

Talotekniikan eristykset

Asennusopas



Tekniset eristeet

Talotekniikka

3 - 2.5

Lokakuu 2012

Korvaa: Elokuu 2012

Sisällysluettelo

Talotekniikan eristäksiä koskevia SRakMK:n määräyksiä ja ohjeita	3
Tekniseen eristämiseen liittyviä standardeja	3
Talotekniikan putkistojen eristäminen	4
Eristekourujen asennus.....	5
Eristekäyrien asennus.....	7
Putkieristeiden sarjat	8
Putkieristuksen tarvitsema tila.....	9
Läpiviennin eristys.....	10
Muoviviemärit	11
Muoviviemäreiden eristäminen	11
Ilmakanavien eristäminen	12
Ilmakanavien lämmön- ja kondenssieristykset.....	13
Eristemattojen asennus.....	14
Ilmanvaihdon äänenvaimennus	15
Ilmakanavien paloeristäminen	16
PAROC Hvac Fire – Ilmakanavien paloeristysratkaisut.....	16
Ilmakanavan paloeristys.....	18
Eristys verkkomatolla.....	19
Eristys levyillä.....	19
Paloeristeiden sovellettavat asennustavat	20
Eristys Hvac AirCoat -kouruilla.....	21
Pientalon paloeristysvaatimukset	21
Pakoputkien eristäminen	22
Pakoputkien eristeitä	22
Savuhormien eristäminen	23
Savuhormien eristeitä.....	23
PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmä	24
Eristepaksuus.....	24
PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmän asennus	25
Taulukot	26
Pientalon ilmanvaihdon eristyskohteet	26
Mattoeristeen menekki pyöreiden kanavien eristyksessä.....	28

Talotekniikan eristyksiä koskevia SRakMK:n määräyksiä ja ohjeita

Eristykset

- C1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa, määräykset ja ohjeet
- C2 Kosteus, määräykset ja ohjeet
- C3 Rakennusten lämmöneristys, määräykset
- C4 Lämmöneristys, ohjeet

LVI ja energiatalous

- D1 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot, määräykset ja ohjeet
- D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, määräykset ja ohjeet
- D3 Rakennusten energiatehokkuus, määräykset ja ohjeet
- D4 Lvi-piirrosmerkit, ohjeet
- D5 Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta, ohjeet

Rakenteellinen paloturvallisuus

- E1 Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet
- E2 Tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuus, ohjeet
- E3 Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet
- E4 Autosuojien paloturvallisuus, ohjeet
- E7 Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus, ohjeet
- E8 Muuratut tulisijat, ohjeet
- E9 Kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuus, ohjeet

Ohjeita talotekniikan eristyksistä on myös seuraavissa julkaisuissa

- TalotekniikkaRYL 2002
- LVI 50-10344
Talotekniikassa yleisesti käytettävät eristysmateriaalit ja niiden asennus
- LVI 50-10345
Taloteknisten eristysten mitoitus ja käyttö

Tekniseen eristämiseen liittyviä standardeja

- SFS-käsikirja 132
- Mineraalivillan tuotestandardi SFS-EN 14303

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 eristystuotteita.

PAROC Hvac Section AluCoat T

- Kivivillakouru, pituus 1200mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti, päällysteessä teippisulkija
- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac, SFS 3976: S2.1

CE



PAROC Hvac Section AluCoat

- Kivivillakouru, pituus 1200mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab, SFS 3976: S2.1

CE



PAROC Hvac Bend AluCoat T

- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ac
- Päällysteenä alumiinilaminaatti, päällysteessä teippisulkija

CE



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

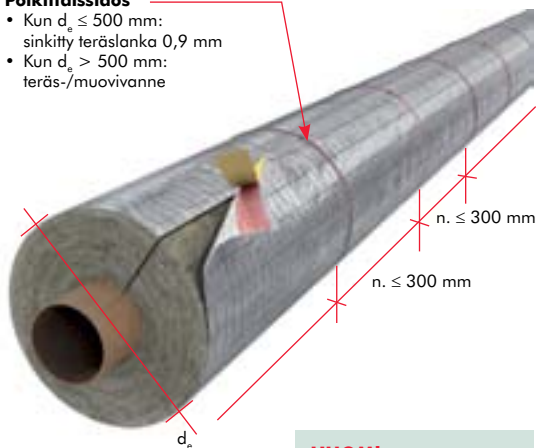
Eristekourujen asennus

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 vannesiteet.
- 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.

AluCoat®-päällysteen hyödyntäminen höyrynsulkuna

Kylmävesi- ja jäähdytysvesiputkiin tulee eristyksen lisäksi tehdä höyrynsulku, jotta estetään kosteuden tiivistyminen putken pintaan. AluCoat®-päällyste on vesihöyryä läpäisemätön ja poikittaissaumat teippaamalla voidaan varmistaa höyrytiivis lopputulos kondenssin estämiseksi.

- Höyrytiivisiin lopputuloksen saavuttamiseksi käytä teippauksessa alumiiniteippiä
- 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 toisiaan vasten.
- Voit varmistaa teipattujen saumojen kiinnipysyvyyden käänneteippauksella. (ks. kuvasarja)
- Käytä kourun kiinnitykseen sidelankaa tai teräsvannetta. Sidosten väli on enintään 300 mm, vähintään yksi sidos jokaista eristeosaa kohti.

Poikittaissaumojen teippaus



- 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 ohitukset

- Mitoita paikat tarkasti ja tee tarvittavat leikkaukset ennen asennusta.
- Asenna eriste paikalleen ja varmista kiinnitys teräslangoin tai vantein.
- Tiivistä riippukannakkeen juuri tms. leikkaukset esim. silikonilla.
- Kouruun tehdyt leikkaukset, reiät tms. on paikattava alumiiniteipillä höyrytiivisiin lopputuloksen saavuttamiseksi.

Eristekäyrien asennus

Putkikäyriä eristettäessä on tärkeää, että saavutetaan sama eristyskyky kuin suorilla osuuksilla ilman ylimääräisiä lämpövuotoja. PAROC Hvac Bend AluCoat T on verkkovahvistetulla alumiinilaminaatilla päällystetty ja teippisulkijalla varustettu eristeosa talotekniikan putkikäyrien eristämiseen.

1. Aseta eristekäyrä putkelle ja sulje pituussauma teippisulkijalla. Kiinnitä eristekäyrän päät langalla /vanteella (yksi kumpaankin päähän).



2. Liu'uta eristekäyrä putkikäyrän kohdalle lopulliselle paikalleen.



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



Putkieristeiden sarjat

Putkieristysten paksuus			
Eriste	Putkisto/putkiston osa	Sarja tai paksaus 1)	Huom.
PAROC Hvac Section AluCoat T PAROC Hvac Section AluCoat	Lämpöputki, ensiöpiiri	25	Nousukuilussa sarja 23
	Lämpöputki, toisiopiiri	24	Nousukuilussa sarja 22
	Lämmin käyttövesi- ja kiertoputki	25	Nousukuilussa sarja 23
	Kylmä käyttövesiputki	21	K, ei näkyvä sarja 22
	Jätevesiviemäri	25	K
	Sadevesiviemäri	25	K
	Tuuletusviiemäri	25	K
	Höyryputkisto	26	
	Lauhdovesiputkisto	24	
	Uima-allasputket	23	K, kylmässä tilassa
	Keskussiivousjärjestelmäputkisto	24	K, kylmässä tilassa
	Varavoimakoneen jäähdytysputkisto	21	
PAROC Hvac Section AluCoat T	Jäähdytysvesiputkisto	21	K
	Lauhdutusvesiputkisto	21	K
PAROC Pro Section 100 PAROC Pro Section 140	Pakoputki	26	
PAROC Pro Section 100	Äänenvaimentimet		

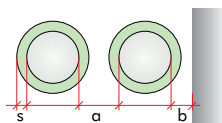
K = Höyrynsulku

1) Ulkohalkaisijaltaan enintään 22 mm putkien, lämpimissä ja puolilämpimissä tiloissa, eristyspaksuus on sarjan 22 mukainen. Kylmissä tiloissa kaikkien putkien eristyspaksuus on sarjan 25 mukainen.

Yllä olevan taulukon arvot vastaavat LVI-kortissa LVI 50-10345 esitettyjä TalotekniikkaRYL 2002 -mukaisia arvoja.

Putkieristyksen tarvitsema tila

Hyvän putkieristyksen aikaansaaminen edellyttää riittävää vapaata tilaa putkien välillä sekä putken ja kiinteän rakenteen välillä putkikoosta ja eristyspaksuudesta riippuen. Ks. taulukko alla sekä taulukko ”Osastoivan rakenteen lävistävien putkien eristys” sivulla 10.



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 halkaisija	Eristepaksuus mm								
	Sarja 21			Sarja 22			Sarja 23		
d_u mm	s mm	a mm	b mm	s mm	a mm	b mm	s mm	a mm	b mm
10...49	20	90	50	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

Läpiviennin eristys

Osastoivan rakenteen lävistävien putkien eristys			
Putken ulko- halkaisija, d_u (mm) ja sen materiaali	Eristeet	Eristeen pak- suus, (mm)	Läpiviennin palon- kesto aika, (min.)
$d_u \leq 22$ teräs, kupari	PAROC Pro Section 100 PAROC Pro Section 140	30	90
$22 < d_u \leq 49$ teräs, kupari	PAROC Hvac Section AluCoat T PAROC Hvac Section AluCoat	40	90
$49 < d_u \leq 89$ teräs, kupari	sekä niistä valmistetut eristeosat	55	90
$89 < d_u \leq 168$ teräs, kupari		60/70 laatta/ seinä	90
$168 < d_u \leq 219$ teräs, kupari		80	90

Taulukossa esitetyt palonkestoajat edellyttävät seuraavaa:

- Rakenteen aukon on kooltaan ja muodoltaan oltava sellainen, että rakenteen lävistävä putki voidaan luotettavasti lävistyskohdasta eristää ja aukko tiivistää.
- Putkien kannakoinnissa noudatetaan julkaisun Talotekniikka RYL 2002 (Rakennustieto Oy 2002) kohdan G1211 ohjeita.
- Eristeen kiinnitys tehdään standardin SFS 3978 tai Asennusoppaan kiinnitysohjeen mukaisesti.
- Rakenteen aukon ja eristyksen väli tiivistetään paloluokaltaan A1 tai A2-s1,d0 laastilla tai tyyppihyväksytyllä palokatkolla.

Ota huomioon sertifiikaatin VTT-C-4737-09 ehdot.

Muoviviemärit

Muoviviemäreiden eristäminen

Rakennuksien viemärointijärjestelmät ovat yleisimmin ratkaistu muoviviemäreillä. Viemäriputkien eristyksellä tavoitellaan yleisimmin lämpöeristystä, paloeristystä tai ääneneristystä. Muoviviemäreiden eristämisessä noudatetaan SRakMK:n ohjeita ja säännöksiä.



Viemärijärjestelmien paloeristämisessä voidaan soveltaa Hvac Fire -ilmakanavien paloeristysratkaisua, jolla saavutetaan palosuojaus ulkopuolista paloa vastaan.

Muoviviemäriin paloeristys Hvac Fire -ratkaisun mukaisilla tuotteilla tulee hyväksyttää paikallisella paloviranomaisella.

Alla viemärijärjestelmien eristykseen soveltuvia tuotteita ja tarkemmin tietoa Hvac Fire -paloratkaisusta, jonka sertifiointin löydät osoitteesta www.paroc.fi/Tekniset_eristeet

PAROC Hvac AirCoat

- Kivivillakouru, pituus 1200mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab, SFS 3976: S2.1
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-6688-11 (EI30)

CE



PAROC Hvac Fire Mat AluCoat

- Kivivillaverkkomatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bc
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-6688-11

CE



Ilmakanavien eristäminen

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

PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmä

- Kivivillakouru, kivivillakourusta valmistetut eristeosat
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A2₁-s1, d0

CE

M1



PAROC Hvac Mat AluCoat

- Kivivillamatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Be

CE

M1



PAROC Hvac Lamella Mat AL7

- Kivivillalamellimatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A2-s1, d0
- LVI 50-10344: Ba, SFS 3976: M1.2
- Puristusjännitys ≥ 6 kPa

CE

M1



PAROC Hvac Vent Mat AluCoat

- Kivivillaverkkomatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bd

CE

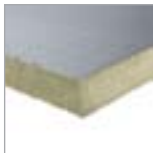
M1



PAROC Hvac Slab AluCoat

- Kivivillalevy
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Dd

CE



Ilmakanavien lämmön- ja kondenssieristykset

Ilmakanavan tehtävä on siirtää ilma halutussa lämpötilassa esim. koneelta huoneilmaan ja siksi ilmakanavat tulee eristää lämpöhäviöiden minimoimiseksi. PAROC Hvac -tuoteperhe tarjoaa kattavan tuotevalikoiman ilmakanavien lämpö- ja kondenssierityksiin.

Pyöreään kanavan lämmöneristyspaksuus**)				
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.

***) Suorakaidekanavien eristepaksuus voidaan valita taulukosta yleensä riittävällä tarkkuudella olettaen, että kanavan suurempi sivu on yhtä suuri kuin halkaisija.

Eristemattojen asennus

Eriste asennetaan siten, että eristyksen joka kohdassa on vaadittu eristepaksuus. Kanavalle asennettavat eristekappaleet leikataan oikeaan mittaan siten, että eriste on kiinni kanavan pinnassa. Laippa-, lista- tai muiden kanavan liitosrakenteiden kohdalla on eristepaksuuden oltava 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

Eriste kiinnitetään metallilangalla tai -vanteella kanavan ympäri ≤ 300 mm:n välein (esim. 0,9 mm hehkutettu sinkitty teräslanka tai alumiinipanta).

Päällystetyn eristeen saumat teipataan tarvittaessa höyrytiiviksi siten, että mekaaninen kiinnitys (lanka-/panta-) tulee höyrynsulku-teippauksen päälle.

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

Käytettäessä lämmöneristeenä verkkomattoa tai levyä katso asennusohje eristeiden kiinnittämiseksi sivuilta 19-21, ilmakanaavien paloeristäminen.

Ilmanvaihdon äänenvaimennus

Ilmanvaihdon aiheuttamat koneäänet ja huonetilassa häiritsevät virtausäänet on vaimennettavissa oikeanlaisilla äänenvaimennustuotteilla. Ilmanvaihdon äänenvaimennuksella parannetaan huonetilan mukavuutta niin asuin- kuin työympäristössäkin.

PAROC InVent 80 N3/N1

- Kivivillalevy
- Päällysteenä musta lasihuopa, taustapäällysteenä harmaa lasihuopa
- Paloluokka A1
- Kanavan sisäpuoliseen äänenvaimennukseen

CE

M1



PAROC InVent 45 G5/N1

PAROC InVent 80 G5/N1

- Kivivillalevy
- Päällysteenä musta puhdistettava lasikangas, taustapäällysteenä harmaa lasihuopa
- Paloluokka A1
- Kanavan sisäpuoliseen äänenvaimennukseen

CE

M1



PAROC InVent 100 N1

- Kivivillalevy
- Päällysteenä harmaa lasihuopa
- Paloluokka A1
- Talotekniikan laite-eristykseen

CE

M1



Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 mukaan ilmanvaihtokanavien seinämät on yleensä tehtävä vähintään luokan A2-s1, d0 tarvikkeista ja kanavat tulee voida puhdistaa helposti.

Ilmakanavien paloeristäminen

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

Ilmakanavien paloeristysratkaisut sertifikaatin VTT-C-6688-11 mukaan. Tuotteen valintaan vaikuttaa kanavan muoto ja paloluokkavaatimus.

PAROC Hvac Fire Mat AluCoat

- Kivivillaverkkomatto
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bc
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-6688-11

CE

M1



PAROC Hvac Fire Slab EI 30 AluCoat PAROC Hvac Fire Slab EI 60 AluCoat PAROC Hvac Fire Slab EI 120 AluCoat

- Kivivillalevy
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Dd
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-6688-11

CE

M1



PAROC Hvac AirCoat

- Kivivillakouru, pituus 1200mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab, SFS 3976: S2.1
- Ilmakanavien paloeriste VTT-C-6688-11 (EI30)

CE

M1



PAROC Hvac Fire – Ilmakanavien paloeristysratkaisut

Pyöreät kanavat		
Tuote	Paloluokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac Fire Mat AluCoat	EI 15	40
	EI 30	60
	EI 45	80
	EI 60	80
	EI 90	80
	EI 120	100

Suorakaidekanavat		
Tuote	Paloluokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac Fire Mat AluCoat	EI 15	40
	EI 30	60
	EI 45	90
	EI 60	90
	EI 90	100
	EI 120	100

Suorakaidekanavat		
Tuote	Paloluokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac Fire Slab EI30 AluCoat	EI 15	60
	EI 30	60
PAROC Hvac Fire Slab EI60 AluCoat	EI 45	60
	EI 60	60
PAROC Hvac Fire Slab EI120 AluCoat	EI 90	60
	EI 120	60

Pyöreät kanavat ≤250 mm		
Tuote	Paloluokka	Eristepaksuus (mm)
PAROC Hvac AirCoat	EI 15	50
	EI 30	50

Ilmakanavan paloeristys

Paloeristetty ilmakanava testataan standardin EN 1366-1 mukaisesti rakenteena. Rakenne voidaan jakaa kolmeen osaan: ilmakanavaan ja sen asennukseen, läpivientiin joka sisältää läpiviennin tiivistämisen ja tukemisen, sekä eristykseen. Katso rakenteelle määritetyt ehdot ja ohjeet sertifikaatista VTT-C-6688-11.

Ilmakanava

Ilmakanavan tulee täyttää Suomen RaMK:n osan E7 ilmakanaville asetetut vaatimukset. Kanavan kannakointiin liittyvät ehdot ja ohjeet löytyvät sertifikaatin VTT-C-6688-11 liitteestä A1.

Läpivienti

Läpiviennissä on kaksi tärkeää osaa: läpiviennin tiivistys mikä tehdään irtovillalla ja viimeistellään silikaattiliimalla, sekä läpiviennin tukemisesta, missä käytetään teräksisiä L-profiileja, jotka kiinnitetään läpiviennin molemmin puolin läpäistävään seinään ja kanavaan.



Läpiviennin tiivistämiseen voidaan käyttää esim. PAROC Hvac Fire Mat AluCoat -paloeristeverkkomattoa ilman päällystettä ja verkkoa. Tiivistyksen viimeistelyyn käytetään silikaattiliimaa, jonka orgaaninen sisältö on 0 %.

Eristys verkkomatolla

Kun eristeenä käytetään PAROC Hvac Fire Mat AluCoat -verkkomattoa asennetaan eriste kanavan ympärille tiiviisti siten, että eristyspaksuus säilytetään joka kohdassa. Verkkomatto kiinnitetään tuotteen omasta verkosta teräslangalla.



Vaihtoehtoisesti verkkomatto voidaan sitoa myös tuotteen omasta verkosta esim. kiinnipuristettavilla hakasilla tai surrikoukkua käyttäen yllä olevien kuvien mukaisesti.

Eristys levyillä

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



Eristelevyt kiinnitetään kanavaan hitsauspiikein ja prikoin. Hitsauspiikkejä tulee olla 20 kpl/m² tai vähintään 2 kpl/eristeosa. Kulmien tiiveys varmistetaan 120 mm villaruuveilla, jotka asennetaan n. 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 kulmaan tai esimerkiksi kiinni kattoon. Alla sovellettavat asennustavat:

Paloeristyksen kiinnitys, kun kanava on asennettu enintään 30 mm päähän rakennusosasta.



Paloeristyksen kiinnitys, kun kanava on asennettu > 30 mm, mutta enintään vaaditun eristyspaksuuden päähän osastoivasta rakenteesta.

Paloeristyksen kiinnitys esim. lattarauodoilla suoraan osastoivaan rakenteeseen.



Eristys Hvac AirCoat -tuotteilla

PAROC Hvac AirCoat -eristekourut asennetaan kanavan ympärille ja kiinnitetään teräslangalla tai teräsvanteella. Sidokset tulee olla maksimissaan 300 mm välein. Poikittaissaumat tehdään mahdollisimman tiiviiksi puristamalla päät tiukasti toisiaan vasten.



Varmista, että kannakkeen kohdalla on aina eristeen poikittaissauma, jotta eristettä ei tarvitse leikata ja näin saavutetaan tiivis lopputulos myös kannakkeiden kohdalta.

PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmä



Hvac AirCoat -eristysjärjestelmään kuuluu suorien eristekourujen lisäksi myös 45° ja 90° käyrät, sekä T-yhteet. Osien ansiosta saavutetaan sama eristävyys niin suorilla osuuksilla kuin käyrien ja T-yhteiden kohdalla. Mitoitukset pitävät sisällään kanavakoot 100 – 250. Kaikki tuotteet on saatavilla eristyspaksuudella 50 mm ja 100 mm.

Pientalon paloeristysvaatimukset



Suomen rakentamismääräyksissä pientalojen ilmanvaihdolle on määritetty yksi paloeristettävä ilmakana. Se on liesituulettimen poistokanava yläpohjan läpäisevältä osalta. Paloluokkavaatimus on EI30 ja kaikilla Hvac AirCoat -eristysjärjestelmän tuotteilla saavutetaan paloluokka EI30.

Pakoputkien eristäminen

Varavoimajärjestelmien pakoputket läpäisevät useasti rakennuksen vaipan ja kulkevat jopa osittain sisätiloissa. Lämmöneristystä tarvitaan suojaamaan muita rakenteita pakoputken kuumuudelta ja sisätiloja suunnittelemattomalta lämpenemiseltä.

Pakoputkien (esim. varavoimakoneen pakoputket) eristykset tehdään korttien LVI 50-10344 ja LVI 50-10345 mukaisesti.

Pakoputkien eristeitä

PAROC Pro Section 140 CE
PAROC Pro Section 100

- Kivivillakouru, pituus 1000mm tai 1200mm
- Paloluokka A1_L
- LVI 50-10344: Aa, SFS 3976: K5.2 / K5.1



PAROC Pro Segment 140 CE
PAROC Pro Segment 100

- Kivivillakourusta valmistettu eristeosa isoille putkikäyrille
- Paloluokka A1_L
- LVI 50-10344: Aa, SFS 3976: K5.2 / K5.1



PAROC Pro Lock 140 CE
PAROC Pro Lock 100

- Kivivillakouru, pituus 1000mm tai 1200mm
- Tuotteessa pituus- ja poikittaissuuntaiset pontit
- Paloluokka A1_L
- LVI 50-10344: Aa, SFS 3976: K5.2 / K5.1



PAROC Pro Section DL CE

- Kivivillakouru, pituus 1000mm
- Sisäkkäin pakatut kivivillakourut monikerroseristykseen
- Paloluokka A1_L



Savuhormien eristäminen

Paikalla rakennettavien savuhormien eristypaksuus (SRMK E3/2007 mukaan)

- Sisäkuoren ympärillä käytetään yhtenäistä, vähintään kahtena kerroksena limittäen tehtyä 100 mm paksuista paloluokan A1 eristettä. Esim. 2 x 50 mm PAROC Pro Wired Mat 100.
- Eristeen saumat on limitettävä vähintään eristysmateriaalikerroksen paksuuden verran.
- Väli- tai yläpohjan läpimenokohtaan sekä seinän liittymäkohtaan asennetaan lisäksi vähintään 100 mm kerros paloluokan A1 eristettä. Esim 2 x 50 mm PAROC Pro Wired Mat 100.

Savuhormien eristeitä

PAROC Pro Wired Mat 100

- Kivivillaverkkomatto
- Nimellistiheys 100 kg/m³
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bb, SFS 3976: M3.2

CE



PAROC Pro Wired Mat 100 AL1

- Kivivillaverkkomatto
- Nimellistiheys 100 kg/m³
- Päällysteenä alumiinifolio
- Paloluokka A1
- LVI 50-10344: Bc, SFS 3976: M3.4

CE



PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmä

PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmä on paloturvallinen, toimiva, energiatehokas ja kokonaiskustannuksiltaan edullinen eristysratkaisu. Valmiiden mittatarkkojen eristeosien asennus on helppoa, säästää kustannuksia ja edesauttaa virheettömän lopputuloksen aikaansaamista.

PAROC Hvac AirCoat -tuotteet täyttävät ilmakanavien paloeristeenä sertifiikaatin VTT-C-6688-11 mukaisesti paloluokan EI30 vaatimukset.

PAROC Hvac AirCoat

- Kivivillakouru, pituus 1200mm
- Päällysteenä alumiinilaminaatti
- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab, SFS 3976: S2.1
- Ilmakanavien paloeriste
VTT-C-6688-11 (EI30)

CE

M1



PAROC Hvac AirCoat Bend 45° ja 90° PAROC Hvac AirCoat T-joint

- Kivivillakourusta valmistetut eristeosat kanavaosille
- Paloluokka A2_L-s1, d0
- LVI 50-10344: Ab
- Ilmakanavien paloeriste
VTT-C-6688-11 (EI30)

CE

M1



Eristepaksuus

Kun kanava asennettuna ja eristettynä jää kokonaan yläpohjan eristeen sisään, on eristepaksuus 50 mm. Osittain tai kokonaan yläpohjan eristeestä näkyvissä oleviin kanavaan ja osiin käytetään 100 mm eristepaksuutta. 50 mm eristepaksuudella saavutetaan myös liesituulettimen poistokanavalta vaadittu palovaatimus EI30.

PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmän asennus

- Tee kanaviston asennus- ja eristystyö heti kattoristikoiden ja aluskatteen asennuksen jälkeen.
- Älä sulje yläpohjaa ennen kuin kanava on asennettu ja eristetty sekä kattoristikoihin on asennettu tuulenojaimet.
- Varmista yläpohjan kattoristikoissa kanaviston runkolinjojen veto niin, että suunniteltu eristys mahtuu ehjänä kanavan päälle.
- Kiinnitä kanavat oikeaan kohtaan apurengasta käyttäen eristeen päältä.
- Huomioi, että T-yhteet ja päätteiden ulostulot ovat mahdollisimman lähellä kiinnityskohtaa. Näin varmistat päätte-elinten asennuksen helpouden.
- Huolehdi kanavan ja sulun välisestä tiiveydestä kohdissa, joissa kanava lävistää höyryn-/ilmansulun.



Pientalon ilmanvaihdon eristyskohteet

Eristäminen PAROC Hvac AirCoat -ilmanvaihdon eristysjärjestelmän tuotteilla

Kanava	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 jäteil- ma 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) (talvel- la kylmä tila)
Pölynimurin putkisto	Lämmin, kostea huo- neilma, siivouspöly	Ullakolla tai seinärakenteissa (kylmä tila)

Jos kanavassa on kylmempää ilmaa kuin ympäristössä, tarvitaan eristeen ulkopuolinen höyrinsulku. Muuten vesihöyry kulkeutuu eristeen läpi kylmän putken pintaan ja kondensoituu siihen.

Jos kanavassa on lämpimämpää ilmaa kuin ympäristössä, ei höyrinsulkua tule käyttää. Sisäpuolella voi tällöin kondensoida, ellei huolehdi riittävästä lämmöneristepaksuudesta.

Ilmakanavan ja ilmansulun välisestä tiiveydestä on huolehdittava silloin, kun kanava lävistää höyryn-/ilmansulun.

	Miksi eristetään?	Mikä eristys?	Eristepaksuus vähintään, mm
	Ulkoilman ylälämpötila (kesä)	Lämmöneristys	50
	Ulkopinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
	Maksettu energia, sisäänpuhalluslämpötila	Lämmöneristys	100
	Ulkopinta hikoilee, jäähdytysteho, energia	Hikoilueristys + höyrynsulku, teippaus	50
	Energiaa kierrätykseen huoneesta LTO:lle, sisäpinta hikoilee	Lämmöneristys, EI höyrynsulkua	100
	Sisäpinta hikoilee, huurtuu	Lämmöneristys, EI höyrynsulkua	100
	Ulkopinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
	Rasvapolovaaran torjuminen	Paloeristys, paloluokka EI 30, EI höyrynsulkua	50
	Ulkopinta hikoilee (kesä) Sisäpinta hikoilee	Hikoilueristys + höyrynsulku, teippaus	50
	Sisäpinta hikoilee, huurtuu, likaantuu	Lämmöneristys, EI höyrynsulkua	50

Mattoeristeen menekki pyöreiden kanavien eristyksessä

Mattoeristeen menekki, m ² /kanavametri				
Kanava 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-ala-arvot ovat ohjeellisia. Ne on laskettu eristyskerroksen 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

1075TIFI1012



Tiedot tässä esitteessä kuvaavat esitettyjen tuotteiden teknisiä ominaisuuksia ja edellytyksiä, jotka ovat paikkansa pitäviä aineiston julkaisun aikaan ja kunnes seuraava korvaava painettu tai digitaalinen versio ilmestyy. Esitteen viimeisin versio on aina saatavilla Paroc websivustolta. Aineistomme käsittelee käyttötarkoituksia, joihin tuotteemme toiminnot ja tekniset ominaisuudet hyväksytysti soveltuvat. Tietoja ei kuitenkaan voida pitää takuun antamisena, koska emme voi vaikuttaa kolmannen osapuolen tekijöihin sovelluksissa tai asennuksessa. Emme voi taata tuotteidemme soveltuvuutta, jos tuotetta käytetään sellaiseen tarkoitukseen, johon sitä ei ole antamiemme tietojen mukaisesti tarkoitettu. Tuotteidemme jatkuvasta kehityksestä johtuen pidätämme oikeuden muokata tai muuttaa aineistoamme.

PAROC ja punavalkoraidat ovat Paroc Oy Ab:n rekisteröityjä tavaramerkkejä.

© Paroc Group 2012

PAROC OY AB Tekniset eristeet, PL 240, 00181 Helsinki
Puhelin 046 876 8000, Faksi 046 876 8002
tekniset.eristeet@paroc.com, www.paroc.fi

A MEMBER OF PAROC GROUP