

# **Termovent**

## **Frenger HKE kattosäteilijät** *-kun laatu, monipuolisuus ja tehokkuus ratkaisevat*



**Termovent**

# Frenger comfortluokan kattosäteiljiä HKE



*Kone Design Center, HKE reijitetyllä pinnalla*

FRENGER SYSTEMEN BV on kansainvälinen alansa johtava saksalainen yritys jonka päätuotteet ovat kattosäteilyelementit sekä lämmitykseen että jäähdytykseen. Yrityksellä on laaja kokemus kattosäteilyjärjestelmien valmistuksesta, projektin suunnittelusta ja asennuksesta. Tuotanto aloitettiin jo 1960-luvun alussa ja Suomeenkin toimitettiin siihen aikaan ensimmäiset Frenger säteilyelementit. Käyttöalue on laaja, toimistorakennuksista teollisuushalleihin. Frenger kattosäteilijät voidaan jakaa kahteen ryhmään, comfort-luokan

alumiinirakenteiset HKE säteilijät julkisiin rakennuksiin sekä varasto- ja tehdasrakennuksiin asennettavat Eco säteilijät. Energiansäästävä ja tukeva rakenne, laaja valikoima, joustava tuotanto ja saksalainen laatu ovat ominaisia piirteitä. Säteilijöitä on toimitettu yli 8000 projektiin kattaen yli 6,8 milj.m<sup>2</sup> kattosäteilypinta-alan. Suomeksikin Frenger säteilijällä on merkittäviä referenssikohteita sekä toimisto- että teollisuuskiinteistöissä.



*Ely-keskus Pori integroidulla valaistuksella*



*HKE kattosäteilijät Joensuun Tiedepuistossa*

# 1. Käyttökohteet Frenger säteilijät

## Alumiiniraknetainen HKE säteilijä

Tyypilliset tilat jäähdytykseen ja lämmitykseen

- Toimistotilat
- Neuvottelutilat
- Ravintolat
- Tuotantotilat
- Terveysthuolto
- Potilashuoneet

## Teräsrakenteinen ECO SL säteilijä

Tyypilliset kohteet lämmitykseen

- Urheiluhallit
- Näyttelytilat
- Tehdasrakennukset
- Varastorakennukset

## 2. Rakenne

### HKE säteilijä

Pääasiassa julkisiin tiloihin kuten toimistoihin suunnitellun HKE säteilijän rakenne:

- kupariputki 15mm joko 2- tai 4-putkijärjestelmää varten (jäähdytys ja lämmitys)
- leveä alumiini T-profiili johon kupariputki puristettu. Optimaalinen lämmönsiirto juuri oikeaan suuntaan alaspäin huonetilaan. Profiili myös jäykistää säteilijää.
- säteilijän runko alumiinia 1,0 mm materiaalivahvuus, kehys 60mm (joko 90° tai 70° sovituskulmalla alakattoasennukseen) sekä 20mm sisäänpäin kääntyvä reuna mikä jäykistää säteilijää. Korkea kehys vähentää konvektiota ylätilaan.
- runko joko täysin sileä tai reijitetty aukustiseen vaimennuksen.
- vakiopinnoitus RAL9016 matta tai erikseen tilattavassa RAL-värissä.
- poikittaiset siirrettävät kannakointiprofiilit



HKE-säteilijä akustisella reijityksellä alakattoon (THL, Helsinki)



Tyylikkääät sileät pinnat ovat HKE-säteilijälle ominaisia (Tiedepuisto, Joensuu)

### 3. HKE kattosäteilijän edut

- Tukeva rakenne, myös leveitä säteilijöitä 1200mm saakka
- Myös suurikokoisia malleja esim. 1200x3000mm, asennussäästöjä
- Laaja valikoima L= 500- 3400mm, B= 300-1200mm
- Sekä lämmitykseen että jäähdytykseen 1- tai 2-piirinen
- Pituussunnassa siirrettävät kannakointipisteet
- Suuri valikoima kannointivaihtoehtoja
- Eri RAL-värejä, vakiona RAL9016 puolihimmeä



*Alumiinirakenteinen HKE säteilijä alakatossa*



*Teräsrakenteinen Eco säteilijä, likööritehdas Kuopio*



*Amer Sports Oy:n uusi pääkonttori Vallila Helsinki. Säteilijät ryhmitelty lautoiksi.*

## 4. Lämmitysteho HKE säteilijä EN 14037 standardin mukaan

Materiaali: runko alumiinia vakiopinnoitus RAL9016, putket kuparia

$\Delta T = (t_m + t_p) \times 0,5 - t_i$   $t_m$  = menoveden lämpötila  $t_p$  = paluuveden lämpötila  $t_i$  = huoneilma

### Putkirivien etäisyys 150 mm

	300-2	450-3	600-4	750-5	900-6	1050-7	1200-8
$\Delta T$	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)
18 K	95	133	171	203	236	270	302
20 K	108	151	193	230	268	306	344
22 K	121	169	216	259	301	342	385
24 K	133	187	241	288	333	380	427
26 K	146	207	265	317	367	419	470
28 K	160	225	290	346	401	457	513
30 K	173	245	315	376	436	497	558
32 K	187	265	340	407	472	536	601
34 K	202	283	365	437	506	578	646
36 K	214	304	392	468	542	617	693
38 K	229	324	418	499	578	659	740
40 K	243	344	445	531	616	702	787
42 K	257	364	472	563	652	743	833
44 K	272	385	499	596	689	787	880
46 K	286	405	527	628	727	828	929
48 K	301	427	554	661	765	873	977
50 K	315	448	581	693	805	916	1026
52 K	329	470	610	727	842	959	1075
54 K	346	491	639	761	882	1004	1125
55 K	353	502	653	778	902	1026	1150
56 K	360	513	668	796	922	1049	1175
58 K	374	535	697	830	961	1094	1226
60 K	391	556	725	864	1001	1139	1276
62 K	405	578	754	898	1040	1184	1327
64 K	421	601	783	932	1080	1231	1379
66 K	436	623	814	968	1121	1276	1429
68 K	452	644	842	1004	1163	1323	1481
70 K	468	668	873	1039	1204	1370	1534
72 K	482	691	902	1075	1246	1417	1586
74 K	499	713	932	1111	1287	1463	1640
76 K	515	736	963	1147	1328	1512	1692
78 K	531	760	994	1183	1370	1559	1746
80 K	547	783	1024	1220	1413	1607	1800
82 K	562	806	1055	1256	1454	1656	1852
84 K	578	830	1087	1294	1498	1705	1908
86 K	594	853	1118	1330	1541	1753	1962
88 K	610	877	1148	1368	1584	1802	2016
90 K	626	900	1181	1406	1627	1850	2072

## 5. Jäähdytysteho HKE säteilijä EN 14240 standardin mukaan

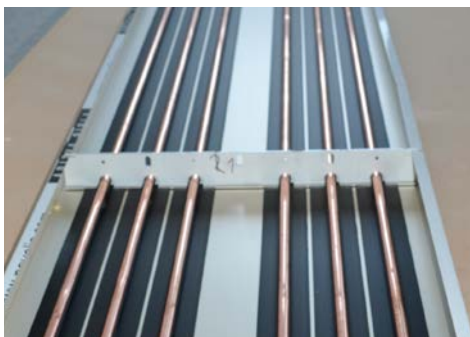
$\Delta T = (t_m + t_p) \times 0,5 - t_i$   $t_m$  = menoveden lämpötila  $t_p$  = paluuveden lämpötila  $t_i$  = huoneilma

### Putkirivien etäisyys 150 mm

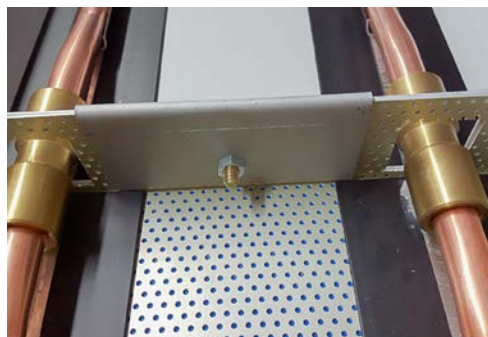
	300-2	450-3	600-4	750-5	900-6	1050-7	1200-8
$\Delta T$	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)	q (W/m)
5 K	16	25	34	43	52	62	71
6 K	20	32	41	52	64	76	88
7 K	23	37	49	62	77	90	104
8 K	27	43	57	72	89	104	121
9 K	31	49	65	83	102	118	135
10 K	34	55	74	94	114	134	155



Frenger HKE säteilijä toimitetaan muovisuojalla mikä poistetaan vasta ennen käyttöönottoa



Kannakeprofiilit ovat pituussunnassa siirrettävät

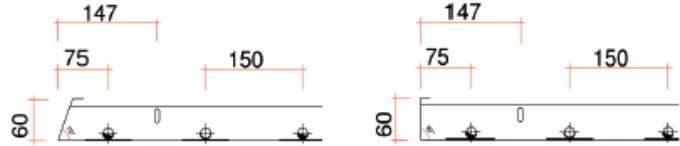


Frenger liitosmuheilla vältetään ilmapussien syntymistä

## 1.5 Mitat ja painot sisältäen nesteen



Säteilijän tekniset tiedot: Leveydet 300 - 1200 mm



Leveys mm	Putkivien määrä kpl	Lämmitysteho W/m kun $\Delta t 55 K = W/m$	Paino nestesäilitöisenä kg	Paino per putkivi/m	Lisäpaino pallosuojalla kg/m Ballabweishaube kg/m	Paino tyhjä elementti ilman putkia kg/m	Frenger alumiinisuojaja	Säteilijäreunat molemmin puolin kg/m	Vesisäilitö kg/m	Minimi vesivirtaus lämmitys					
										Kannakointipisteitä leveyssuunnassa	Kannakointipisteiden väli	Putkiliitoksen sijainti Normalausführung	Erikoissijainti	Putkiliitokset vastakkaisin puolin vakio	Erikoissijainti
300	2	196	3,9	0,40	0,95	1,30	0,81	1,3	0,27	2	150	60	-	120	-
450	3	279	5,6	0,55	1,39	1,75	1,22	1,3	0,40	2	150	120	-	180	60
600	4	363	7,3	0,70	1,82	2,15	1,62	1,3	0,53	2	300	120	60	240	120
750	5	432	9,0	0,85	2,26	2,60	2,03	1,3	0,66	2	450	180	120	300	60
900	6	501	10,7	1,00	2,69	3,00	2,43	1,3	0,80	2	600	180	60	360	120
1050	7	570	12,4	1,15	3,13	3,45	2,84	1,3	0,93	2	750	240	120	180	60
1200	8	639	14,1	1,30	3,56	3,85	3,24	1,3	1,06	2	900	240	120	180	60



HKE säteilijä akustisella rejityksellä

HKE säteilijän putket on upotettu leveään alumiiniprofiiliin jolla on erinomainen lämmönsiirtokyky säteilijärunkoon. Lisäksi se tukee säteilijää erinomaisesti.



*Tyylikkääät Frenger kattosäteilijät sulautuvat hyvin moderniin toimistorakennukseen, THL päärakennus*

**Maahantuoja:**  
Sinimäentie 8 b  
02630 Espoo  
puh +358 400 705406  
[www.termovent.fi](http://www.termovent.fi)

**Termovent**