

MARK INFRA AQUA ECO

0662100_R17



Citiți acest document înainte de a instala aparatul

Avertisment

Instalarea, setarea, modificarea, repararea sau întreținerea incorectă poate duce la daune materiale sau la răni. Toate activitățile trebuie efectuate de către personal calificat, aprobat. Dacă dispozitivul nu este așezat conform instrucțiunilor, garanția va fi anulată.

Acest aparat nu este destinat utilizării de către copii sau persoane cu un handicap fizic, senzorial sau mintal, sau care nu au experiența necesară, cu excepția cazurilor în care sunt supravegheate, sau au fost instruite să folosească aparatul, de către o persoană responsabilă cu siguranța lor. Copiii trebuie supravegheați, pentru a vă asigura că nu se joacă cu aparatul.

RO

Dacă manualul face referire la o imagine sau un tabel, un număr va apărea între paranteze pătrate, de exemplu [3]. Numărul face referire la imaginile și tabelele aflate la sfârșitul manualului, care au respectivul număr.

1.0 Informații generale

- [1] Dimensiunile panoului
- [2] Vedere generală, conexiune la apă
- [3] Structură panou
- [4] Vedere generală, protecții
- [5] Sfaturi de selectare și proiectare.

- [6] Tabel livrare căldură
- [7] Debit masic minim
- [8] Transportarea panoului
- [9]/[10] Instrucțiuni de instalare
- [11] Montarea pe plafon

1.1 Instalația

Infra Aqua ECO încălzește încăperea prin radiație. Apa caldă este pompată prin conducte în panourile radiale. Aceasta produce încălzirea panourilor și radierea căldurii. Infra Aqua ECO poate fi folosit și pentru răcire: apa răcită este pompată prin conducte, răcind panoul și mediul înconjurător. Trebuie împiedicată apariția condensării. Astfel, temperatura minimă a apei depinde de nivelul umidității atmosferice din încăperea.

Posibile schimbări

Producătorul se angajează să-și îmbunătățească constant produsele și își rezervă dreptul de a aduce modificări în specificații fără notificare prealabilă. Detaliile tehnice sunt considerate corecte, însă nu stau la baza unui contract de sau a unei garanții. Toate comenzile sunt acceptate în conformitate cu termenii standard ai condițiilor noastre de vânzare și livrare (disponibile la cerere).

Informațiile din acest document pot fi modificate fara notificare. Versiunea cea mai recenta a acestui manual este intotdeauna disponibila la adresa www.markclimate.ro/downloads.

Legenda [6]

T = tipul panoului

K = temperatură superioară medie

$$K = \frac{T_{wi} + T_{wu}}{2} - T_{omg}$$

P = numărul de conducte per distribuitor

Legenda [7]

TR = temperatura de retur a apei, în °C

W = debitul masic minim al apei per conductă, în kg/h

Legenda [9]

L_B = lungimea secțiunii

U = mărimea secțiunii în mm

T_{gem} = temperatura medie a apei.

1.2 Tip panou + dimensiuni: [1]

T	Tip	G	Grosimea materialului
A	Lungime	H	Greutate per 4m (gol)
B	Lățime	I	Greutate per 6m (gol)
C	Număr de conducte	J	Conținut apă per 4m
D	Diametru conductă	K	Conținut apă per 6m
E	Grosimea peretelui conductei	L	Temperatura max.
F	Înălțimea hotei de radiere (panou radiant)	M	Presiune max. de operare

1.3 Atenționări generale

O instalare, reglare, modificare, reparare sau întreținere efectuată incorect poate cauza daune materiale sau mediului înconjurător și/sau răniri. Instalația trebuie așadar să fie instalată, adaptată sau convertită de un instalator calificat, conform reglementărilor naționale și internaționale.

O instalare, reglare, modificare, activitate de întreținere sau reparare defectuoasă vor duce la anularea garanției.

1.4 Descrierea panoului Infra Aqua Eco [3]

Un panou de radiație este alcătuit din multiplii de patru conducte atașate la o placă din oțel profilat. Deoarece conductele sunt de fapt localizate în profilul plăcii de oțel, există o suprafață mare de contact. Aceasta ajută și capacitatea de livrare. Partea de sus a panoului radiant ar trebui izolată în partea superioară cu ajutorul materialului izolator livrat (nemontat, va trebui să-l montați singur). Aceasta va restricționa radierea nedorită în sus. Benzile de izolare trebuie tăiate pe lungime, manual.

1.5 Construcția panoului [3]

- 1 Reflector
- 2 Conductă de apă
- 3 Distribuitor
- 4 Racorduri de 1", parte apă
- 5 Set de montare (profil și carabină)
- 6 Racorduri prin apăsare (opțional)
- 7 Material izolator
- 8 Racord de-aerare 1/2" (duza pentru de-aerare nu este inclusă în oferta Mark)

Panourile sunt livrate în lungimi standard de 4 - 6 metri. Puteți crea panouri mai lungi unind panourile prin intermediul racordurilor prin apăsare [3]. Fiți atent la debitul apei în acest caz. Pe lângă lungime, poate fi ajustată și lățimea. Tot cu ajutorul racordurilor prin apăsare sunt instalați și distribuitorii. Dacă este necesar, racordurile prin apăsare pot fi mascate folosind un capac reflectorizant pentru a crea un aspect simplu [4].

2.0 Sfaturi privind selectarea și design-ul. [5]

Pentru o încălzire uniformă a încăperii, este important să urmați pașii de mai jos. Aceste calcule determină tipul panoului, lungimea panoului, distribuitorii și căderea de presiune. În ceea ce privește căderea de presiune din apă și expansiunea panoului, vă recomandăm să mențineți lungimea secțiunii maxime sub 46 metri.

2.1 Semne și simboluri

B	=	Lățimea camerei	q	=	leșirea căldurii din panou per lungime secțiune
H	=	Înălțimea camerei	Q	=	Cerințele de încălzire
H _m	=	Înălțimea instalației	T _{omg}	=	Temperatura ambiantă
K	=	Temperatura superioară	T _{wi}	=	Temperatura de intrare a apei (alimentare)
L	=	Lungimea camerei	T _{wu}	=	Temperatura de ieșire a apei (retur)
L _B	=	Lungimea secțiunii	ΔT	=	Deviație temperatură
L _{tot}	=	Lungimea totală a secțiunii	Q _{pp}	=	Capacitate termică per panou (tabel) [6]
n _{sp}	=	Numărul secțiunilor radiante	n _{pp}	=	Numărul lungimilor necesare ale panoului
n	=	Numărul de conducte per grup	R	=	Cădere de presiune per conductă per metru de panou
m _{pb}	=	Debit de masă per conductă	Z	=	Cădere de presiune distribuitor
m	=	Debit de masă per lungime panou			

2.2 Pași de urmat

1. Determinați lățimea, înălțimea și tipul de panou pentru spațiul respectiv. [5]

$$T_{wi} = 65^{\circ}\text{C}$$

$$T_{wu} = 50^{\circ}\text{C}$$

$$T_{omg} = 18^{\circ}\text{C} \text{ (temperatura din încăperea)}$$

2. Determinați lungimea secțiunii: [5]

$$L_B = L - 3\text{m}$$

$$L_B = 45 - 3 = 42\text{m}$$

ATENȚIE!

Pot fi folosite doar panouri de 4 - 6 metri.

42m sunt divizibili cu 6. Rezultă 7 panouri, fiecare cu o lungime de 6 metri

Vezi tabelul [9]

3. Determinați înălțimea instalației:

$$H_m = H - 0,5\text{m}$$

$$H_m = 5 - 0,5 = 4,5\text{m}$$

Aceasta este și distanța optimă de la punctul central al fiecărui panou. [5]

4. Determinați temperatura superioară:

$$k = \frac{T_{wi} + T_{wu}}{2} - T_{omg}$$

$$k = \frac{65 + 50}{2} - 18 = 39 \text{ K}$$

Această valoare poate fi folosită pentru a găsi capacitatea de încălzire a panoului în tabel (tabel livrare căldură) **[6]** (tipul 1, 2, 3 și 4). Acesta este valoarea Q_{pp} .

$$(T=I) Q_{pp} = 132 \text{ W/m (tabel ieșire căldură) [6]}$$

5. Determinați livrarea căldurii pentru o singură lungime:

$$q = L_B \times Q_{pp}$$

$$q = 42 \times 132 = 5544 \text{ W/secțiune}$$

6. Determinați deviația de temperatură din apă:

$$\Delta T = T_{wi} - T_{wu}$$

$$\Delta T = 65 - 50 = 15 \text{ K}$$

7. Determinați debitul de masă al lichidului în o lungime panou:

$$m = (q/\Delta T) \times 0.86$$

$$m = \frac{5544}{15} \times 0.86 = 318 \text{ kg/h}$$

8. Determinați debitul de masă per conductă:

$$m_{pb} = m/n$$

I secțiune constând într-un panou de Tipul I. **[2]**

Debitul se poate efectua prin 4 conducte sau 2 conducte. Debitul masic trebuie calculat pentru aceste două situații pentru a conecta panoul la apă

$$m_{pb} = 318 / 4 = 79,5 \text{ kg/h (B)}$$

$$318 / 2 = 159 \text{ kg/h (A)}$$

9. Verificați debitul masic minim folosind tabelul corespunzător **[7]** (68 kg/oră). Pentru a atinge un debit turbulent prin conducte, valoarea calculată trebuie să fie superioară. Acesta va determina apoi numărul corect de distribuitori **[2]**.

10. Determinați căderea de presiune din apă [2]:

T1	O singură parte Sit.A	$\Delta P = (Lb \times R1) + (Lb \times R2) + Z$
T2	O singură parte Sit.A	$\Delta P = (Lb \times R1) + (Lb \times R2) + Z$
T3	O singură parte Sit.A	$\Delta P = (Lb \times R1) + (Lb \times R2) + Z$
T4	O singură parte Sit.A	$\Delta P = (Lb \times R1) + (Lb \times R2) + (Lb \times R3) + Z$
T1	Părți alternante Sit.B	$\Delta P = (Lb \times R1) + Z$
T2	Părți alternante Sit.B	$\Delta P = (Lb \times R1) + Z$
T3	Părți alternante Sit.B	$\Delta P = (Lb \times R1) + (Lb \times R2) + (Lb \times R3) + Z$
T3	Părți alternante Sit.C	$\Delta P = (Lb \times R1) + Z$

R = Rezistența apei per lungime panou în Pa/m

Z = rezistența apei în Pa pentru ambii distribuitori

$$R = \left(\frac{\frac{m}{\text{conducte}}}{173} \right)^2 \times 196 \quad Z = \left(\frac{m}{1000} \right)^2 \times 2000$$

Exemplu de calculare: T=1 , 79,5 kg/oră (B)

$$\Delta P = LB \times R + Z$$

$$R = 41 \text{ Pa}$$

$$Z = 202 \text{ Pa}$$

Determinați căderea de presiune pentru ambele grupuri de panouri:

$$\Delta P = 42 \times 41 + 202 = 1924 \text{ Pa}$$

3.0 Transportarea

Păstrați panourile pe paletă cât mai mult posibil. Asigurați-vă că paleta nu este prea înclinată (nu mutați paleta cu ajutorul unui transportor de palete). Pentru a preveni înclinarea, mutați panoul rotit/întors la 90° [8]. Panourile trebuie depozitate într-un mediu uscat.

4.0 Instalarea panourilor. [9][10]

4.1 Instrucțiuni de instalare [9]

- Panoul trebuie așezat la o înălțime minimă de 2m deasupra podelei.
- Măsurătoarea de la punctul central al panourilor trebuie să nu depășească înălțimea de la podea. [5]
- Distanța dintre profilele de instalare trebuie să fie de max. 2 metri.[9]
- Suspended panourile în așa fel încât să nu se poată extinde liber pe lateral [9][10].

Legenda tabelului [10]

- A = Număr de tuburi
- B = Lungime secțiune
- D = Numărul de paranteze
- E = Numărul de link-uri de presă
- F = Acoperire între panouri
- l_2 = Expansiune în mm

- l_1 = Lungime secțiune în mm
 α = Coeficientul de expansiune liniară a oțelului $\Rightarrow 11,7 \times 10^{-6}$
 $T_{w\text{ gem}}$ = Temperatura medie a apei.
 T_{omg} = Temperatura camerei.

Determinați expansiunea unei lungimi de secțiune:

$$l_2 = l_1 \times (1 + \alpha \times (T_{w\text{ gem}} - T_{omg}))$$

$$l_2 = 42000 \times (1 + 11,7 \times 10^{-6} (57,5 - 0))$$

$$l_2 = 42028,3 \text{ mm}$$

Expansiunea $U = 28,3 \text{ mm}$

Expansiune, tabel [11].

4.2 Ordinea de instalare. [4]

- Fixați punctele de suspensie [9][10]
- Panourile pot fi montate direct pe tijă înfiletată sau pot fi suspendate de lanțuri [12].
- Uniți panourile prin intermediul racordurilor prin apăsare.
- Instalați distribuitorii [3].
- Izolați.
- Montați protecția, dacă este necesar, pe conectorii și distribuitorii panoului [4].

5.0 Pornirea

Umpleți instalația cu apă, goliți conductele și clătiți-le pentru a îndepărta orice contaminare.

Ajustați debitul. Asigurați-vă că debitul de masă nu scade sub valorile indicate în tabel [7]. Dacă debitul apei este mai mic, nu garantăm evacuarea.

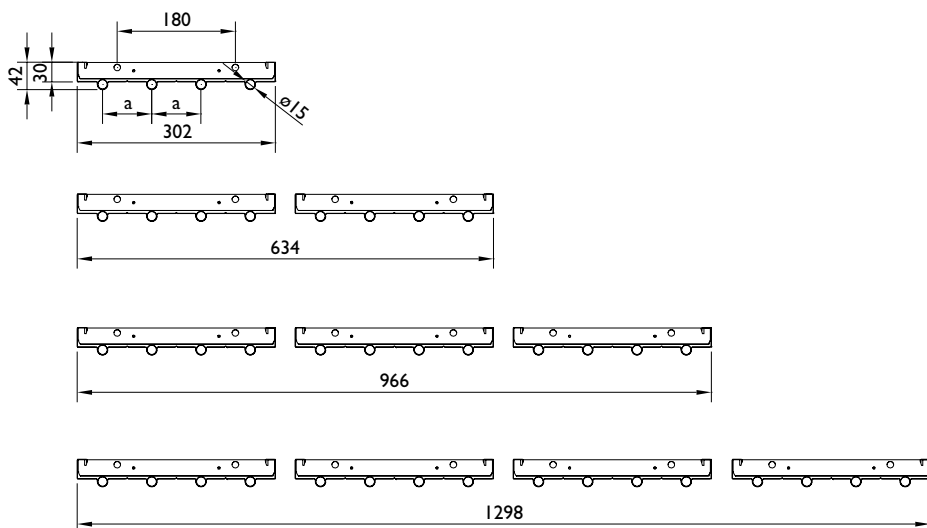
Legenda tabelului [7]

TR = temperatura de retur a apei, în °C

W = debitul masic minim al apei per conductă, în kg/h

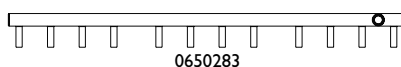
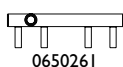
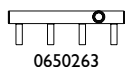
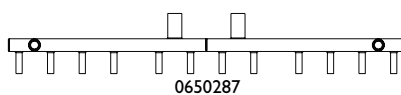
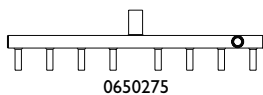
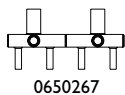
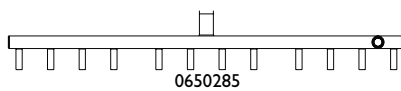
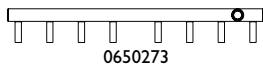
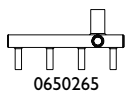
6.0 Întreținerea

Curățați panourile în mod regulat, verificați dacă există eventuale scurgeri și verificați punctele de suspensie. Dacă este cazul, adresați-vă unui instalator calificat pentru indicații în vederea întreținerii.

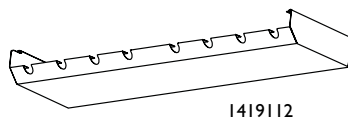
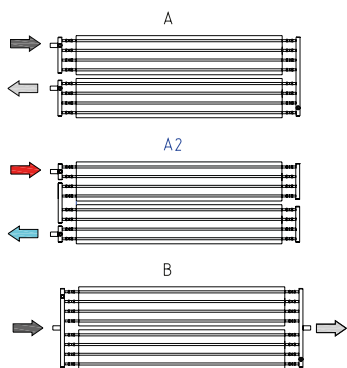
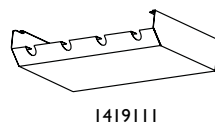
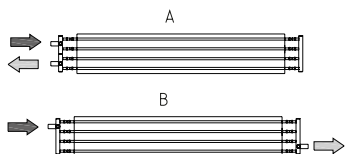


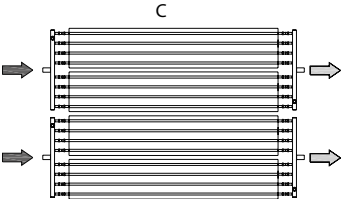
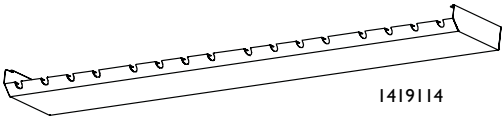
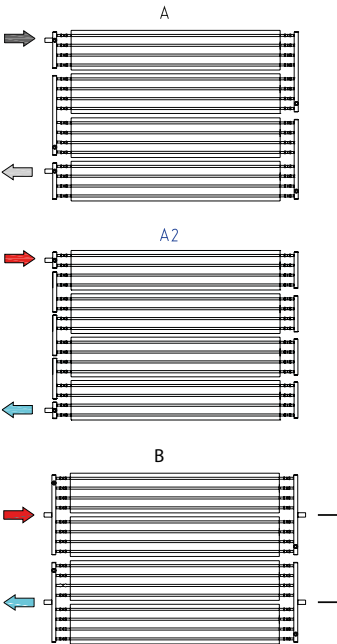
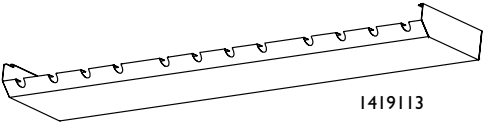
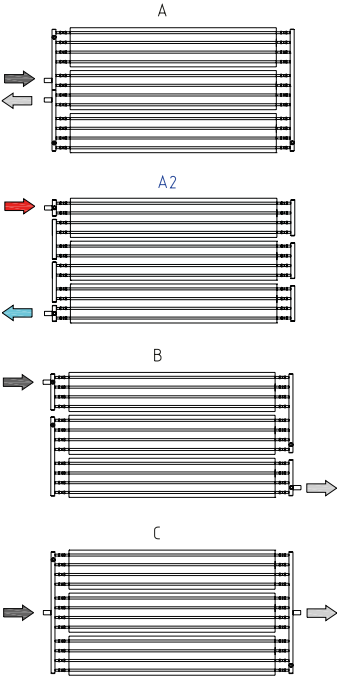
T		1	2	3	4
A	m	4/6	4/6	4/6	4/6
B	mm	305	636	968	1300
C	n	4	8	12	16
D	mm	15	15	15	15
E	mm	1,0	1,0	1,0	1,0
F	mm	42	42	42	42
G	mm	0,5	0,5	0,5	0,5
H	kg	12,2	24,4	36,6	49,2
I	kg	18,2	36,4	54,6	72,8
J	dm ³	2,12	4,24	6,36	8,48
K	dm ³	3,19	6,38	9,57	12,76
L	°C	120	120	120	120
M	bar	8	8	8	8

[1]

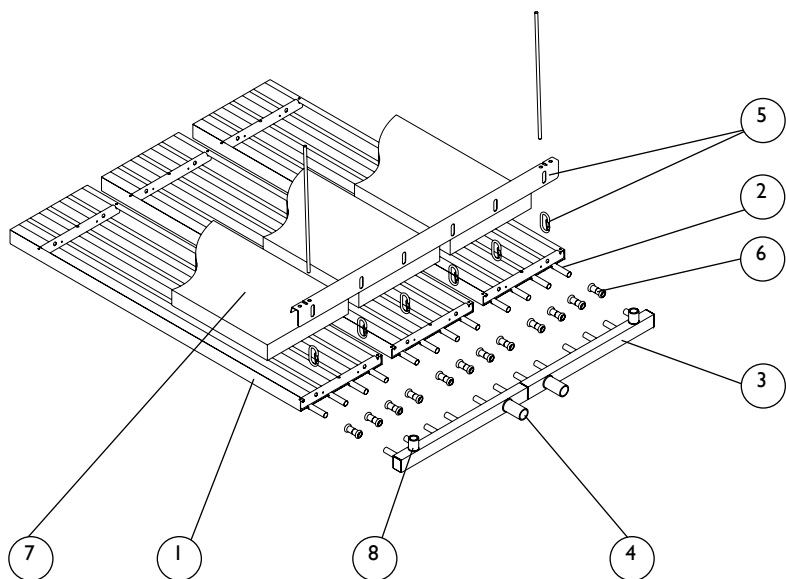


[2]

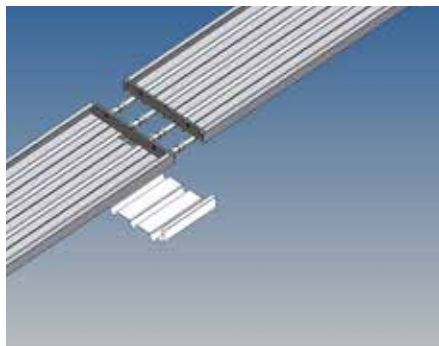
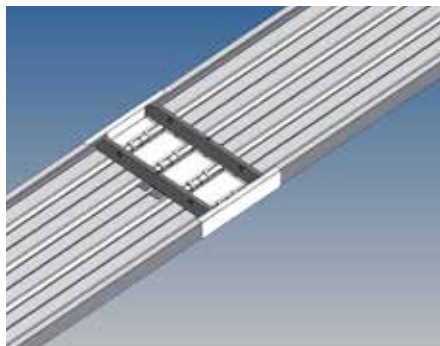
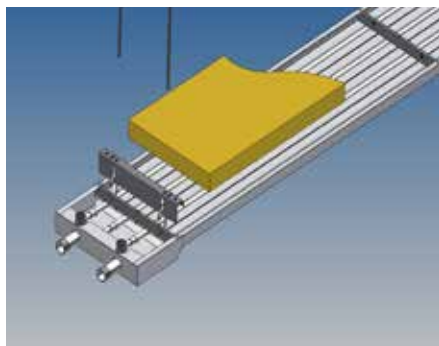
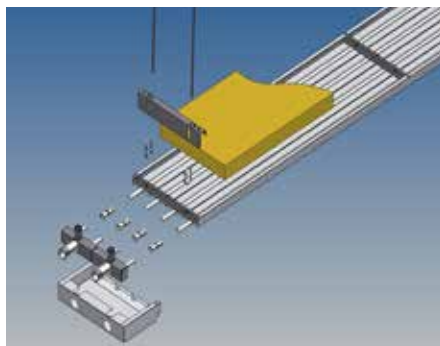


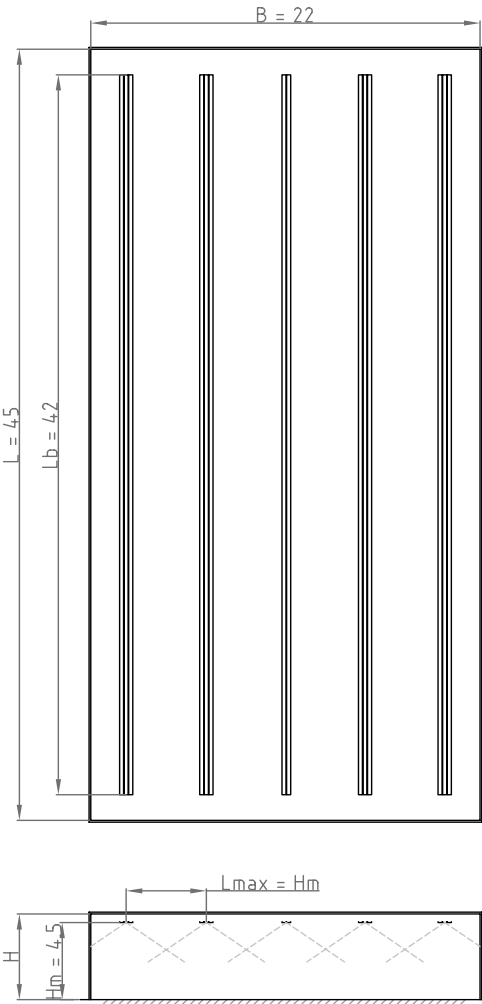


[3]



[4]



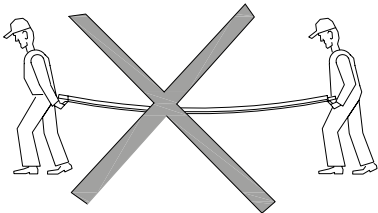
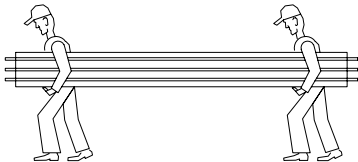


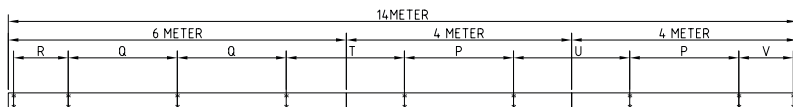
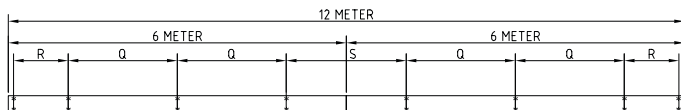
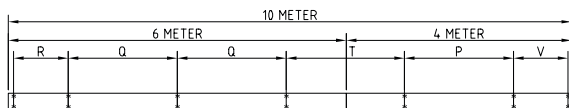
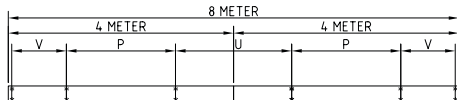
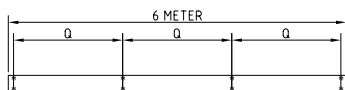
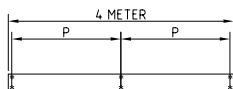
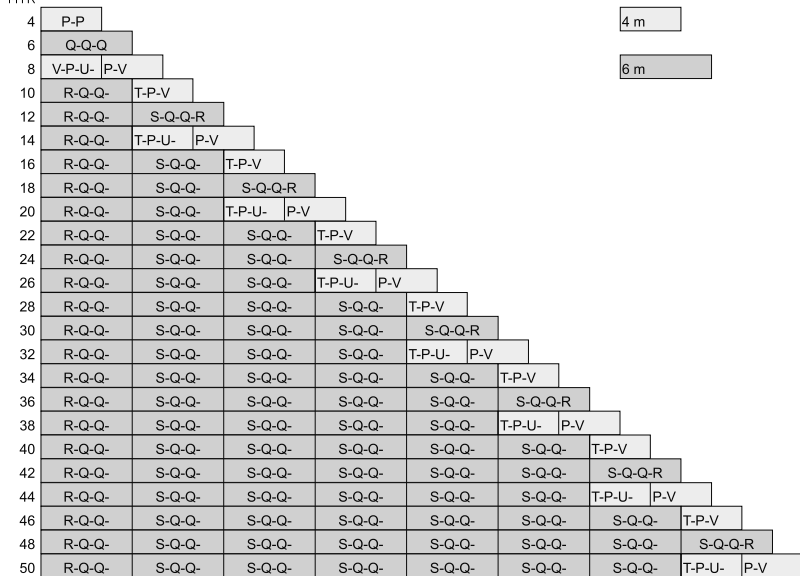
Medium overtemp K	T				Medium overtemp K	P			
	1	2	3	4		4	8	12	16
115	476	952	1428	1904	115	165	330	494	659
110	451	903	1354	1806	110	156	312	468	624
105	427	855	1282	1709	105	147	295	442	590
100	403	807	1210	1613	100	139	278	417	556
95	380	759	1139	1518	95	131	261	392	522
90	356	712	1068	1424	90	122	244	367	489
85	333	666	998	1331	85	114	228	342	456
80	310	619	929	1239	80	106	212	318	423
75	287	574	861	1148	75	98	196	293	391
70	264	529	793	1058	70	90	180	270	360
69	260	520	780	1040	69	88	177	265	353
68	256	511	767	1022	68	87	174	260	347
67	251	502	753	1004	67	85	170	256	341
66	247	493	740	987	66	84	167	251	335
65	242	485	727	969	65	82	164	246	329
64	238	476	714	951	64	81	161	242	322
63	233	467	700	934	63	79	158	237	316
62	229	458	687	916	62	78	155	233	310
61	225	449	674	899	61	76	152	228	304
60	220	441	661	881	60	74	149	223	298
59	216	432	648	864	59	73	146	219	292
58	212	423	635	847	58	71	143	214	286
57	207	415	622	830	57	70	140	210	280
56	203	406	609	812	56	68	137	205	274
55	199	398	596	795	55	67	134	201	268
54	195	389	584	778	54	66	131	197	262
53	190	381	571	761	53	64	128	192	256
52	186	372	558	744	52	63	125	188	250
51	182	364	545	727	51	61	122	183	244
50	178	355	533	710	50	60	119	179	239
49	173	347	520	694	49	58	116	175	233
48	169	338	508	677	48	57	113	170	227
47	165	330	495	660	47	55	111	166	221
46	161	322	483	644	46	54	108	162	215
45	157	314	470	627	45	52	105	157	210
44	153	305	458	611	44	51	102	153	204
43	149	297	446	594	43	50	99	149	198
42	144	289	433	578	42	48	96	145	193
41	140	281	421	562	41	47	94	140	187
40	136	273	409	546	40	45	91	136	182
39	132	265	397	529	39	44	88	132	176
38	128	257	385	513	38	43	85	128	171
37	124	249	373	497	37	41	83	124	165
36	120	241	361	482	36	40	80	120	160
35	116	233	349	466	35	39	77	116	154
30	97	194	291	388	30	32	64	96	128
25	78	156	235	313	25	26	51	77	102
20	60	120	180	240	20	19	39	58	78
15	43	85	128	171	15	14	27	41	55

[7]

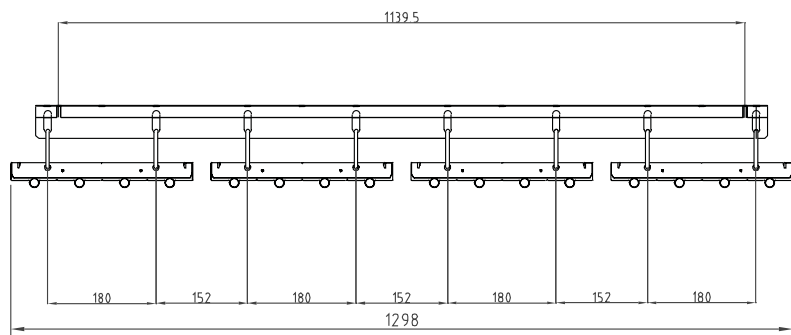
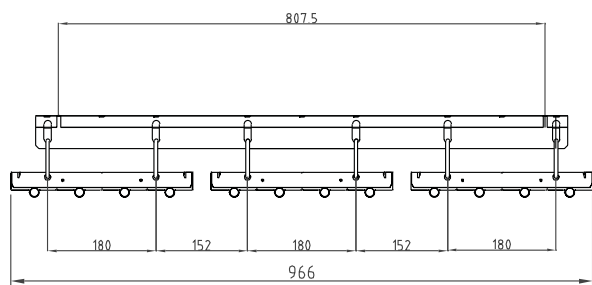
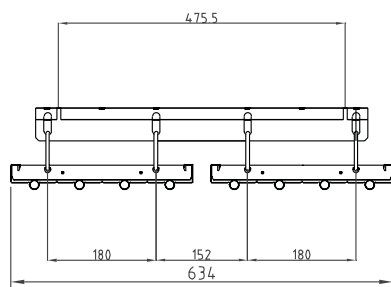
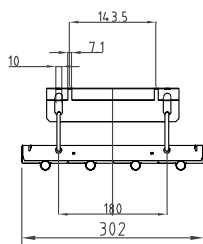
TR °C	W kg/h
30	99
35	88
40	81
45	73
50	68
55	61
60	58
65	53
70	50
75	47
80	44
85	41
90	39
95	37
100	35

[8]





P	Q	R	S	T	U	V
1936	1958	979	2085	2075	2064	968



[10]

A	4			8			12			16		
B	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
length	3007111	0536603	1419110	3007112	0536603	1419110	3007113	0536603	1419110	3007114	0536603	1419110
4	3	8	0	3	16	0	3	24	0	3	32	0
6	4	8	0	4	16	0	4	24	0	4	32	0
8	6	12	1	6	24	2	6	36	3	6	48	4
10	7	12	1	7	24	2	7	36	3	7	48	4
12	8	12	1	8	24	2	8	36	3	8	48	4
14	9	16	2	9	32	4	9	48	6	9	64	8
16	10	16	2	10	32	4	10	48	6	10	64	8
18	11	16	2	11	32	4	11	48	6	11	64	8
20	12	20	3	12	40	6	12	60	9	12	80	12
22	13	20	3	13	40	6	13	60	9	13	80	12
24	14	20	3	14	40	6	14	60	9	14	80	12
26	15	24	4	15	48	8	15	72	12	15	96	16
28	16	24	4	16	48	8	16	72	12	16	96	16
30	17	24	4	17	48	8	17	72	12	17	96	16
32	18	28	5	18	56	10	18	84	15	18	112	20
34	19	28	5	19	56	10	19	84	15	19	112	20
36	20	28	5	20	56	10	20	84	15	20	112	20
38	21	32	6	21	64	12	21	96	18	21	128	24
40	22	32	6	22	64	12	22	96	18	22	128	24
42	23	32	6	23	64	12	23	96	18	23	128	24
44	24	36	7	24	72	14	24	108	21	24	144	28
46	25	36	7	25	72	14	25	108	21	25	144	28
48	26	36	7	26	72	14	26	108	21	26	144	28
50	27	40	8	27	80	16	27	120	24	27	160	32

D



E



F



[11]

U(mm)					
L _B (mm)	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000
T _{gem} (°C)					
30	3,5	7,0	10,5	14,0	17,6
50	5,9	11,7	17,6	23,4	29,3
70	8,2	16,4	24,6	32,8	40,9
80	9,4	18,7	28,1	37,4	46,8
90	10,5	21,1	31,6	42,1	52,7

