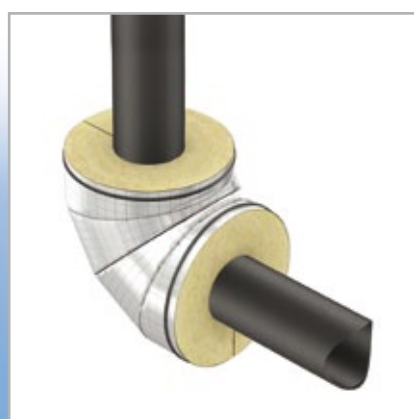


Talotekniikan eristysratkaisut



Tekniset eristeet

Käyttökohteet

3-2.0

Tammikuu 2011

Korvaa: Helmikuu 2010

Sisällysluettelo

Mukavuutta ja taloudellisuutta	3
Miksi PAROC®-talotekniikkaeriste?	4
Taloudelliset näkökohdat	6
Kaikki tarvittava lvi-eristämiseen	8
Putkistojen eristysratkaisut.....	10
• Lämpimät putket	11
• Kylmävesiputket.....	13
• Putkien läpiviennit	14
• Muut talotekniikan putkieristykset	15
• Tuotevalintataulukko / Putkieristys.....	17
Eristysratkaisuja ilmanvaihtojärjestelmiin.....	18
• Lämmöneristys	19
• Hikoilueristys.....	20
• Paloeristys	21
• Ilmanvaihdon äänenvaimennus	23
• Ilmanvaihdon muut eristysratkaisut....	24
• Tuotevalintataulukko / Ilmanvaihtoeristys.....	25
PAROC Hvac AirCoat pientalon ilman- vaihdon eristysjärjestelmä.....	26
Sertifioidut tuotteet	28
Laatu ja ympäristö	28
Varastointi ja käsittely.....	29
Tekninen tuki ja neuvonta	30



Mukavuutta ja taloudellisuutta

Talotekniikan eli lämmityksen, ilmanvaihdon ja ilmastoinnin tarkoitus on tehdä rakennuksista terveellisiä ja turvallisia paikkoja, joissa on ilo asua ja tehdä työtä. Pelkkä putkien, tuuletusluukkujen ja ilmastointikanavien asentaminen ei kuitenkaan riitä. Jotta talotekniikasta saataisiin paras mahdollinen hyöty ja rakennuksen energiankulutus ja ylläpitokulut olisivat mahdollisimman pienet, pitää putkien ja ilmastointikanavien olla asianmukaisesti eristetty.

Eristyksellä terveyttä ja turvallisuutta

Asianmukaisella talotekniikkaeristyksellä on tärkeä merkitys rakennuksen asukkaiden ja muiden käyttäjien terveydelle ja turvallisuudelle. Lämminvesiputket on eristettävä, jotta vesi niissä ei jäähdy. Bakteerikasvustojen estämiseksi veden kylmävesiputkissa on pysyttävä kylmänä. Palonkestävät talotekniikan eristeet parantavat rakennuksen käyttäjien turvallisuutta.

Luotettavuutta ja energiatehokkuutta

Talotekniikan asianmukaisesta eristämisestä on selkeiden terveellisyys- ja turvallisuusetujen lisäksi paljon muutakin hyötyä rakennuksen omistajalle ja käyttäjille. Eräs keskeisistä hyötynäkökohdista on vähäisempi lämmön siirtyminen ja sen myötä pienempi energiankulutus, mikä tuottaa laitteiston elinkaaren aikana valtavia säästöjä käyttökustannuksissa.

Kun valitaan eristysratkaisu, joka säilyttää ominaisuutensa rakennuksen koko elinkaaren ajan, talotekniikan käyttöikä on pidempi ja se vaatii vähemmän kunnossapitoa. Lisäksi hyvin suunnitellun eristysratkaisun suojaamat putket eivät niin helposti altistu vesihöyrylle ja kosteuden tiivistymiselle, jotka voivat ajan mittaan aiheuttaa korroosiota.

Ympäristön huomioon ottaminen

Energiaa säästävien toimenpiteiden merkitystä ympäristöllemme ei voida koskaan liioitella. Oikea eristysratkaisu vähentää paitsi rakennuksen energiankulutusta myös energiaa tuottavien laitosten kasvihuonekaasupäästöjä. Tarve vähentää energiankulutusta ei perustu pelkästään moraalisiin ja taloudellisiin näkökohtiin. EU:n energiatehokkuusdirektiivi velvoittaa edistämään energiansäästöä kansallisella lainsäädännöllä, jolloin lakiin perustuva energiansäästövelvoite koskee meitä kaikkia.

Miksi PAROC-talotekniikkaeriste?

Talotekniikan eristysratkaisun on täytettävä terveys-, turvallisuus- ja energiatehokkuusvaatimukset. Sen on oltava myös huoltovapaa ja pitkäikäinen sekä sovellettava kaiken tyyppisiin rakennuksiin. Parocin laaja tuotevalikoima täyttää kaikki nämä vaatimukset. Parocilla on vankka kokemus eristykseen liittyvästä tutkimus- ja kehitystyöstä, jota on tehty tiiviissä yhteistyössä asiakkaiden ja eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Parocin eristystuotteet on valmistettu kivivillasta, joka ominaisuuksiltaan on erinomainen talotekniikan eriste.

Suuri lämmönvastus

Lämmöneristyksen päätarkoitus on estää lämpövirtaa seinämän läpi,

jolloin eräs eristysmateriaalin tärkeimmistä ominaisuuksista on alhainen lämmönjohtavuus. PAROC-kivivillan lämmönjohtavuus on alhainen. Joten se estää lämmön siirtymistä erittäin tehokkaasti. Eriste voidaan valmistaa juuri oikeanlaiseksi esimerkiksi tietyn käyttökohteen lämpötilanvaihteluiden ja ilmankosteuden mukaisesti. Parocin laajassa tuotevalikoimassa on lukuisia tuotetiheysvaihtoehtoja, joilla optimaalinen eristysratkaisu voidaan suunnitella joustavasti.

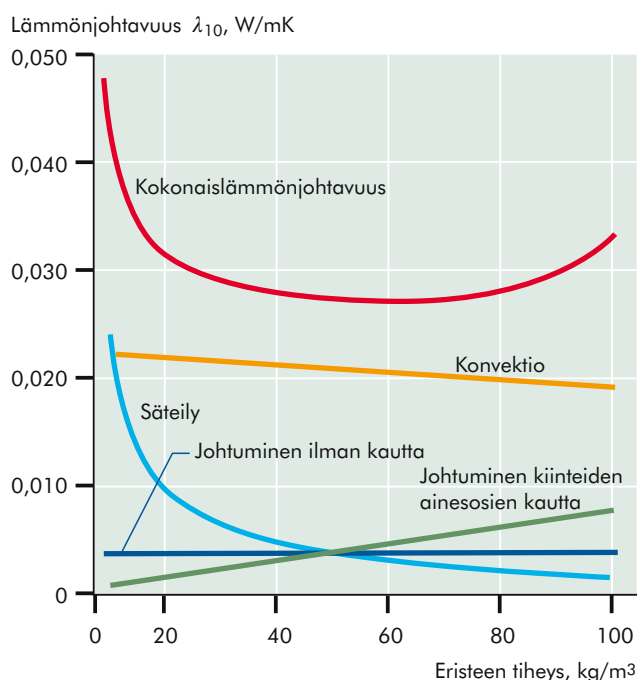
Omaa luokkaansa oleva palonkestävyys

PAROC-kivivillaeristeet ovat palamattomia. Kivivilla on erinomainen paloeristemateriaali, koska sillä on korkea sulamislämpötila, yli 1 000 °C. Verrattuna muihin palamattomiksi

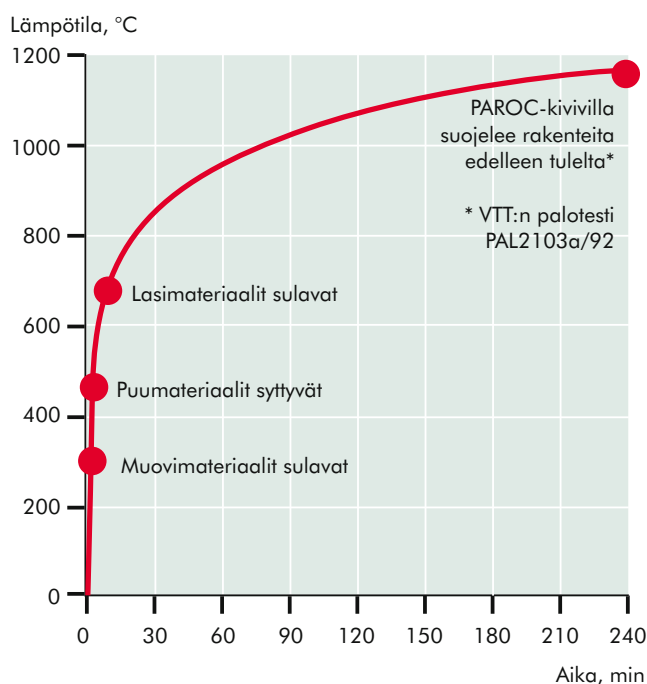


Vasemmalla on kivivillanäyte ennen palamattomuustestiä ja oikealla sama näyte testin jälkeen.

luokiteltuihin eristystuotteisiin, joiden sulamislämpötila on yli 400 astetta alhaisempi, kivivilla on eristemateriaalina aivan omaa luokkaansa.



Kaavio 1.
Kivivillan lämmönjohtavuus.



Kaavio 2.
Tiettyjen rakennusmateriaalien käyttäytyminen tulipalotilanteessa. "Standardi palokäyrä" simuloi lämpötilan kehitystä tavallisessa huoneilassa tapahtuvassa tulipalossa. Standardipalokäyrä ISO 834.

Laaja käyttölämpötila

Parocin talotekniikkaeristeet tarjoavat lämpöeristysratkaisun laajalla lämpötila-alueella. Toisin kuin muista materiaaleista valmistetut eristeet, ne säilyttävät muotonsa, puristuslujuutensa ja lämmönvastuksensa myös korkeissa lämpötiloissa. Eristysratkaisu säilyttää tehokkuutensa rakennuksen koko elinkaaren ajan.

Pieni höyrynläpäisevyys, suuri vedenhyлкivyyς

PAROC-tuotteet eivät varastoi kosteutta. Tämä varmistaa kosteuden nopean haihtumisen eristysrakenteista. Sen lisäksi että PAROC-eristeet on valmistettu vettä hylkivästä, kosteutta sitomattomasta materiaalista eristyksen höyrynläpäisy voidaan estää höyrytiivillä päällysteellä. Päällystevaihtoehtoja on lukuisia. Eristeen kosteuspitoisuus normaaleissa käyttöolosuhteissa pysyy alhaisena. Kun eristemateriaali upotetaan veteen kahdeksi tunniksi, brittiläisen BS2972 standardin testauskäytännön mukaisesti, eristeeseen imeytyneen kosteuden määrä jää alle yhden tilavuusprosentin.

Ääneneristys

Ilmastointi- ja ilmanvaihtolaitteisto voi tuottaa häiritsevää melua, mikä vähentää rakennuksessa asuvien ja työskentelevien viihtyvyyttä. Parocin tuotteet ovat materiaalirakenteensa ja tuotetiheydensä ansiosta hyviä äänieristeitä, mikä auttaa luomaan miellyttävän asuin- ja työympäristön.



Parocin kivivilla on ei-kapillaarista eikä ime vettä.

Korkealaatuisia, huoltovapaita ratkaisuja

Asiantuntijuus, sitoutuminen parhaiden mahdollisten tuotteiden kehittämiseen ja valmistamiseen ovat tehneet Parocista yhden Euroopan johtavista eristevalmistajista. Tuotteiden laatu on osoitettu sertifioinnilla.

Parocin eristysratkaisut on suunniteltu ja valmistettu siten, että niiden asentaminen on mahdollisimman nopeaa ja helppoa. Lopputuloksena on laadukas ja luotettava, rakennuksen koko elinkaaren ajan kestävä huoltovapaa eristys.

PAROC-eristeillä tehty talotekniikkaeristys ei ole vain lämmöneristys – tämän lisäksi eristeiden palonkestävyys ja ääneneristävyys parantavat käyttäjien mukavuutta ja turvallisuutta.

Taloudelliset näkökohdat

Talotekniikan suunnittelussa on otettava huomioon kohteen erityisominaisuudet. Tulelta ja kosteuden tiivistymiseltä suojaavan ja hyvän lämmönvastuksen omaavan eristemateriaalin valitseminen on suhteellisen helppoa. Mutta kuinka varmistaa, että valittu ratkaisu on myös kustannuksiltaan edullinen?

Kustannusten minimointi

Taloudellisesti edullisimman eristysratkaisun valitsemiseksi on tarpeen pohtia eristyksen kokonaiskustannuksia. Nämä muodostuvat materiaali- ja asennuskustannuksista sekä käyttökustannuksista (jotka puolestaan riippuvat esim. energian hinnasta sekä laitteiston käytöstä ja kunnossapidosta). Kaavio 3 havainnollistaa eristyksen materiaali-, asennus- ja käyttökustannusten vaikutuksen kokonaiskustannuksiin. Optimaalinen eristekerroksen paksuus on se, jota käyttäen kokonaiskustannus saa alhaisimman arvonsa.

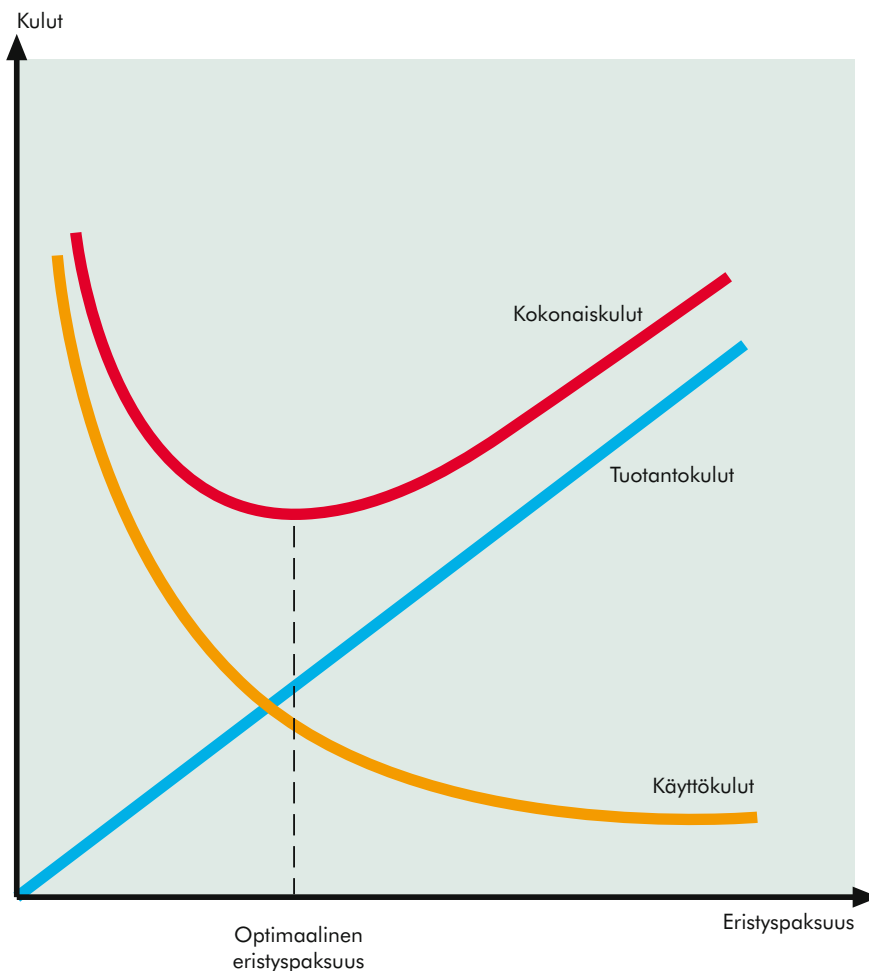
Oikean ratkaisun valitseminen

Koska Parocin kivivillaratkaisuilla on pitkä käyttöikä, saavutetaan edullinen kokonaiskustannus mitoittamalla eristeen, että lämpöhäviöt ovat alhaiset. Eriste oikein asennettuna on huoltovapaa. Jotta eristysratkaisu olisi mahdollisimman taloudellinen, on eriste ja päällyste valittava siten, että niiden ominaisuudet soveltuvat kyseisen kohteen vaatimuksiin.

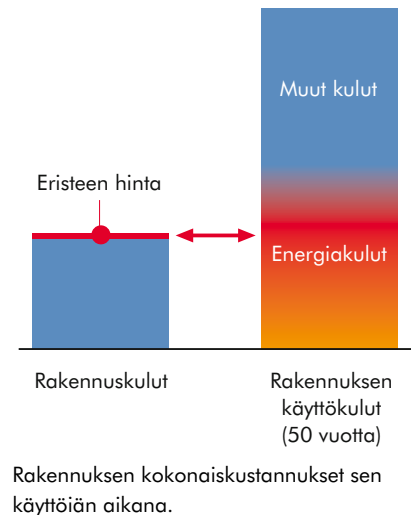
Putkien eristämiseen on saatavilla useita näennäisesti samankaltaisia tuotteita, joiden lämpötekniset ominaisuudet voivat kuitenkin vaihdella huomattavasti.

Totea itse!

Paroc on tehnyt eristystuotteen valinnan ja mitoituksen mahdollisimman helpoksi. Paroc TOP -laskentaohjelmalla voit nopeasti ja tarkasti mitoittaa teknisesti ja taloudellisesti oikean eristyksen. Ohjelman avulla voit myös helposti tutkia ja vertailla eri ratkaisuja oman työsi tai asiakkaasi tarpeiden mukaan. Lataa Paroc TOP osoitteesta www.paroc.fi.



Kaavio 3.
Optimaalinen eristyspaksuus.



Energiatehokkaat rakennukset

Yksi suurimmista maailmanlaajuisista ympäristöuhista on kasvihuonekaasujen aiheuttama ilmastomuutos. Suurin syy tähän on fossiilisten polttoaineiden käyttö. Rakennukset kuluttavat yli kolmanneksen Euroopassa käytetystä primäärienergiasta, mikä on enemmän kuin kaksi kertaa liikenteen kuluttama määrä. Ne aiheuttavat siten suuren osan haitallisista hiilidioksidipäästöistä.

Rakennusala on suuren haasteen edessä tämän kehityksen hidastamiseksi, sillä huomattava osa rakennuksissa käytettävästä energiasta voitaisiin säästää suhteellisen vähäisin panostuksin valitsemalla energiatehokkaita ratkaisuja. Ilmanvaihto, ilmastointi ja mahdolliset jäähdytysjärjestelmät kuluttavat noin kolmanneksen uusien

asuinrakennusten lämmitysenergiasta. Energiatehokkaiden taloteknisten ratkaisujen avulla energiankulutusta ja kustannuksia voidaan vähentää huomattavasti, käytetystä lämmitysmuodosta ja talon sisäisestä lämmönsiirtojärjestelmästä riippumatta.

Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen tutkimuksessa (VTT 1589, Matalaenergiapientalon energiankulutus ja säästötoimenpiteiden kannattavuus, Espoo 1994) on osoitettu, että lämmitysenergian kulutus voidaan helposti vähentää puoleen keskimääräisestä kulutustasosta käyttämällä tavanomaista rakennustekniikkaa. Tämänkaltaisen investointi maksaa itsensä takaisin 5–6 vuodessa.

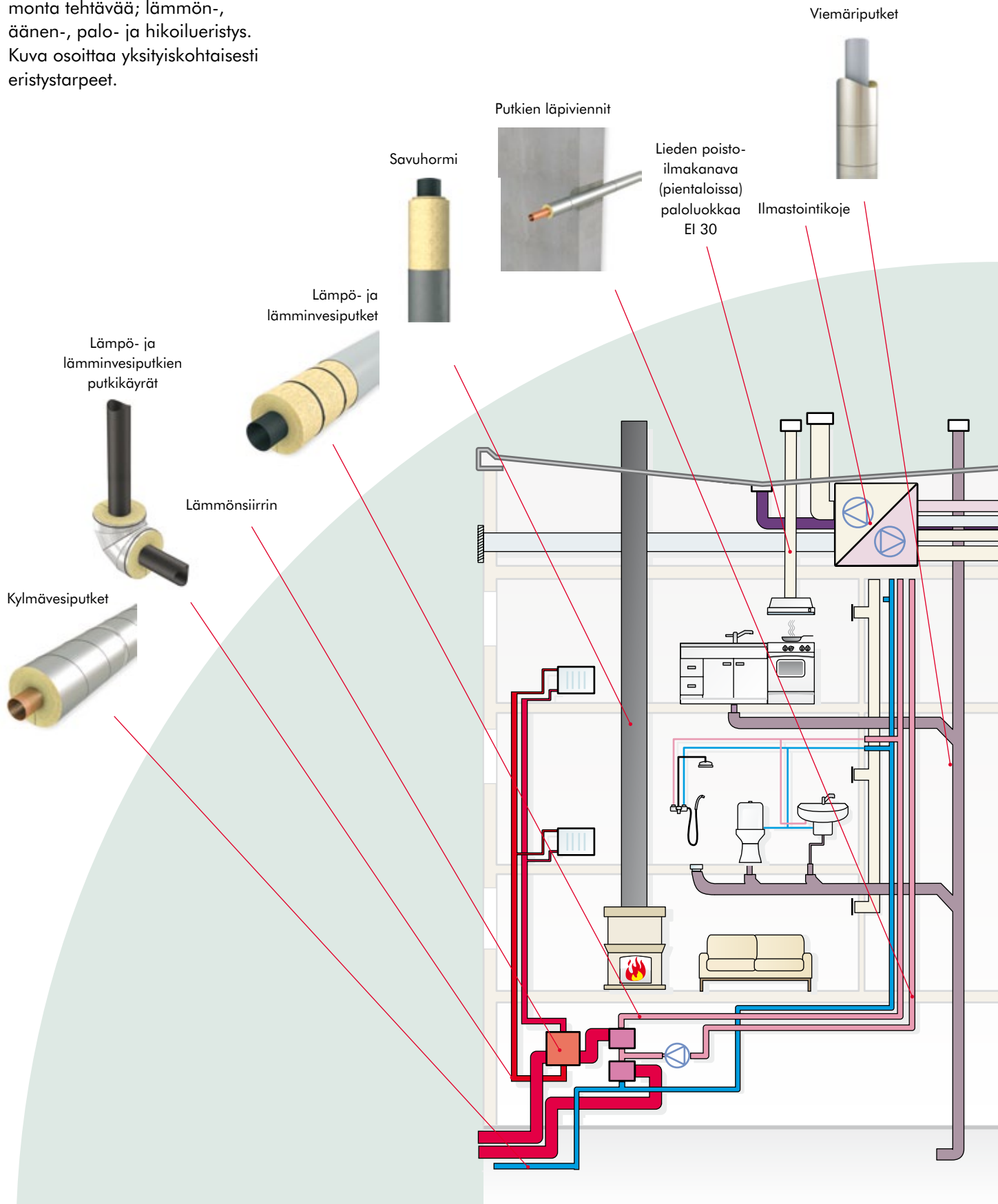
Keskimääräiset eristyskustannukset ovat yleensä 5–10 prosenttia raken-

nuksen kokonaiskustannuksista.

Eristykseen investoiminen tuottaa rakennuksen käyttöön aikana merkittäviä säästöjä lämmityskustannuksissa. EU on vahvistanut rakennusten energiatehokkuutta koskevan direktiivin, jossa kaikkien jäsenmaiden edellytetään sisällyttävän rakennusten energiatehokkuusluokittelun kansalliseen lainsäädäntöönsä.

Kaikki tarvittava lvi-eristämiseen

Talotekniikassa eristyksellä on monta tehtävää; lämmön-, äänen-, palo- ja hikoilueristys. Kuva osoittaa yksityiskohtaisesti eristystarpeet.



Sadevesiviemärit



Lämmöneristetyt ilmakeinavat



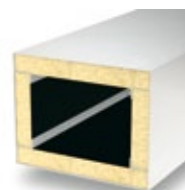
Paloeristetyt ilmakeinavat



Hikoiluheristetyt ilmakeinavat



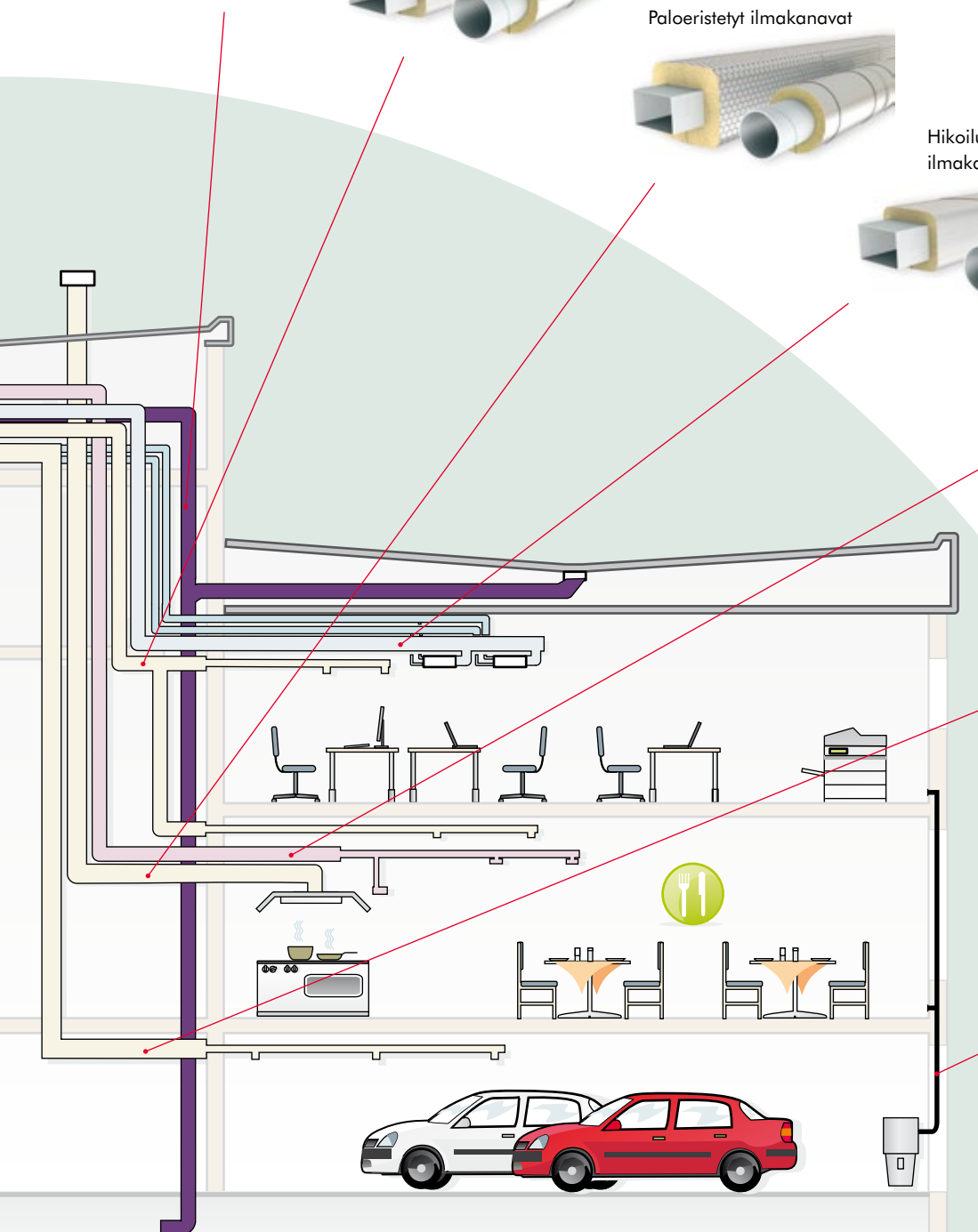
Äänenvaimennetut ilmakeinavat



Paloeristetyt suorakulmaiset kanavat



Keskus-pölynimurin putkisto



Putkistojen eristysratkaisut

Putkistot ovat talotekniikan lvi-järjestelmien keskeinen osa, ja niiden eristysvaatimukset vaihtelevat järjestelmän ja käyttötarkoituksen mukaan. Paroc tarjoaa täydellisen valikoiman tuotteita ja ratkaisuja, jotka on erityisesti suunniteltu lvi-järjestelmien putkieristykseen.

PAROC-putkieristeiden etuja:

- Hyvät lämmöneristysominaisuudet
- Pienet lämpöhäviöt – pienet kustannukset
- Lämmitysjärjestelmän moitteeton toiminta
- Lämpö siirtyy oikeisiin kohteisiin
- Helppo ja nopea asennus
- Valmis AluCoat®-päällyste
- Standardikoot kattava eristysjärjestelmä
- Energia- ja ympäristötehokas eristys



Lämpimät putket

Lämminvestiputket

Lämminvestiputkissa kaikki lämpöhäviö merkitsee energiahukkaa. Käyttövesi lämmitetään oikeaan lämpötilaan kattilassa, lämmönsiirtimessä tai varaajassa. Putkien tehtävänä on siirtää se määränpäähänsä eli käyttöpisteeseen edelleen oikean lämpöisenä – muuten järjestelmän ei voida katsoa toimivan tarkoitettulla tavalla. Koska veden virtaus käyttövesijohdoissa ei ole jatkuvaa vaan se pysähtyy ajoittain kulutuksen mukaan, on veden jäähtymisen estävällä eristyksellä erityinen merkitys sekä käyttömukavuuden, taloudellisuuden että terveellisyyden kannalta.

Lämpöjohdot

Lämpöjohdot ovat lämmitysjärjestelmän osa, joka siirtää lämpöä rakennuksen eri osiin säätöjärjestelmän ohjaamana siten, että halutut lämpötilat eri tiloissa saavutetaan ja pidetään. Eristyksellä on tärkeä tehtävä pitää virtaavan veden lämpötila sellaisena, että rakennuksen kaikkien osien lämmöntarve tulee täytetyksi. Yksi tärkeimmistä hyödyistä, jotka lämpöjohtojen eristyksellä saavutetaan on taloudellinen hyöty: eristys säästää rakennuksen lämmityskustannuksia vuosi vuodelta koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Eristys toimii myös suojana palotai muita materiaalivaurioita vastaan silloin kun johdot ovat helposti kosketeltavissa tai sijaitsevat esimerkiksi sähkölaitteiden välittömässä läheisyydessä.

Mitoitusohjelma kertoo faktat

Putkieristuksen mitoitus voi olla työläs ja monivaiheinen tehtävä alkaen putken lämpöhäviön laskennasta aina taloudellisen eristuksen määritykseen saakka. Paroc TOP -mitoitusohjelma tekee eristuksen mitoituksesta ja ratkaisun valinnasta totuttua helpomman ja vähemmän aikaa vievän tehtävän. Ja mikä tärkeintä; tulokset eivät perustu arvioihin vaan testat-

tuihin tuoteominaisuuksiin ja numero-tarkkaan laskentaan. Tarvitaan vain tunnetut lähtöarvot. Paroc TOP -ohjelma on ladattavissa osoitteesta www.paroc.fi. Sivut sisältävät runsaasti myös muuta hyödyllistä eristystietoa.

Tuotteet ja ratkaisut

PAROC Hvac Section AluCoat -putkieristeet ovat lämpö- ja lämminvestiputkistojen kattava eristysratkaisu. AluCoat®-tuotteen laminaattipäällyste on useissa tapauksissa riittävä eristuksen pintamateriaali, jolloin erillistä päällystettä ei tarvitse asentaa. Tämä säästää aikaa ja kustannuksia. Eristeet voidaan myös päällystää esimerkiksi muovi- tai metallipäällysteellä.

Metallipäällyste on suositeltava paikoissa, joissa eristys on helposti ja toistuvasti kosketeltavissa.

Luonnollisesti myös ulkonäkövaatimukset vaikuttavat päällysteen valintaan. Lvi-eristeiden yleisiä valinta-, mitoitus- ja asennusohjeita on Talotekniikka RYL -ohjeistoon tukeutuvassa LVI-kortistossa.

Lämpö- ja lämminvestiputkieristeiden asennus

PAROC Hvac Section AluCoat -putkieristeen asennus on yksinkertaista: pituussuunnassa yhdeltä sivultaan halkaistu eriste asetetaan putkelle ja se kiinnitetään teräslankasidoksi noin 300 mm:n välein. Saumat voidaan teipata, esimerkiksi ulkonäkösyistä. Pituussaumat teipataan ennen sidosten kiinnittämistä huolehtien siitä, että saumapinnat ovat teipattaessa tiiviisti vastakkain.

PAROC Hvac Section AluCoat T -eristeen pitkittäissaumassa on teippisulkija, mikä helpottaa ja nopeuttaa eristystyötä.

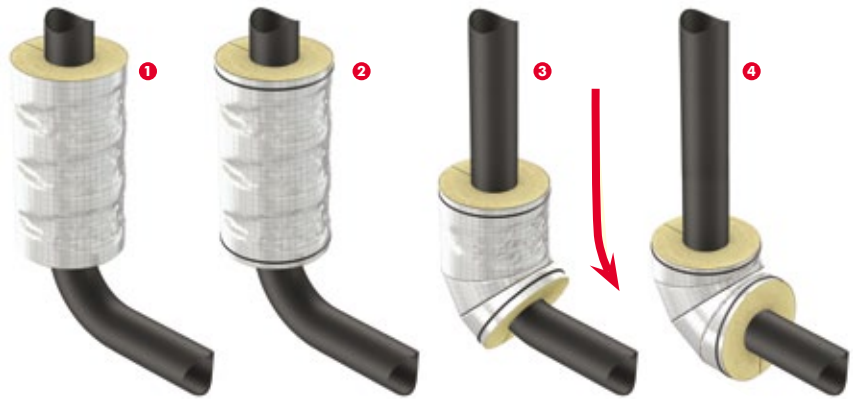


Lämmitysjärjestelmä toimii hallitusti kun putket on asianmukaisesti eristetty.



Putkikäyrät

Putkikäyrät ovat eristyksen kriittisiä kohtia. Ne ovat vaikeasti työstettäviä ja aiheuttavat huomattavia lisälämpöhäviöitä verrattuna suoraan putkeen. Teollisesti valmistetuilla PAROC Hvac Bend AluCoat T -putkikäyräeristeillä saavutetaan yhtä hyvä eristävyys putkikäyrillä kuin suoralla putkella. PAROC Hvac Bend AluCoat T -putkikäyräeristeet helpottavat ja nopeuttavat asennustyötä.



PAROC Hvac Bend AluCoat T -putkikäyräeristeiden asentaminen putkelle.



Kylmävesiputket

Kylmävesi- ja jäähdytysvesiputket eristetään, jotta ympäristön lämpö ei johtuisi putkiin. Kylmävesiputkien eristämisen yleisimmät tavoitteet ovat estää putkien sisällön lämpeneminen eli pitää niiden lämpötila oikeissa rajoissa, estää kosteuden tiivistyminen eristyksen pintaan sekä estää veden jäätyminen putkessa.

Lämmennyt vesi on terveysriski

Jos juomavesi kylmävesijohdossa lämpenee, voi veteen muodostua bakteerikasvustoja. Tämän seuraukset saattavat tutkimusten mukaan olla tähän asti oletettua vakavampia, mikä on saanut viranomaiset kiinnittämään asiaan aiempaa enemmän huomiota. Kylmävesiputkien veden pysyminen kylmänä tulee varmistaa riittäväällä lämmöneristyksellä.

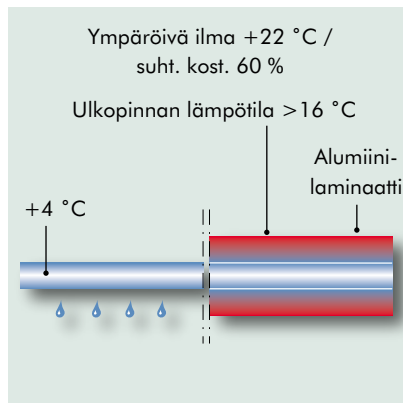
Kosteuden tiivistyminen aiheuttaa vaurioita

Lämmin ilma sisältää kosteutta, joka tiivistyy kohdatessaan kylmän pinnan. Näin ollen kylmä pinta pitää eristää siten, että eristeen pintalämpötila on korkeampi kuin ympäröivän ilman kastepiste. Kosteuden tiivistyminen vahingoittaa putkia ajan mittaan ja lyhentää niiden käyttöikää. Tiivistynyt vesi aiheuttaa tippuessaan vaurioita rakenteisiin.

AluCoat®-tuotteiden alumiinilaminaattipäällyste muodostaa höyrynsulun, joka estää ilman kosteuden siirtymisen kylmän putken pintaan.

Jäätymisenesto

Mikäli kylmävesiputki sijaitsee lämmitettämättömässä tilassa – esim. ullakolla tai kellarissa – putki ja sen sisältö pitää suojata jäätymiseltä. Mikäli putken sisältö pääsee jäätymään, putket saattavat haljeta ja aiheuttaa mittavia vahinkoja. Oikein mitoitettu lämmöneristys on tehokas suoja jäätymistä vastaan. Putket, jotka sijaitsevat ulkona sekä putket, joissa virtaus on hidasta



Kun ympäristön lämpötila on +22 °C ja putken lämpötila on +4 °C, tarvitaan eristys, jonka pintalämpötila on yli 16 °C sekä höyrytiivis päällyste estämään kosteuden siirtyminen +4 °C lämpöisen putken pintaan.

tai ajoittain pysähtyy (kuten esimerkiksi käyttövesijohdossa) on syytä varustaa eristyksen lisäksi lämmityskäpelillä.



Ohjeiden mukaan kiinnitetty ja teipattu eriste varmistaa, ettei kylmävesiputken hikoilusta aiheutuvia ongelmia esiinny.

Tuotteet ja ratkaisut

PAROC Hvac Section AluCoat -putkieristeet, jotka toimivat kylmävesiputkien hikoilueristeenä, ovat myös tehokkaita jäätymissuojakeristeitä.

Putkien läpiviennit

Koska putkistot lävistävät rakennuksen eri palo-osastoja, saattaa palo levitä niiden kautta rakennuksen eri osiin. Palo-osastojen välisten seinämien putkiläpiviennit eivät saa heikentää seinämän osastoivuutta. Yksinkertainen ja luotettava tapa huolehtia läpivientien turvallisuudesta on käyttää PAROC-putkieristeitä, jotka on testattu ja hyväksytty käytettäväksi läpivientirakenteissa siten, että putki asennetaan lävistyskohdassa normaaliin tapaan eristettynä ilman erikoisrakenteita tai -materiaaleja.



PAROC Hvac Section AluCoat osastoivan seinän läpäisevän putken eristeenä.



Taulukossa on esitetty osastoivan seinämän läpivientikohdan paloluokka tietyillä putkihalkaisijoilla sekä eristemateriaaleilla ja -paksuuksilla.

Putken ulkohalkaisija, d_u (mm) ja sen materiaali	Eristeet	Eristeen paksuus, (mm)	Läpivientin palonkesto-aika, (min.)
$d_u \leq 22$ teräs, kupari	PAROC Pro Section 100, PAROC Pro Section 140, PAROC Hvac Section AluCoat T ja PAROC Hvac Section AluCoat sekä niistä valmistetut eristeosat	30	90
$22 < d_u \leq 49$ teräs, kupari		40	90
$49 < d_u \leq 89$ teräs, kupari		55	90
$89 < d_u \leq 168$ teräs, kupari		60/70 laatta/seinä	90
$168 < d_u \leq 219$ teräs, kupari		80	90

Taulukossa mainittujen kourujen lisäksi voidaan käyttää myös näistä valmistettuja eristeosia. Esitetyt palonkestoajat edellyttävät seuraavaa:

- Seinämän aukon on kooltaan ja muodoltaan oltava sellainen, että seinämän lävistävä putki voidaan luotettavasti lävistyskohdasta eristää ja aukko tiivistää.
- Putkien kannakoinnissa noudatetaan Talotekniikka RYL 2002 -julkaisun kohdan G1211 ohjeita.
- Eristeen kiinnitys tehdään standardin SFS 3978 tai Paroc Oy Ab:n kiinnitysohjeen mukaisesti.
- Seinämän aukon ja eristysvälin väli tiivistetään palamattomalla laastilla.

Muut talotekniikan putkieristykset

Lämpö- ja käyttövesijohtojen lisäksi talotekniikan muita putkieristyskohteita ovat jäte- ja sadevesiviemärit sekä terässavuhormit, joilla kullakin on omia erityisiä eristysperusteitaan kuten palon, melun, hikoilun ja jäätymisen estäminen. PAROC-eristeet tarjoavat näihin luotettavat ja tehokkaat ratkaisut.

Talotekniikkalaitteet

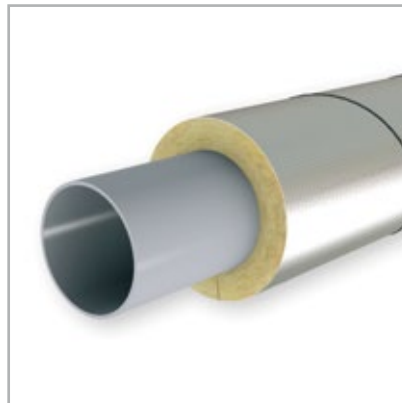
Talotekniikan keskeiset osat, kuten lämmönjako- ja kattilalaitoksen laitteet ovat korkealämpötilaisia ja runsaasti lämpöä luovuttavia. Näiden laitteiden asianmukainen eristäminen on tehokas tapa säästää energiaa ja vähentää lämmityskustannuksia.

Eristyksen ansiosta lämpö pysyy järjestelmän sisällä eikä häviä lämminvesivaraajien, lämmönsiirtimien, venttiilien ja laippojen pintojen kautta kuumentaa laitehuoneen ilmaa tarpeettomasti ja tuultuen lopulta ulos hyödyttämättä lainkaan lämmitettävää rakennusta.



Sadevesi- ja jätevesiviemärit

Kun sadevesi johdetaan katolta rakennuksen läpi, sadevesijohdot pitää eristää kosteuden tiivistymisen estämiseksi koko rakennuksen mitalta. Oikea tuote tähän tarkoitukseen on PAROC Hvac Section AluCoat, jonka kaikki saumat teipataan höyrytiiviiksi. Rakennuksen sisällä kulkevat jätevesiviemäriputket on hikoilueristettävä ja kohteesta riippuen tietyiltä osin myös palo- ja äänieristettävä.



Viemäriputket eristetään ensisijaisesti palo- ja ääneneristysten vuoksi. Eräissä tapauksissa tarvitaan lisäksi lämmön- ja hikoilueristystä.



Sadevesijohdot eristetään PAROC Hvac Section AluCoatilla, joka estää kosteuden tiivistymisen putken pintaan.

Savupiiput

Savupiiput altistuvat suurille ja nopeille lämpötilan vaihteluille ja usein erittäin korkeille lämpötiloille. Koska savupiippu liittyy tulisijaan on tärkeätä, että sen kaikki materiaalit, eristys mukaan lukien, ovat palamattomia ja sen lisäksi korkeissakin lämpötiloissa muotonsa ja lujuutensa säilyttäviä.

Savupiipun eristyksen yksi tehtävä on toimia muita rakenteita suojaavana paloeristeenä. Sen toinen, yhtä tärkeä tehtävä on lämpöeristää piippu ja estää piipun sisäpinnan ja savukaasun jäähtyminen savukaasun happokastepisteeseen. Happokastepiste on lämpötila, jossa savukaasusta alkaa tiivistyä piippua syövyttäviä happoja. Estäessään tämän eristys lisää piipun käyttöikää.

PAROC-putkieristeitä käytetään useissa tehdasvalmisteisissa savupiippurakenteissa. Valmispiiput tarjoavat helpon ja luotettavan ratkaisun rakennusosaan, joka on rakennuksen yksi vaativimmista.

PAROC-eristeet soveltuvat myös kertavalmisteisten piippujen eristykseen. Tällöin on tarkoin noudatettava rakentamismääräysten (osa E3) materiaaliominaisuuksia ja asennustapaa koskevia ohjeita sekä paikallisen valvontaviranomaisen vaatimuksia.



Teräs- tai elementtirakenteinen savupiippu sopii erilaisiin rakennustyyppeihin ja tiloihin.

Tuotevalintataulukko / Putkieristys

Paroc valmistaa ja toimittaa laajan valikoiman pitkälle kehitettyjä ja testattuja eristysratkaisuja talotekniikan putkistojen tarpeisiin. Putkieristeidemme laaja kokovalikoima kattaa kaikki talotekniikassa käytetyt standardiputkikoot. Päälystetyt eristyskourut on helppo asentaa, mikä säästää työmaalla aikaa ja rahaa. Lisätietoja kaikista tuotteistamme ja ratkaisuistamme talotekniikan putkistojen eristämiseen löydät osoitteesta www.paroc.fi.

Seuraavassa taulukossa on PAROC-putkieristeiden tuotekohtainen käyttökohdesuositus

Eristyskohde	Tuote					
	PAROC Pro Section 100 eristyskouru	PAROC Hvac Section AluCoat päälystetty eristyskouru	PAROC Hvac Section AluCoat T päälystetty eristyskouru	PAROC Pro Section 100 + erillinen päälyste	PAROC Hvac Bend AluCoat T	PAROC Pro Wired Mat 100
Lämminvesiputket		●	●	●	●	
Lämmitysputket		●	●	●	●	
Kylmävesiputket			●			
Jäähdytysvesiputket			●			
Viemäriputket		●				●
Sadevesiviemärit		●				
Savupiiput	*					●
Venttiilit ja laipat				●		●

* Teollisesti valmistetut valmispiiput

Eristysratkaisuja ilmanvaihtojärjestelmiin

Ilmanvaihtojärjestelmissä on useita eristysvaatimuksia ja -perusteita. Ne kaikki tai jotkut niistä saattavat esiintyä samanaikaisesti. On selvítettävä, mikä tai mitkä perusteet muodostuvat määrääviksi ja valittava eristysratkaisu sen mukaan.

Lähes aina esiintyviä perusteita ovat palo-, lämpö- ja hikoilu-eristuksen tarve sekä äänenvaiennusvaatimukset.

Parocilla on valikoima tuotteita ja ratkaisuja ilmanvaihtojärjestelmien eristykseen.

PAROC-ilmanvaihtoeristeiden etuja:

- Minimoitu lämpöhäviö minimoi energiakustannukset
- Ilmanvaihtojärjestelmän hallittu toiminta
- Nopea ja vaivaton asentaa
- Yhdistetty palo-, lämmön- ja ääneneristys
- Energiatehokkuus ja ympäristöystävällisyys
- Valmiiksi päällystetyt eristystuotteet
- Paloturvallinen eristysmateriaali
- Turvallinen käyttää kaikissa kohteissa



Lämmöneristys

Ilmanvaihtojärjestelmän lämmöneristys vähentää kanavien ja laitteiston lämpöhäviöitä parantaen järjestelmän käytön hallintaa. Tämä on taloudellisesti ja ympäristön kannalta edullista sekä lisää rakennuksen käyttäjien viihtyvyyttä ja työvireyttä.

Lämmin ilma

Kun ilmanvaihdon tuloilmakehanavassa virtaavan ilman lämpötila poikkeaa kanavan ympäristön lämpötilasta, on kanava lämmöneristettävä, jotta ilma on huonetiloihin puhallettaessa oikean lämpöistä. Tilasta toiseen siirrettävän ilman lämpötilan pitäminen halutuissa rajoissa edellyttää kanavan lämpöeristystä; eristys mitoitetään tällöin tietyn sallitun lämpöhäviöarvon mukaan.

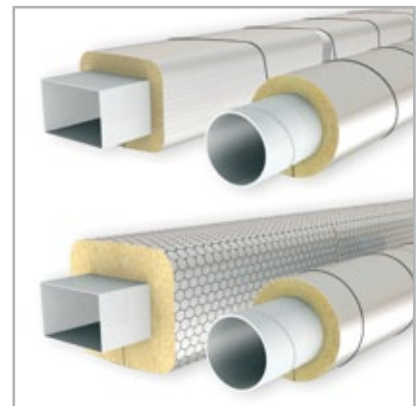
Paroc TOP -mitoitusohjelmalla lämpöhäviö- ja eristysmitoituslaskelmat on helppo suorittaa. Ohjelma on veloitusetta saatavilla verkkosivuiltamme osoitteesta www.paroc.fi.

Kylmä ilma

Kylmää ilmaa kuljettavissa kanavissa eristyksen yksi tarkoitus on estää ympäröivän ilman kosteuden tiivistyminen kanavan pintaan. Jos kanavassa virtaa jäähdytettyä ilmaa, on eristyksen tehtävänä lisäksi ylläpitää alhainen lämpötila kanavan sisällä. Tämä on tärkeää ilmastointijärjestelmän suunnitellun toiminnan ja säädettävyyden takaamiseksi. Eristyksellä on myös erityinen taloudellinen merkitys, koska ”kylmäenergian” tuottaminen on suhteellisesti kallista.

Tuotteet ja ratkaisut

AluCoat®-kivivillamatot sekä lamellimatot ovat alumiinilaminaattipäällysteisiä pyöreiden ja suorakaidekanavien lämmöneristeitä. Verkkomatto- ja kouruvalikoimassa on lisäksi sertifioidut paloeristeet. PAROC Hvac AirCoat -tuotteet muodostavat pyöreiden kanavien eristysjärjestelmän. Parocin levyeristeitä käytetään suorakaidekanavissa sekä laitteissa, kuten esimerkiksi tuloilmakammioissa.



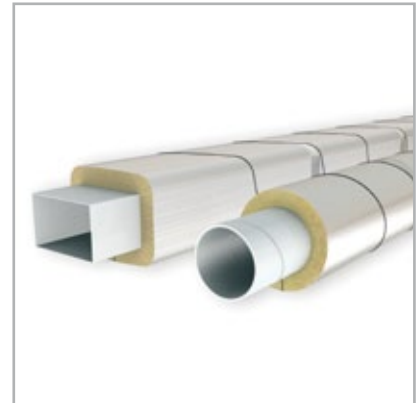
Hikoilueristys

Kanavan sisältäessä sen ympäristöä kylmempää ilmaa pyrkii kanavan ulkopinnoille tiivistymään ilman sisältämää kosteutta. Tiivistyessään vedeksi se alkaa tippua ja aiheuttaa vaurioita rakenteille ja pinnoille. Ajan myötä kosteus voi vaurioittaa myös kanavia, mikä lyhentää niiden käyttöikää.

Kosteushaitat ovat vältettävissä eristyksellä, jonka ulkopinta on vesihöyrytiivis. Eristys on mitoittettava ympäröivän ilman lämpötilan ja kosteuden mukaan siten, että eristyksen ulkopinnan lämpötila ylittää ympäröivän ilman kastepisteen.

Tuotteet ja ratkaisut

PAROC-lamellimatot ja alumiinilaminaattipäällysteiset PAROC AluCoat® -lämmöneristematot toimivat hikoilueristeenä ohjeiden mukaisesti ja asennettuna ohjeissa määritellyissä olosuhteissa. Eristeen saumojen höyrytiivisyys saadaan aikaan teippaamalla, eristeen kiinnitys tapahtuu teräslanka- tai panta-sidoksin.



Paloeristys

Kun kanavat lävistävät rakennuksen eri palo-osastoja, palon leviäminen kanavia pitkin osastosta toiseen on estettävä. Ilmanvaihtolaitoksen paloturvallisuusratkaisuna käytetään kanavien paloeristystä sekä tarvittavia palonrajoittimia. Paloeristys on - toisin kuin palonrajoittimet - rakenteellinen ratkaisu, joka ei sisällä mekaanisia tai sähköisiä toimilaitteita, eikä siis myöskään sitä riskiä, ettei se tulipalo-tilanteessa esimerkiksi huollon puutteellisuudesta tai muusta syystä toimisi. Paloeristys ei vaadi erityistä ylläpitoa eikä määräaikaista huoltoa. Sen kunto ja kelpoisuus on helposti silmämääräisesti todettavissa, toisaalta myös mahdolliset virheet ja puutteet voidaan helposti havaita. Paloeristysten käytöstä on rakentamisessa pitkäaikainen kokemus, joka on osoittanut sen toimivuuden.

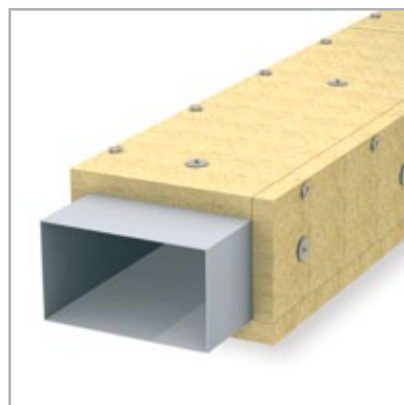
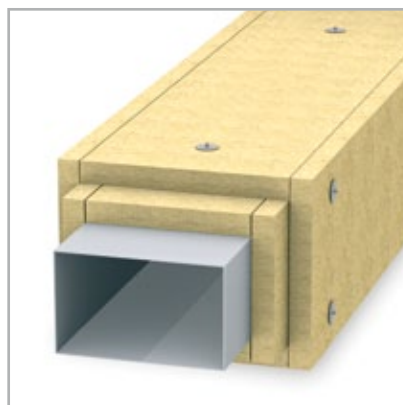
Ilmanvaihtokanavien paloeristeille asetetut materiaali- ja mitoituskäyttötapa-vaatimukset on tarkoin määritellyt SRakMK:n osissa E1 ja E7.

Tuotteet ja ratkaisut

Parocin paloeristystuotteet on luokiteltu palamattomiksi kansainvälisen EN ISO 1182 standardin mukaisesti. Kaikkia palamattomiksi luokiteltuja tuotteita ei voida käyttää paloeristeenä.

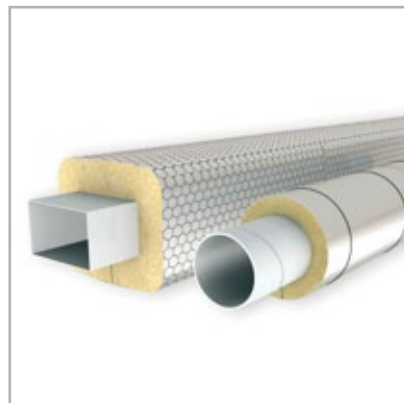
Paloeristyskäyttöön on luokiteltu ja sertifioitu seuraavat PAROC-tuotteet:

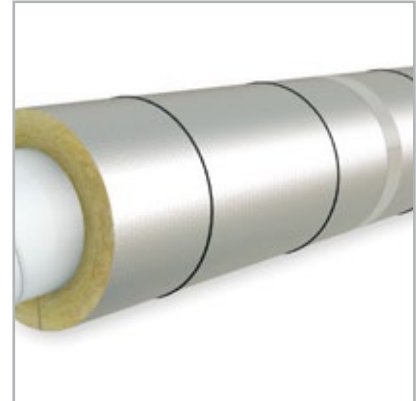
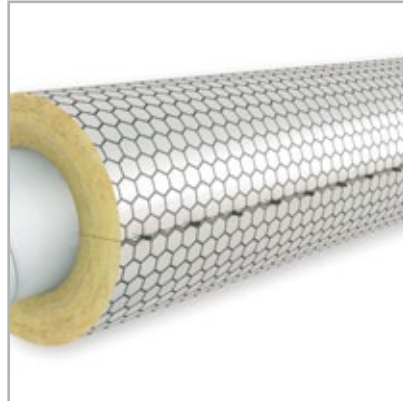
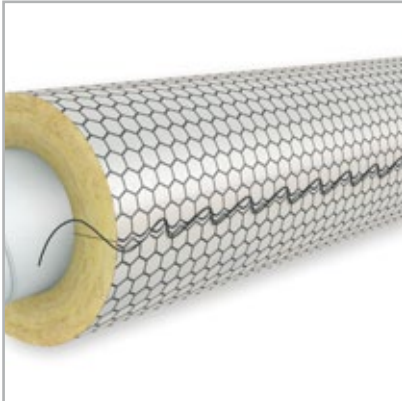
- PAROC Wired Mat 80 AluCoat
- PAROC Wired Mat 100 AluCoat
- PAROC Hvac Section AluCoat
- PAROC Pro Section 100
- PAROC Fire Slab 80



Pyöreiden kanavien paloeristeeksi soveltuvat parhaiten kourueristeet. Verkkomatot soveltuvat sekä pyöreisiin että suorakaidekanaviin. Ulkonäkösyistä käytetään usein alumiinilaminaattipäällysteisiä verkkomattoja paikoissa, joissa eristetyt kanavat voivat olla näkyvissä.

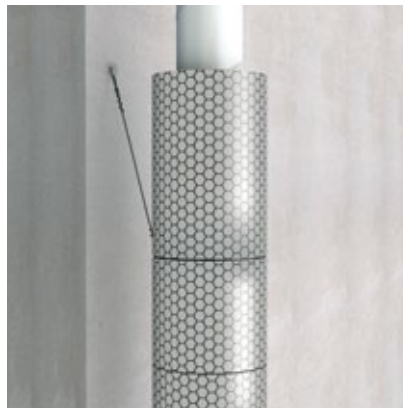
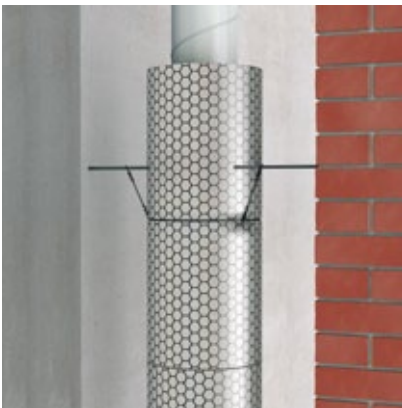
Suorakaidekanavien paloeristykseen voidaan käyttää PAROC-paloeristelevyjä. Levyt kiinnitetään kanavaan piikkien ja lukkolevyjen avulla tai teräspantoja ja kulmatukilistoja käyttäen.





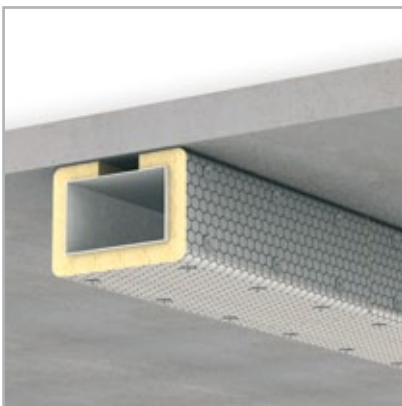
Pyöreissä kanavissa verkkomatto leikataan oikean mittaiseksi eristyksen ulkohalkaisijan mukaan. Maton saumat kiinnitetään verkon avulla joko erillisellä teräslangalla, -hakasilla, tai kiertämällä verkon silmät kiinni toisiinsa.

Kourueriste kiinnitetään teräslankasidoksin n. 300 mm välein. Kun kourun ulkohalkaisija on 500 mm tai enemmän, kiinnitykseen käytetään teräsvannetta.



Pystysuuntainen tuenta: pystysuorissa kanavissa verkkomattoeristeet kiinnitetään rakenteisiin tukirautoilla ja teräslangalla. Näin estetään eristeen kokoonpaineuminen.

Kourueristeitä käytettäessä erillistä pystysuuntaista tuentaa ei tarvita.



Osastoivaa seinämää vasten oleviin suorakaidekanaviin eristeet kiinnitetään niille sivuille, jotka eivät ole seinämää vasten. Jos kanavan ja seinämän pintojen keskinäinen etäisyys on vähemmän kuin vaadittava paloeristepaksuus, seinämää vasten oleva kanavan sivu jätetään eristämättä. Jos tämä etäisyys on sama kuin eristeen paksuus, seinämän puoleinen sivu eristetään vain osittain.

Ilmanvaihdon äänenvaimennus

Ilmanvaihtolaitteistot ja kanavat aiheuttavat aina jossakin määrin häiritsevää melua, joka pitää vaimentaa. Asianmukainen äänenvaimennus lisää huonetilan mukavuutta ja parantaa olennaiselta osalta asuin- ja työympäristöä.

Ilmanvaihdon kone- ja virtausääniä vaimennetaan kanaviin asennettavilla äänenvaimentimilla sekä asentamalla kanavan sisäpintaan äänenvaimennusverhous paikallisesti tarpeen mukaan.

Tuotteet ja ratkaisut

Parocin äänenvaimennustuotteissa yhdistyvät VTT:n testauksin todetut äänenabsortio-ominaisuudet sekä rakennusmateriaalien parhaan M1-luokan ominaisuudet. Muiden PAROC-eristeiden lailla äänenvaimennustuotteet ovat paloturvallisia.

Tehdasvalmisteisissa äänenvaimentimissa käytetään erikoisvalmisteisia PAROC Silencer -vaimennuselementtejä. Kanavien sisäpuoliseen vaimennusverhoukseen suositellaan PAROC InVent G5 -levyjä, joiden käyttöä on puhdistettava korkealaatuinen päällystemateriaali kuten vaimennuselementeissäkin.



Ilmanvaihdon muut eristysratkaisut

Monta vaatimusta, yksi ratkaisu

On tapauksia, joissa palo-, lämmön- ja hikoilueristysvaatimusten lisäksi tarvitaan ehkä vielä äänenvaimennusta. Usein nämä kaikki voidaan ratkaista yhdellä PAROC-eristeellä ja jos se ei ole mahdollista, löytyy eristeitä yhdistelemällä aina luotettava ratkaisu.

Esimerkiksi jos vaatimuksena on paloeristys, asennetaan paloeristysvaatimukset täyttävä paloeriste kanavan pintaa vasten, siis sisimmäksi kerrokseksi. Jos lämmöneristystarve määrää eristyksen mitoituksen, kuten usein on, asennetaan tarvittava lämmöneriste paloeristeen päälle. Päälinnainen eristekerros varustetaan höyrynsululla, jos se on tarpeen. Jos vaatimuksena on vain hikoilueristys, valitaan ja mitoitetaan lämpöeriste sen mukaan.

Ilmakanavien läpiviennit

Kahden palo-osaston välisen seinämän läpäisevä ilmakanava ei saa oleellisesti heikentää seinämän osastoivuutta. Ilmakanavan läpäistessä kahden palo-osaston välisen seinämän, asennetaan kanavan paloeriste siten, että se asettuu tiiviisti osastoivan seinämän pintaa vasten sen molemmiin puoliin. Jos seinämän kohdalla käytetään palonrajoitinta, suojataan palonrajoitin sekä säännösten edellyttämä pituus kanavasta paloeristyksellä.

Ilmanvaihtolaitteet

Ilmanvaihtolaitteisto on järjestelmän keskus, jossa liikkuvat suuret ilmavirrat sekä suuret energiovirrat. On tehokasta energiankäyttöä huolehtia ilmastointilaitteistojen ja kanavistojen tehokasta lämmöneristyksestä ja varmistaa samalla ilmanvaihtojärjestelmän säädettävyyttä ja toimivuus.

Paloturvallisia PAROC-eristeitä käytetään useiden ilmanvaihtolaittevalmistajien tuotteissa.



Tuotevalintataulukko / Ilmanvaihtoteristys

Paroc suunnittelee, valmistaa ja toimittaa laajan valikoiman pitkälle kehitettyjä ja testattuja ratkaisuja ilmanvaihtojärjestelmien eristys-tarpeisiin. Eristeet on helppo asentaa, mikä säästää työmaalla aikaa ja rahaa. Lisätietoja kaikista tuotteistamme ja ratkaisuistamme ilmanvaihtokanavien eristämiseen löydät osoitteesta www.paroc.fi.

Tarkista aina tuotetta valitessasi palomääräykset ja sertifioidut ratkaisut.

Alla olevassa taulukossa on esimerkkejä vaihtoehtoisista tuotteista eri eristyskohteisiin.

Tuote		PAROC Pro Section 100	PAROC Hvac AirCoat kanavaeriste	PAROC Hvac AirCoat Bend 45 tai 90 PAROC Hvac AirCoat T-Joint	PAROC Wired Mat 80 AluCoat PAROC Wired Mat 100 AluCoat	PAROC Hvac VentMat AluCoat	PAROC Hvac Mat AluCoat	PAROC Hvac Mat PAROC Hvac Mat N10	PAROC Hvac Lamella Mat AL7	PAROC Fire Slab 80	PAROC Slab 80 AluCoat	PAROC InVent 80 N3/N1 PAROC InVent 80 G5/N1 PAROC InVent 45 G5/N1 PAROC InVent 100 N1
Eristyskohde												
Kanavien lämmöneristys	Pyöreä	●	●	●		●	●	●	●			
	Suorakaide								●		●	
Kanavien paloeristys	Pyöreä	●	●	●	●							
	Suorakaide				●					●	●	
Kanavien ulkopinnan hikoilueristys	Pyöreä		●	●			●		●			
	Suorakaide								●		●	
Kanavien ääneneristys	Pyöreä	●	●	●								
	Suorakaide										●	●
Ilmanvaihtolaitteet								●		●	●	●
Äänenvaimennus												●
Muut laitteet									●	●	●	

PAROC Hvac AirCoat Pientalon ilmanvaihdon eristysjärjestelmä

Ilmanvaihtokanavien eristys turvaa talotekniikan toimivuuden. Kanavien ja teknisten laitteiden eristys vaikuttaa merkittävästi talon asuinmukavuuteen ja taloudellisuuteen. Ilmanvaihtokanavat on eristettävä aina kun kanavan ja sen ympäristön välillä vallitsee lämpötilaero, esimerkiksi jos ne sijaitsevat lämmittämättömässä tilassa kuten ullakolla.

Oikean lämpöistä puhdasta ilmaa

Eristetystä tuloilmakanavasta virtaa ilmanvaihtokoneen lämmittämä ilma huoneeseen oikean lämpöisenä, hallitusti ja vedottomasti. Eristetty poistoilmakanava johtaa poistoilman sisältämän lämpöenergian talteenotto-laitteelle, jolla se voidaan hyödyntää.

Kanavien eristys ehkäisee myös kosteushaittoja

Jos kanavassa virtaa ympäristöään kylmempi ilma - kuten sisätiloihin asennetussa ulkoilmakanavassa - vaatii eristys kylmävesijohdon tapaan höyrytiivin päällysteen. Asianmukaisesti eristettyjen ja vesihöyrytiivisti päällystettyjen ulkoilmakanavien pintaan ei tiivisty kosteutta, jolloin vältetään talon rakenteita uhkaavat kosteusvauriot. Eristys estää myös poistoilman sisältämän kosteuden tiivistymisen kanavan sisäpintaan.

Paloturvallisuus

Palamattomasta kivivillasta valmistettu PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmä on paloturvallinen ja toimii ilman huoltotoimenpiteitä koko rakennuksen eliniän.

Energiatalous

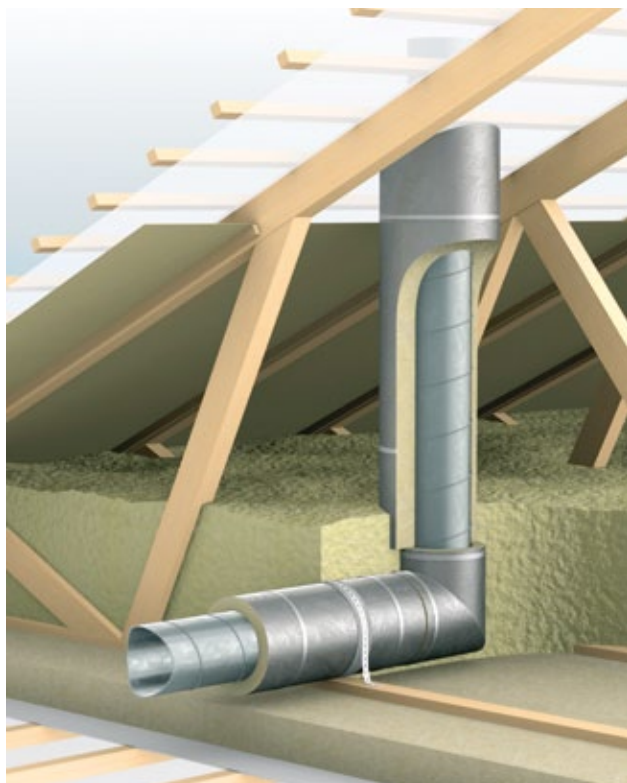
Lämmön talteenotolla varustetussa ilmanvaihtojärjestelmässä maksettu energia saadaan hyödynnettyä parhaiten PAROC Hvac AirCoat -eristysjärjestelmää käyttäen.

Laatu

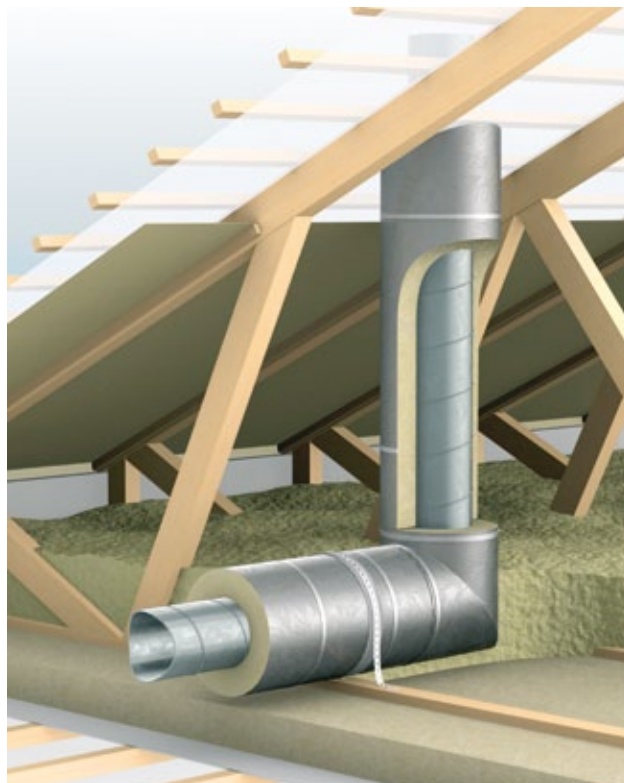
Teollisesti valmistetut eristeosat varmistavat koko ilmanvaihtojärjestelmän eristysten laadun suurelta osin jo tehtaalla. Hyvin suunniteltu työ, oikeat rakennusmenetelmät ja -ratkaisut sekä laadukkaat tuotteet yhdessä takaavat rakennuksesi arvon säilymisen.

Asennusnopeus

Valmiita eristeosia ja kiinnitystarvikkeita käyttäen eristystyö sujuu nopeasti – toteuttaa sen ilmanvaihtoalan ammattilainen tai rakentaja itse.



Kun kanava asennettuna ja eristettynä jää kokonaan yläpohjan eristeen sisään, eristepaksuus on 50 mm.



Kun kanava asennettuna ja eristettynä jää osittain tai kokonaan näkyviin, eristepaksuus on 100 mm.

Taulukossa on esitetty pientalon ilmanvaihdon eristysratkaisut.

Kanava	Kanavassa virtaava ilma	Kanavan sijainti	Miksi eristetään?	Mikä eristys?	Eriste-paksuus, väh. mm
Ulkoilmakanava Ulkosäleiköltä ulkoilma koneelle	Käsittelemätön ulkoilma	Ullakolla (kylmä tila)	Ulkoilman ylälämpötila (kesä)	Lämmöneristys	100
		Sisällä (lämmitetty tila)	Ulkopinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
Tuloilmakanava Koneelta huoneeseen	Lämmitetty ilma	Ullakolla (kylmä tila)	Maksettua energiaa Sisäänpuhalluslämpötila	Lämmöneristys	100
	Jäähdytetty ilma	Sisällä (lämmitetty/ kylmä tila)	Pinta hikoilee, jäähdytysteho, energia	Hikoilueristys + höyrynsulku, teippaus	50
Poistoilma-kanava	Lämmin, kostea poistoilma huoneesta LTO:lle	Ullakolla (kylmä tila)	Energiaa kierrätykseen huoneesta LTO:lle, sisäpinta hikoilee	Lämmöneristys EI höyrynsulkua	100
	Kostea, jäähtynyt jäteilma LTO:lta ulos	Ullakolla, katolla (kylmä tila)	Sisäpinta hikoilee, huurtuu	Lämmöneristys EI höyrynsulkua	100
		Sisällä (lämmitetty tila)	Ulkopinta hikoilee	Lämmöneristys + höyrynsulku, teippaus	50
Liesituulettimen poistoilmakanava	Lämmin, kostea ja rasvainen	Ullakolla (kylmä tila)	Rasvapalovaaran torjuminen	Paloeristys, paloluokka EI 30, EI höyrynsulkua	50
Alustan tuuletuskanava	Radon-kaasu	Sisällä (lämmitetty tila)	Ulkopinta hikoilee (kesä) Sisäpinta hikoilee (talvi, kylmä tila)	Hikoilueristys + höyrynsulku, teippaus	50
Pölynimurin putkisto	Lämmin, kostea huoneilma, siivouspöly	Ullakolla tai seinärakenteissa (kylmä tila)	Sisäpinta hikoilee, huurtuu, likaantuu	Lämmöneristys EI höyrynsulkua	50

Kun ilmanvaihtokanava lävistää höyryn-/ilmansulun on kanavan ja sulun välisestä tiiveydestä huolehdittava.



Sertifioidut tuotteet

Tuotteemme ovat kattavasti testattuja ja luokiteltu eri markkinoille ja sovellusaloille.

PAROC-tuotteet täyttävät lukuisten kansainvälisten standardien ja direktiivien, esim. ASTM, BS ja MED, sekä useiden paikallisten säännösten, esim. DIN, SFS ja GOST-R vaatimukset. Suomessa PAROC-tuotteet ovat VTT:n sertifioimia.

Turvallisuus

PAROC-tuotteita on turvallista käyttää. Niiden valmistuksessa ei käytetä CFC- tai HCFC-yhdisteitä. Tuotteemme täyttävät myös EY:n komission direktiivin 97/69/EY huomautuksessa Q asetetut vaatimukset. Tämä tarkoittaa sitä, että kivivillan kuidut ovat biologisesti hajoavia. Ne eivät sisällä asbestia, eikä niitä luokitella mahdollisesti ihmiselle syöpää aiheuttaviksi.

Käyttöturvallisuustiedotteet ovat saatavilla verkkosivuiltamme osoitteessa www.paroc.fi.



Laatu ja ympäristö

PAROC-kivivillatuotteet on valmistettu puhtaasta luonnonmateriaalista. Ne säilyvät ympäristöystävällisinä koko elinkaarensa ajan, eivätkä aiheuta haittaa ympäristölle käytön aikana tai sen jälkeen. Kivivilla ei sisällä ainesosia tai kemikaaleja, jotka estävät tai vaikeuttavat kierrätystä. PAROC-tuotteiden käyttö lisää asennus- ja työympäristön mukavuutta ja turvalli-

suutta lisäten samalla työskentelytehokkuutta. Parocin tuotantolaitokset on sertifioitu ISO 9001 -laatujärjestelmän ja ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän mukaisesti. Näillä järjestelmillä varmistetaan, että valmistamamme tuotteet ovat johdonmukaisesti korkealaatuisia, ja että niiden valmistuksessa ympäristötekijät ovat suuressa arvossa.



Varastointi ja käsittely

PAROC-kivivillatuotteet on valmistettu kestävästä materiaalista. Ne on helppo varastoida ja asentaa ja niitä on turvallista käsitellä.

Varastointi

Jos tuotteita varastoidaan ulkona, ne on suojattava sateelta. Pakkaukset tulee kasata tasaiselle lastauslavalle siten, että ne ovat irti maasta. Peitä pakkaukset tarvittaessa vettä pitävällä peitteellä. Jos tuotteet varotoimenpiteistä huolimatta kastuvat, niitä voidaan kuivattamisen jälkeen käyttää normaalisti. Kivivilla kuivuu nopeasti eikä kastuminen vaikuta sen ominaisuuksiin.

Käsittele tuotepakkauksia varoen, etteivät ne vahingoitu. Erityisesti purkamisen aikana on oltava huolellinen, etteivät pakkausten kulmat ja reunat vahingoitu.



Henkilökohtaiset suojavarusteet

Tieteelliset tutkimukset osoittavat, että kivivillakuidut eivät ole terveydelle haitallisia. On kuitenkin suositeltavaa käyttää suojavarusteita ihoärsytyksen välttämiseksi.

Käytä tilanteen mukaisia henkilökohtaisia suojavarusteita ja säilytä työvaatteet erillään muista vaatteista. Käytä myös suojalaseja, jos silmäsi ovat pölylle herkät, erityisesti jos käsittelet pään yläpuolelle asennettavia eristeitä. Jos käytät piilolinssejä, käytä aina tiiviisti istuvia suojalaseja. Käytä myös hengityssuojainta, jos ympäristö on pölyinen.

Lisätietoja eristämiseen liittyvistä henkilökohtaisista suojatoimenpiteistä löydät verkkosivuiltamme osoitteessa www.paroc.fi.

Tekninen tuki ja neuvonta

Paroc ei ainoastaan valmista korkea-laatuksia kivivillaeristeitä vaan tarjoamme myös tarvittaessa apua ja neuvoja, jotta työsi sujuisi mahdollisimman helposti ja vaivattomasti. Olemme laatineet suosittua ja käytännöllistä tukimateriaalia, jota arvostavat sekä suunnittelijat että asentajat. Asennusoppaat, mitoitusohjelmistot, lakien ja säännösten yksityiskohtaiset selitykset sekä runsassisältöinen www-sivustomme ovat vain muutamia esimerkkejä niistä veloituksettomista palveluista, joista asiakkaamme voivat hyötyä. Jos jotain jäi vielä epäselväksi, ota meihin yhteyttä. Otamme mielellämme vastaan kaikki ehdotukset ja viihjeet kehittääksemme palvelujamme.

Eristyskoulutus

Paroc haluaa jakaa tietämystään ja siten auttaa asiakkaitaan saamaan kaiken hyödyn irti tuotteistaan. Järjestämme tarvittaessa asiakkaillemme sekä teoreettista että käytännönläheistä eristyskoulutusta. Asiakkaan toivomusten mukaan räätälöidyillä kursseilla kerromme muun muassa eristyksen teknisistä ja taloudellisista vaikutuksista, teollisuus- ja lvi-eristysten eroavuuksista ja erityispiirteistä, eristystä koskevista säännöksistä ja ohjeista sekä oikeiden ratkaisujen valinnasta. Koulutus kattaa sopimuksen mukaan myös asiakkaan oman toimialueen erityiskysymysten käsittelyn. Ota meihin yhteyttä halutessasi tietää lisää koulutusmahdollisuuksistamme.



Neuvontapalvelu

Parocin asiantuntijat ovat aina käytettävissäsi, kun haluat ohjeita tai neuvoja. Heidän avullaan löydät oikeat tuotteet ja eristysratkaisut kuhunkin käyttökohteeseen. Kun asiakas ottaa projektikohtaisissa kysymyksissä yhteyttä meihin jo aikaisessa vaiheessa, on helppo määrittää paras mahdollinen eristysratkaisu juuri kyseisiä tarpeita varten. Jo suunnitteluvaiheessa on tärkeää miettiä, mitä eristysratkaisulta vaaditaan. Usein on hyödyllistä, että edustajamme käy työmaalla henkilökohtaisesti. Tällöin voidaan yhdessä asiakkaan kanssa varmistaa paras ratkaisu ja asennusmenetelmä. Näin varmistetaan eristyksen toimivuus sekä paras lopputulos yhteiseksi eduksi.



Lisätietoja osoitteessa **www.paroc.fi**

Verkkosivuiltamme löydät aina
viimeisimmät tiedot tuotteistamme
ja ratkaisuiltamme. Päivitämme
sivujamme jatkuvasti.

Paroc Group Oy Ab on Euroopan johtavia mineraalivillakeristeiden valmistajia. PAROC® tuotteita ovat rakennuseristeet, tekniset eristeet, laivaeristeet, rakennuselementit ja akustointituotteet. Valmistamme tuotteita Suomessa, Ruotsissa, Liettuassa ja Puolassa. Meillä on myyntikonttoreita ja edustustoja 13 maassa Euroopassa.



Rakennuseristeiden laaja tuote- ja sovellustarjonta soveltuu kaikkeen perinteiseen rakennusten eristämiseen. Rakennuseristeitä käytetään lähinnä ulkoseinien, kattojen, lattioiden ja alapohjien sekä välipohjien ja -seinien lämmön, palon ja äänen eristämiseen.



Teknisiä eristeitä käytetään lämpö-, palo- ja äänieristeinä talotekniikassa, prosessiteollisuudessa ja putkistoissa, teollisuustuotteissa sekä laivojen rakenteissa.



PAROC Fire Proof Panels® -rakennuselementit ovat kivivillaytimisiä teräspintaisia kevytelementtejä julkis-, liike- ja teollisuusrakentamiseen. Paroc-elementtejä käytetään julkisivuihin, väliseiniin ja sisäkattoihin.

Tiedot tässä esitteessä ovat yksinomainen ja täydellinen kuvaus tuotteen ominaisuuksista. Tämän esitteen sisältöä ei ole pidettävä takuun antamisena. Sikäli kuin tuotetta käytetään sellaiseen tarkoitukseen, johon sitä ei ole tämän esitteen antamien tietojen mukaisesti tarkoitettu, emme voi taata tuotteen soveltuvuutta kyseiseen käyttötarkoitukseen, elleimme ole erikseen kysyttäessä vahvistaneet tuotteen soveltuvan tavallisesta poikkeavaan käyttötarkoitukseen. Tämä esite korvaa aiemmat esitteet. Pidätämme oikeudet muokata tai muuttaa esitteitämme.

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

© Paroc Group 2011



PAROC OY AB

Tekniset eristeet
Läkkisepäntie 23
PL 23, 00621 Helsinki
Puhelin 046 876 8000
Faksi 046 876 8002
tekniset.eristeet@paroc.com
www.paroc.fi

A MEMBER OF PAROC GROUP