

TALOTEKNIIKAN ERISTYKSET

ASENNUSOPAS

Helmikuu 2018
Korvaa: Elokuu 2017

SISÄLLYSLUETTELO

Talotekniikan eristyksiä koskevat SRMK:n määräykset ja ohjeet.....	3
Talotekniikan eristysten standardit, laatuvaatimukset ja ohjekortit.....	3
1 TALOTEKNIIKAN PUTKISTOJEN ERISTÄMINEN	4
Tuotteet.....	4
Putkistoeristeiden sarjat.....	5
Putkistojen eristepaksuudet ja asennusvälit.....	6
Putkiläpiviennin paloeristys	7
Eristekourujen asennus.....	8
Eristekäyrien asennus.....	10
Muoviviemäreiden eristäminen	11
2 ILMAKANAVIEN LÄMMÖN- JA KONDENSsieristäminen	12
Tuotteet.....	12
Lämmöneristepaksuudet.....	13
Eristematon menekki pyöreillä kanavilla.....	14
Eristemattojen asennus.....	16
3 ILMANVAIHDON ÄÄNENVAIMENNUS	17
4 ILMAKANAVIEN PALOERISTÄMINEN	18
Tuotteet.....	18
PAROC Hvac Fire - Ilmakanavien paloeristysratkaisu.....	19
PAROC Hvac Fire - Eristepaksuudet eri palonkestoluokissa.....	20
Verkkomaton asennus.....	21
Levyjen asennus.....	21
Paloeristeiden sovellettavat asennustavat.....	22
5 SAVUPIIPPUJEN ERISTÄMINEN	23
6 PAKOPUTKIEN ERISTÄMINEN	24
Tuotteet.....	24
Pakoputkien eristeiden asennus.....	25
7 PAROC HVAC COMBI - TÄHTITUOTE PUTKIERISTYKSIIN	26
8 PAROC HVAC AIRCOAT ERISTYSJÄRJESTELMÄ	28
9 PAROC HVAC GREYCOAT ERISTYSJÄRJESTELMÄ	30
10 PIENTALON ILMANVAIHDON ERISTYSKOHTEET	32

Talotekniikan eristyksiä koskevat SRMK:n määräykset ja ohjeet

1.1.2018 uudistunut Suomen rakentamismääräyskokoelma (SRMK) sisältää ympäristöministeriön asetukset (vaatimukset) ja ohjeet (suositukset). Verkkosivustolla www.talotekniikkainfo.fi julkaistaan täydentäviä oppaita.

LVI JA ENERGIATALOUS

1047/2017 Ympäristöministeriön (YM) asetus rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistoista

1009/2017 YM asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta

1010/2017 YM asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta

Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehon tarpeen laskenta, ohjeet, 2018

RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS

848/2017 YM asetus rakennusten paloturvallisuudesta

745/2017 YM asetus savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta

E8 Muuratut tulisijat, ohjeet

RAKENNUKSEN KOSTEUSTEKNINEN TOIMINTA

782/2017 YM asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta

RAKENNUKSEN ÄÄNIYMPÄRISTÖ

796/2017 YM asetus rakennusten ääniympäristöstä

MÄÄRÄYKSIÄ TÄYDENTÄVÄT OPAAAT (WWW.TALOTEKNIKKAINFO.FI)

- Sisäilmasto ja ilmanvaihto
- Rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistot
- Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus

Talotekniikan eristysten standardit, laatuvaatimukset ja ohjekortit

- SFS-EN 14303 Lämmöneristetuet rakennusten laite-eristykseen ja teollisuuskäyttöön. Tehdasvalmisteiset mineraalivillatuotteet (MW). Tuotestandardi
- SFS-käsikirja 132
- TalotekniikkaRYL
- LVI 50-10344, Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit ja niiden asennus
- LVI 50-10345, Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö

1 TALOTEKNIIKAN PUTKISTOJEN ERISTÄMINEN

Putkistot ovat keskeinen osa talotekniikan järjestelmiä ja niiden eristysvaatimukset vaihtelevat käyttötarkoituksen mukaan. PAROC Hvac -tuoteperhe tarjoaa kattavan valikoiman erityisesti talotekniikan vaatimuksiin suunniteltuja eristeitä.

Tuotteet

UUSI! PAROC HVAC COMBI ALUCOAT T

- Kivillakouru, pituus 1200 mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti, päällysteessä teippisulkija
- Tähtimäisen sisähalkaisijan johdosta yksi eristekouru sopii usealle putkikoolle. Lisätietoa sivuilla 26-27.
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac, SFS 3976: MWAL-PS3

CE



PAROC HVAC SECTION ALUCOAT T PAROC HVAC SECTION GREYCOAT T

- Kivillakouru, pituus 1200 mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti (GreyCoat harmaa), päällysteessä teippisulkija
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac, SFS 3976: MWAL-PS3

CE



PAROC HVAC BEND ALUCOAT T PAROC HVAC BEND GREYCOAT T

- Kivillakäyrä
- Päällysteenä alumiinilaminaatti (GreyCoat harmaa), päällysteessä teippisulkija
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac, SFS 3976: MWAL-PS3

CE



Putkistoeristeiden sarjat

PUTKISTOERISTEEN SARJA TAI PAKSUUS			
Eriste	Putkisto/putkiston osa	Sarja tai paksuus *)	Huom.
PAROC Hvac Combi AluCoat T	Lämpöputki, ensiöpiiri	25	Nousukuilussa sarja 23
PAROC Hvac Section AluCoat T	Lämpöputki, toisiopiiri	24	Nousukuilussa sarja 22
PAROC Hvac Section GreyCoat T	Lämmin käyttövesi- ja kiertoputki	25	Nousukuilussa sarja 23
	Kylmä käyttövesiputki	21	K, ei näkyvä sarja 22
	Jätevesiviemäri	25	K
	Sadevesiviemäri	25	K
	Tuuletusviemäri	25	K
	Höyryputkisto	26	
	Lauhdevesiputkisto	24	
	Uima-allasputket	23	K, kylmässä tilassa
	Keskussiivousjärjestelmäputkisto	24	K, kylmässä tilassa
	Varavoimakoneen jäähdytysputkisto	21	
PAROC Hvac Combi AluCoat T	Jäähdytysvesiputkisto	21	K
PAROC Hvac Section AluCoat T	Lauhdutusvesiputkisto	21	K
PAROC Hvac Section GreyCoat T			
PAROC Pro Section 100	Pakoputket	26	
PAROC Pro Section 140	Pakoputkien äänenvaimentimet		
PAROC Pro Wired Mat 100			
PAROC Pro Wired Mat 100 AL1			

K = Höyrynsulku

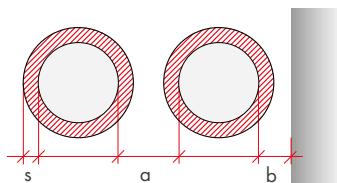
*) Lämpimissä ja puolilämpimissä tiloissa ulkohalkaisijaltaan enintään 22 mm putkien eristepaksuus on sarjan 22 mukainen. Kylmissä tiloissa ja yläpohjarakenteessa kaikkien putkien eristepaksuus on sarjan 25 mukainen.

Yllä olevan taulukon arvot vastaavat ohjekortissa LVI 50-10345 esitettyjä TalotekniikkaRYL:in mukaisia arvoja.

Pakoputkien eristämisessä käytettävät tuotteet, ks. sivut 24-25.

Putkistojen eristepaksuudet ja asennusvälit

Hyvän putkieristyksen aikaansaaminen edellyttää riittävää vapaata tilaa putkien välillä sekä putken ja viereisen rakenteen välillä. Putken halkaisijasta ja sarjasta riippuvat eristepaksuudet ja asennusvälit esitetään alla olevassa kuvassa ja taulukossa.



s = Eristepaksuus

a = Kahden eristettävän putken väli. Eristettyjen putkien väli on 50–60 mm.

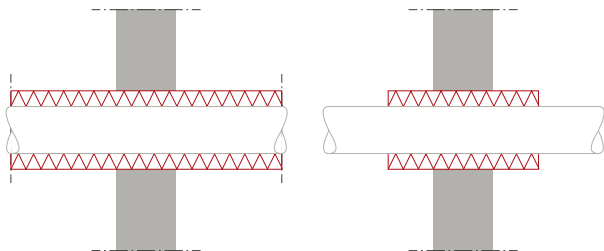
b = Eristettävän putken ja kiinteän rakenteen väli. Eristetyn putken ja kiinteän rakenteen väli on putkikoosta riippuen 30–50 mm.

ERISTEPAKSUUS JA ASENNUSVÄLIT									
Putken ulkohalkaisija	Eristepaksuus mm								
	Sarja 21			Sarja 22			Sarja 23		
d mm	s mm	a mm	b mm	s mm	a mm	b mm	s mm	a mm	b mm
10...49	20	90	60	30	110	70	40	130	80
50...89	30	110	70	40	130	80	50	150	90
90...168	40	130	80	50	150	90	60	170	100
170...324	50	150	90	60	170	100	80	210	120
325...714	60	170	100	80	210	120	100	260	140
	Sarja 24			Sarja 25			Sarja 26		
10...49	50	150	90	60	170	100	80	210	120
50...89	60	170	100	80	210	120	100	260	140
90...168	80	210	120	100	260	140	120	300	170
170...324	100	260	140	120	300	170	140	340	190
325...714	120	300	170	140	340	190	160	380	210

Putkiläpiviennin paloeristys

Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 mukaisesti osastoivien rakennusosien osastoivuus ei saa heiketä putkiläpiviennin kohdalla. Putkiläpiviennin palonkestävyys testataan eurooppalaisen standardin EN 1366-3 mukaisesti.

Paroc on kehittänyt oman ratkaisunsa putkiläpivientien paloeristämiseen. Parocin ratkaisulla saadaan aikaan pitkäikäinen, huoltovapaa ja varma palosuojaus. Parocin putkiläpivientiratkaisussa eriste jatkuu yhtenäisenä osastoivan rakenteen läpi. Paloeristys tehdään jatkuvana tai paikallisena alla olevien kuvien mukaisesti.



PAROC PALOERISTYSRATKAISU PUTKILÄPIVIENTEIHIN

- Huoltovapaa
- Estää palonleviämisen jopa 120 minuutin ajan
- Teräs-, kupari-, muovi- ja komposiittiputkille
- Eristeenä **PAROC Hvac Section AluCoat T** ja **PAROC Hvac Combi AluCoat T**
- Testattu standardin EN 1366-3 mukaisesti
- Toimii palo- ja lämmöneristeenä sekä kondenssieristeenä, kun kaikki saumat teipataan.

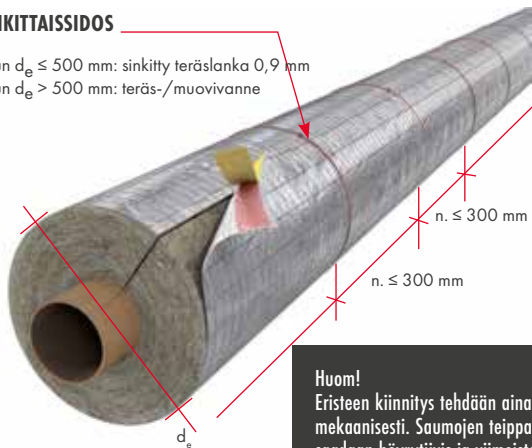
Eristekourujen asennus

KOURUN KIINNITYS

- Aseta kouru putkelle ja purista pituussauman leikkauspinnat vastakkain.
- Poista teippisulkijan suojapaperi ja paina teippisulkija kiinni päällysteeseen. Teipin kiinnipysyvyyden varmistamiseksi on hyvä käyttää lastaa apuna.
- Kiinnitä teräslangat tai vanneiteet.
- Sidosten väli on enintään 300 mm, vähintään yksi sidos jokaista eristeosaa kohti.
- Kun kourun ulkohalkaisija on 500 mm tai vähemmän, käytetään siteenä esim. 0,9 mm paksua hehkutettua sinkittyä teräslankaa.
- Kourun ulkohalkaisijan ollessa yli 500 mm käytetään muovi- tai teräsvannetta 13 x 0,4 mm olosuhteista ja vaatimuksista riippuen.

POIKITTAISSIDOS

- Kun $d_e \leq 500$ mm: sinkitty teräslanka 0,9 mm
- Kun $d_e > 500$ mm: teräs-/muovivanne



Huom!
Eristeen kiinnitys tehdään aina mekaanisesti. Saumojen teippauksella saadaan höyrytiivis ja viimeistelty lopputulos.

PAROC-putkieristeet voidaan tarvittaessa – ulkonäkö- tai muista syistä – päällystää metalli- tai muulla päällysteellä. Kylmävesijohtojen eristys vaatii höyrynsulun (= AluCoat® tai GreyCoat®-päällysteen teippaus).

ALUCOAT®- JA GREYCOAT®-PÄÄLLYSTE HÖYRYNSULKUNA

Kylmät käyttö- ja jäähdytysvesiputket vaativat lämmöneristyksen lisäksi höyrynsulkua, jolla estetään kosteuden tiivistyminen putkistojen pintaan. AluCoat®- ja GreyCoat®-päällysteet ovat vesihöyryä läpäisemättömiä. Päällystettyjen eristekourujen poikittaissaumat teippaamalla varmistetaan höyrytiivis lopputulos.

HÖYRYTIIVIS TEIPPAUS

- Käytä teippauksessa alumiini- tai GreyCoat-teippiä.
- Teipattavien pintojen tulee olla kuivat ja puhtaat.
- Varmista, että eristeen saumat asettuvat vastakkain ilman jännitystä myös kannakkeiden ja muiden ulkonevien osien kohdalla.
- Teippisaumaa suljettaessa on hyvä käyttää apuna lastaa, jotta teippisaumat kiinnittyvät hyvin toisiinsa. Voit varmistaa teipattujen saumojen kiinnipysyvyyden käänneteippauksella.

POIKITTAISSAUMOJEN KÄÄNNETEIPPAUS



- Käytä poikittaissaumoissa käänneteippausta (ks. kuvasarja), kolme teippausta/metri.
- Aseta teippi saumakohtaan. Yhdistä teipin päät liimapuolet vastakkain, jätä toinen pää pidemmäksi. Taita pidempi pää saumaa vasten.

KANNAKKEET JA LEIKKAUKSET

- Mitoita kannakkeiden paikat tarkasti ja tee tarvittavat leikkaukset ennen asennusta. Asenna eriste paikalleen ja varmista kiinnitys teräslangoin tai vantein.
- Tiivistä kannakkeiden juuret ja muut leikkaukset esim. silikonilla.
- Paikkaa kouruun tehdyt leikkaukset, reiät tai vastaavat alumiini- tai GreyCoat-teipillä höyrytiivin lopputuloksen saavuttamiseksi.

Eristekäyrien asennus

PAROC Hvac Bend AluCoat T ja PAROC Hvac Bend GreyCoat T ovat verkkovahvistetulla alumiinilaminaatilla päällystettyjä ja teippisulkijalla varustettuja eristeosia talotekniikan putkikäyrien eristämiseen. Näillä tuotteilla saavutetaan sama eristyskyky kuin suorilla eristekouruilla. Tuotteiden asennus on myös helppoa.

1. Aseta eristekäyrä putkelle ja sulje pituussauma teippisulkijalla. Kiinnitä eristekäyrän päät langalla tai vanteella, yksi kumpaankin eristeosan päähän.



2. Liu'uta eristekäyrä putkikäyrän kohdalle lopulliselle paikalleen.



3. Putkikäyrän eristys on valmis. Jatka suoran putken eristyksellä.



Muoviviemäreiden eristäminen

Rakennusten viemäröintijärjestelmät toteutetaan usein muoviviemäreillä. Muoviviemäreiden eristämisessä noudatetaan SRMK:n määräyksiä ja ohjeita. Viemäriputkistoilta vaaditaan yleisimmin lämmön- ja ääneneristystä sekä paloeristystä.

Viemärijärjestelmien paloeristämisessä voidaan soveltaa PAROC Hvac Fire -ilmakanavien paloeristysratkaisua, jolla saavutetaan palosuojaus ulkopuolista paloa vastaan. Paloeristysratkaisu tulee hyväksyttävä paikallisella rakennusvalvontaviranomaisella.

Alla viemärijärjestelmien eristykseen soveltuvia tuotteita. Tarkempaa tietoa PAROC Hvac Fire -paloratkaisun sertifiikaatista: www.paroc.fi -> Työkalut ja Dokumentit -> Sertifiikaatit ja hyväksynyt.



PAROC HVAC AIRCOAT

- Kivillalakouru, pituus 1200 mm
- Päälysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab,
SFS 3976: MWAL-PS3
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-11685-16
(EI 15 - EI 30)



PAROC HVAC FIRE MAT COMFORT

- Kivillaverkkomatto
- Päälysteenä lasihuopa
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bb,
SFS 3976: MWGT-WM3
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-11685-16
(EI 15 - EI 120)



2 ILMAKANAVIEN LÄMMÖN- JA KONDENSsieristÄMINEN

Ilmakanavien lämmöneristeeksi soveltuvat parhaiten alla luetellut PAROC Hvac -tuoteperheen kivivillatuotteet. AluCoat® tai GreyCoat® päällysteellä ja huolellisella saumojen teippauksella saadaan aikaan höyrynsulku.

Tuotteet

PAROC HVAC MAT ALUCOAT

- Kivivillamatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Be

CE



PAROC HVAC VENTMAT ALUCOAT

- Kivivillaverkkomatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bd
- Ei toimi kondenssieristeenä

CE



PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCOAT PAROC HVAC LAMELLA MAT GREYCOAT

- Kivivillalamellimatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1, GreyCoat A2-s1, d0
- LVI 50-10344: Ba,
SFS 3976: MWAL-LM2

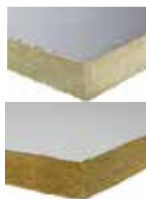
CE



PAROC HVAC SLAB ALUCOAT PAROC HVAC SLAB GREYCOAT

- Kivivillalevy
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1, GreyCoat A2-s1, d0
- LVI 50-10344: Dd,
SFS 3976: MWAL-S3

CE



PAROC HVAC AIRCOAT**PAROC HVAC AIRCOAT BEND 45° JA 90°****PAROC HVAC AIRCOAT T-JOINT**

- Kivivillakouru (pituus 1200 mm) ja siitä valmistetut eristeosat kanavaosille
- Päälysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab,
SFS 3976: MWAL-PS3
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-11685-16 (EI 15 - EI 30)



Lisätietoa PAROC Hvac AirCoat -järjestelmästä sivuilla 18, 28-29 ja 32-33.

Lämmöneristepaksuudet

Pyöreän kanavan lämmöneristepaksuus kaikilla PAROC Hvac -tuotteilla voidaan valita alla olevasta taulukosta. Taulukosta voidaan valita myös suorakaidekanavan eristepaksuus, kun halkaisijana käytetään suuremman sivun pituutta.

PYÖREÄN KANAVAN LÄMMÖNERISTEPAKUUUS				
Kanavan halkaisija, mm	Nimellinen eristepaksuus, mm			
	$\Delta t = 20\text{ °C}$	$\Delta t = 30\text{ °C}$	$\Delta t = 40\text{ °C}$	$\Delta t = 50\text{ °C}$
63	40	50	60	80
80	40	50	60	80
100	50	60	80	100
125	50	60	80	100
160	50	60	80	100
200	60	80	100	120
250	60	80	100	120
315	60	80	100	120
400	80	100	100	160
500	80	100	120	160
630	80	100	120	160
800	100	120	120	160
1000	100	120	160	180
1250	100	120	160	180

Δt = Kanavassa virtaavan ilman ja ympäristön välinen lämpötilaero.

Eristematon menekki pyöreillä kanavilla

ERISTEMATON MENEKKI, M ² /KANAVAMETRI				
Kanavan halkaisija, mm	Eristepaksuus, mm			
	20	30	40	50
63	0,32	0,39	0,45	0,51
80	0,38	0,44	0,50	0,57
100	0,44	0,50	0,57	0,63
125	0,52	0,58	0,64	0,71
160	0,63	0,69	0,75	0,82
200	0,75	0,82	0,88	0,94
250	0,91	0,97	1,04	1,10
315	1,11	1,18	1,24	1,30
400	1,38	1,44	1,51	1,57
500	1,70	1,76	1,82	1,88
630	2,10	2,17	2,23	2,29
800	2,64	2,70	2,76	2,83
1000	3,27	3,33	3,39	3,45
1250	4,05	4,11	4,18	4,24

Taulukon pinta-alojen arvot ovat ohjeellisia. Pinta-alot on laskettu eriste-kerroksen ulkohalkaisijan mukaan.

Paroc Oy Ab ei vastaa mistään taulukon käytöstä aiheutuneesta välittömästä tai välillisestä vahingosta.

60	70	80	100	120
0,57	0,64	0,70	0,83	0,95
0,63	0,69	0,75	0,88	1,00
0,69	0,75	0,82	0,94	1,07
0,77	0,83	0,89	1,02	1,15
0,88	0,94	1,00	1,13	1,26
1,00	1,07	1,13	1,26	1,38
1,16	1,22	1,29	1,41	1,54
1,37	1,43	1,49	1,62	1,74
1,63	1,70	1,76	1,88	2,01
1,95	2,01	2,07	2,20	2,32
2,36	2,42	2,48	2,61	2,73
2,89	2,95	3,01	3,14	3,27
3,52	3,58	3,64	3,77	3,89
4,30	4,36	4,43	4,55	4,68

Eristemattojen asennus

Eristematto asennetaan siten, että vaadittu eristepaksuus täyttyy. Kanavalle asennettavat eristekappaleet leikataan oikeaan mittaan niin, että eriste on kiinni kanavan pinnassa.

Laippa-, lista- tai muiden kanavan liitosrakenteiden kohdalla tulee eristepaksuuden olla vähintään 80 % kanavan normaalista eristepaksuudesta. Eristepaksuuden ollessa >120 mm asennetaan vähintään kaksi eristekerrosta.

Huom!
Eristeen kiinnitys tehdään aina mekaanisesti. Saumojen teippauksella saadaan höyrytiivis ja viimeistelty lopputulos.



PYÖREÄN KANAVAN ERISTÄMINEN MATTOMAISILLA TUOTTEILLA

Eristematto kiinnitetään metallilangalla tai -vanteella kanavan ympäri ≤ 300 mm välein (esim. 0,9 mm sinkitty teräslanka tai alumiinivanne).

Päällystetyn eristeen saumat teipataan tarvittaessa höyrytiiviksi siten, että mekaaninen kiinnitys metallilangalla tai -vanteella tehdään höyrynsulkuteippauksen päälle.

Jos eristematto suojataan metallipäällysteellä, jonka ominaisuudet vastaavat standardin SFS 3914 taulukoiden 1 ja 2 vaatimuksia, päällyste korvaa edellä mainitut eristeen kiinnitystavat. Edellytyksenä on, että päällyste on asennettu riittävän tukevasti, esimerkiksi soveltaen standardin SFS 3978 kohdan 4 ohjeita.

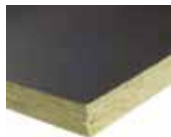
Lisätietoja verkkomaton asennuksesta on esitetty sivulla 21.

3 ILMANVAIHDON ÄÄNENVAIMENNUS

Ilmanvaihdon aiheuttamat koneäänet ja huonetilassa häiritsevät virtausäänet ovat vaimennettavissa oikeanlaisilla äänenvaimennustuotteilla. Ilmanvaihdon äänenvaimennuksella parannetaan huonetilan viihtyisyyttä niin asuin- kuin työympäristössä.

PAROC INVENT 80 N3/N1

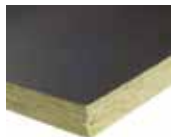
- Kivivillalevy
- Päällysteenä musta lasihuopa, taustapäällysteenä harmaa lasihuopa
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- Kanavan sisäpuoliseen äänenvaimennukseen



PAROC INVENT 45 G5/N1

PAROC INVENT 80 G5/N1

- Kivivillalevy
- Päällysteenä musta puhdistettava lasikangas, taustapäällysteenä harmaa lasihuopa
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- Kanavan sisäpuoliseen äänenvaimennukseen
- Nailonharjanuohouksen kestävä



PAROC INVENT 100 N1

- Kivivillalevy
- Päällysteenä harmaa lasihuopa
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- Talotekniikan laite-eristykseen



Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 mukaan ilmanvaihtokanavien seinämät on tehtävä vähintään A2-s1,d0 -luokan tarvikkeista useaa palo-osastoa palvelevissa ilmanvaihtojärjestelmissä. Ympäristöministeriön asetuksen rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta 1009/2017 mukaan ilmanvaihtokanavat tulee voida puhdistaa helposti ja turvallisesti.

4 ILMAKANAVIEN PALOERISTÄMINEN

Suomessa ilmakanaavien paloeristysratkaisujen täytyy olla standardin EN 1366-1 mukaisesti testattuja. PAROC Hvac Fire -ilmakanavien paloeristysratkaisu tarjoaa kolmella tuotteella neljä erilaista tapaa ilmakanaavien paloeristämiseen.

Parocin ilmakanaavien paloeristysratkaisu toteutetaan sertifiointin VTT-C-11685-16 mukaan. Tuotteen valintaan vaikuttavat kanavan muoto ja palonkestävyysvaatimus.

Tuotteet

PAROC HVAC FIRE MAT COMFORT

- Kivivillaverkkomatto
- Päällysteenä vaalea ohut huopa
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bb,
SFS 3976: MWGT-WM3
- Ilmakanaavien paloeriste VTT-C-11685-16
(EI 15 - EI 120)



PAROC HVAC FIRE SLAB EI 30 N1 PAROC HVAC FIRE SLAB EI 60 N1 PAROC HVAC FIRE SLAB EI 120 N1

- Kivivillalevy
- Päällysteenä lasihuopa
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Db,
SFS 3976: MWGT-S3
- Ilmakanaavien paloeriste VTT-C-11685-16
(EI 15 - EI 120)



PAROC HVAC AIRCOAT

- Kivivillakouru, pituus 1200 mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab,
SFS 3976: MWAL-PS3
- Ilmakanaavien paloeriste VTT-C-11685-16
(EI 15 - EI 30)



PAROC Hvac Fire

Ilmakanavien paloeristysratkaisu

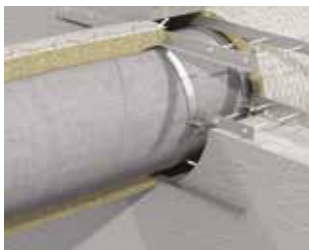
Standardin EN 1366-1 mukaan testattu Parocin paloeristysratkaisu koostuu kolmesta osasta: ilmakanavasta ja sen asennuksesta; läpiviennistä, joka sisältää läpiviennin tiivistämisen ja tukemisen; eristeestä ja sen asennuksesta. Katso ratkaisulle määritetyt rajaukset ja ohjeet sertifikaatista VTT-C-11685-16.

ILMAKANAVA

Ilmakanavan tulee täyttää YM:n asetusten rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 ja uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta 1009/2017 vaatimukset. Kanavan kannakointia koskevat ohjeet löytyvät sertifikaatin VTT-C-11685-16 liitteestä A2.

LÄPIVIENTI

Läpiviennissä on kaksi tärkeää osaa: läpiviennin tiivistys sekä läpiviennin tukeminen. Irtoவில்alla tehtävään läpiviennin tiivistämiseen voidaan käyttää esim. PAROC Hvac Fire Mat Comfort -paloeristeverkkoamattoa ilman päällystettä ja verkkoa. Tiivistyksen viimeistelyyn käytetään silikaattiliimaa, jonka orgaaninen sisältö on 0%.



Läpiviennin tukemisessa käytetään teräksisiä L-profileja, jotka kiinnitetään molemmiin puolin läpäistävään seinään ja kanavaan. Katso tarkemmat ohjeet sertifikaatin VTT-C-11685-16 liitteestä A2.

PAROC Hvac Fire

Eristepaksuudet eri palonkestoluokissa

PYÖREÄT KANAVAL		
Tuote	Luokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac Fire Mat Comfort	EI 15	40
	EI 30	60
	EI 45	80
	EI 60	80
	EI 90	80
	EI 120	100

SUORAKAIDEKANAVAT		
Tuote	Luokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac Fire Mat Comfort	EI 15	40
	EI 30	60
	EI 45	90
	EI 60	90
	EI 90	100
	EI 120	100

SUORAKAIDEKANAVAT		
Tuote	Luokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac Fire Slab EI30 N1	EI 15	60
	EI 30	60
PAROC Hvac Fire Slab EI60 N1	EI 45	60
	EI 60	60
PAROC Hvac Fire Slab EI120 N1	EI 90	60
	EI 120	60

PYÖREÄT KANAVAL ≤250 MM		
Tuote	Luokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac AirCoat	EI 15	50
	EI 30	50

Verkkomaton asennus

Kun eristeenä käytetään PAROC Hvac Fire Mat Comfort -verkkomattoa, asennetaan eriste kanavan ympärille tiiviisti siten, että eristepaksuus säilytetään joka kohdassa. Verkkomaton pituus- ja poikittaissaumat kiinnitetään tuotteen omasta verkosta teräslangalla ($\varnothing 0,9$ mm) sitoen, teräslankaompeleiden väli enintään 100 mm.



Vaihtoehtoisesti verkkomatto voidaan sitoa myös tuotteen omasta verkosta esim. kiinnipuristettavilla hakasilla tai surrikoukkua käyttäen yllä olevien kuvien mukaisesti, teräshakasten vahvuus vähintään sama kuin teräslangalla ($\varnothing 0,9$ mm).

Levyjen asennus

Kun eristeenä käytetään PAROC Hvac Fire Slab N1 -levyjä, asennetaan eriste kanavan ympärille tiiviisti saumat toisiaan vasten puristaen. Kannakkeiden kohdalta leikataan levyistä kannakkeen vaatima tila mahdollisimman tarkasti.



Eristelevyt kiinnitetään kanavaan hitsauspiikein ($\varnothing 3$ mm) ja prikoin ($\varnothing 38$ mm). Hitsauspiikkejä tulee olla 20 kpl/m^2 tai vähintään 2 kpl/eristeosa. Kulmien tiiveys varmistetaan 120 mm villaruuveilla, jotka asennetaan 250 mm jaolla.

Paloeristeiden sovellettavat asennustavat

Paloeristys voidaan toteuttaa myös sovelletusti PAROC Hvac Fire -ratkaisun mukaisilla tuotteilla, kun kanavat on jouduttu rakenteellisista syistä sijoittamaan huonetilan nurkkaan tai kiinni kattoon. Alla vaihtoehtoiset asennustavat:

Paloeristeen asennus, kun kanava sijaitsee enintään 30 mm etäisyydellä osastoivasta rakennusosasta.



Paloeristeen asennus, kun kanava sijaitsee >30 mm, mutta enintään vaaditun eristepaksuuden, etäisyydellä osastoivasta rakennusosaan.

Paloeristeen asennus esim. lattarauodoilla osastoivaan rakennusosaan.



5 SAVUPIIPPUJEN ERISTÄMINEN

Paikalla metallista rakennettavien savupiippujen eristeet määräytyvät ympäristöministeriön asetuksen savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta 745/2017 mukaan:

- Sisäkuoren ympärillä käytetään yhtenäistä, vähintään kahtena kerroksena limittäen tehtyä 100 mm paksuista A1-luokan lämmöneristettä, jonka korkein käyttölämpötila on vähintään 600°C ja lämmönjohtavuus 600°C asteen keskilämpötilassa enintään 0,19 W/(mK). Eristeen saumat on limitettävä vähintään eristepaksuuden verran.

**Esim. 2 x 50 mm PAROC Pro Wired Mat 100 tai
2 x 50 mm PAROC Pro Wired Mat 100 AL1**

- Väli- tai yläpohjan läpimenokohtaan sekä seinän liittymäkohtaan asennetaan lisäksi vähintään 100 mm kerros soveltuvaa A1-luokan tarviketta.

**Esim. 2 x 50 mm PAROC Pro Wired Mat 100 tai
2 x 50 mm PAROC Pro Wired Mat 100 AL1**

PAROC PRO WIRED MAT 100

- Kivivillaverkkomatto
- Nimellistiheys 100 kg/m³
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bb, SFS 3976: MW-WM5

CE



PAROC PRO WIRED MAT 100 AL1

- Kivivillaverkkomatto
- Nimellistiheys 100 kg/m³
- Päällysteenä alumiinifolio
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bc, SFS 3976: MWAL-WM5

CE



6 PAKOPUTKIEN ERISTÄMINEN

Varavoimajärjestelmien pakoputket läpäisevät rakennuksen vaa-
pan ja ne voivat kulkea osittain myös sisätiloissa. Lämmöneristystä
tarvitaan suojaamaan rakenteita pakoputkien kuumenemiselta.

Pakoputkien lämmön- ja äänenvaimennuseristeet valitaan ohjekorttien
LVI 50-10344 ja LVI 50-10345 mukaisesti.

Tuotteet

PAROC PRO SECTION 140

PAROC PRO SECTION 100

- Kivivillakouru, pituus 1200 mm
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1_L
- LVI 50-10344: Aa,
SFS 3976: MW-PS5/MW-PS4

CE



PAROC PRO SEGMENT 140

PAROC PRO SEGMENT 100

- Kivivillakourusta valmistettu eristeosa
isoille putkikäyrille
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1_L
- LVI 50-10344: Aa,
SFS 3976: MW-PS5/MW-PS4

CE



PAROC PRO LOCK 140

PAROC PRO LOCK 100

- Kivivillakouru, pituus 1200 mm
- Tuotteessa pituus- ja poikittais-
suuntaiset pontit
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1_L
- LVI 50-10344: Aa,
SFS 3976: MW-PS5/MW-PS4

CE



PAROC PRO SECTION DL

- Kivivillakouru, pituus 1200 mm
- Sisäkkäin pakatut kivivillakourut monikerroseristyksiin
- SFS-EN 14303: Paloluokka A₁_L

CE



PAROC PRO WIRED MAT 100

- Kivivillaverkkomatto
- Nimellistiheys 100 kg/m³
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bb,
SFS 3976: MW-WM5

CE



PAROC PRO WIRED MAT 100 ALI

- Kivivillaverkkomatto
- Nimellistiheys 100 kg/m³
- Päällysteenä alumiinifolio
- SFS-EN 14303: Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bc,
SFS 3976: MWAL-WM5

CE



Pakoputkien eristeiden asennus

Päällystämättömät eristekourut asennetaan ja kiinnitetään sivun 8 ohjeita noudattaen ja standardin SFS 3978 kohdan 4 mukaisesti. Jos pakoputken sisälämpötila >250 astetta ja eristepaksuus >120 mm, käytetään kahta eristekourukerrosta limitettynä tai pontattuja eristekouruja. Jos pakoputken sisälämpötila on >350 astetta, sisemmäksi eristekouruksi valitaan tuote, jonka tiheys on 140 kg/m³.

Verkkomatot asennetaan siten, että eristyksen joka kohdassa saavutetaan vaadittu eristepaksuus. Pakoputken liitosrakenteiden kohdalla tulee eristepaksuuden olla vähintään 80 % vaadittavasta eristepaksuudesta. Verkkomattojen kiinnitys tehdään sivun 21 ohjeita noudattaen ja standardin SFS 3978 kohdan 4 mukaisesti. Jos pakoputken sisälämpötila >250 astetta ja eristepaksuus >120 mm, asennetaan vähintään kaksi eristekerrosta. Pystysuoraan asennettavat verkkomatot tuetaan standardin SFS 3978 kohdan 4 ohjeiden mukaisesti.

7 PAROC HVAC COMBI - TÄHTITUOTE PUTKIERISTYKSIIN

PAROC Hvac Combi AluCoat T on usealle putkikoolle sopiva alumiinilaminaatilla päällystetty kivivillaeristekouru, jonka päällysteessä on pituussuuntainen teippisulkija.

NOPEUTTA ERISTÄMISEEN

PAROC Hvac Combi AluCoat T -eristekourussa on ainutlaatuinen tähtimäinen sisähalkaisija, minkä ansiosta tuote soveltuu useammalle putkikoolle ja -materiaalille. Combi-eristekouru asennetaan kuten PAROC Hvac Section AluCoat T -kouru, ja se on myös helppo asentaa putkiliitäntöjen päälle.



Yksi Combi-eristekouru korvaa kaksi tavallisen kivivillaeristekourun kokoa. Asentaminen nopeutuu huomattavasti, kun työmaalla käsiteltävien kourukokojen määrä vähenee. Tehokkaampi materiaalinkäyttö myös vähentää hukkaa.

KUSTANNUSTEHOKKUUTTA VARASTOINTIIN JA LOGISTIikkaAN

Combi-eristekourun ansiosta nimikkeiden määrä varastossa ja työmailla pienenee, mikä tuo kustannussäästöjä koko toimitusketjuun. Varastoinnin ja logistiikan helpottumisesta hyötyvät niin jälleenmyyjä, urakoitsija kuin rakennustyömaa.

LAADUKAS JA MONIPUOLINEN ERISTEKOURU

PAROC Hvac Combi AluCoat T -eristekouru muodostaa tehokkaan suojan lämpöä, paloa, ääntä ja kondenssia vastaan. Se soveltuu lämpöputkien, kylmä- ja lämminvesiputkien sekä jäähdytysjärjestelmien lämmön- ja paloeristeeksi. Kaikki saumat teipattuna se toimii myös kondenssieristeenä.

NELJÄ KOURUKOKOA

Tuotevalikoimaan kuuluu neljä kokoa:

- Combi 18 mm, soveltuu putkikoolle 12-18 mm
- Combi 28 mm, soveltuu putkikoolle 22-28 mm
- Combi 38 mm, soveltuu putkikoolle 32-38 mm
- Combi 48 mm, soveltuu putkikoolle 42-48 mm

Tuotepituus on 1200 mm. Tuotetta on saatavilla eristepaksuuksilla 20-60 mm. Pakkaussisällöt ja pakkausmateriaalit taulukon mukaiset.

PAKKAUSSISÄLTÖ							
Nimellinen eriste-paksuus, mm	Putki-koko, mm	Nimellinen halkaisija		m/pkt	pkt/lava	m/lava	Pakkaus
		Sisä, mm	Ulko, mm				
20	12-18	18	62	33,6	12	403,2	Kartonki
	22-28	28	72	24,0	12	288,0	Kartonki
	32-38	38	82	18,0	12	216,0	Kartonki
	42-48	48	92	14,4	12	172,8	Kartonki
30	12-18	18	72	24,0	12	288,0	Kartonki
	22-28	28	82	18,0	12	216,0	Kartonki
	32-38	38	92	14,4	12	172,8	Kartonki
	42-48	48	102	10,8	12	129,6	Kartonki
40	12-18	18	92	14,4	12	172,8	Kartonki
	22-28	28	102	10,8	12	129,6	Kartonki
	32-38	38	115	8,4	12	100,8	Kartonki
	42-48	48	128	7,2	12	86,4	Kartonki
50	12-18	18	115	8,4	12	100,8	Kartonki
	22-28	28	128	7,2	12	86,4	Kartonki
	32-38	38	141	6,0	12	72,0	Muovi
	42-48	48	154	6,0	12	72,0	Muovi
60	12-18	18	141	6,0	12	72,0	Muovi
	22-28	28	141	6,0	12	72,0	Muovi
	32-38	38	154	6,0	12	72,0	Muovi
	42-48	48	167	3,6	16	57,6	Muovi

8 PAROC HVAC AIRCOAT ERISTYSJÄRJESTELMÄ

PAROC Hvac AirCoat on paloturvallinen, toimiva, energia-
tehokas ja kokonaiskustannuksiltaan edullinen eristysratkaisu.
Se soveltuu halkaisijaltaan enintään 250 mm pyöreille
kanaville ja palonkestävyysluokkaan EI 30.

Järjestelmään kuuluvat suorien eristekourujen lisäksi 45 asteen ja 90 asteen käyrät sekä T-yhteet. Kaikilla järjestelmän tuotteilla on sama eristyskyky.



ERISTEPAKSUUS

50 mm:

Kun kanava asennettuna ja eristettynä jää kokonaan yläpohjan lämmöneristeen sisään.

100 mm:

Kun kanava tai sen osa jää asennettuna ja eristettynä osittain tai kokonaan yläpohjan lämmöneristeen ulkopuolelle.



Hvac AirCoat eristysjärjestelmän asennus

- Asenna eristekourut, eristekäyrät ja T-yhteet siten, että poikittaissaumat tulevat mahdollisimman tiiviiksi.
- Sijoita poikittaissaumat kannakkeiden kohdalle, niin eristettä ei tarvitse leikata.
- Teippaa pituus- ja poikittaissaumat höyrytiivisti, jos lämmöneriste toimii myös kondenssieristeenä. Katso ohjeet sivulta 9.
- Kiinnitä eristeet mekaanisesti maksimissaan 300 mm välein, vähintään yksi sidos jokaista eristeosaa kohti. Sidonta \varnothing 0,9 mm:n hehkutetulla ja sinkityllä teräslangalla (lämmön- ja kondenssieristeet) tai teräsvanteella 16x0,4 mm (paloeristeet).



PIENTALON ILMAKANAVIEN PALONKESTÄVYYS

Keittiön lieden kohdepoistokanavan palonkestävyyden tulee olla EI 30 rakennuksen ullakon ja ullakon ontelon osalla.

Vaatus saavutetaan PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmän tuotteilla 50 mm eristepaksuudella.

Lisätietoa PAROC Hvac AirCoat -järjestelmästä sivuilla 13, 18 ja 32-33.

9 PAROC HVAC GREYCOAT ERISTYSJÄRJESTELMÄ

PAROC Hvac GreyCoat -tuotteilla saadaan viimeistelty loppu-tulos kohteissa, joissa paloturvallisuudesta ei voida tinkiä.

Tuotteet

PAROC HVAC SECTION GREYCOAT T

- Kivivillakouru
- Päällysteenä harmaa alumiinilaminaatti, päällysteessä teippisulkija
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac, SFS 3976: MWAL-PS3

CE



PAROC HVAC BEND GREYCOAT T

- Kivivillakäyrä
- Päällysteenä harmaa alumiinilaminaatti, päällysteessä teippisulkija
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac, SFS 3976: MWAL-PS3

CE



PAROC HVAC LAMELLA MAT GREYCOAT

- Kivivillalamellimatto
- Päällysteenä harmaa alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2-s1, d0
- LVI 50-10344: Ba, SFS 3976: MWAL-LM2

CE



PAROC HVAC SLAB GREYCOAT

- Kivivillalevy
- Päällysteenä harmaa alumiinilaminaatti
- SFS-EN 14303: Paloluokka A2-s1, d0
- LVI 50-10344: Dd, SFS 3976: MWAL-S3

CE



PAROC TAPE GREYCOAT

- Asennusteippi GreyCoat-tuotteille
- Teipin leveydet 30, 50 ja 75 mm
- Teippikoneeseen sopiva rullakoko

PAROC FLANGE GREYCOAT

- Alumiinihela GreyCoat-putkieristysten päättelyyn
- Eristepaksuudet 20, 30, 40, 50 ja 60 mm



PALOKÄYTTÄYTYMISLUOKKA

PAROC Hvac GreyCoat -tuotteet ovat paloluokaltaan A2-s1, d0, mikä tarkoittaa, että tuotteita voidaan käyttää esimerkiksi rakennusten uloskäytävillä.

ULKONÄKÖ

GreyCoat-tuotteet ovat sävyltään vaaleanharmaita. Tuotteilla saadaan aikaan viimeistelty lopputulos ilman erillistä päällystettä, joten ne sopivat erityisesti näkyviin jääviin asennuksiin.



ASENNUS

Teippaamalla PAROC Hvac GreyCoat -tuotteiden pituus- ja poikittaissaumat saavutetaan höyrytiivis lopputulos. Teippaus tehdään GreyCoat-teipillä, jolloin asennuksen lopputulos on ulkoasultaan viimeistelty.

PAROC HVAC GREYCOAT TUOTTEIDEN EDUT

- Palokäyttäytymisluokka:
 - Kivivillalevyt ja -matot A2-s1, d0
 - Kivivillakourut ja niistä valmistetut käyrät A2₁-s1, d0
- Tuotteet eivät sisällä PVC:tä
- Kustannustehokas ratkaisu - erillistä päällystettä ei tarvita
- Nopea asentaa - kerralla valmista
- Viimeistelty ulkoasu
- Päällyste toimii höyrynsulkuna, kun kaikki saumat teipataan

10 PIENTALON ILMANVAIHDON ERISTYSKOHTEET

PAROC HVAC AIRCOAT ERISTYSJÄRJESTELMÄN TUOTTEILLA

Kanavan tyyppi	Kanavassa virtaava ilma	Kanavan sijainti
Ulkoilmakanava Ulkosäleiköltä ulkoilmakoneelle	Käsittelemätön ulkoilma	Ullakolla (kylmä tila)
		Sisällä (lämmitetty tila)
Tuloilmakanava Koneelta huoneeseen	Lämmitetty ilma	Ullakolla (kylmä tila)
	Jäähdytetty ilma	Sisällä (lämmitetty/kylmä tila)
Poistoilmakanava	Lämmin, kostea poistoilma huoneesta LTO:lle	Ullakolla (kylmä tila)
	Kostea, jäähtynyt jäteilma LTO:lta ulos	Ullakolla, katolla (kylmä tila)
		Sisällä (lämmitetty tila)
Liesituulettimen poistoilmakanava	Lämmin, kostea ja rasvainen	Ullakolla (kylmä tila)
Alustan tuuletuskanava	Radon-kaasu	Sisällä (lämmitetty tila) (talvella kylmä tila)
Pölynimurin putkisto	Lämmin, kostea huoneilma, siivouspöly	Ullakolla tai seinä- rakenteissa (kylmä tila)
Viemärin tuuletusputki	Lämmin ja kostea ilma	Sisällä ja yläpohjassa

- Huolehdi riittävästä lämmöneristepaksuudesta, kun kanava sijaitsee kylmässä tilassa.
- Käytä eristeen ulkopuolista höyrinsulkua, kun kanavassa on kylmempää ilmaa kuin ympäristössä. Jos höyrinsulku puuttuu, ympäröivän ilman sisältämä vesihöyry kulkeutuu eristeen läpi kylmän kanavan pintaan ja kondensoituu siihen.
- Huolehdi kanavan ja höyrinsulun välisestä tiiveydestä, kun kanava lävistää höyrinsulun.
- Höyrinsulkua ei tarvita, kun kanavassa virtaava ilma on lämpimämpää kuin ympäristössä oleva ilma.

Miksi eristetään?	Mikä eristys?	Eristepaksuus vähintään, mm
Ulkoilman lämpötila (kesä)	Lämmöneristys	50
Ulkopinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
Maksettu energia, sisänpuhalluslämpötila	Lämmöneristys	100
Ulkopinta hikoilee, jäähdytysteho, energia	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
Energiaa kierrätykseen huoneesta LTO:lle, sisäpinta hikoilee	Lämmöneristys, EI höyrynsulku	100
Sisäpinta hikoilee, huurtuu	Lämmöneristys, EI höyrynsulku	100
Ulkopinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
Rasvapalovaaran torjuminen	Paloeristys, paloluokka EI 30, EI höyrynsulku	50*
Ulkopinta hikoilee (kesä) Sisäpinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
Sisäpinta hikoilee, huurtuu, likaantuu	Lämmöneristys, EI höyrynsulku	50
Ulkopinta hikoilee, sisäpinta huurtuu/jäätty	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50

* Eristepaksuus on 60 mm, jos paloeristeeksi valitaan PAROC Hvac Fire Mat Comfort tai PAROC Hvac Fire Slab EI30 N1. Ks. sivu 20.

Lisätietoa PAROC Hvac AirCoat -järjestelmästä sivuilla 13, 18 ja 28-29.

Muistiinpanoja



Tiedot tässä esitteessä ovat yksinomainen ja täydellinen kuvaus tuotteen ominaisuuksista. Kuvaus on voimassa tämän esitteen laatimishetkestä siihen saakka, kunnes se korvataan uudella sähköisellä tai painetulla kuvauksella. Kuvauksen viimeisin versio on aina nähtävillä Parocin verkkosivuilla.

Esitemateriaalimme esittää tuoteratkaisut ja sovellukset, joihin tuotteidemme toiminnallisuus ja tekniset ominaisuudet on hyväksytty. Mitään tässä esitteessä esitettyä ei ole pidettävä takuun antamisena. Emme vastaa tuotteidemme käyttämisestä kolmansien osapuolien tuotteiden tai ratkaisuiden käytön tai asentamisen yhteydessä. Emme vastaa tuotteen soveltuvuudesta sellaiseen käyttötarkoitukseen, johon sitä ei ole tämän esitteen antamien tietojen mukaisesti tarkoitettu. Pidätämme oikeudet muokata tai muuttaa esitteitämme.

PAROC on Paroc Groupin rekisteröity tavaramerkki.

© Paroc Group 2018

PAROC OY AB Tekniset eristeet, PL 240, 00181 Helsinki

Puh. 046 876 8000

tekniset.eristeet@paroc.com, www.paroc.fi

A MEMBER OF PAROC GROUP