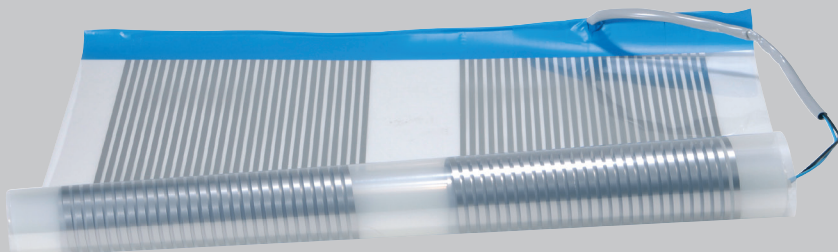
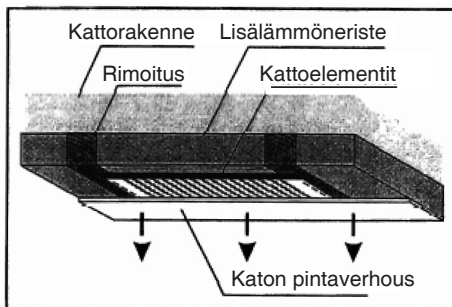
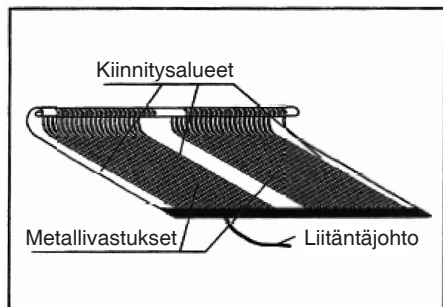


PST-kattolämmityksen asennusohje



PISTESARJAT OY

Kattolämmityselementtien asennusohje



Kattoelementin lämmittävänä osana toimii ohut metallivastus, joka laminoidaan kahden muovikalvon väliin. Vastusmoduulien välissä ja elementin reunoilla on kiinnitysalueet.

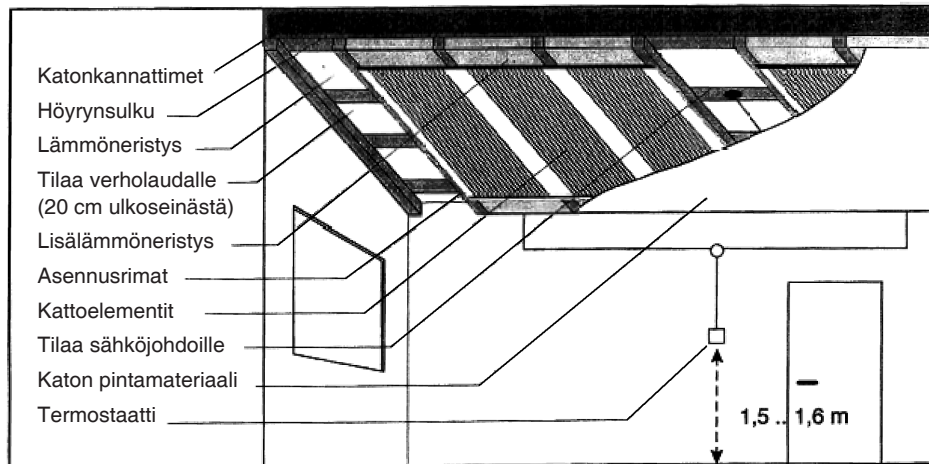
Kattoelementti asennetaan lisälämpöeristeen ja katon pintamateriaalin väliin. Lämpö siirtyy lämpöelementistä katon pintaan ja siitä edelleen tasaisesti koko huoneeseen.

ELEMENTTIEN VAKIOTEHOT JA -KOOT

125 W/m ² elementit							
Teho W (230 V)	Elementin pituus (cm) eri leveyksillä						
	30 cm	40 cm	60 cm	80 cm	90 cm	120 cm	
110	300	215	150	110	100	75	
135	360	270	180	135	120	90	
165	440	325	220	160	150	110	
190	500	370	250	185	170	125	
220	590	425	295	215	200	150	
255	680	500	340	250	225	170	
285	760	555	380	275	255	190	
330		660	440	330	295	220	
380			500		340	250	
440			590		395	295	
520			690		460	345	

150 W/m ² elementit							
Teho W (230 V)	Elementin pituus (cm) eri leveyksillä						
	30 cm	40 cm	60 cm	80 cm	90 cm	120 cm	
120	270	200	135	100	90	70	
150	330	245	165	125	110	80	
185	410	295	205	150	140	105	
210	460	340	230	170	155	115	
245	540	390	270	195	180	135	
280	620	460	310	230	205	155	
315	700	500	350	250	235	175	
360		600	400	300	270	200	
420			460		310	230	
490			540		360	270	
570			630		420	315	

YLEISKUVA ASENNUKSESTA



ELEMENTTIEN VALINTA JA SIOITTELU

Valitse ensin elementtien pintateho kattomateriaalin mukaan. 125 W/m² elementit soveltuvat käytettäviksi useimpien kattomateriaalien kanssa. Yleisimpien materiaalien lämpövastukset selviävät allaolevasta taulukosta. Jos käyttämäsi materiaalia ei löydy, kysy sen lämpövastus myyjältä tai valmistajalta. Lämpövastus voidaan laskea lämmönjohtavuudesta:

$$R = d/C, \text{ missä}$$

R on lämpövastus, d materiaalin paksuus (m) ja C lämmönjohtavuus (W/mK).

Katon lämpövastus saa olla korkeintaan:

125 W/m² elementit: 0,16 m²K/W

150 W/m² elementit: 0,13 m²K/W

175 W/m² elementit: 0,09 m²K/W

Laske kunkin huoneen lämmitystarve erikseen ja valitse elementit sen mukaan. Suositeltavaa on käyttää 40 ja 60 cm leveitä elementtejä, koska ne ovat asennettaessa helpoimpia käsitellä.

Sijoita kunkin ikkunan eteen elementtiryhmä. Jätä n. 20 cm (korkeintaan 30 cm) tilaa verholaudalle. Sijoita loput elementit tasaisesti huoneeseen niin, että niiden liitäntäpäätt ovat linjassa keskenään. Suurimman osan lämmitystehosta tulisi kuitenkin olla ulkoseinien puoleisessa osassa huonetta.

Älä sijoita elementtejä kaappien tai muiden kiinteiden rakenteiden päälle, koska ne estävät lämmön siirtymisen huoneeseen. Varaa riittävästi tilaa valaisimille, putkille, ilmanvaihtokanaville ja sähköjohtoille.

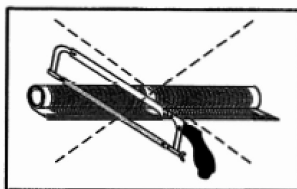
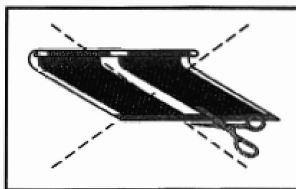
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W
125 / 40x270 135 W	125 / 40x270 135 W

KATTOMATERIAALIEN LÄMPÖVASTUKSET

Kattomateriaali	Lämmönjohtavuus W/mK	Paksuus mm	Lämpövastus m²K/W	Elementtityyppi W/m²		
				125	150	175
Lastulevy (tiheys 600 kg/m²)	0,1	8	0,09	kyllä	kyllä	kyllä
		10	0,10	kyllä	kyllä	ei
		12	0,12	kyllä	kyllä	ei
		16	0,15	kyllä	ei	ei
Lastulevy (tiheys 800 kg/m²)	0,14	8	0,06	kyllä	kyllä	kyllä
		10	0,08	kyllä	kyllä	kyllä
		12	0,09	kyllä	kyllä	kyllä
		16	0,12	kyllä	kyllä	ei
Lautapaneeli	0,14	8	0,06	kyllä	kyllä	kyllä
		10	0,07	kyllä	kyllä	kyllä
		12	0,09	kyllä	kyllä	kyllä
		16	0,11	kyllä	kyllä	ei
		18	0,13	kyllä	ei	ei
		20	0,16	kyllä	ei	ei
Kipsilevy	0,13	6	0,05	kyllä	kyllä	kyllä
		9	0,07	kyllä	kyllä	kyllä
		13	0,10	kyllä	kyllä	ei
Kuitulevy (kova)	0,13	3,2– 6,4	0,02– 0,04	kyllä kyllä	kyllä kyllä	kyllä kyllä
		6 9 11,5	0,05 0,06 0,11	kyllä kyllä kyllä	kyllä kyllä kyllä	kyllä kyllä ei
Kattolaatat	0,14	6	0,04	kyllä	kyllä	kyllä
Vaneri (koivu)	0,147	6,5	0,06	kyllä	kyllä	kyllä
		9	0,08	kyllä	kyllä	kyllä
		12	0,11	kyllä	kyllä	ei
		15	0,14	kyllä	ei	ei
		18	0,16	kyllä	ei	ei
Vaneri (havu- puut)	0,11	6,5	0,08	kyllä	kyllä	kyllä
		9	0,11	kyllä	kyllä	ei
		12	0,14	kyllä	ei	ei
		15	0,19	ei	ei	ei
		18	0,21	ei	ei	ei

KÄSITTELE ELEMENTTEJÄ VAROEN

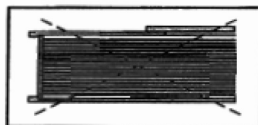
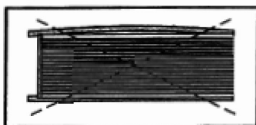
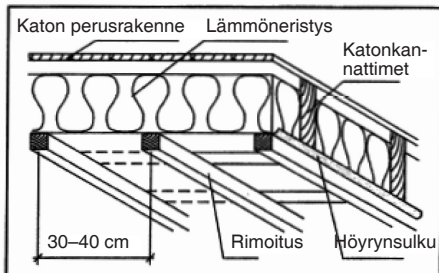
Elementtiä ei saa lyhentää eikä halkaista. Sitä ei myöskään saa kaventaa leikkaamalla metallivastuksen kohdalta. Elementtiä ei saa taittaa eikä venyttää.



ASENNUSRIMOJEN KIINNITYS

Käytä asennusrimoina mittatarkkoja 44 x 44 mm:n rimoja. Kiinnitä rimat kattorakenteeseen 30 tai 40 cm:n välein (elementtien moduulin mukaan, keskeltä keskelle mitattuna) hienosahattu pinta alaspäin.

Tarkista, että rimat ovat suoria, yhden-suuntaisia ja koko elementin pituudelta samalla etäisyydellä toisistaan:

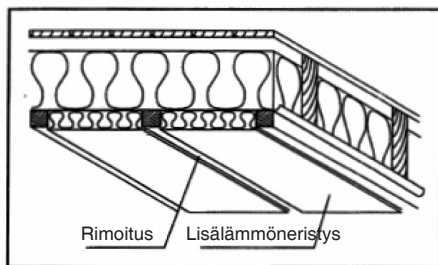


Rimojen tulee olla samansuuntaisia! Rimat eivät saa olla käyriä! Rimoja ei voi jatkaa limiitoksella!

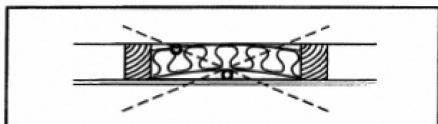
LISÄLÄMMÖNERISTEEN ASENNUS

Käytä lisälämmöneristeenä kattolämmityskaistaa, jonka leveys on 260/360 mm ja paksuus 45 mm.

Höyrynsulku suositellaan asennettavaksi lisälämmöneristeen yläpuolelle. Älä käytä Al-paperia höyrynsulkuna!

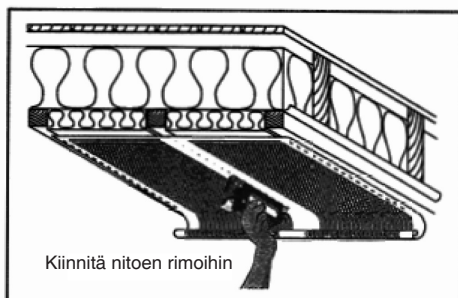


Putkia ja kaapeleita ei asenneta lisälämmöneristeen yläpuolelle eikä sen ja elementin väliin.

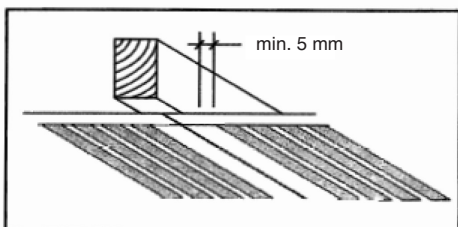


ELEMENTIN KIINNITYS

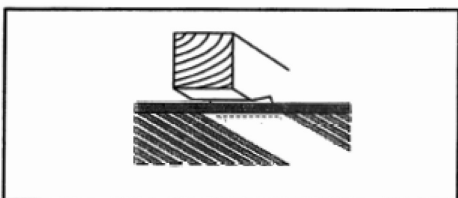
Kiinnitä elementti päästään nitojalla ja rullaa se auki. Varmista, että metallivastukset eivät ole asennusrimojen kohdalla. Kiinnitä elementti nitojalla kiinnitysalueiden kohdalta asennusrimoihin. Älä nido metallisten vastusten lävitse!



Tarkista, että riman reunan ja ensimmäisen metallivastuksen välillä on vähintään 5 mm.



Lovea asennusrima, jos päällysteipin sisällä tuntuu sähköjohto.



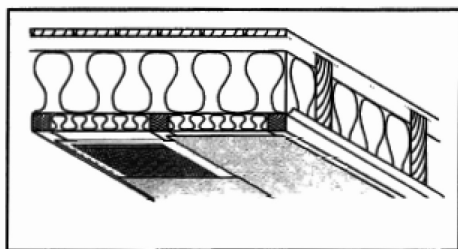
SÄHKÖKYTKENNÄT

Yhdistä kaikki huoneen lämmityselementit ja kytke ne termostaatille. Johdotukset ja kytkentärasiat tulee sijoittaa sellaisiin katon osiin, joissa ei ole lämmityselementtejä. Muista, että sähkökytkennät saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja!

Termostaatin tulee olla kattolämmityksen ohjaukseen soveltuvaa mallia. Se sijoitetaan 1,5–1,6 m:n korkeuteen paikkaan, jossa se ei ole alttiina vedolle eikä lisälämmitykselle.

KATTOMATERIAALIN KIINNITYS

Kiinnitä kattomateriaali rimoitukseen (mieluiten ruuveilla). Varo, ettet ruuvaa metallivastusten lävitse tai muuten vahingoita elementtiä. Tarkista, ettei katon ja elementin väliin jää ilmarakoa. Kytke lämmitys päälle vasta, kun katto on maalattu ja maali täysin kuivunut.



KATTOLÄMMITYSELEMENTTIEN VASTUSMITTAUKSET

Elementin johdinvastus R_i mitataan elementin virtajohtimien välillä.

Elementin eristysvastus R_e mitataan elementin virtajohtimen ja syöttävän verkon suojamaan väliltä. Eristysvastuksen on oltava $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$.

Mittalaite: _____

Mittauspäivä: _____

Mittaja: _____

Allekirjoitus: _____

Huonetila	Elementti	Johdinvastus $R_l \Omega$	Eristysvastus $R_e \Omega$