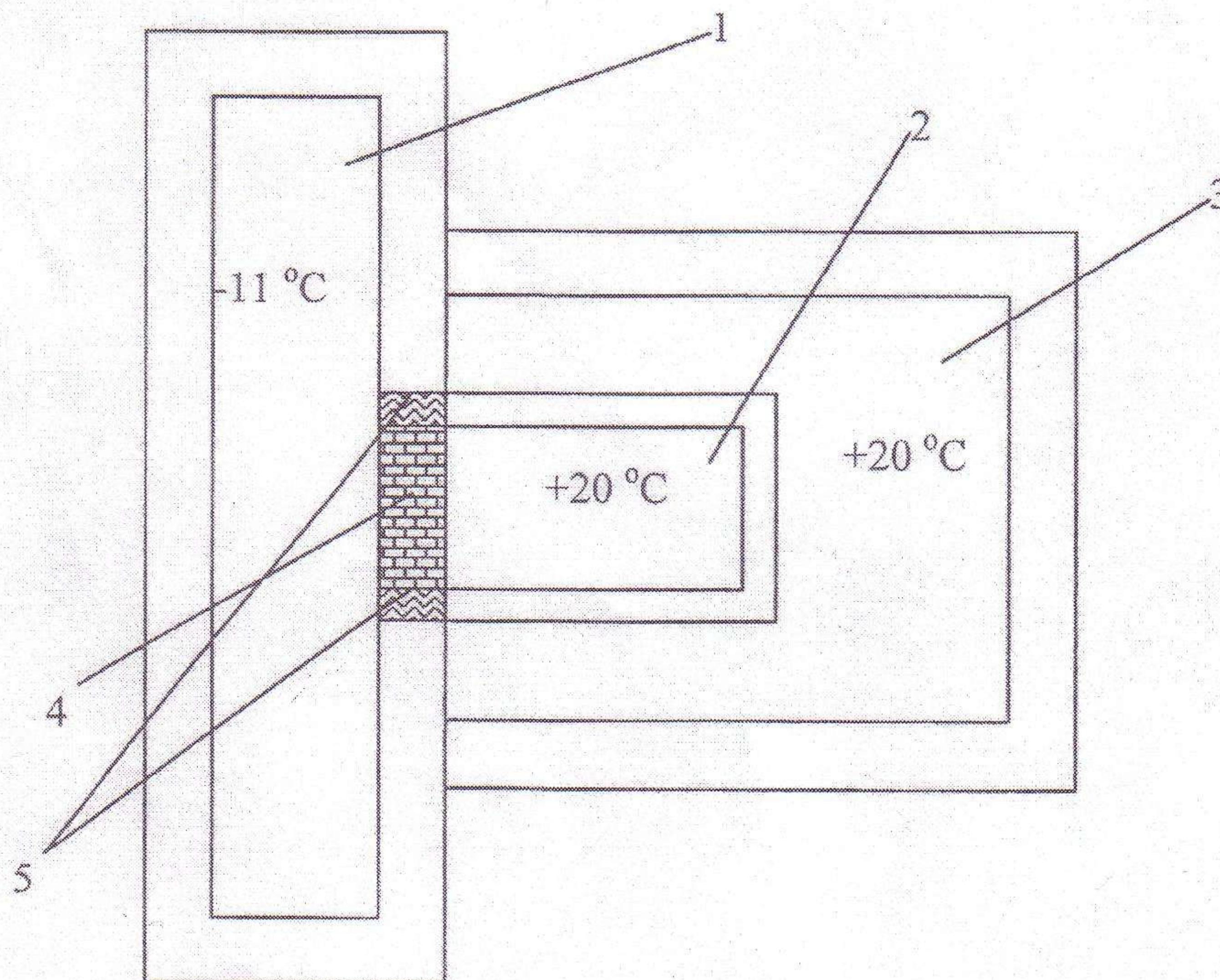


ANYAGVIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A TMK/427/2010 (2010.03.19) ikt. sz. szerződés alapján a Debreceni Egyetem Műszaki Kar Épületgépészeti Tanszékének Épületfizika Laboratóriumában elvégeztük a szükséges méréseket az Orosz Föderáció SZTK Tudományos Központja által gyártott hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkező bevonat hővezetési tényezőjének a meghatározásához.

A DE Műszaki Kar Épületgépészeti Tanszékének Épületfizika laboratóriumában lehetőség nyílik falazatok hőátbocsátási tényezőjének meghatározására mérések alapján.

A vizsgálatokat a MSZ EN 1934:2000 „Épületek hőtechnikai viselkedése. A hővezetési ellenállás meghatározása mérőkamrás eljárással, hőárammérővel. Falazat.” és az MSZ EN ISO 8990:2000 „Hőszigetelés. A hőátbocsátási tulajdonságok meghatározása állandósult állapotban. Kalibrált kamra és segédkamra (ISO 8990:1994)” előírásainak figyelembevételével végeztük el. A méréshez szükséges terek elrendezését az 1. ábra mutatja be.



1. ábra Mérésnél szükséges terek és azok hőmérséklete (segédkamrás eljárás)
1 – hideg tér; 2 – mérőkamra; 3- segédkamra; 4 – próba falazat; 5 – a próbafalra nem merőleges hőáramok kizárására alkalmas polisztirol hőszigetelés.

Mivel a hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkező bevonat önmagában nem áll meg egy olyan falazatra volt szükséges felvinni melynek az eredeti hőátbocsátási ellenállását ismertük. Egy keramzit alapanyagú falazóblokkból készült falazaton 2007-2009 között számos mérést végeztünk szabvány szerint. Ennek vakolat nélküli hővezetési ellenállása $1,215 \text{ m}^2\text{K/W}$, hőszigetelő vakolattal $1,370 \text{ m}^2\text{K/W}$. A mérések elindítása előtt a vakolt fal hővezetési ellenállását újra megmértük. A kapott érték: $1,370 \text{ m}^2\text{K/W}$ volt.

A vakolt falszerkezetre a belső oldalon egy 2 mm vastagságban került elhelyezésre a bevonat (kb. $0,6 \text{ kg/m}^2$). A mérések 2010.03. 22-én kezdődtek.

TESTO 175 adatgyűjtő segítségével mértük és regisztráltuk a belső levegő és a külső levegő hőmérsékletét ahogy az a táblázatokban látszik.

Point	Date	Hour	Ch1 [°C]	Ch2 [%RH]
1	2010.03.22	22:30:00	21	35,2
2	2010.03.22	22:45:00	20,97	35,2
3	2010.03.22	23:00:00	20,95	35,2
4	2010.03.22	23:15:00	20,93	35,2
5	2010.03.22	23:30:00	20,9	35,2
6	2010.03.22	23:45:00	20,88	35,2
7	2010.03.23	0:00:00	20,85	35,2
8	2010.03.23	0:15:00	20,84	35,3
9	2010.03.23	0:30:00	20,81	35,3
10	2010.03.23	0:45:00	20,79	35,3
11	2010.03.23	1:00:00	20,77	35,3
12	2010.03.23	1:15:00	20,75	35,3
13	2010.03.23	1:30:00	20,72	35,3
14	2010.03.23	1:45:00	20,7	35,3
15	2010.03.23	2:00:00	20,68	35,3
16	2010.03.23	2:15:00	20,66	35,3
17	2010.03.23	2:30:00	20,64	35,3
18	2010.03.23	2:45:00	20,61	35,3
19	2010.03.23	3:00:00	20,59	35,3
20	2010.03.23	3:15:00	20,57	35,4
21	2010.03.23	3:30:00	20,56	35,4
22	2010.03.23	3:45:00	20,53	35,4
23	2010.03.23	4:00:00	20,51	35,4
24	2010.03.23	4:15:00	20,48	35,4
25	2010.03.23	4:30:00	20,46	35,4
26	2010.03.23	4:45:00	20,45	35,4
27	2010.03.23	5:00:00	20,42	35,4
28	2010.03.23	5:15:00	20,4	35,4
29	2010.03.23	5:30:00	20,39	35,4
30	2010.03.23	5:45:00	20,36	35,4
31	2010.03.23	6:00:00	20,35	35,5
32	2010.03.23	6:15:00	20,32	35,5
33	2010.03.23	6:30:00	20,3	35,5
34	2010.03.23	6:45:00	20,28	35,5
35	2010.03.23	7:00:00	20,25	35,5

Point	Date	Hour	Ch1 [°C]	Ch2 [%RH]
1	2010.03.22	22:30:00	-10,1	37,9
2	2010.03.22	22:45:00	-10,74	44,6
3	2010.03.22	23:00:00	-10,94	46,5
4	2010.03.22	23:15:00	-11,02	47,1
5	2010.03.22	23:30:00	-10,99	44,9
6	2010.03.22	23:45:00	-11,05	47,6
7	2010.03.23	0:00:00	-10,97	45,3
8	2010.03.23	0:15:00	-11,07	47,4
9	2010.03.23	0:30:00	-10,91	48
10	2010.03.23	0:45:00	-10,98	46,1
11	2010.03.23	1:00:00	-10,97	47,5
12	2010.03.23	1:15:00	-10,97	44,3
13	2010.03.23	1:30:00	-11,04	47,7
14	2010.03.23	1:45:00	-11,11	45,7
15	2010.03.23	2:00:00	-10,99	50,6
16	2010.03.23	2:15:00	-10,94	41,1
17	2010.03.23	2:30:00	-11,25	44,2
18	2010.03.23	2:45:00	-11,09	50
19	2010.03.23	3:00:00	-11,15	45
20	2010.03.23	3:15:00	-11,16	46,4
21	2010.03.23	3:30:00	-11,08	46,8
22	2010.03.23	3:45:00	-10,92	47,5
23	2010.03.23	4:00:00	-10,81	47,2
24	2010.03.23	4:15:00	-10,84	45,2
25	2010.03.23	4:30:00	-11,09	47,1
26	2010.03.23	4:45:00	-11,13	48,2
27	2010.03.23	5:00:00	-10,97	48,8
28	2010.03.23	5:15:00	-11,06	47,4
29	2010.03.23	5:30:00	-11,09	48,5
30	2010.03.23	5:45:00	-11	47,6
31	2010.03.23	6:00:00	-10,91	49,6
32	2010.03.23	6:15:00	-10,94	43,7
33	2010.03.23	6:30:00	-11,25	45,8
34	2010.03.23	6:45:00	-11,19	49,7
35	2010.03.23	7:00:00	-11,22	47,6

36	2010.03.23	7:15:00	20,23	35,5
37	2010.03.23	7:30:00	20,21	35,5
38	2010.03.23	7:45:00	20,19	35,5
39	2010.03.23	8:00:00	20,18	35,5
40	2010.03.23	8:15:00	20,18	35,6
41	2010.03.23	8:30:00	20,15	35,6
42	2010.03.23	8:45:00	20,15	35,6
43	2010.03.23	9:00:00	20,14	35,6
44	2010.03.23	9:15:00	20,13	35,6
45	2010.03.23	9:30:00	20,14	35,6
46	2010.03.23	9:45:00	20,13	35,6
47	2010.03.23	10:00:00	20,12	35,6
48	2010.03.23	10:15:00	20,11	35,6
49	2010.03.23	10:30:00	20,1	35,6
50	2010.03.23	10:45:00	20,09	35,6
51	2010.03.23	11:00:00	20,08	35,6
52	2010.03.23	11:15:00	20,08	35,6
53	2010.03.23	11:30:00	20,06	35,6
54	2010.03.23	11:45:00	20,05	35,6
55	2010.03.23	12:00:00	20,05	35,6
56	2010.03.23	12:15:00	20,03	35,6
57	2010.03.23	12:30:00	20,02	35,6
58	2010.03.23	12:45:00	20	35,6
59	2010.03.23	13:00:00	19,99	35,6
60	2010.03.23	13:15:00	19,98	35,6
61	2010.03.23	13:30:00	19,97	35,6
62	2010.03.23	13:45:00	19,96	35,6
63	2010.03.23	14:00:00	19,95	35,6
64	2010.03.23	14:15:00	19,94	35,6
65	2010.03.23	14:30:00	19,93	35,6
66	2010.03.23	14:45:00	19,94	35,6
67	2010.03.23	15:00:00	19,92	35,6
68	2010.03.23	15:15:00	19,9	35,7
69	2010.03.23	15:30:00	19,89	35,7
70	2010.03.23	15:45:00	19,88	35,7
71	2010.03.23	16:00:00	19,86	35,7
72	2010.03.23	16:15:00	19,86	35,7
73	2010.03.23	16:30:00	19,85	35,7
74	2010.03.23	16:45:00	19,84	35,7
75	2010.03.23	17:00:00	19,83	35,7
76	2010.03.23	17:15:00	19,8	35,7
77	2010.03.23	17:30:00	19,8	35,7
78	2010.03.23	17:45:00	19,79	35,7
79	2010.03.23	18:00:00	19,78	35,7
80	2010.03.23	18:15:00	19,76	35,7
81	2010.03.23	18:30:00	19,74	35,7
82	2010.03.23	18:45:00	19,73	35,7
83	2010.03.23	19:00:00	19,72	35,7

36	2010.03.23	7:15:00	-11,21	47,7
37	2010.03.23	7:30:00	-11,12	47,6
38	2010.03.23	7:45:00	-11,21	48,3
39	2010.03.23	8:00:00	-11,15	48,7
40	2010.03.23	8:15:00	-11,07	50
41	2010.03.23	8:30:00	-11,16	46,3
42	2010.03.23	8:45:00	-11,09	50
43	2010.03.23	9:00:00	-10,99	47,4
44	2010.03.23	9:15:00	-11,05	47,7
45	2010.03.23	9:30:00	-11,15	48,3
46	2010.03.23	9:45:00	-11,13	50,5
47	2010.03.23	10:00:00	-10,51	50,4
48	2010.03.23	10:15:00	-9,38	42,3
49	2010.03.23	10:30:00	-10,59	47,3
50	2010.03.23	10:45:00	-10,98	46,7
51	2010.03.23	11:00:00	-11,1	47,4
52	2010.03.23	11:15:00	-11	47,7
53	2010.03.23	11:30:00	-11,05	47,6
54	2010.03.23	11:45:00	-11,12	49,4
55	2010.03.23	12:00:00	-11,07	48,7
56	2010.03.23	12:15:00	-11,13	48,8
57	2010.03.23	12:30:00	-11,18	47,5
58	2010.03.23	12:45:00	-11,04	50,1
59	2010.03.23	13:00:00	-11,02	48,2
60	2010.03.23	13:15:00	-10,94	49,8
61	2010.03.23	13:30:00	-10,99	50,1
62	2010.03.23	13:45:00	-11,16	47,4
63	2010.03.23	14:00:00	-10,83	53,6
64	2010.03.23	14:15:00	-11,01	41,9
65	2010.03.23	14:30:00	-11,28	48,2
66	2010.03.23	14:45:00	-11,25	49,4
67	2010.03.23	15:00:00	-11,35	47,5
68	2010.03.23	15:15:00	-11,26	47,7
69	2010.03.23	15:30:00	-11,16	47,2
70	2010.03.23	15:45:00	-11,15	48,4
71	2010.03.23	16:00:00	-10,96	50,7
72	2010.03.23	16:15:00	-10,79	44,7
73	2010.03.23	16:30:00	-10,94	48,1
74	2010.03.23	16:45:00	-10,97	50,5
75	2010.03.23	17:00:00	-11,08	49,9
76	2010.03.23	17:15:00	-11,2	51,2
77	2010.03.23	17:30:00	-11,31	48,6
78	2010.03.23	17:45:00	-11,08	49,5
79	2010.03.23	18:00:00	-10,87	51,3
80	2010.03.23	18:15:00	-11,27	43,2
81	2010.03.23	18:30:00	-11,34	46,5
82	2010.03.23	18:45:00	-11,22	50,8
83	2010.03.23	19:00:00	-11,2	51,9

84	2010.03.23	19:15:00	19,71	35,7
85	2010.03.23	19:30:00	19,7	35,7
86	2010.03.23	19:45:00	19,69	35,7
87	2010.03.23	20:00:00	19,67	35,7
88	2010.03.23	20:15:00	19,67	35,7
89	2010.03.23	20:30:00	19,65	35,7
90	2010.03.23	20:45:00	19,66	35,7
91	2010.03.23	21:00:00	19,64	35,7
92	2010.03.23	21:15:00	19,63	35,7
93	2010.03.23	21:30:00	19,61	35,7
94	2010.03.23	21:45:00	19,6	35,7
95	2010.03.23	22:00:00	19,59	35,7
96	2010.03.23	22:15:00	19,58	35,7
97	2010.03.23	22:30:00	19,58	35,7
98	2010.03.23	22:45:00	19,57	35,7
99	2010.03.23	23:00:00	19,56	35,7
100	2010.03.23	23:15:00	19,55	35,7
101	2010.03.23	23:30:00	19,52	35,7
102	2010.03.23	23:45:00	19,52	35,7
103	2010.03.24	0:00:00	19,51	35,7
104	2010.03.24	0:15:00	19,5	35,7
105	2010.03.24	0:30:00	19,48	35,7
106	2010.03.24	0:45:00	19,46	35,8
107	2010.03.24	1:00:00	19,47	35,8
108	2010.03.24	1:15:00	19,45	35,8
109	2010.03.24	1:30:00	19,45	35,8
110	2010.03.24	1:45:00	19,44	35,8
111	2010.03.24	2:00:00	19,43	35,8
112	2010.03.24	2:15:00	19,4	35,7
113	2010.03.24	2:30:00	19,4	35,7
114	2010.03.24	2:45:00	19,39	35,7
115	2010.03.24	3:00:00	19,38	35,7
116	2010.03.24	3:15:00	19,37	35,7
117	2010.03.24	3:30:00	19,36	35,7
118	2010.03.24	3:45:00	19,34	35,7
119	2010.03.24	4:00:00	19,33	35,7
120	2010.03.24	4:15:00	19,33	35,7
121	2010.03.24	4:30:00	19,32	35,7
122	2010.03.24	4:45:00	19,31	35,7
123	2010.03.24	5:00:00	19,3	35,7
124	2010.03.24	5:15:00	19,28	35,7
125	2010.03.24	5:30:00	19,28	35,7
126	2010.03.24	5:45:00	19,28	35,7
127	2010.03.24	6:00:00	19,26	35,7
128	2010.03.24	6:15:00	19,25	35,7
129	2010.03.24	6:30:00	19,23	35,7
130	2010.03.24	6:45:00	19,22	35,7
131	2010.03.24	7:00:00	19,21	35,7

84	2010.03.23	19:15:00	-11,23	48,9
85	2010.03.23	19:30:00	-11,19	49,7
86	2010.03.23	19:45:00	-11,18	48,4
87	2010.03.23	20:00:00	-11,17	52
88	2010.03.23	20:15:00	-11,06	50,4
89	2010.03.23	20:30:00	-11,1	49,9
90	2010.03.23	20:45:00	-11,17	47,9
91	2010.03.23	21:00:00	-11,11	50,5
92	2010.03.23	21:15:00	-11,01	50,4
93	2010.03.23	21:30:00	-11,17	51,4
94	2010.03.23	21:45:00	-11,23	49,4
95	2010.03.23	22:00:00	-9,97	55,2
96	2010.03.23	22:15:00	-9,94	37,8
97	2010.03.23	22:30:00	-10,81	48,5
98	2010.03.23	22:45:00	-11,02	52
99	2010.03.23	23:00:00	-11,2	48,6
100	2010.03.23	23:15:00	-11,2	49,3
101	2010.03.23	23:30:00	-11,15	48
102	2010.03.23	23:45:00	-11,14	51,8
103	2010.03.24	0:00:00	-11,11	51,3
104	2010.03.24	0:15:00	-11,17	49,8
105	2010.03.24	0:30:00	-11,18	49,6
106	2010.03.24	0:45:00	-11,08	47,6
107	2010.03.24	1:00:00	-11,14	49,6
108	2010.03.24	1:15:00	-11,16	52,8
109	2010.03.24	1:30:00	-11,23	47,9
110	2010.03.24	1:45:00	-11,21	53
111	2010.03.24	2:00:00	-10,79	53,9
112	2010.03.24	2:15:00	-11,35	44,3
113	2010.03.24	2:30:00	-11,34	48,2
114	2010.03.24	2:45:00	-11,18	49
115	2010.03.24	3:00:00	-11,18	50,9
116	2010.03.24	3:15:00	-11,27	49,6
117	2010.03.24	3:30:00	-11,18	49,2
118	2010.03.24	3:45:00	-11,14	50,6
119	2010.03.24	4:00:00	-10,77	50,5
120	2010.03.24	4:15:00	-10,98	48
121	2010.03.24	4:30:00	-11,17	48,7
122	2010.03.24	4:45:00	-11,09	52,1
123	2010.03.24	5:00:00	-11,05	51,3
124	2010.03.24	5:15:00	-11,11	51,8
125	2010.03.24	5:30:00	-11,15	50,4
126	2010.03.24	5:45:00	-11,12	48,3
127	2010.03.24	6:00:00	-10,82	49,9
128	2010.03.24	6:15:00	-11,48	45,1
129	2010.03.24	6:30:00	-11,36	49,3
130	2010.03.24	6:45:00	-11,22	47,9
131	2010.03.24	7:00:00	-11,23	49,8

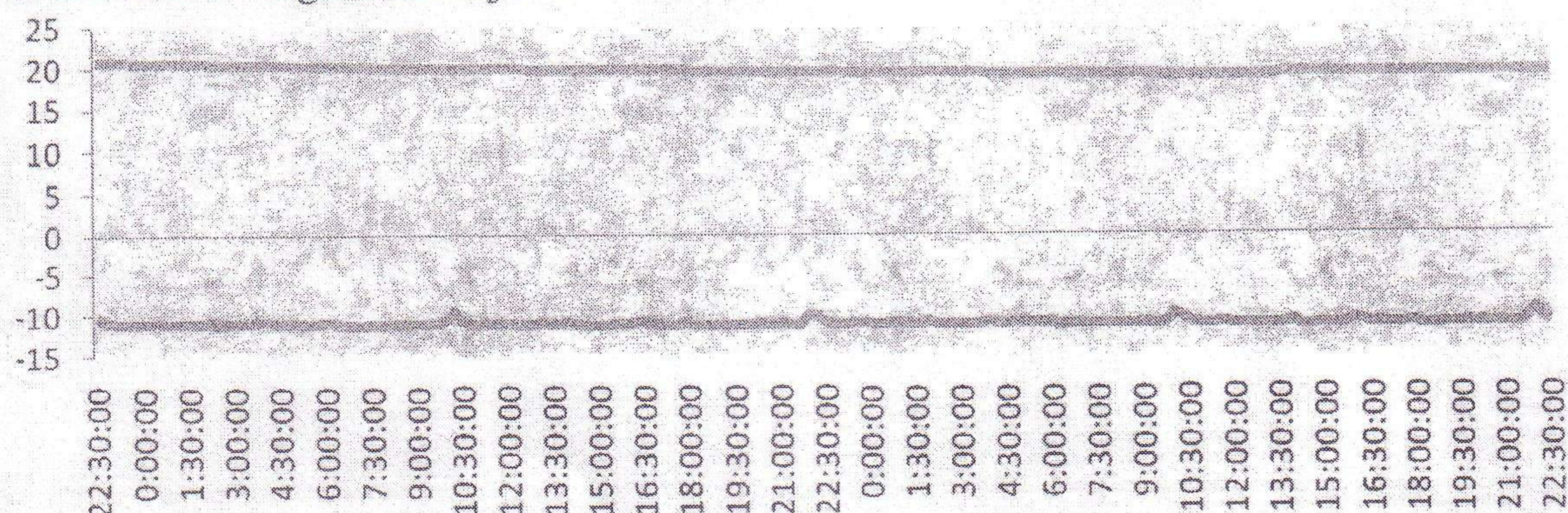
132	2010.03.24	7:15:00	19,2	35,7
133	2010.03.24	7:30:00	19,2	35,7
134	2010.03.24	7:45:00	19,19	35,7
135	2010.03.24	8:00:00	19,17	35,7
136	2010.03.24	8:15:00	19,16	35,7
137	2010.03.24	8:30:00	19,16	35,7
138	2010.03.24	8:45:00	19,15	35,7
139	2010.03.24	9:00:00	19,14	35,7
140	2010.03.24	9:15:00	19,14	35,7
141	2010.03.24	9:30:00	19,12	35,7
142	2010.03.24	9:45:00	19,11	35,7
143	2010.03.24	10:00:00	19,11	35,7
144	2010.03.24	10:15:00	19,11	35,7
145	2010.03.24	10:30:00	19,1	35,7
146	2010.03.24	10:45:00	19,08	35,7
147	2010.03.24	11:00:00	19,08	35,7
148	2010.03.24	11:15:00	19,06	35,7
149	2010.03.24	11:30:00	19,06	35,7
150	2010.03.24	11:45:00	19,05	35,7
151	2010.03.24	12:00:00	19,05	35,7
152	2010.03.24	12:15:00	19,03	35,7
153	2010.03.24	12:30:00	19,02	35,7
154	2010.03.24	12:45:00	19,01	35,7
155	2010.03.24	13:00:00	19	35,7
156	2010.03.24	13:15:00	19,07	35,8
157	2010.03.24	13:30:00	19,27	36
158	2010.03.24	13:45:00	19,35	36,5
159	2010.03.24	14:00:00	19,55	37,1
160	2010.03.24	14:15:00	19,43	37
161	2010.03.24	14:30:00	19,37	37
162	2010.03.24	14:45:00	19,35	36,9
163	2010.03.24	15:00:00	19,34	36,8
164	2010.03.24	15:15:00	19,34	36,8
165	2010.03.24	15:30:00	19,34	36,7
166	2010.03.24	15:45:00	19,35	36,7
167	2010.03.24	16:00:00	19,36	36,6
168	2010.03.24	16:15:00	19,36	36,6
169	2010.03.24	16:30:00	19,38	36,5
170	2010.03.24	16:45:00	19,37	36,5
171	2010.03.24	17:00:00	19,39	36,5
172	2010.03.24	17:15:00	19,39	36,4
173	2010.03.24	17:30:00	19,4	36,4
174	2010.03.24	17:45:00	19,39	36,4
175	2010.03.24	18:00:00	19,4	36,3
176	2010.03.24	18:15:00	19,4	36,3
177	2010.03.24	18:30:00	19,41	36,3
178	2010.03.24	18:45:00	19,41	36,3
179	2010.03.24	19:00:00	19,42	36,2

132	2010.03.24	7:15:00	-11,22	50,8
133	2010.03.24	7:30:00	-11,19	47,8
134	2010.03.24	7:45:00	-11,17	48,3
135	2010.03.24	8:00:00	-11,23	50,1
136	2010.03.24	8:15:00	-11,21	51,4
137	2010.03.24	8:30:00	-11,2	48,4
138	2010.03.24	8:45:00	-11,2	49,1
139	2010.03.24	9:00:00	-11,15	50,4
140	2010.03.24	9:15:00	-11,29	52
141	2010.03.24	9:30:00	-11,29	49,9
142	2010.03.24	9:45:00	-10,97	52,5
143	2010.03.24	10:00:00	-9,71	51,6
144	2010.03.24	10:15:00	-10,32	40,3
145	2010.03.24	10:30:00	-10,84	46,1
146	2010.03.24	10:45:00	-11,05	49
147	2010.03.24	11:00:00	-11,22	52,5
148	2010.03.24	11:15:00	-11,2	50
149	2010.03.24	11:30:00	-11,11	49,4
150	2010.03.24	11:45:00	-11,1	49,4
151	2010.03.24	12:00:00	-11,26	51,4
152	2010.03.24	12:15:00	-11,27	50,9
153	2010.03.24	12:30:00	-11,25	49,9
154	2010.03.24	12:45:00	-11,18	48,9
155	2010.03.24	13:00:00	-11,25	51,1
156	2010.03.24	13:15:00	-11,29	51,7
157	2010.03.24	13:30:00	-11,2	49
158	2010.03.24	13:45:00	-11,04	52
159	2010.03.24	14:00:00	-10,84	48,3
160	2010.03.24	14:15:00	-11,41	49,1
161	2010.03.24	14:30:00	-11,41	47,3
162	2010.03.24	14:45:00	-11,27	50,1
163	2010.03.24	15:00:00	-11,26	49,9
164	2010.03.24	15:15:00	-11,3	51,3
165	2010.03.24	15:30:00	-11,23	48,3
166	2010.03.24	15:45:00	-11,08	50,9
167	2010.03.24	16:00:00	-10,7	48,9
168	2010.03.24	16:15:00	-10,92	50,6
169	2010.03.24	16:30:00	-11,24	48,8
170	2010.03.24	16:45:00	-11,14	51,5
171	2010.03.24	17:00:00	-11,2	51
172	2010.03.24	17:15:00	-11,22	52,9
173	2010.03.24	17:30:00	-11,26	50,8
174	2010.03.24	17:45:00	-10,97	56,6
175	2010.03.24	18:00:00	-11	43,2
176	2010.03.24	18:15:00	-11,43	49,1
177	2010.03.24	18:30:00	-11,41	49,8
178	2010.03.24	18:45:00	-11,39	48,1
179	2010.03.24	19:00:00	-11,29	52,1

180	2010.03.24	19:15:00	19,42	36,2
181	2010.03.24	19:30:00	19,42	36,2
182	2010.03.24	19:45:00	19,42	36,2
183	2010.03.24	20:00:00	19,42	36,2
184	2010.03.24	20:15:00	19,44	36,2
185	2010.03.24	20:30:00	19,44	36,1
186	2010.03.24	20:45:00	19,43	36,1
187	2010.03.24	21:00:00	19,42	36,1
188	2010.03.24	21:15:00	19,44	36,1
189	2010.03.24	21:30:00	19,43	36,1
190	2010.03.24	21:45:00	19,43	36,1
191	2010.03.24	22:00:00	19,44	36
192	2010.03.24	22:15:00	19,44	36
193	2010.03.24	22:30:00	19,44	36

180	2010.03.24	19:15:00	-11,25	54,1
181	2010.03.24	19:30:00	-11,26	49,2
182	2010.03.24	19:45:00	-11,15	50,3
183	2010.03.24	20:00:00	-11,21	52,5
184	2010.03.24	20:15:00	-11,13	53,5
185	2010.03.24	20:30:00	-11,18	50,7
186	2010.03.24	20:45:00	-11,22	49,7
187	2010.03.24	21:00:00	-11,22	52,1
188	2010.03.24	21:15:00	-11,32	54,4
189	2010.03.24	21:30:00	-11,39	49,5
190	2010.03.24	21:45:00	-10,54	54,6
191	2010.03.24	22:00:00	-9,48	44,7
192	2010.03.24	22:15:00	-10,7	48
193	2010.03.24	22:30:00	-11,15	47,5

Az elemzésekhez szüksége stacioner állapot 2010. 03. 22-től kialakult. Az elemzett időszak: 2010.10.22, 22:30-2010.03.24. 22:30. A levegő hőmérsékletek alakulását a külső és belső térben az alábbi diagram mutatja be:



A diagramból kitűnik, hogy 2010.03.22 időponttól kezdődően a hőmérsékletek beálltak és a hőátviteli folyamatok stacionernek tekinthetők 2010.03.24 időpontig.

A falszerkezet hővezetési ellenállásának a megállapításához szükséges a szerkezet külső és belső oldalán a felületi hőmérsékleteknek az ismerete. Ezeket a számítógép-vezérléssel ellátott HUKSEFLUX TRSYS01 mérőműszer segítségével rögzítettük. A műszer az ISO 9869, ASTM C1155 és C1046 standardoknak megfelelően használható mérésre.

A következő táblázat a fajlagos hőáram, a belső-külső hőmérsékletkülönbség, a belső léghőmérséklet és a falszerkezet hővezetési ellenállásának értékeit mutatja be.

Dátum	Időpont	q	DT	t _i	R
2010.03.22	22:30	11,38	34,64	21,37	3,043937
2010.03.22	23:30	11,56	33,55	21,27	2,902249
2010.03.23	0:30	11,65	32,38	21,2	2,779399
2010.03.23	1:30	11,79	33,99	21,1	2,882952
2010.03.23	2:30	11,83	32,39	20,99	2,737954
2010.03.23	3:30	11,98	33,33	20,9	2,782137
2010.03.23	4:30	12,13	33,19	20,83	2,736191
2010.03.23	5:30	12,21	33,05	20,72	2,706798
2010.03.23	6:30	12,22	32,23	20,64	2,63748

DEBRECENI EGYETEM

Műszaki Kar

4028 Debrecen, Ótternető u. 2-4,

4011 Debrecen, Pf.: 40.

2010.03.23	7:30	12,2	33,64	20,56	2,757377
2010.03.23	8:30	12,34	33,07	20,49	2,679903
2010.03.23	9:30	12,7	32,16	20,51	2,532283
2010.03.23	10:30	12,8	32,28	20,46	2,521875
2010.03.23	11:30	12,8	32,93	20,42	2,572656
2010.03.23	12:30	12,94	32,82	20,37	2,536321
2010.03.23	13:30	12,89	31,49	20,31	2,442979
2010.03.23	14:30	13	32,13	20,29	2,471538
2010.03.23	15:30	13	32,58	20,22	2,506154
2010.03.23	16:30	13,15	32,46	20,16	2,468441
2010.03.23	17:30	13,09	32,63	20,12	2,492743
2010.03.23	18:30	13,15	35,62	20,05	2,708745
2010.03.23	19:30	13,26	38,84	19,99	2,92911
2010.03.23	20:30	13,16	31,61	19,95	2,401976
2010.03.23	21:30	13,2	31,28	19,92	2,369697
2010.03.23	22:30	13,23	31,42	19,89	2,374906
2010.03.23	23:30	13,23	32,49	19,84	2,455782
2010.03.24	0:30	13,22	32,48	19,82	2,456884
2010.03.24	1:30	13,43	32,42	19,75	2,413999
2010.03.24	2:30	13,3	32,66	19,7	2,455639
2010.03.24	3:30	13,32	32,55	19,65	2,443694
2010.03.24	4:30	13,3	32,29	19,61	2,42782
2010.03.24	5:30	13,31	31,35	19,58	2,355372
2010.03.24	6:30	13,38	30,9	19,53	2,309417
2010.03.24	7:30	13,29	32,24	19,48	2,425884
2010.03.24	8:30	13,4	32,17	19,46	2,400746
2010.03.24	9:30	13,45	31,8	19,4	2,364312
2010.03.24	10:30	13,32	32,05	19,39	2,406156
2010.03.24	11:30	13,32	32,08	19,34	2,408408
2010.03.24	12:30	13,32	32,11	19,3	2,410661
2010.03.24	13:30	13,82	31,88	19,43	2,306802
2010.03.24	14:30	14,02	32,28	19,59	2,302425
2010.03.24	15:30	14,13	32,59	19,63	2,30644
2010.03.24	16:30	14,22	32,16	19,68	2,261603
2010.03.24	17:30	14,45	31,84	19,7	2,20346
2010.03.24	18:30	14,26	31,78	19,7	2,228612
2010.03.24	19:30	14,33	31,92	19,7	2,227495
2010.03.24	20:30	14,4	31,81	19,7	2,209028
2010.03.24	21:30	14,19	32,29	19,73	2,275546
2010.03.24	22:30	14,33	32,67	19,71	2,279833
Átlag		13,08479	32,58204		2,49616

A táblázat utolsó sorában kiszámítottuk a két napra vonatkozó fajlagos hőáramot és az átlagos felületi hőmérsékletkülönbséget. Ezekből számítható a hőszigetelt szerkezet ellenállása, ami ebben az esetben $2,496 \text{ m}^2\text{K/W}$ -ra adódott. A 2 mm vastag hőszigetelő réteg tehát $1,126 \text{ m}^2\text{K/W}$ ellenállás növekedést okozott.

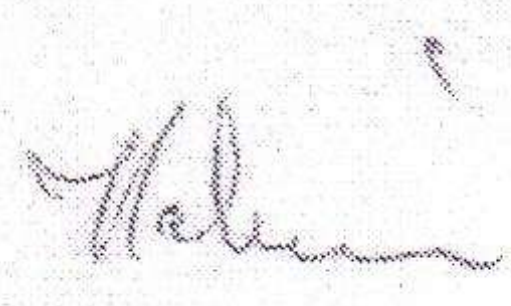
A hőszigetelt falnak a hőátbocsátási ellenállása, ami figyelembe veszi a hőátadási tényezőket is: $R_0=2,664 \text{ m}^2\text{K/W}$. Vagyis a hőátbocsátási tényező: $U=0,375 \text{ W/m}^2\text{K}$.

A felvitt réteg átlagvastagságát 2 mm-nek tekintve az ismeretlen anyag hővezetési tényezője $0,00177 \text{ W/mK}$ -re adódik.

A következő táblázatban bemutatjuk milyen hatással van néhány hagyományos szerkezet esetében az adott anyag alkalmazása utólagos hőszigetelésként.

	d	lambda	R	hőv. ellen.	R ₀	U
B30	0,02	0,81	0,024691			
	0,3	0,64	0,46875			
	0,02	0,93	0,021505	0,514946734	0,682947	1,464243
hőszigetelés	0,003	0,00177	1,694915		2,377862	0,420546
t. tégl	0,02	0,81	0,024691			
	0,38	0,78	0,487179			
	0,02	0,93	0,021505	0,533376222	0,701376	1,425768
hőszigetelés	0,003	0,00177	1,694915		2,396291	0,417312
t. tégl	0,02	0,81	0,024691			
	0,5	0,78	0,641026			
	0,02	0,93	0,021505	0,687222375	0,855222	1,169287
hőszigetelés	0,003	0,00177	1,694915		2,550138	0,392136
panel	0,02	0,81	0,024691			
	0,15	1,55	0,096774			
	0,08	0,057	1,403509			
	0,05	1,55	0,032258	1,557232388	1,725232	0,579632
hőszigetelés	0,002	0,00177	1,129944		2,855176	0,350241

Debrecen, 2010. április 2.


Dr. Kalmár Ferenc
főiskolai tanár


Csáki Imre
tanársegéd