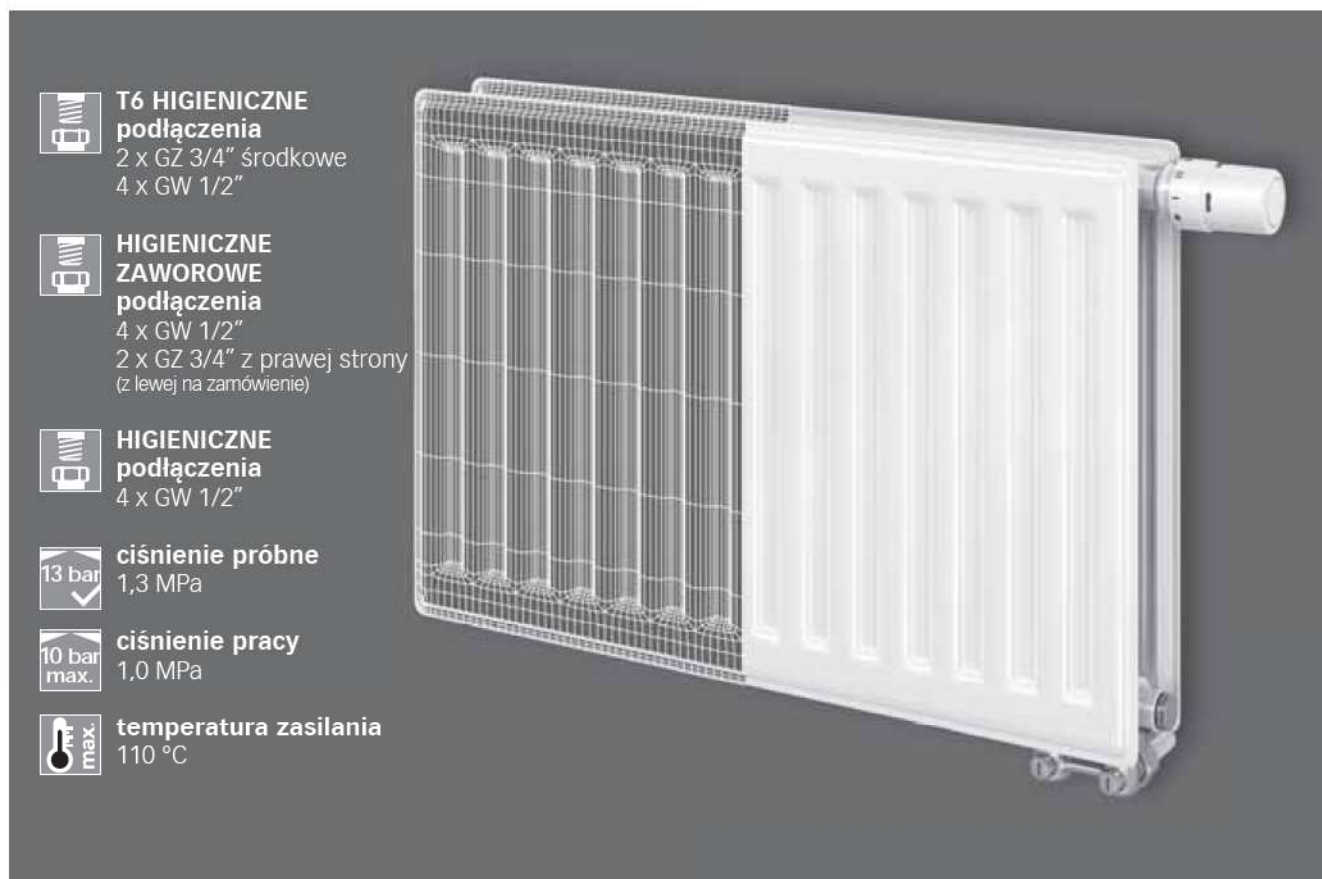


## T6 HIGIENICZNE, HIGIENICZNE ZAWOROWE I HIGIENICZNE



### Wydajność cieplna

Badania przeprowadzono zgodnie z EN 442-2 na Uniwersytecie Technicznym w Stuttgarcie.

### Materiał

Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

### Malowanie

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Na życzenie dostawa grzejników w innych kolorach RAL i sanitarnych za dopłatą (aktualny cennik grzejników płytowych COSMO).

### Opakowanie

1. Osłona powierzchni z tekstury litej
2. Osłona narożników z tekstury falistej

3. Folia termokurczliwa

4. Styropianowa osłona zaworu – wersja VM i V

WSZYSTKIE GRZEJNIKI HIGIENICZNE nadają się szczególnie do szpitali i wszystkich pomieszczeń, gdzie wymagane są szczególne warunki higieniczne (najwyższy reżim higieniczny) wykluczające standardowe grzejniki z konwektorem, boczkaami i pokrywą górną.


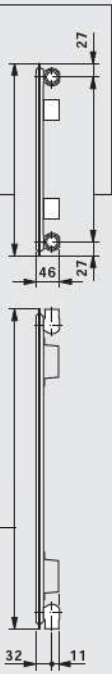
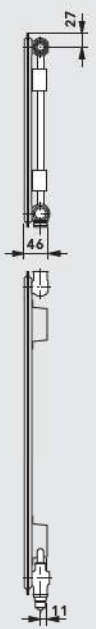

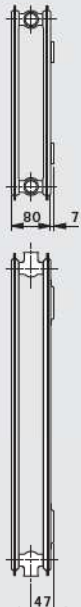
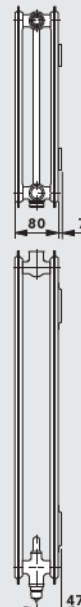
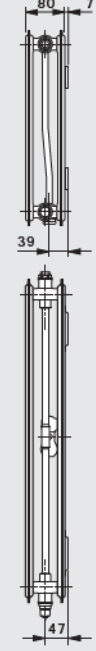
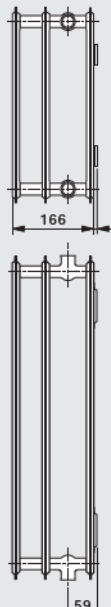
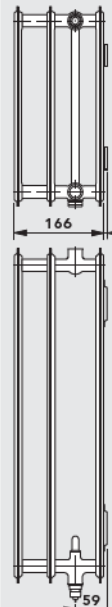
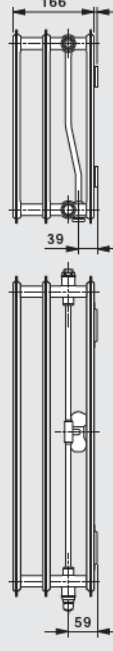


Duże odstępy pomiędzy panelami grzejnika ułatwiają czyszczenie grzejnika. Dostępny w szerokiej gamie kolorystycznej RAL i kolorów sanitarnych (VNF).




### Zalety:

- szeroki odstęp między panelami grzewczymi
- łatwość czyszczenia
- wysokiej jakości obróbka zaokrąglonych naroży i kantów

# T6 HIGIENICZNE, HIGIENICZNE ZAWOROWE I HIGIENICZNE

## PRZEGLĄD TYPÓW

typ	10	10 V	10 VM	20	20 V	20 VM	30	30 V	30 VM
									
									
									

typ	10 / 10 V / 10 VM					20 / 20 V / 20 VM					30 / 30 V / 30 VM				
wysokość  [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
długość  [mm]	do 1200		do 2400	do 2600	do 1400	do 2400		do 3000		do 2000	do 3000	do 2200		do 2000	
długość  [mm]	dla grzejników <b>HIGIENICZNYCH ZAWOROWYCH</b> i <b>HIGIENICZNYCH</b> do 3000														
krok [mm]	od długości 400 krok co 200; dodatkowo 520, 720, 920, 1120 i 1320														

Techniczne informacje  
odpowiednio na stronach:



	T6 higieniczne	higieniczne zaworowe	higieniczne
instalacja dwururowa	35	41	
instalacja jednorurowa	36	42	
podłączenia	37	43	46







## T6 HIGIENICZNE,

## HIGIENICZNE ZAWOROWE I HIGIENICZNE

75/65/20°C		Wydajność cieplna w watach zgodnie z normą EN 442-2									temp. zasilania 75 - temp. powrotu 65 - temp. pomieszczenia 20 °C					
 wysokość [mm]		300			400			500			600			900		
 długość [mm]	typ moc	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30
400	wat	139	236	341	178	298	428	214	357	510	250	414	591	351	576	823
520	wat	181	307	444	231	387	556	279	464	664	325	538	768	457	749	1070
600	wat	209	354	512	266	447	641	322	536	766	375	621	886	527	864	1235
720	wat	251	425	614	320	536	770	386	643	919	450	745	1063	632	1037	1482
800	wat	278	472	682	355	596	855	429	714	1021	500	828	1182	702	1152	1646
920	wat	320	543	785	408	685	983	493	822	1174	575	952	1359	808	1325	1893
1000	wat	348	590	853	444	745	1069	536	893	1276	625	1035	1477	878	1440	2058
1120	wat	390	661	955	497	834	1197	600	1000	1429	700	1159	1654	983	1613	2305
1200	wat	418	708	1024	533	894	1283	643	1072	1531	750	1242	1772	1054	1728	2470
1320	wat	459	779	1126	586	983	1411	708	1179	1684	825	1366	1950	1159	1901	2717
1400	wat	487	826	1194	622	1043	1497	750	1250	1786	875	1449	2068	1229	2016	2881
1600	wat	557	944	1365	710	1192	1710	858	1429	2042	1000	1656	2363	1405	2304	3293
1800	wat	626	1062	1535	799	1341	1924	965	1607	2297	1125	1863	2659	1580	2592	3704
2000	wat	696	1180	1706	888	1490	2138	1072	1786	2552	1250	2070	2954	1756	2880	4116
2200	wat	766	1298	1877	977	1639	2352	1179	1965	2807	1375	2277	3249	1932	3168	4528
2400	wat	835	1416	2047	1066	1788	2566	1286	2143	3062	1500	2484	3545	2107	3456	4939
2600	wat	905	1534	2218	1154	1937	2779	1394	2322	3318	1625	2691	3840	2283	3744	5351
2800	wat	974	1652	2388	1243	2086	2993	1501	2500	3573	1750	2898	4136	2458	4032	5762
3000	wat	1044	1770	2559	1332	2235	3207	1608	2679	3828	1875	3105	4431	2634	4320	6174
wykladnik n		1,274	1,278	1,288	1,283	1,282	1,288	1,292	1,287	1,288	1,301	1,291	1,288	1,305	1,294	1,317
program		T6 HIGIENICZNE						HIGIENICZNE ZAWOROWE I HIGIENICZNE								



70/55/20°C		Wydajność cieplna w watach zgodnie z normą EN 442-2															temp. zasilania 70 - temp. powrotu 55 - temp. pomieszczenia 20 °C		
	wysokość [mm]	300			400			500			600			900					
	typ	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30	10 VM 10 V 10	20 VM 20 V 20	30 VM 30 V 30			
długość [mm]	moc																		
400	wat	113	192	277	144	242	347	174	290	414	202	336	479	284	467	665			
520	wat	147	249	360	187	315	451	226	377	538	263	436	623	369	607	864			
600	wat	170	288	415	216	363	520	261	435	621	304	503	719	426	700	997			
720	wat	204	345	498	260	436	624	313	522	745	364	604	863	511	840	1196			
800	wat	226	384	553	288	484	694	348	580	828	405	671	958	568	933	1329			
920	wat	260	441	637	332	556	798	400	667	952	465	772	1102	653	1073	1529			
1000	wat	283	479	692	360	605	867	434	724	1035	506	839	1198	710	1167	1661			
1120	wat	317	537	775	404	677	971	487	811	1159	567	940	1342	795	1307	1861			
1200	wat	339	575	830	433	726	1041	521	869	1242	607	1007	1438	852	1400	1994			
1320	wat	373	633	913	476	798	1145	574	956	1366	668	1108	1581	938	1540	2193			
1400	wat	396	671	969	505	847	1214	608	1014	1449	708	1175	1677	994	1634	2326			
1600	wat	453	767	1107	577	968	1387	695	1159	1656	809	1342	1917	1136	1867	2658			
1800	wat	509	863	1245	649	1089	1561	782	1304	1863	911	1510	2157	1278	2100	2991			
2000	wat	566	959	1384	721	1210	1734	869	1449	2070	1012	1678	2396	1420	2334	3323			
2200	wat	622	1055	1522	793	1331	1908	956	1594	2277	1113	1846	2636	1563	2567	3655			
2400	wat	679	1151	1660	865	1452	2081	1043	1739	2484	1214	2014	2875	1705	2800	3987			
2600	wat	736	1246	1799	937	1573	2254	1130	1884	2691	1315	2182	3115	1847	3034	4320			
2800	wat	792	1342	1937	1009	1694	2428	1217	2029	2898	1417	2349	3355	1989	3267	4652			
3000	wat	849	1438	2076	1081	1815	2601	1303	2173	3105	1518	2517	3594	2131	3501	4984			
wykladnik n		1,274	1,278	1,288	1,283	1,282	1,288	1,292	1,287	1,288	1,301	1,291	1,288	1,305	1,294	1,317			
program		T6 HIGIENICZNE							HIGIENICZNE ZAWOROWE I HIGIENICZNE										





## T6 HIGIENICZNE,

## HIGIENICZNE ZAWOROWE I HIGIENICZNE

T6 HIGIENICZNE / HIGIENICZNE ZAWOROWE					Wagi grzejników T6 HIGIENICZNE i HIGIENICZNE ZAWOROWE												
		wysokość [mm]	300			400			500			600			900		
	typ		10 VM 10 V	20 VM 20 V	30 VM 30 V	10 VM 10 V	20 VM 20 V	30 VM 30 V	10 VM 10 V	20 VM 20 V	30 VM 30 V	10 VM 10 V	20 VM 20 V	30 VM 30 V	10 VM 10 V	20 VM 20 V	30 VM 30 V
długość [mm]	waga																
400	kg		4,05	6,30	9,16	4,78	7,76	11,35	5,53	9,24	13,54	6,25	10,66	15,64	8,60	15,24	22,45
520	kg		4,76	7,69	11,23	5,71	9,59	14,07	6,67	11,51	16,93	7,59	13,33	19,64	10,63	19,26	28,46
600	kg		5,23	8,62	12,62	6,33	10,80	15,88	7,43	13,02	19,17	8,49	15,12	22,30	11,99	21,95	32,48
720	kg		5,94	10,01	14,69	7,25	12,63	18,61	8,57	15,27	22,56	9,84	17,79	26,29	14,01	25,97	38,49
800	kg		6,41	10,94	16,07	7,87	13,85	20,43	9,33	16,79	24,80	10,74	19,57	28,95	15,38	28,65	42,50
920	kg		7,12	12,39	18,29	8,79	15,73	23,29	10,47	19,11	28,32	12,08	22,31	33,09	17,40	32,75	48,65
1000	kg		7,59	13,32	19,67	9,41	16,96	25,10	11,23	20,62	30,58	12,99	24,10	35,75	18,75	35,43	52,67
1120	kg		8,30	14,72	21,75	10,33	18,78	27,83	12,39	22,88	33,95	14,34	26,77	39,75	20,79	39,46	58,68
1200	kg		8,78	15,64	23,12	10,95	19,99	29,65	13,15	24,39	36,20	15,23	28,55	42,41	22,14	42,13	62,69
1320	kg		9,66	17,03	25,20	12,05	21,82	32,36	14,46	26,66	39,58	16,76	31,23	46,41	24,35	46,16	68,71
1400	kg		10,13	18,02	26,72	12,67	23,10	34,32	15,23	28,22	41,97	17,66	33,08	49,21	25,70	48,92	72,86
1600	kg		11,59	20,34	30,18	14,48	26,14	38,85	17,40	32,00	47,60	20,18	37,54	55,87	29,36	55,63	82,88
1800	kg		12,86	22,83	33,88	16,11	29,36	43,64	19,39	35,93	53,47	22,51	42,16	62,77	32,84	62,50	93,15
2000	kg		14,05	25,15	37,33	17,66	32,40	48,17	21,30	39,71	59,09	24,76	46,62	69,42	36,23	69,21	103,17
2200	kg		15,23	27,47	40,79	19,20	35,43	52,72	23,20	43,48	64,72	27,00	51,08	76,09	39,60	75,93	113,20
2400	kg		16,41	29,79	44,25	20,74	38,48	57,26	25,11	47,24	70,35	29,25	55,55	82,75	42,99	82,64	123,23
2600	kg		17,59	32,11	47,70	22,28	41,52	61,80	27,01	51,02	75,98	31,50	60,00	89,41	46,38	89,34	133,26
2800	kg		18,78	34,42	51,16	23,82	44,56	66,34	28,92	54,78	81,61	33,74	64,46	96,06	49,76	96,05	143,28
3000	kg		19,96	36,74	54,62	25,37	47,60	70,87	30,82	58,56	87,24	36,00	68,92	102,72	53,15	102,76	153,31
program			T6 HIGIENICZNE							HIGIENICZNE ZAWOROWE							

HIGIENICZNE				Wagi grzejników HIGIENICZNYCH												
	wysokość [mm]	300			400			500			600			900		
	typ waga	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
400	kg	3,29	5,55	8,41	4,01	6,99	10,57	4,73	8,45	12,75	5,42	9,83	14,82	7,70	14,34	21,56
520	kg	4,00	6,94	10,48	4,94	8,82	13,30	5,87	10,71	16,14	6,77	12,51	18,81	9,74	18,36	27,57
600	kg	4,48	7,87	11,87	5,55	10,03	15,11	6,64	12,23	18,38	7,67	14,29	21,48	11,09	21,05	31,58
720	kg	5,19	9,26	13,94	6,48	11,86	17,84	7,78	14,48	21,77	9,01	16,96	25,47	13,12	25,07	37,60
800	kg	5,66	10,18	15,32	7,09	13,07	19,66	8,54	15,99	24,01	9,91	18,75	28,13	14,48	27,76	41,61
920	kg	6,37	11,64	17,53	8,02	14,96	22,52	9,68	18,32	27,53	11,26	21,49	32,26	16,51	31,86	47,76
1000	kg	6,84	12,56	18,91	8,64	16,18	24,33	10,44	19,82	29,78	12,17	23,27	34,93	17,86	34,53	51,77
1120	kg	7,55	13,96	20,99	9,56	18,00	27,05	11,59	22,09	33,16	13,51	25,95	38,93	19,90	38,56	57,79
1200	kg	8,02	14,89	22,37	10,18	19,22	28,87	12,35	23,60	35,41	14,41	27,73	41,59	21,25	41,24	61,80
1320	kg	8,91	16,28	24,45	11,28	21,05	31,59	13,67	25,86	38,79	15,94	30,40	45,59	23,46	45,27	67,81
1400	kg	9,38	17,27	25,97	11,89	22,33	33,55	14,44	27,43	41,18	16,84	32,26	48,39	24,81	48,03	71,96
1600	kg	10,83	19,59	29,43	13,71	25,37	38,08	16,60	31,21	46,81	19,35	36,71	55,05	28,46	54,73	81,99
1800	kg	12,11	22,08	33,12	15,34	28,58	42,87	18,60	35,14	52,67	21,69	41,34	61,95	31,94	61,61	92,25
2000	kg	13,29	24,40	36,58	16,88	31,63	47,40	20,50	38,92	58,30	23,93	45,80	68,60	35,33	68,32	102,28
2200	kg	14,48	26,71	40,04	18,42	34,66	51,95	22,41	42,68	63,93	26,18	50,25	75,26	38,71	75,03	112,31
2400	kg	15,66	29,04	43,50	19,97	37,70	56,48	24,32	46,45	69,56	28,43	54,72	81,93	42,10	81,74	122,34
2600	kg	16,84	31,35	46,95	21,51	40,75	61,03	26,22	50,22	75,19	30,67	59,18	88,59	45,49	88,45	132,36
2800	kg	18,02	33,67	50,41	23,05	43,78	65,57	28,12	53,99	80,82	32,92	63,64	95,24	48,87	95,16	142,39
3000	kg	19,21	35,99	53,87	24,59	46,83	70,10	30,03	57,77	86,45	35,17	68,10	101,90	52,26	101,87	152,42
program		HIGIENICZNE														

## WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

### GRZEJNIKI PŁYTOWE SĄ DOSTARCZANE W OPAKOWANIACH Z POTRÓJNYM ZABEZPIECZENIEM:

Opakowanie jest tak zaprojektowane, że jego zdjęcie nie jest konieczne dla montażu i podłączenia. Dzięki temu zachowana jest pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych.

**Dopuszcza się montaż i próbny rozruch z temperaturą zasilania do 40°C z opakowaniem na grzejniku.**

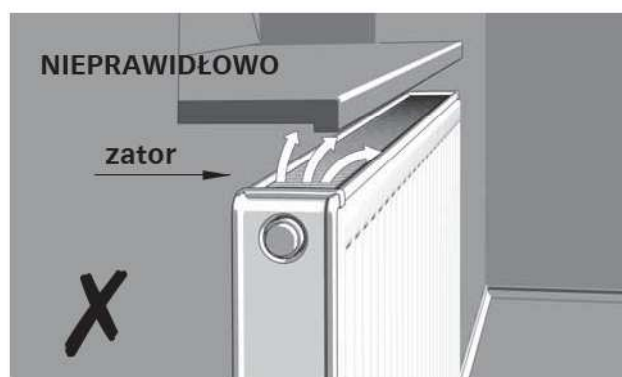
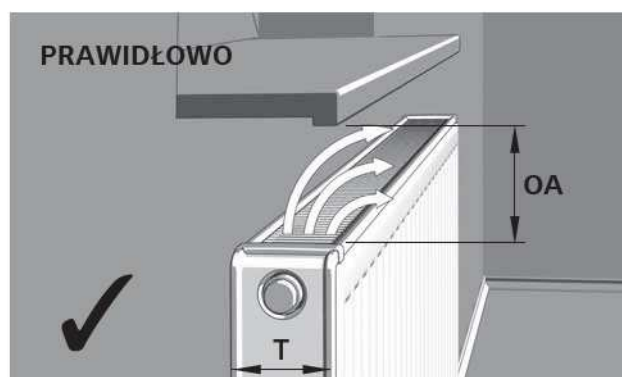
1. KARTON
2. OSŁONY NAROŻNIKÓW
3. FOLIA TERMOKURCZLIWA

### MONTAŻ POD PARAPETAMI I WE WNĘKACH

Stuprocentowe wykorzystanie mocy cieplnej można osiągnąć tylko przy niezakłóconej cyrkulacji powietrza, tzn. kiedy nad i pod grzejnikiem zachowane są odstępy. Odstęp górny określa się w praktyce według wzoru:

**grubość grzejnika + 10%,  
czyli  $OA = T \times 1,1$ .**

Jeżeli z przyczyn technicznych uzyskanie takiego odstępu nie jest możliwe, to należy liczyć się z obniżeniem wydajności.



Zawartość wody w litrach/m							
wysokość [mm]	300	400	500	554	600	900	954
typy grzejników							
10, 10 V, 10 VM, 11 K, 11 KV, 11 VM, 11 P, 11 PM	2,0	2,6	3,3	-	3,7	5,1	-
20, 20 V, 20 VM	3,9	5,0	6,1	-	7,1	10,2	-
21 K, 21 KV, 21 VM, 21 P, 21 PM	3,9	5,0	6,1	6,7	7,1	10,2	-
22 K, 22 KV, 22 VM, 22 P, 22 PM	3,9	5,0	6,1	6,7	7,1	10,2	11,3
30, 30 V, 30 VM, 33 K, 33 KV, 33 VM, 33 P, 33 PM	6,0	7,6	9,4	10,2	10,8	15,6	-

### Rozmieszczenie zawieszek na tylnej stronie grzejnika\*

typy grzejników	wymiar X [mm]	wymiar Y = $\frac{\text{długość}}{2}$	
10, 10 V, 10 VM	100	<p>Dla wszystkich grzejników od długości 1800 mm</p>	
11 K, 11 KV, 11 VM, 11 P, 11 PM	93		
20, 20 V, 20 VM	100		
21 K, 21 KV, 21 VM, 21 P, 21 PM	100		
22 K, 22 KV, 22 VM, 22 P, 22 PM	100		
30, 30 V, 30 VM, 33 K, 33 KV, 33 VM, 33 P, 33 PM	100		
		* nie dotyczy grzejników pionowych	



# DOBÓR GRZEJNIKÓW

## Uproszczona metoda obliczania mocy dla zakresu temperatur normalnych i niskich

Współczynniki przeliczeniowe z tabeli wskazują, o ile należy zmienić moc cieplną przy warunkach eksploatacji innych niż normalne warunki projektowe.

**Temp. zasilania**  $t_1$  75 °C  
**Temp. powrotu**  $t_2$  65 °C  
**Temp. pomieszczenia**  $t_r$  20 °C

Ponieważ do obliczenia mocy lub do określenia współczynników przeliczeniowych uwzględniono przeciętny wykładnik  $n=1,3$  mogą wystąpić nieznaczne odchylenia mocy od wartości wyliczonej.

Według wzoru:

$$\Phi_s = Q_n \times f$$

oblicza się moc cieplną grzejnika w warunkach normalnych  $\Phi_s$ , która przy wybranych warunkach eksploatacji pokrywa zapotrzebowanie ciepła  $Q_n$ .

$\Phi_s$  = moc cieplna wg EN 442-2  
 $Q_n$  = zapotrzebowanie ciepła wg EN 12831  
 $f$  = współczynnik przeliczeniowy z tabeli

### Przykład:

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczenia wynosi wg EN 12831 - 1000 W.

Dane projektowe:  $t_1$  50 °C  
 $t_2$  40 °C  
 $t_r$  20 °C

Współczynnik  $f$  wg tabeli = 2,50

Temp. zasilania °C	Temp. powrotu °C	Temp. powietrza w pomieszczeniu °C						
		12	15	18	20	22	24	26
90	80	0,61	0,64	0,68	0,71	0,74	0,77	0,81
	70	0,67	0,72	0,76	0,80	0,83	0,87	0,91
80	70	0,74	0,79	0,84	0,88	0,93	0,97	1,03
	60	0,83	0,89	0,96	1,01	1,07	1,13	1,20
	50	0,96	1,04	1,13	1,20	1,28	1,37	1,47
75	65	0,82	0,88	0,95	1,00	1,05	1,12	1,18
	60	0,88	0,94	1,02	1,08	1,14	1,21	1,29
	55	0,94	1,01	1,10	1,17	1,24	1,32	1,42
70	65	0,87	0,94	1,01	1,07	1,13	1,19	1,27
	60	0,93	1,00	1,08	1,15	1,22	1,30	1,39
	55	0,99	1,08	1,17	1,25	1,33	1,42	1,53
	50	1,07	1,17	1,28	1,37	1,47	1,58	1,71
65	60	0,98	1,07	1,16	1,23	1,31	1,40	1,50
	55	1,05	1,15	1,26	1,34	1,43	1,54	1,66
	50	1,14	1,25	1,37	1,47	1,59	1,71	1,86
	45	1,24	1,37	1,52	1,64	1,78	1,94	2,13
60	55	1,13	1,23	1,36	1,45	1,56	1,68	1,82
	50	1,22	1,34	1,48	1,60	1,73	1,87	2,05
	45	1,33	1,47	1,65	1,78	1,94	2,13	2,36
	40	1,47	1,64	1,86	2,03	2,24	2,50	2,80
55	50	1,31	1,45	1,62	1,75	1,90	2,07	2,28
	45	1,43	1,60	1,80	1,96	2,15	2,37	2,64
	40	1,59	1,78	2,03	2,24	2,48	2,78	3,15
	35	1,78	2,03	2,36	2,64	2,99	3,43	4,02
50	45	1,56	1,75	1,98	2,17	2,40	2,67	3,00
	40	1,73	1,96	2,25	2,50	2,79	3,15	3,61
	35	1,94	2,24	2,63	2,96	3,38	3,92	4,64
	30	2,24	2,64	3,20	3,70	4,39	5,39	6,99
45	40	1,90	2,17	2,53	2,83	3,19	3,66	4,25
	35	2,15	2,50	2,96	3,37	3,89	4,58	5,52

$$\Phi_s = Q_n \times f = 1000 \text{ W} \times 2,50 = 2500 \text{ W}$$

Należy zamontować grzejnik o mocy cieplnej 2500 W w warunkach normalnych (75/65/20 °C).

## Dokładna metoda obliczania mocy dla zakresu temperatur normalnych i niskich

Wg wzoru  $F = \Phi_s \left[ \frac{\Delta T}{\Delta T_s} \right]^n$  mogą być obliczone wszystkie moce odchylające się od normy.

$\Phi$  = moc grzejnika [W]  
 $\Phi_s$  = moc grzejnika wg normy EN 442-2 [W]  
 $\Delta T$  = arytmetyczny wzrost temperatury grzejnika [K]  
 $\Delta T_s$  = arytmetyczny wzrost temperatury grzejnika przy 50K w warunkach normalnych 75 / 65 / 20 °C  
 $n$  = wykładnik „n”

Wskazówka: jeśli warunek  $c = \frac{t_2 - t_r}{t_1 - t_r} < 0,7$  jest spełniony, przyrosty temperatury będą logarytmiczne.

$$\Delta T_{\text{arytmetyczna}} = \frac{t_1 + t_2}{2} - t_r \quad \Delta T_{\text{logarytmiczna}} = \frac{t_1 - t_2}{\ln \frac{t_1 - t_r}{t_2 - t_r}}$$