



VVS-ISOLERING

Energieffektivisering av installationer.



INNEHÅLL

Dags att energieffektivisera	3	Dimensionering, kondens.	27
Halverad energiåtgång till år 2050	4	Dimensionering, brand.	28
AMA VVS & Kyl 16	6	Beskrivningsexempel kanaler enligt AMA VVS & Kyl 16	29
Några exempel på besparingar	7	Produktväljare för isolering av ventilationskanaler	30
Ett brett användningsområde.	8	PAROC® Stenull – Naturligt hållbar isolering	32
ISOLERING AV RÖR		CE-märkning	35
Varma rör.	11	När du väjer PAROC® väljer du trygghet.	36
Kalla rör.	12	Montering av PAROC® rörsålar	38
Andra användningsområden.	14	PAROC® Hvac Section AluCoat T i brandisolerade	
Dimensionering	16	rör genomföringar	40
Beskrivningsexempel rörisolering enligt AMA VVS & Kyl 16 ...	18	Montering av PAROC® lamellmattor	41
Produktväljare för rörisolering.	19	Montering av PAROC® nätmattor	42
ISOLERING AV VENTILATIONSKANALER		Montering av PAROC® InVent	44
Värmeisolering	21	Montering av PAROC® Hvac AirCoat™, isolering för cirkulära	
Brandisolering.	22	ventilationskanaler	45
Kondensisolering.	23	Montering av PAROC® skivor	47
Ljudisolering.	24	Montering av PAROC® brandskivor	48
Andra användningsområden.	25	Erforderligt utrymme för rörisolering	49
Dimensionering, värme.	26	Erforderligt utrymme för kanalisolering	50



DAGS ATT ENERGIEFFEKTIVISERA

Idag förstår de allra flesta att mänsklig aktivitet är den största och viktigaste anledningen till global uppvärmning. Växthusgaser och andra utsläpp påverkar atmosfären och gör att temperaturen, havsnivån och nederbörds mönstren förändras. Men vi kan vidta åtgärder för att minska omfattningen av dessa förändringar.

Åtgärder för att åstadkomma energieffektivisering är en viktig del i klimatpolitiken då en effektivare användning av energi bidrar till minskad belastning på klimatet och miljön och till en tryggare energiförsörjning. Teknisk isolering säkerställer energiprestanda, minskar energianvändningen, ökar installationens livslängd och ger lägre underhållskostnader eftersom den också skyddar installationen. Investeringen betalar sig snabbt och effekten går att beräkna ur ett livscykelperspektiv.

I denna broschyr presenterar vi våra lösningar för energieffektiv VVS-isolering och hoppas att det blir ett verktyg som hjälper dig att göra medvetna och hållbara val.



HALVERAD ENERGIÅTGÅNG TILL ÅR 2050

EU:s övergripande klimatmål är att hindra den globala uppvärmningen från att öka med mer än två grader jämfört med tiden innan industrialiseringen startade. EU menar att de globala utsläppen av växthusgaser måste minska med åtminstone 50 procent till 2050 jämfört med 1990 och vara nära noll år 2100 för att temperaturökningen ska kunna hållas under två grader. Åtgärder för att åstadkomma energieffektivisering är en viktig del i klimatpolitiken då en effektivare användning av energi bidrar till minskad belastning på klimatet. Effektiv isolering av installationer är ett sätt att minska energianvändningen.

ENERGIEFFEKTIVA BYGGNADER

Ett av de största hoten mot den globala miljön är den klimatförändring som orsakas av växthusgaser. Den största orsaken till detta hot är användningen av fossila bränslen. Byggnader förbrukar nästan 40 % av den energi som används i Europa, vilket motsvarar mer än dubbelt så mycket energi som används av bilar och flygplan och bidrar följaktligen till en mycket stor del av CO₂-utsläppen.

En betydande del av energianvändningen i byggnader kan sparas in genom relativt små investeringar i energieffektiva lösningar. Ventilation och luftkonditionering, med eventuella kylsystem, förbrukar omkring 30 % av energin i nya bostadshus. Med ett effektivt VVS-system kan man ta bort en

stor del av den här energiförbrukningen och skära ned kostnaderna avsevärt, oavsett vilket uppvärmnings- och värmedistributionssystem som finns i huset. Studier som gjorts visar att en 50 % besparing i förbrukningen av uppvärmningsenergi, jämfört med genomsnittliga förbrukningsnivåer, enkelt kan uppnås med normala byggtekniska åtgärder. Återbetalningstiden för en sådan investering är 5 till 6 år.

50 % 2050

EU:s mål är att minska energianvändningen i bebyggelsen med 50 % till år 2050.

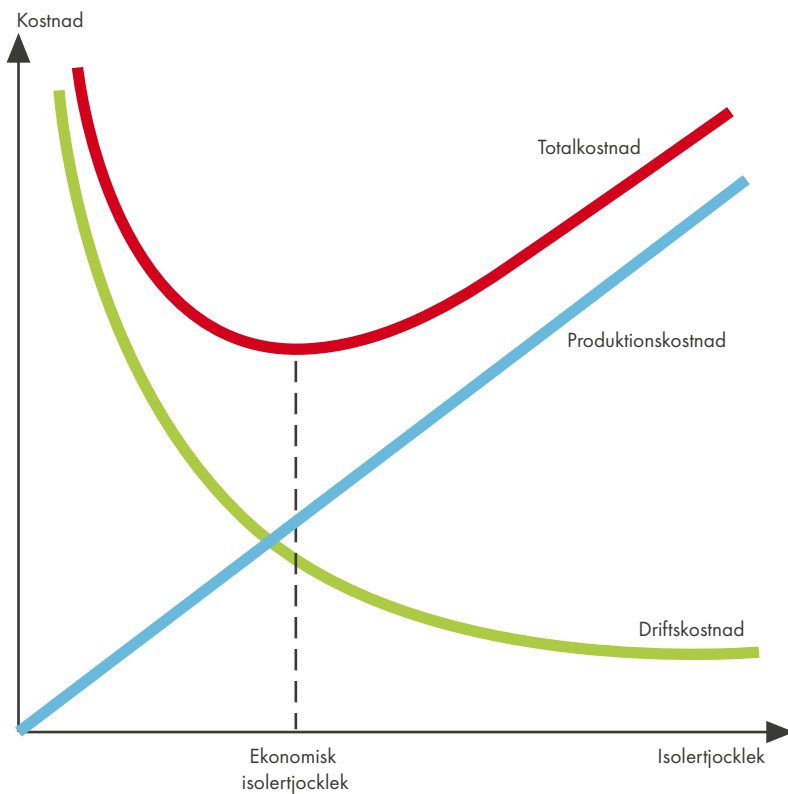
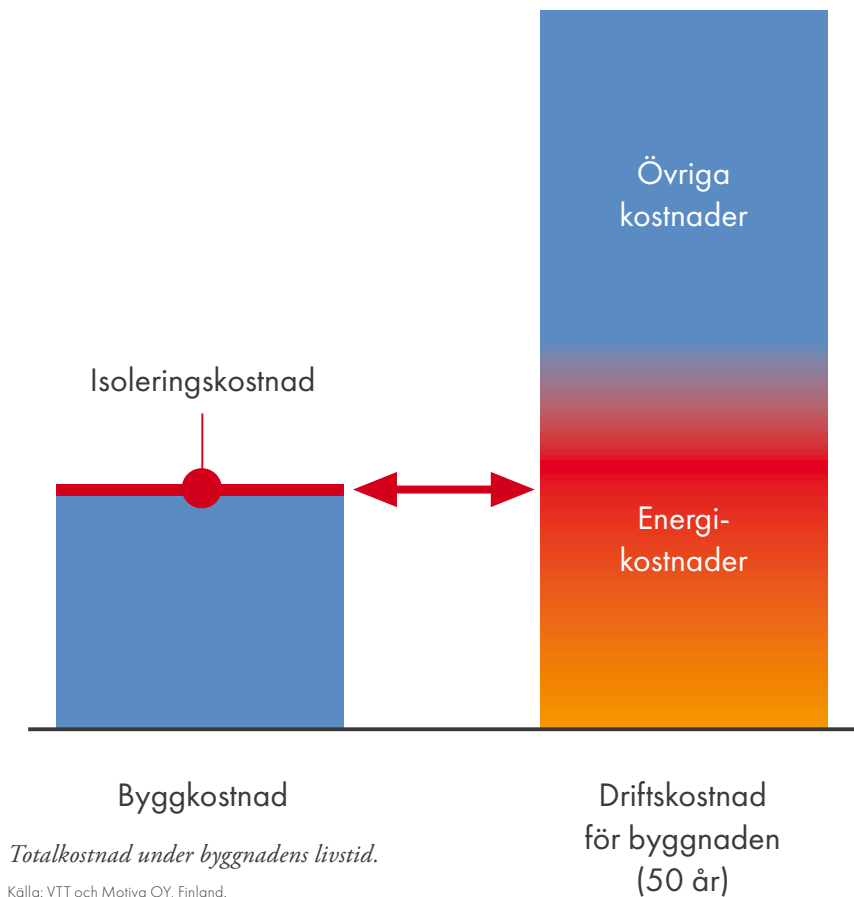
LÖNSAM INVESTERING

Den genomsnittliga isoleringskostnaden är normalt cirka 5 – 10 % av anläggningskostnaden för VVS-installationer. Att investera i isolering kan på ett enkelt sätt ge avsevärda besparingar i uppvärmningskostnaderna under byggnadens livslängd.

VIKTIGT ATT VÄLJA RÄTT LÖSNING

För att välja en isolerlösning som ger lägsta totalkostnad måste hänsyn tas till ekonomin hos anläggningen som helhet. Den totala ekonomin bestäms av produktions- och driftskostnaderna, exempelvis energipriser, nyttjandegrad och underhållskostnader. Som diagrammet nedan visar ligger den optimala isolertjockleken vid den punkt där totalkostnaden är lägst.

PAROC Stenull har lång livslängd och låg underhållskostnad vilket har en mycket positiv effekt på anläggningens totalkostnad. För att isolerlösningen ska ge bästa möjliga ekonomi är det viktigt att välja rätt isolering och ytskikt för att säkerställa att dess egenskaper uppfyller anläggningens krav. Det finns många produkter att välja bland och isoleregenskaperna kan variera även inom en och samma produktgrupp.



Ekonomisk isolertjocklek.

AMA VVS & KYL 16

AMA VVS & Kyl 16 (ersätter AMA VVS & Kyl 12) är avsedd som underlag och referens när tekniska beskrivningar för VVS- och kyltekniska arbeten ska upprättas och när arbetet senare ska utföras på arbetsplatsen. Serietabellen för teknisk isolering har utgått från AMA 16 och som stöd finns i stället en rådgivande tabell i Råd & Anvisningar, RA VVS & Kyl 16. Tabellen redovisar isolertjocklekar och energiförlust för tre olika isoleringsnivåer; A – C. Hänsyn tas även till vilket medium som är i röret.

Beskrivningskoder för sammansatt isolering på ventilationskanaler, RBA.21 och RBA.22 har tillkommit, vilka kan användas t ex vid beskrivning av kondensisolering.

Förutom tabell AMA PN/1, monteringsmått för rörledningar, finns nu även tabeller för monteringsmått för cirkulära och rektangulära ventilationskanaler, RA QL/1 och RA QL/2.

För att förenkla arbetet med de olika koderna har vi tagit fram en smidig MINIHJÄLP, fylld med värdefull information i ett lätthanterligt format. Minihjälpen kan laddas ned från vår hemsida eller beställas hos oss.

Tabellen nedan visar isoleringsnivåer enligt AMA 16 samt de nivåer som Paroc rekommenderar för köldbärare.



ISOLERINGSNIVÅER ENLIGT AMA VVS & KYL 16

Gäller för mineralullsprodukter med värmekonduktivitet $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$

Tabell: AMA RA RB/1

Rörtyrterdiameter mm	ISOLERINGSNIVÅ A							PAROC REKOMMENDERAR	
	VV/VVC (≈55 °C)		VS (≈55 °C)		FV (≈90 °C)		KV (≈10 °C)	KB (≈10 °C)	
	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm	mm	W/m
Mindre eller lika med 20	60	3,8	60	3,8	80	7,2	40	50	1,4
Större än 20 till 50	80	3,4–5,1	80	3,4–5,1	100	6,6–9,8	40	60	1,3–2,0
Större än 50 till 100	100	4,6–6,7	100	4,6–6,7	120	9,0–12,9	40	80	1,8–2,6
Större än 100 till 200	120	6,0–9,3	120	6,0–9,3	160	11,1–16,5	40	100	2,3–3,6
Större än 200 till 350	160	7,8–11,4	160	7,8–11,4	180	15,4–22,3	40	120	3,2–4,8

Rörtyrterdiameter mm	ISOLERINGSNIVÅ B							PAROC REKOMMENDERAR	
	VV/VVC (≈55 °C)		VS (≈55 °C)		FV (≈90 °C)		KV (≈10 °C)	KB (≈10 °C)	
	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm	mm	W/m
Mindre eller lika med 20	50	4,0	50	4,0	60	8,0	40	40	1,5
Större än 20 till 50	60	3,8–5,9	60	3,8–5,9	80	7,2–10,9	40	50	1,4–2,2
Större än 50 till 100	80	5,1–7,6	80	5,1–7,6	100	9,8–14,2	40	60	2,0–3,1
Större än 100 till 200	100	6,7–10,4	100	6,7–10,4	120	12,9–19,8	40	80	2,6–4,2
Större än 200 till 350	120	9,3–13,9	120	9,3–13,9	140	17,9–26,5	40	100	3,6–5,4

Rörtyrterdiameter mm	ISOLERINGSNIVÅ C							PAROC REKOMMENDERAR	
	VV/VVC (≈55 °C)		VS (≈55 °C)		FV (≈90 °C)		KV (≈10 °C)	KB (≈10 °C)	
	mm	W/m	mm	W/m	mm	W/m	mm	mm	W/m
Mindre eller lika med 20	40	4,4	40	4,4	50	8,6	40	30	1,7
Större än 20 till 50	50	4,0–6,4	50	4,0–6,4	60	8,0–12,5	40	40	1,5–2,5
Större än 50 till 100	60	5,9–8,9	60	5,9–8,9	80	10,9–16,1	40	50	2,2–3,4
Större än 100 till 200	80	7,5–12,1	80	7,6–12,1	100	14,2–22,2	40	60	3,1–5,1
Större än 200 till 350	100	10,4–15,8	100	10,4–15,8	120	19,8–29,6	40	80	4,2–6,4

Isolertjocklek i mm för tre olika isoleringsnivåer A, B, C vid termisk isolering med mineralull på rörledningar för tappvarmvatten (VV), varmvattencirkulation (VVC), värmevatten (FV) (primär- och sekundärsida), tappkallvatten (KV) samt Parocs rekommendation för köldbärare (KB). Värmeförlusten anges i W/m för intervallens min- respektive maxrördiameter. Värmekonduktivitet mineralull $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$ vid medeltemperatur 50°C . Omgivningstemperatur: VV/VVC, VS och FV: 20°C , KV: 25°C , KB: 23°C .

NÅGRA EXEMPEL PÅ BESPARINGAR

Isolering av installationer ger en ekonomiskt attraktiv energibesparingspotential med relativt kort återbetalningstid. Låt oss ge några exempel på vilka besparingar som kan göras.

VÄRMEFÖRLUST RÖRISOLERING

ENLIGT ISOLERINGSNIVÅER AMA VVS & KYL 16

EXEMPEL 1

Produkt: PAROC Hvac Section AluCoat T

Medietemperatur: 55 °C

Omgivande temperatur: 20 °C

Rördiameter: 35 mm

Rörsträcka: 1 m

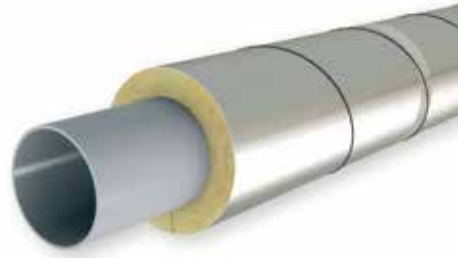
Oisolerat rör ger en värmeförlust på 44 W/m vilket motsvarar 385 kWh/m, år.

Isolertjocklek 40 mm ger värmeförlust 5,9 W/m vilket motsvarar 52 kWh/m, år. (Ingen isoleringsnivå uppnås enligt AMA VVS & KYL 16.)

Isolertjocklek 60 mm ger värmeförlust 4,9 W/m vilket motsvarar 43 kWh/m, år. (Isoleringsnivå B uppnås enligt AMA VVS & KYL 16.)

Isolertjocklek 80 mm ger värmeförlust 4,3 W/m vilket motsvarar 38 kWh/m, år. (Isoleringsnivå A uppnås enligt AMA VVS & KYL 16.)

Med beräkningsprogrammet Calculus kan du enkelt göra beräkningar för de olika isoleringsnivåerna enligt AMA VVS & KYL 16.



ENERGIBESPARING VID RENOVERING AV 10 M RÖRISOLERING

EXEMPEL 2

Produkt: PAROC Hvac Section AluCoat T

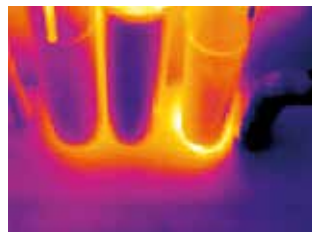
Medietemperatur: 55 °C

Omgivande temperatur: 20 °C

Rörsträcka: 10 m

Drifttid: 8760 timmar (helår)

Isolertjocklekar på rörledningar i äldre byggnader är ofta ca 20 mm. Vissa delar kan till och med vara oisolerade, t.ex. ventiler och flänsar. Vid renovering kan stora energibesparingar göras genom tilläggsisolering eller utbyte av isoleringen. I tabellen visas besparingen i kWh som kan göras vid förbättring av gammal isolering.



Rördiameter mm	Gammal isolering 20 mm W	Paroc rekommenderar 60 mm W	Besparing 20 mm till 60 mm kWh/år
22	62	39	200
28	72	43	250
35	83	49	300

VÄRMEFÖRLUST VID KOMFORTKYLA RÖR

EXEMPEL 3

Produkt: PAROC Hvac Section AluCoat T

Medietemperatur: 8 °C

Omgivande temperatur: 23 °C

Rördiameter: 28 mm

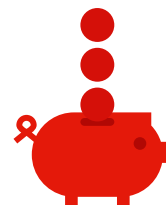
Rörsträcka: 30 m

Relativ fuktighet: 60 %

Att producera kyla kan vara upp till tre gånger dyrare än att producera värme. Långa sträckor och en placering som oftast är ovan ett undertak där temperaturen är hög, ger uppvärmning av det kylda mediet om det inte är väl isolerat.

235 kWh/år

BESPARING JÄMFÖRT MED ISOLERAT RÖR MED CELLGUMMI

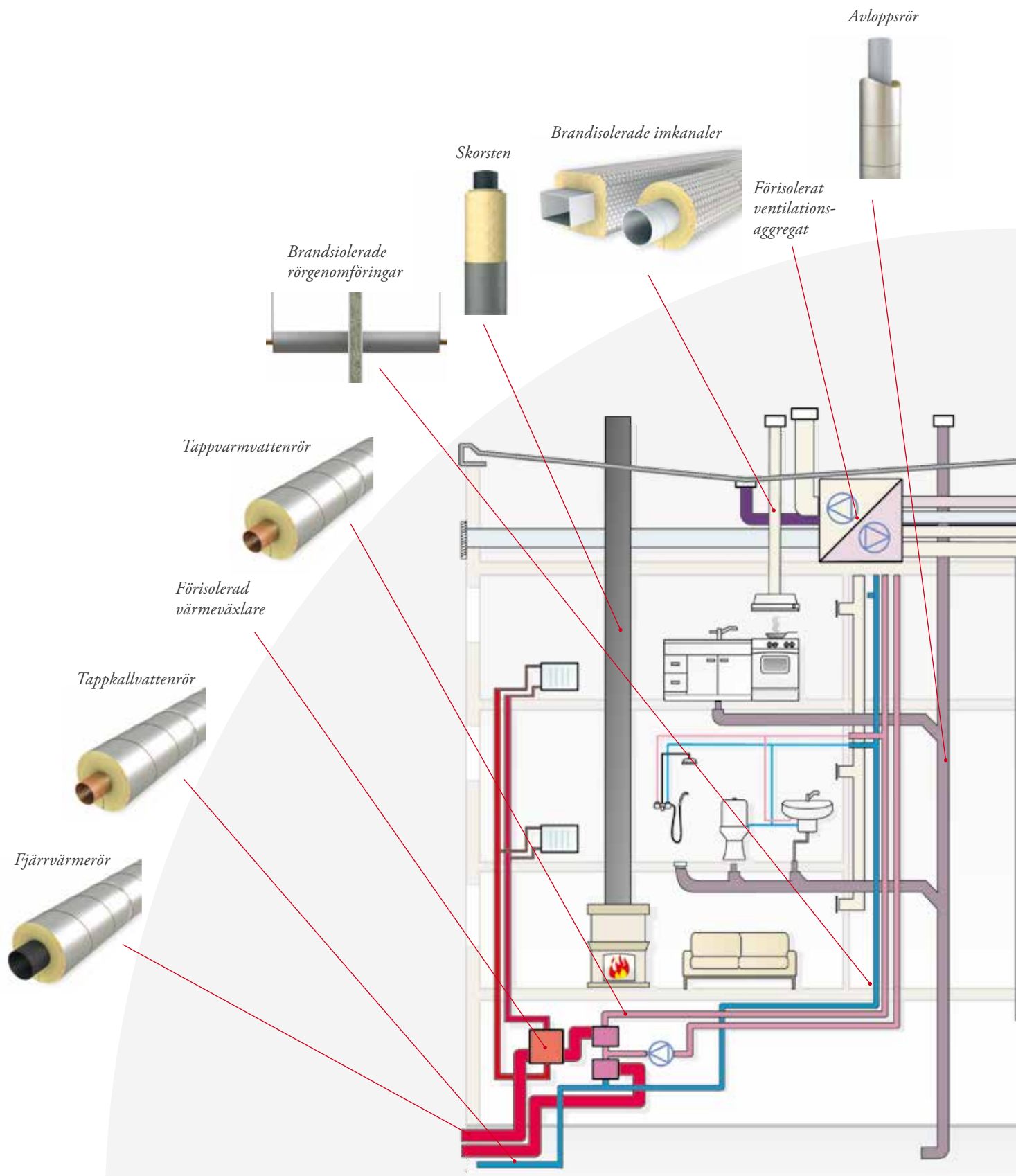


Isolering	Isolertjocklek mm	Värmeförlust, W
Cellgummi	13	-105
	19	-84
PAROC Hvac Section AluCoat T	40	-57
	60	-48

235 kWh/år

ETT BRETT ANVÄNDNINGSMOMRÅDE

VVS-systemen i moderna hus har ett stort antal olika uppgifter, så som figuren visar. Alltifrån brandisolerade ventilationskanaler, värmerör, tappvarm- och tappkallvattenrör till rök- och avgasrör måste isoleras på ett sätt som erbjuder brandskydd, bra värmeisoleringsförmåga och där så behövs en god ljud- eller kondensisolering.



Dagvattenrör



Värmeisolerade ventilationskanaler



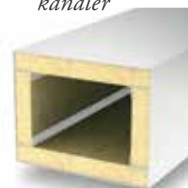
Brandisolerade ventilationskanaler



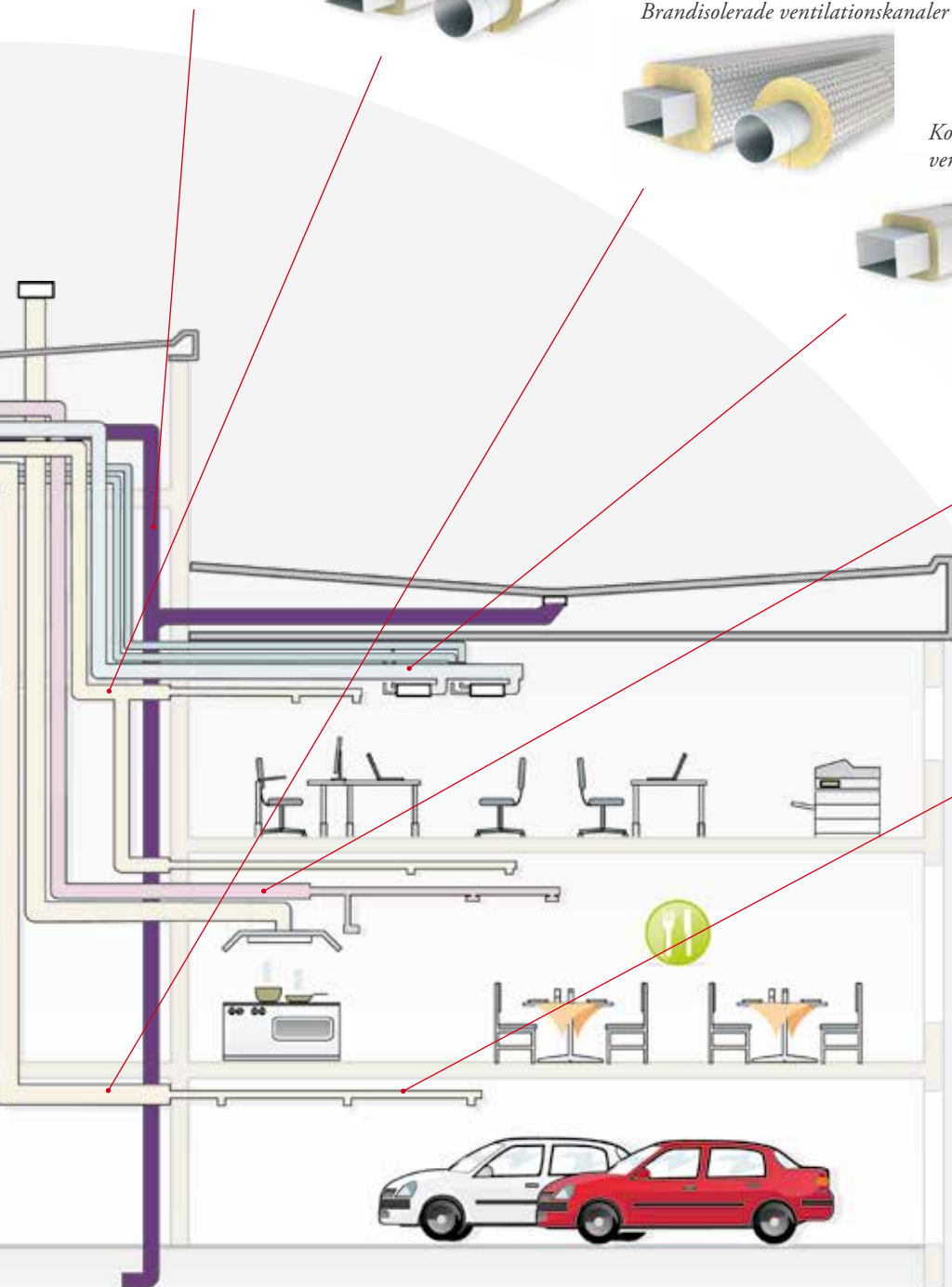
Kondensisolerade ventilationskanaler



Ljudisolerade ventilationskanaler



Brandisolerade ventilationskanaler





ISOLERING AV RÖR

Ledningar för varma rör, kalla rör, rör för komfortkyla, rök- och avgaskanaler samt rör för dagvatten och avlopp ska av olika anledningar isoleras. Genom isolering minskas värmeförlusten, frysning förhindras liksom brandspridning och kondensbildning.

På vissa rör krävs även en isolering för att dämpa oönskade ljud.

Isolering av varma rör utförs för att begränsa värmeflödet från rören till omgivningen och orsaken till att isolera kalla rör och rör för komfortkyla är att begränsa värme- och fuktflödet från omgivningen in mot rören.

FÖRDELAR MED PAROC® RÖRISOLERING:

- Bra värmeisolereregenskaper
- Låga värmeförluster och driftskostnader
- Värmen distribueras till rätta ställen
- Brandklassade rörgenomföringar
- Brandteknisk klass A2-s1, d0
- Fukt- och vattenavvisande
- Effektiv funktion för värmesystemet
- Snabb montering
- Komplet system av rörisolering med tillbehör
- Stora miljövinster
- CE-märkt

VARMA RÖR

Tappvarmvattenrör kräver en effektiv isolering för att vattnet ska ha rätt temperatur där det används. Dessutom ska isoleringen minska värmeförlusterna och på så sätt ge lägsta möjliga energiförbrukning och driftskostnad.

Rör för värmesystem isoleras för att begränsa värmeförluster och för att transportera värmen till rätt ställe, t ex värmeväxlare och radiatorer, vid rätt tidpunkt.

TAPPVARMVATTENRÖR

För tappvarmvattenrör innebär alla värmeförluster samtidigt energiförluster, som går att begränsa. Pannan värmer upp vattnet till rätt temperatur och sedan måste rören ombesörja att vattnet kommer fram till sina tappställen med rätt temperatur. Enligt Boverkets Byggregler (BBR) ska vattentemperaturen vara lägst 50 °C och högst 60 °C efter tappstället.

VÄRMESYSTEM

Under större delen av året behöver värme tillföras byggnader och detta sker med olika typer av värmesystem. Rör till värmesystem med radiatorer isoleras inte bara för att minska värmeförluster utan även för att temperaturfallet ska begränsas samt att ytemperaturen inte ska bli för hög.

PAROC® CALCULUS UNDERLÄTTAR ARBETET

Med Parocs dimensioneringsprogram PAROC Calculus går arbetet mycket lättare och snabbare. Med programmet beräknas enkelt värmeförlust, ytemperatur och även temperaturfall.

PAROC Calculus kan laddas ned från vår hemsida **PAROC.SE**. Där finns även andra nyttiga upplysningar och råd.

PRODUKTER OCH LÖSNINGAR

Lämpliga produkter för isolering av varma rör är PAROC Hvac Section AluCoat T, PAROC Hvac Combi AluCoat T samt PAROC Hvac Bend AluCoat T för rörböjar. Förutom isoleringens materialegenskaper är lösningens effektivitet beroende av hur väl montaget utförs. På vår hemsida **PAROC.SE** hittar du mer information om våra produkter.



PAROC Hvac Section AluCoat T finns för rördimensioner som passar inom VVS-segmentet.



PAROC Hvac Combi AluCoat T är en produkt som passar för rördimensioner 12-18 mm, 22-28 mm, 32-38 mm samt 42-48 mm.



PAROC Hvac Bend AluCoat T är en produkt som passar för rörböjar inom VVS-segmentet.



PAROC Calculus finns i två versioner. En webb-baserad och en för nedladdning med utökad funktionalitet. PAROC Calculus finns på **PAROC.SE**

KALLA RÖR

Rör för tappkallvatten och komfortkyla isoleras för att begränsa värme- och fuktflödet från omgivningen till rören. Största skälet att isolera kalla rör är att förhindra att vattnet värms upp och även att undvika kondensbildning och frysning.

HÄLSOSYNPUNKTER

Om tappkallvattnet blir för varmt kan detta orsaka bakterietillväxt t ex legionella. Detta är naturligtvis inte önskvärt, och det är ett problem som myndigheterna nu tar på allt större allvar. För att säkerställa att vattnet i tappkallvattenrör håller sig kallt måste rören isoleras så att värme från omgivningen inte överförs till rören.

I Boverkets Byggregler nämns att installationer bör utformas så att tappkallvatten kan vara stillastående i 8 timmar utan att temperaturen på tappkallvattnet överstiger 24 °C. Problemet med att varm- och kallvatten inte håller önskade temperaturer beror ofta på bristfällig isolering av rören.

I tabellen nedan visas isolertjocklekens inverkan på stilleståndstiden. En enkel tumregel är att alltid använda minst 40 mm isolering för att säkerställa temperaturen på kallvattnet och minst 60 mm på varmvattenrör för att begränsa värmeläckage.

ALLMÄNT RÅD

EXEMPEL STILLESTÅNDSTIDER		
Tappkallvatten temperatur: 10 °C		
Omgivande temperatur: 25 °C		
Kopparrör diameter: 22 mm		
Isolering	Isolertjocklek mm	Tid till 24 °C timmar
Cellgummi	13	4
	25	7
PAROC Hvac Section AluCoat T	20	7
	40	9

För att minska risken för tillväxt av bl a legionellabakterier i tappkallvatten bör installationerna inte placeras på ställen där temperaturen är högre än rumstemperatur. Risken finns bl a i varma schakt eller varma golv, i vilka installationer för t ex tappvarmvatten och värmesystem är förlagda. Om det är omöjligt att undvika att placera tappkallvatteninstallationer på sådana ställen så ska samtliga installationer utformas och isoleras så att temperaturhöjningen på tappkallvattnet blir så låg som möjligt.

FÖRHINDRA KONDENS

Då kalla ledningar och rörledningar för komfortkyla passerar lokaler med högre temperaturer finns risk för kondensutfällning på röret. De faktorer som avgör om kondens kommer att falla ut på röret är rörets ytemperatur samt den omgivande luftens temperatur och relativa fukthalt.

Genom att isolera röret så att ytemperaturen överstiger den omgivande luftens daggpunkt undviks kondens.

För att kunna utföra en riktig bedömning av kondensrisken måste

man alltså känna till mediatemperatur, omgivande rumstemperatur och den högsta relativa fukthalt som den omgivande luften kan förväntas få.

ÅNGBROMSAR

PAROC produkter har ett mycket lågt ånggenomgångsmotstånd, vilket innebär att dessa produkter måste förses med ytskikt som bromsar fukttransport. Ångbromsen kan vara en aluminiumfolie.

Det är inte bara materialets täthet som är avgörande för funktionen. Montaget och fogtätningen är lika viktiga för att resultatet ska bli bra.

En absolut tät ångbroms är i praktiken omöjligt att åstadkomma men med ett korrekt utfört montage kan en ångbromsande effekt uppnås och anläggningens funktion säkerställas.

För kondensisolering av rörledningar är PAROC Hvac Section AluCoat T, PAROC Hvac Combi AluCoat T samt PAROC Hvac Bend AluCoat T för rörböjar lämpliga produkter.

På vår hemsida PAROC.SE hittar du mer information om våra produkter samt montageanvisningar.

8 h 24 °C

Tappkallvatten bör, enligt BBR:s allmänna råd, kunna vara stillastående i 8 timmar utan att överstiga 24 °C.

KOMFORTKYLA

Kontor, affärer och offentliga byggnader är alla exempel på lokaler där uppvärmningsbehovet är ganska litet, medan behovet av att hålla nere temperaturen är större. Ofta finns ett kylmaskineri som transporterar kylmediet (vätska eller luft) långa sträckor till kylbafflar eller kylpaneler i taken. Dessa kyler den uppåtgående varma luften som sjunker tillbaka till golvet och ger en jämn fördelning samt behaglig temperatur i rummen.

Generellt brukar det antas att det kostar ca 3 gånger mer att producera kyla än värme. Av den anledningen är det viktigt att rör för komfortkyla isoleras med samma isolertjocklek som varma rör, då detta tas till de ekonomiska och miljömässiga aspekterna.

SKYDD MOT FRYSNING

Om ett tappkallvattenrör installeras i ett ouppvämt utrymme, till exempel

utomhus eller i en källare, måste röret och dess innehåll skyddas mot frysning. En rätt dimensionerad rörisolering ger ett effektivt skydd mot frysning. Ibland behövs även en värmekabel, speciellt vid kalla förhållanden och mindre rördimensioner samt när strömningshastigheten i röret är låg.

PRODUKTER OCH LÖSNINGAR

Lämpliga produkter för isolering av kalla rör är PAROC Hvac Section AluCoat T, PAROC Hvac Combi AluCoat T samt PAROC Hvac Bend AluCoat T för rörböjar. Förutom isoleringens materialegenskaper är lösningens effektivitet beroende av hur väl montaget utförs. Gällande isolering av kalla rör är det viktigt att fogtätning utförs enligt våra dokumenterade montageanvisningar. På vår hemsida **PAROC.SE** hittar du mer information om våra produkter samt montageanvisningar.

3 x dyrare

Att producera kyla är upp till tre gånger dyrare än att producera värme.



PAROC Hvac Section AluCoat T

PAROC Hvac Section AluCoat T finns för rördimensioner som passar inom VVS-segmentet. Rörskålen finns också med ytskikt av grå, lackerad armerad aluminiumfolie. Produkten heter PAROC Hvac Section GreyCoat T.



PAROC Hvac Section GreyCoat T



PAROC Hvac Combi AluCoat T

PAROC Hvac Combi AluCoat T är en produkt som passar för rördimensioner 12-18 mm, 22-28 mm, 32-38 mm samt 42-48 mm. Rörskålen finns också med ytskikt av grå, lackerad armerad aluminiumfolie. Produkten heter PAROC Hvac Combi GreyCoat T.



PAROC Hvac Combi GreyCoat T



PAROC Hvac Bend AluCoat T

PAROC Hvac Bend AluCoat T är en produkt som passar för rörböjar inom VVS-segmentet. Rörskålen finns också med ytskikt av grå, lackerad armerad aluminiumfolie. Produkten heter PAROC Hvac Bend GreyCoat T.



PAROC Hvac Bend GreyCoat T

ANDRA ANVÄNDNINGSMÖJLIGHETER

VVS-system innehåller också andra komponenter som ska isoleras. Avloppsrör, dagvattenrör, rök- och avgaskanaler isoleras oftast för att säkerställa funktionen. Genom att isolera dessa komponenter med PAROC produkter förbättrar du brandsäkerheten, minskar oönskat ljud och förhindrar skador till följd av kondens och frysning.

VVS-UTRUSTNING

VVS-systemets centrala delar, exempelvis pannor och varmvattenberedare, har höga temperaturer. En rätt isolering av denna utrustning är en effektiv lösning för att spara energi och därmed sänka uppvärmningskostnaderna.

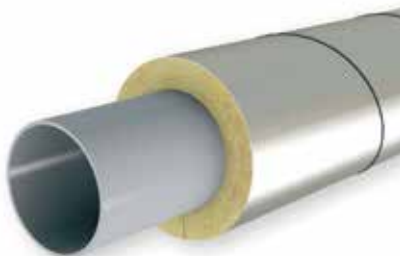
Beroende på storlek, form och temperatur är PAROC skivor, rörsålar och nätmattor en bra lösning för isolering av sådan utrustning.

DAGVATTEN- OCH AVLOPPSRÖR

När dagvattnet leds från taket genom byggnaden måste röret isoleras mot kondens hela sträckan genom byggnaden. Den lämpligaste produkten för detta ändamål är PAROC Hvac Section AluCoat T med en rätt utförd fogtätning. På samma sätt kan också avloppsrör i byggnader kondensisoleras och, allt efter gällande bestämmelser, även brand- och ljudisoleras inom vissa områden. Detta görs främst med PAROC rörsålar.



Undercentral isolerad med PAROC Hvac Section AluCoat T.



Avloppsrör isoleras med PAROC Hvac Section AluCoat T alternativt nätmatta, PAROC Pro Wired Mat 100.



Dagvattenrör isoleras med PAROC Hvac Section AluCoat T.

RÖK- OCH AVGASKANALER

Rök- och avgaskanaler skiljer sig från andra rör genom att de ofta utsätts för mycket höga temperaturer. De kräver därför isolerlösningar som inte bara är obrännbara utan också bibehåller sin form och tryckhållfasthet även vid höga temperaturer.

Med PAROC rörsålar och nät-mattor uppnås inte bara en utmärkt värmeisolering utan också ett effektivt brandskydd. Rörens livslängd ökar också genom att rökgaserna hindras att svalna så mycket att de kondenserar och faller ut korrosiva ämnen på rörets insida.

Många prefabricerade skorstenar är isolerade med PAROC rörsålar.

RÖKKANALER

Rökkkanaler isoleras så att kraven som ställs i Boverkets Byggregler (BBR) uppfylls.

För att kraven ska uppfyllas isoleras rökkkanalen med ett isoleringsmaterial som har tillräcklig tjocklek. Isoleringsmaterialet ska ha en termostabilitet överstigande 1000 °C.

För att dimensionera isoleringen efter yttemperaturkravet kan man använda nedanstående tabell. Det är viktigt att ta reda på vilken temperatur rökgaserna verkligen kommer att uppnå.

Rökkkanaler från uppvärmningsanläggningar för småhus bör isoleras med minst 60 mm stenull för att kravet ska klaras. Lämpliga produkter är PAROC Pro Wired Mat 100 som monteras i två lager, 2x30 mm, med förskjutna skarvar så att genomgående springor undviks, alternativt används PAROC Pro Section 100 som falsas.

För anläggningar med större effekt eller högre rökgastemperatur bör yttemperaturen bestämmas genom vårt beräkningsprogram PAROC Calculus.



Rökgastemperatur °C	200		400		600	
Ytskiktets strålningskoefficient W/m²K	0,5	5,3	0,5	5,3	0,5	5,3
Isolertjocklek mm						
Rörets ytterdiameter mm (50)–100	20	20	40	20	80	60
(100)–	20	20	40	40	80	60
Plan yta	20	20	40	40	80	60

Isolertjocklekar för att inte överskrida yttemperatur 100 °C på isoleringens yta. Omgivningstemperatur 20 °C. Strålningskoefficient 0,5 motsvarar ytbeklädnad av aluminiumplåt och koefficienten 5,3 svarar mot isolering utan ytbeklädnad.

*Rök- och avgaskanaler isoleras med
PAROC Pro Wired Mat 100 eller falsad
PAROC Pro Section 100.*

DIMENSIONERING

VÄRMEISOLERING

Värmeisoleringens tjocklek bestäms med utgångspunkt från den funktion isoleringen ska ha. Några av de vanligaste kraven är att isoleringen ska;

- vara lönsam
- ge en bestämd värmeförlust
- ge en bestämd ytemperatur
- begränsa temperaturfall
- förhindra kondensbildning
- förhindra frysning.

För att dessa krav ska uppfyllas måste beräkning av nödvändig isolertjocklek göras. Dessa beräkningar utförs enklast med hjälp av vårt beräkningsprogram PAROC Calculus.

PAROC Calculus laddas kostnadsfritt hem från vår hemsida.

KONDENSISOLERING

Då kalla ledningar och rörledningar för komfortkyla passerar lokaler med högre temperaturer finns risk för kondensutfällning på röret. De faktorer som avgör om kondens kommer att falla ut på röret är rörets ytemperatur samt den omgivande luftens temperatur och relativa fukthalt.

EN ENKEL TUMREGEL ÄR ATT ALLTID ANVÄNDA MINST 40 MM ISOLERING FÖR ATT SÄKERSTÄLLA TEMPERATUREN PÅ KALLVATTNET OCH MINST 60 MM PÅ VARMA RÖR FÖR ATT BEGRÄNSA VÄRMELÄCKAGE.

Genom att isolera röret så att ytemperaturen överstiger den omgivande luftens daggpunkt undviks kondensation.

För att kunna utföra en riktig bedömning av kondensrisken måste man alltså känna till mediatemperatur, omgivande rumstemperatur och den högsta relativa fukthalt som den omgivande luften kan förväntas få.

Vid isolering av tappkallvattenledningar måste hänsyn tas så att tappkallvattnet inte värms upp oavsiktligt. Risken för legionella ska minimeras. Isolertjocklekar lägst 40 mm rekommenderas för tappkallvattenledningar.

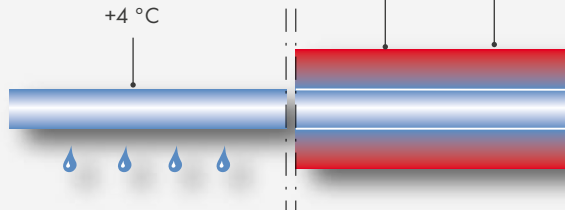
Noggrannare beräkningar kan utföras med PAROC Calculus.

Omgivningsluft +22 °C/RH 60 % vilket ger daggpunkt 14 °C

Ytemperatur >14 °C

Aluminiumfolie

+4 °C



När omgivande rumstemperatur är +22 °C och mediatemperatur är +4 °C behövs PAROC Hvac Section AluCoat T för att förhindra kondens. Exemplet visar daggpunkten 14 °C och då måste ytemperaturen på isoleringen vara >14 °C.

BRANDISOLERADE RÖRGENOMFÖRINGAR

Isoleringen av rörledningar ska utformas så att den förhindrar brandspridning samt uppkomst av brand. I Boverkets Byggregler (BBR) ställs krav på att rör med mediatemperatur överstigande 85 °C ska isoleras med material av lägst brandteknisk klass A2_L-s1,d0. Vidare ställs krav på att ytskiktet inte får sprida brand till intilliggande byggnadsdelar. Det innebär att ytskikt eller ytbeklädnad av rörledningar ska ha samma ytskiktssklass som omgivande byggnadsdelar.

PAROC rörsålar med aluminiumfolie, AluCoat, uppfyller brandteknisk klass A2_L-s1,d0.

Många gånger finns önskemål att en rörisolering ska vara obruten genom den brandavskiljande konstruktionen, t ex vid kondensisolering av kalla rör.

Följande gäller för vattenfyllda rör isolerade med PAROC Hvac Section AluCoat T alternativt PAROC Hvac Section GreyCoat T där isoleringen går obruten genom en brandavskiljande konstruktion, exempelvis vid kondensisolering av kalla rör.

Lösningarna gäller för koppar-, stål- och plastkompositrör i lätt regelvägg alternativt tung vägg samt för tunga bjälklag. Väggar och bjälklag ska uppfylla minst samma brandtekniska klass som själva genomföringen. I tabellen nedan

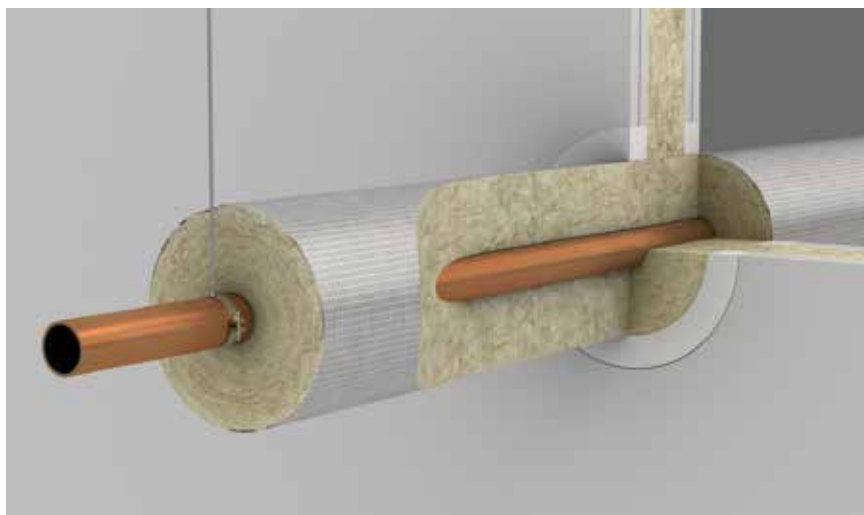
visas isolertjocklekar för kontinuerligt isolerade rör.

I godkännandebeviset SC 0683-15 finns redovisat ytterligare alternativ.

På vår hemsida **PAROC.SE** hittar du mer information om produkterna, montageanvisningar samt certifikat för lösningarna.



Kontinuerligt isolerad (KI)



Rördiameter mm	Brandklass t o m EI 120	
	Rörtyp	Isolertjocklek mm
>10 – 42	Koppar, järn	20 – 80
≤ 110	Plastkomposit	20 – 80

Rördiameter mm	Brandklass t o m EI 90	
	Rörtyp	Isolertjocklek mm
>42 – 54	Koppar, järn	30 – 100
>54 – 108	Koppar, järn	40 – 100
>108 – 219	Järn	50 – 100

Avser vattenfyllda rör isolerade i hela sin längd med PAROC Hvac Section AluCoat T och PAROC Hvac Section GreyCoat T. Den avskiljande konstruktionen är antingen lätta/tunga väggar alternativt tunga bjälklag. Rören isoleras i hela sin längd. Godkännandebevis SP Certifiering SC0683-15.

Mer detaljerade tabeller med isolertjocklekar och brandklasser finns på vår hemsida **PAROC.SE**

BESKRIVNINGSEXEMPEL RÖRISOLERING ENLIGT AMA VVS & KYL 16

Nedan finns beskrivningsexempel och AMA-koder enligt AMA VVS & Kyl 16, avseende rörisolering. Beskrivningen kan användas i programhandlingar.

RBA.14

Sammansatt termisk isolering med ytbeklädda rörsålar av mineralull på rörledning.

ISOLERVARA

PAROC Hvac Section AluCoat T

PAROC Hvac Bend AluCoat T

Värmekonduktivitet vid medeltemperatur 50 °C, $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$.

RBB.21

Termisk isolering med rörsålar av mineralull på rörledning.

ISOLERVARA

PAROC Hvac Section AluCoat T

PAROC Hvac Bend AluCoat T

Värmekonduktivitet vid medeltemperatur 50 °C, $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m } ^\circ\text{C}$.

RBB.22

Termisk isolering med nätmattor av mineralull på rörledning.

ISOLERVARA

PAROC Vent Mat Comfort

PAROC Fire Vent Mat Comfort

RBB.221

Termisk isolering med nätmattor av mineralull beklädda med aluminiumfolie på rörledning.

ISOLERVARA

PAROC Vent Mat AluCoat

PAROC Fire Vent Mat AluCoat

RBB.23

Termisk isolering med lamellmattor av mineralull på rörledning.

ISOLERVARA

PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat

MONTERING

RBA.14, RBB.221 samt RBB.23 monteras enligt fabrikantens anvisningar.

PRODUKTVÄLJARE FÖR RÖRISOLERING

Paroc tillverkar och levererar ett brett urval av beprövade lösningar för isolering av VVS-rör. Vårt sortiment av stenull täcker de standarddimensioner för rör och kanaler som används i VVS-system. Nedanstående tabell visar lämpliga produkter för olika applikationer. Mer information om alla våra produkter och lösningar för isolering av VVS-rör finns på vår hemsida **PAROC.SE**

Applikationer	Produkt		
	PAROC Hvac Section AluCoat T ¹	PAROC Hvac Bend AluCoat T ¹	PAROC Pro Wired Mat 100
Värmesystem	●	●	
Tappvarmvattenrör	●	●	
Tappkallvattenrör	●	●	
Rör för komfortkyla	●	●	
Avloppsrör	●	●	●
Dagvattenrör	●	●	
Rök- och avgaskanaler			●
Ventiler och flänsar	●		

¹ Vid brandisolering av rör genomföringar se Godkännandebevis SP Certifiering SC0683-15.





ISOLERING AV VENTILATIONSKANALER

Ventilationssystem kräver isolering av flera olika skäl. Brand-, värme-, ljud- och kondensisolering måste beaktas, både var för sig och i olika kombinationer. Paroc har ett brett sortiment av produkter och lösningar som är utformade för att tillgodose isoleringsbehoven för ventilationssystem.

FÖRDELAR MED PAROC® VENTILATIONSISOLERING:

- Låga värmeförluster och driftskostnader
- Effektiv funktion för hela ventilationssystemet
- Brandteknisk klass A1
- Underhållsfritt brandskydd
- Rationell montering
- Kombinerad brand-, värme-, kondens- och ljudisolering
- Fukt- och vattenavvisande
- Stora miljövinster
- Isoleringsprodukter för alla tillämpningar
- CE-märkt

VÄRMEISOLERING

Ventilationssystem isoleras för att värmeförlusterna ska begränsas. I kanaler som transporterar luft är det både ekonomiskt och miljömässigt fördelaktigt att minska värmeförlusterna eftersom det ger en minskning av energiförbrukningen och driftskostnaderna. Kanaler för varm luft värmeisoleras för att begränsa värmeflödet ut från kanalen. Kanaler för kall luft isoleras för att begränsa värmeflödet in till kanalen.

Vid transport av varm och kall luft i ventilationskanaler ska luftens temperatur bibehållas vid det önskade värdet.

Rätt isolerade kanaler innebär att hela ventilationssystemet kommer att fungera som avsett och kräver mindre underhåll.

Beräkningar görs enkelt med vårt dimensioneringsprogram PAROC Calculus, som finns på hemsidan **PAROC.SE**

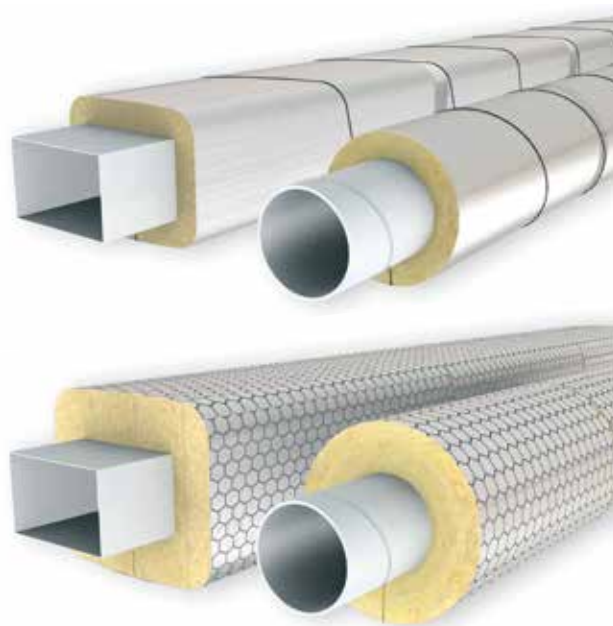
PRODUKTER OCH LÖSNINGAR

PAROC nätmattor och lamellmattor används för värmeisolering av både cirkulära och rektangulära kanaler, medan PAROC skivor enbart används för rektangulära kanaler och PAROC AirCoat enbart används för cirkulära kanaler.

Vid invändig isolering används PAROC InVent.



PAROC Hvac AirCoat för brand- och kondensisolering på en cirkulär ventilationskanal. Produkten finns för kanaldimensioner från 100 mm till 200 mm.



Värmeisolering av cirkulära och rektangulära ventilationskanaler.

BRANDISOLERING

Boverkets Byggregler (BBR), ställer krav på att ventilationskanaler ska förläggas och utformas så att de vid brand inte ger upphov till antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning utanför den brandcell som de är placerade i, under den tid som brandcellskravet anger. Dessutom ska ventilationskanaler som går genom brandavskiljande byggnadsdelar utformas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls.

PRODUKTER OCH LÖSNINGAR

De flesta PAROC produkter är klassificerade i brandteknisk klass A1. PAROC nätmattor, brandskivor och AirCoat används för brandisolering av kanaler i alla slag av byggnader. Under kapitlet "DIMENSIONERING, BRAND" på sid. 28 hittar du brandteknisk klass på alla PAROC produkter samt alla brandklassade lösningar för utvändigt brandisolering av ventilationskanaler.

**PAROC PRODUKTER GER ETT
UNDERHÅLLSFRI TT BRANDSKYDD
UNDER BYGGNADENS HELA
LIVSLÄNGD.**



Brandisolering av ventilationskanaler isolerade med PAROC brandskivor för rektangulära kanaler och med PAROC nätmattor för både cirkulära och rektangulära kanaler.



PAROC Hvac AirCoat är en brandgodkänd helhetslösning för isolering av cirkulära ventilationskanaler. Vid installation i lösull rekommenderas 50 mm isoleringstjocklek och när installation sker ovanför lösullen rekommenderas 120 mm tjocklek.

KONDENSISOLERING

För kanaler där mediatemperaturen understiger den omgivande luftens temperatur finns det risk att kondens bildas på kanalens utsida. Detta kan undvikas om kanalen förses med en isolering så att ytemperaturen på denna överstiger den omgivande luftens daggpunkt.

För att den kondensbegränsande funktionen ska uppnås måste alltid isoleringen förses med en fungerande ångbroms.

Isoleringen monteras vanligtvis utvändigt på ventilationskanalerna, men kan också på rektangulära kanaler monteras invändigt.

PRODUKTER OCH LÖSNINGAR

När det gäller kondensisolering av ventilationskanaler finns olika lösningar. Vid cirkulära kanaler rekommenderas PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat alternativt PAROC Hvac AirCoat. Samtliga skarvar ska fogtätas med PAROC Tejp AluCoat.

Vid rektangulära kanaler kan det utföras med PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat alternativt med en skiva, PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10 eller PAROC Hvac Slab AluCoat. Samtliga skarvar, kanter och brickor ska fogtätas.



I isolerlösningar som har till uppgift att begränsa fuktflödet in mot ventilationskanalerna måste ytskiktet fungera som ångbroms. I sådana fall är isolering med aluminiumytskikt en lämplig lösning. Den monteras med spirallindning, stift och bricka alternativt bandning, och alla fogar tejpas noggrant.

MED PAROC HVAC AIRCOAT FÖRENKLAS ARBETET MED ATT ISOLERA VENTILATIONSKANALER AVSEVÄRT. I ETT MOMENT SKAPAS EN HÖGEFFEKTIV ISOLERING SOM SKYDDAR MOT VÄRME, BRAND, LJUD OCH KONDENS.



PAROC Hvac Lamella Mat finns också med ett ytskikt av grå, lackerad armerad aluminiumfolie. Mer produktinformation om PAROC Hvac Lamella Mat GreyCoat hittar du på **PAROC.SE**

LJUDISOLERING

Utrustning och kanaler i ventilationssystem kan alstra kraftiga ljud som normalt måste dämpas, oavsett var anläggningen är placerad. Tack vare sin öppna fiberstruktur lämpar sig PAROC produkter för ljudisoleringsändamål. En effektiv ljudisolering gör omgivningen mer behaglig att bo och arbeta i.

Produktfamiljen PAROC InVent omfattar ett antal skivor med ytskikt av väv eller glasfiber på ena eller båda sidorna.

De används invändigt i kanaler och som absorptionsmaterial i luddämpare för ventilationssystem. PAROC InVent är typgodkänd med avseende på mikrobiell tillväxt, renbarhet och emissioner samt uppfyller brandteknisk klass A1.

LJUDISOLERING

Ljudutstrålningen från kanalväggar kan minskas genom isolering med PAROC Stenull. I tabellen nedan visas exempel på ljudnivåminskning vid isolering av cirkulär ventilationskanal. Förbättringen påverkas kraftigt av kanalens dimensioner och form samt ljudets frekvenskaraktär varför resultaten nedan får ses som indikativa.

Infästningar som är direkt kopplade till kanaler kan leda ljud till väggar och tak och därmed till angränsande rum. Viktigt är att använda avisolerade infästningar.

PRODUKTER OCH LÖSNINGAR

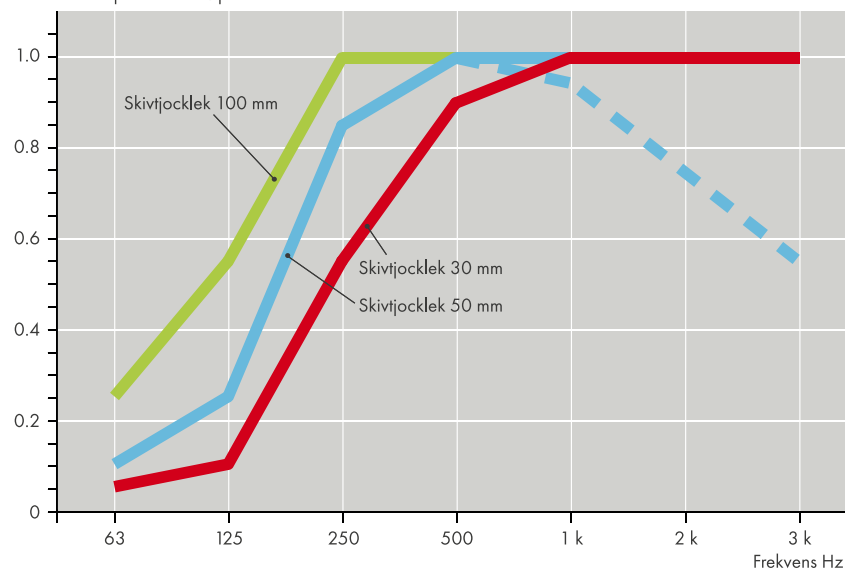
För ljudisolering- och luddämpning kan PAROC erbjuda ett brett urval av produkter.

PAROC nätmattor och skivor används som ljudisolering utvändigt på rektangulära kanaler. För cirkulära kanaler rekommenderas PAROC nätmatta. Vid kanaldimensioner från 100 mm till 200 mm rekommenderas även PAROC Hvac AirCoat. På sid. 30 hittar du produktväljare för VVS-applikationer och rekommendationer vid isolering på rektangulära- och cirkulära kanaler.



Ljudisolerad ventilationskanal med PAROC InVent.

Praktisk absorptionsfaktor α_p



Praktisk absorptionsfaktor α_p för PAROC InVent 45 G5/N1. Streckad linje med tätt ytskikt, t ex aluminiumfolie.

Förbättring av ljudisoleringen genom kanalvägg, dBA			
Produkt	Tjocklek mm	Mer högfrekvent kanalbuller dBA	Mer lågfrekvent kanalbuller dBA
PAROC Pro Wired Mat 100	50	12	7
PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat	60	9	4
PAROC AirCoat	50	11	6

ANDRA ANVÄNDNINGSMÖJLIGHETER

VENTILATIONSUTRUSTNING

Energiförluster begränsas med lämplig isolering av ventilationsaggregat och kanalkomponenter.

PAROC isolering ger en god dämpning av oönskade ljud som kan uppstå från ventilationsutrustningen.

PAROC skivor och nätmattor är lämpliga som isolering av dessa. Vanligen isoleras utrustningen vid tillverkningen, så att ingen ytterligare isolering behöver monteras på plats.

EN AKTIV UNDERLEVERANTÖR

Paroc är en aktiv underleverantör som med kunskaper och flexibilitet tillverkar och levererar den produkt som behövs.



Exempel på olika specialprodukter av PAROC Stenull.



DIMENSIONERING, VÄRME

VÄRME

Luftbehandlingsinstallationer ska värmeisoleras så att värmeförlusterna begränsas.

En ekonomisk värdering bör göras med hänsyn till anläggningens förutsättningar.

Beräkning av värmeförlust och temperaturfall görs med hjälp av vårt beräkningsprogram PAROC Calculus.

KOMBINATION AV PRODUKTER OCH KRAV

Värmeisoleringen kan utföras med en kombination av produkter. Då kan exempelvis på cirkulär kanal PAROC Vent Mat Comfort användas som första lag och sedan PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat.

PRODUKTEN MED HÖGST DENSITET
MONTERAS ALLTID NÄRMOST KANALEN.

Om isoleringen ska uppfylla både värme- och kondensiseringskrav är det oftast värmeisoleringen som är dimensionerande.

Vid enlagsisolering väljs PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat som är försedd med ett ångbromsande ytskikt.

Vid flerlagsisolering kan exempelvis PAROC Vent Mat Comfort väljas i första lag och sedan PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat.

KONDENSISOLERING PLACERAS ALLTID
YTTERST MED DET ÅNGBROMSANDE
SKIKTET MOT OMGIVANDE LUFT.

I kombinationen värme/brandisolering är det oftast värmeisoleringen som kräver den största tjockleken.

Brandisoleringskravet uppfylls t ex med PAROC Fire Vent Mat Comfort och som komplettering för värmeisoleringsbehovet PAROC Vent Mat Comfort.

BRANDISOLERINGEN PLACERAS ALLTID
NÄRMOST KANALEN.

För cirkulära kanaldimensioner från 100 mm till 200 mm finns även PAROC Hvac AirCoat.

Systemet är framtaget och anpassat för värme-, brand-, ljud- och kondensisolering. Vid kondensisolering tejpas samtliga längs- och tvärgående skarvar.

PAROC Hvac AirCoat är godkänd för utvändig isolering av ventilationskanaler i brandklass EI 30 för 50 och 120 mm tjocklek.

Genom att använda PAROC Hvac AirCoat vid kombination värme/brandisolering blir installationen enklare och kan göras i ett enda moment vilket är fördelaktigt för arbetsmiljön, går betydligt snabbare och sparar plats.

ENSKIKTSLÖSNING FÖR BRAND- OCH KONDENSISOLERING SOM SPAR PLATS



PAROC Hvac AirCoat 50 mm
Total isolertjocklek 50 mm

TRADITIONELL 2-SKIKTSLÖSNING FÖR BRAND- OCH KONDENSISOLERING



PAROC Fire Vent Mat 50 mm
PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat 20 mm
Total isolertjocklek 70 mm

DIMENSIONERING, KONDENS

För att kunna dimensionera en kondensisolering måste vissa förutsättningar vara kända.

- Den omgivande luftens temperatur och relativa fuktighet.
- Isoleringens ytbeklädnad/ytskikt.
- Mediatemperaturen.

Med hjälp av dessa data kan erforderlig isolertjocklek beräknas. Enklast utförs beräkningen med vårt beräkningsprogram PAROC Calculus.

För enklare bedömningar av kondensisolering på ventilationskanaler kan följande tumregel användas.

Vid en relativ luftfuktighet på ca 50 % och en temperaturdifferens på 15 °C mellan varma och kalla sidan är 20 mm isolering i allmänhet tillräcklig. Vid 70 % relativ fuktighet bör isolertjockleken ökas till 40 mm, beroende på kanaldimension. I övriga fall bör en särskild beräkning utföras.

UTVÄNDIG ISOLERING

Utvändig kondensisolering av både cirkulära och rektangulära kanaler kan utföras med PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat. På cirkulära kanaler från 100 mm till 200 mm kan PAROC Hvac AirCoat användas. På rektangulära kanaler kan även PAROC Hvac Slab AluCoat användas och vid brandkrav PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10.

Dessa produkter är försedda med ytskikt av aluminiumfolie som fungerar som ångbroms.

Alternativt kan nätmattor och andra skivor användas, men dessa måste då förses med en separat ångbroms på utsidan för att funktionen ska uppnås.

KOMBINATIONEN BRAND- OCH KONDENS-ISOLERING KAN FÖREKOMMA

I de fall då isoleringen ska skydda mot brand och kondens kan detta lösas enligt nedan.

Vid cirkulära kanaler rekommenderas PAROC Fire Vent Mat Comfort närmast kanalen som brandisolering och utanpå den PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat som kondensisolering. AluCoat-ytskiktet fungerar som ångbroms. Samtliga skarvar ska fogtätas med PAROC Tejp AluCoat.

Vid cirkulära kanaler från 100 mm till 200 mm kan PAROC Hvac AirCoat användas för att uppnå brandklass EI 30 och kondensisolering. Även här tejpas samtliga längs- och tvärgående skarvar med PAROC Tejp AluCoat.

Vid rektangulära kanaler kan det utföras enligt samma lösning som för cirkulära kanaler alternativt med en skiva, PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10. Samtliga skarvar, kanter och brickor fogtätas. Vid brandklasser över EI 15 ska PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10 monteras i två lag med förskjutna skarvar alternativt falsas. Även här ska samtliga skarvar, kanter och brickor fogtätas.

INVÄNDIG ISOLERING

PAROC InVent 45 G5/N1 är en typgodkänd stenullsskiva avsedd för invändig kondens-, värme- och ljudisolering av rektangulära ventilationskanaler, luftbehandlingsaggregat och kanal-komponenter.

PAROC InVent har ett hållbart och rensbart ytskikt av kraftig och tålig glasfiberväv och på baksidan stapelfiber.

Stapelfiberytskiktet ger skivan en ökad stabilitet vilket underlättar hantering och montering samt ger en bra yta för markering vid formskärning.

Luftbehandlingsaggregat ska ha filter av minst klass F7. Isoleringen får inte monteras i kanaler där luft som innehåller feta eller klibbiga föroreningar distribueras, t ex imkanaler.

PAROC InVent finns även i densitet 100 kg/m³ med produktnamn PAROC InVent 100 G5/N1.

Skivorna uppfyller brandteknisk klass A1.

MÄRKNING OCH KONTROLL

Vid byggherrens kontroll på byggplatsen ska tillses att rätt produkter levererats och att utförandet och monteringen överensstämmer med tillhörande handlingar till typgodkännandet.

I anslutning till rensluckor ska finnas en skylt med följande text:

Denna kanal är isolerad med PAROC In-Vent
Typgodkännande nr: 0489/95
Längd på isoleringen m i pilens riktning.
Kanalen kan rensas med roterande plastviskor.
Ej med stålviskor.



RENSNING

Kanalen ska rensas med roterande plastviskor, ej med stålviskor.

För ytterligare uppgifter om produkttegenskaper se broschyr "Produkter", Paroc Teknisk Isolering.



DIMENSIONERING, BRAND

BRANDISOLERING

Brandisolering av ventilationskanaler krävs i byggnader som omfattas av Boverkets Byggregler (BBR) i tillämpliga delar.

Enligt BBR, kapitel 5:12, ska en brandskyddsdokumentation upprättas. Av denna ska framgå förutsättningarna för utförandet av brandskyddet samt brandskyddets utformning.

Dessa regler innebär att tidigare givna schablonmässiga lösningar ersatts av funktionskrav.

Byggherren har frihet att utforma konstruktionslösningar som genom bevis uppfyller funktionskravet. Beviset kan vara typgodkända konstruktioner eller beräkningar och provningar från godkänd provningsanstalt. I det följande avsnittet ges exempel på sådana lösningar samt råd och tips för att åstadkomma en godkänd konstruktion.

När det gäller ytskiktsskrav på ventilationskanaler och komponenter används idag europeiska klassbeteckningar.

UTVÄNDIG BRANDISOLERING AV VENTILATIONSKANALER

PAROC Stenull är obrännbar och är klassad i Euroklass A1 alternativt A2-s1,d0 beroende på produkt. Vid brandisolering av ventilationskanaler erhålls brandklasser upp till EI 120, se tabell till höger.

Cirkulära kanaler isoleras i första hand med nätmatta, PAROC Fire Vent Mat. Vid kanaldimension från 100 mm till 200 mm rekommenderas även PAROC Hvac AirCoat.

För rektangulära kanaler kan även PAROC brandskiva användas, PAROC Fire Slab 100 R10. Aktuella isolertjocklekar finns till höger samt även på vår hemsida **PAROC.SE**

GENOMBROT AV BRANDCELLSVÄGG

Ventilationskanaler som går genom brandavskiljande byggnadsdelar ska utformas så att den brandavskiljande förmågan mellan brandcellerna upprätthålls.

Detta krav kan uppfyllas genom utvärdig brandisolering av kanalen.

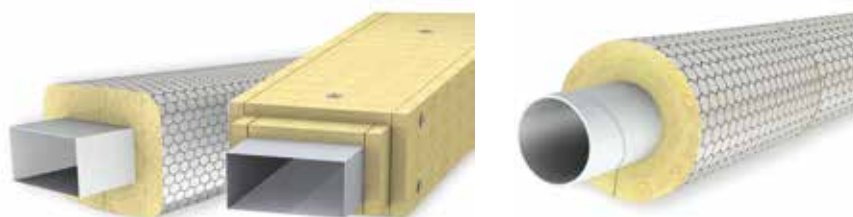
I BBR redovisas enbart funktionskrav, vilket innebär att inga isolerlängder eller tjocklekar föreskrivs. Varje anläggning måste dimensioneras från fall till fall utifrån de förutsättningar som gäller för det aktuella objektet.

BRANDTEKNISK KLASSEK PRODUKTER

Produktgrupp	Brandteknisk klass	
	Ytskikt	Brandklass
PAROC Skivor	Inget	A1
PAROC Mattor	Inget	A1
PAROC Nätmattor	Inget	A1
PAROC Rörskålar	Inget	A1 _L
PAROC Lösull	Inget	A1
PAROC Skivor	*	A1
PAROC Mattor	*	A1
PAROC Nätmattor	*	A1
PAROC Rörskålar	*	A2-s1,d0
PAROC AirCoat	*	A2-s1,d0

* Ytskikt: AluCoat, Comfort, G5, N1.

UTVÄNDIG BRANDISOLERING AV VENTILATIONSKANALER



Brand-klass	Rektangulär		
	Isolertjocklek mm		
	PAROC Fire Vent Mat	PAROC Vent Mat	PAROC Fire Slab 100 R10
EI 15	40	80	40
EI 30	60	120	70
EI 60	100	-	120

Brand-klass	Cirkulär		
	Isolertjocklek mm		
	PAROC Fire Vent Mat	PAROC Vent Mat	PAROC Hvac AirCoat*
EI 15	30	80	50
EI 30	50	120	50
EI 60	80	-	-
EI 120	120	-	-

Typgodkännande 2395/81. SP Certifiering SC0263-15.

* Kanaldiameter ≤ 200 mm

Alternativt isoleras kanalen i hela sin längd med den tjocklek som motsvarar den avskiljande byggnadsdelens brandklass.

KOMBINERADE FUNKTIONER

Ofta förekommer samtidiga krav på brand – värme – kondensisolering. Dessa isoleringskrav kan då kombineras. I samtliga fall gäller att brandisoleringen placeras närmast kanalen.

Vid kombinerad brand- och värmeisolering är det oftast värmeisoleringen som kräver den största tjockleken.

I kombinationen brand- och kondensisolering är det vanligtvis brandisoleringen som bestämmer tjockleken. Brandisoleringen monteras först och kompletteras därefter utvärdigt med t ex PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat. Vid kanaldimensioner från 100 mm till 200 mm rekommenderas även PAROC Hvac AirCoat som klarar funktionskraven och dessutom sparar plats jämfört med traditionell tvåskikt-lösning med nätmatta och lamellmatta.

På rektangulära kanaler rekommenderas PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10.

BESKRIVNINGSEXEMPEL KANALER ENLIGT AMA VVS & KYL 16

Nedan finns beskrivningsexempel och AMA-koder enligt AMA VVS & Kyl 16, avseende ventilationsisolering. Beskrivningen kan användas i programhandlingar.

RBI.111

Termisk isolering av mineralull utvändigt på cirkulär ventilationskanal, med krav på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC FireVent Mat
PAROC Hvac AirCoat (kanaldiameter ≤ 200 mm)

RBI.121

Termisk isolering av mineralull utvändigt på rektangulär ventilationskanal, med krav på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC FireVent Mat
PAROC Fire Slab 100 R10

RBI.211

Termisk isolering av mineralull utvändigt på cirkulär ventilationskanal, utan krav på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC Vent Mat
PAROC Hvac AirCoat (kanaldiameter ≤ 200 mm)
PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat

RBI.221

Termisk isolering av mineralull utvändigt på rektangulär ventilationskanal, utan krav på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC Vent Mat
PAROC Hvac Slab
PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat

RBI.4

Termisk isolering invändigt i ventilationskanal utan krav på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC InVent 45 G5/N1 vid rektangulär kanal.

RBA.21 (CIRKULÄR)

Sammansatt termisk isolering av mineralull utvändigt på ventilationskanal, **med krav** på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC FireVent Mat + PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat
PAROC Hvac AirCoat (kanaldiameter ≤ 200 mm)

RBA.21 (REKTANGULÄR)

Sammansatt termisk isolering av mineralull utvändigt på rektangulär ventilationskanal, **med krav** på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC FireVent Mat + PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat
PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10

RBA.22 (CIRKULÄR)

Sammansatt termisk isolering av mineralull utvändigt på ventilationskanal, **utan krav** på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC Hvac Lamella Mat
PAROC Vent Mat + PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat
PAROC Hvac AirCoat (kanaldiameter ≤ 200 mm)

RBA.22 (REKTANGULÄR)

Sammansatt termisk isolering av mineralull utvändigt på rektangulär ventilationskanal, **utan krav** på avskiljande i brandteknisk klass.

ISOLERVERA*

PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat
PAROC Hvac Slab AluCoat
PAROC Vent Mat + PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat

PAROC® REKOMMENDERAR

Ventilationskanal i kallt utrymme bör isoleras med minst 160 mm.

MONTERING

RBI.111, RBI.121, RBI.4 samt RBA.21 monteras enligt fabrikantens anvisningar.

* Produkterna finns med olika ytskikt, t ex Comfort och AluCoat.

PRODUKTVÄLJARE FÖR ISOLERING AV VENTILATIONSKANALER

Applikation		Produkt								
		PAROC Vent Mat AluCoat ¹ / Comfort ¹	PAROC Fire Vent Mat AluCoat ¹ / Comfort ¹	PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat	PAROC Hvac Slab	PAROC Hvac Slab AluCoat	PAROC Fire Slab 100 R10 ¹	PAROC Fire Slab 100 AluCoat R10 ¹	PAROC InVent 45 G5/N1 ^{2,3}	PAROC Hvac AirCoat ⁴
Värmeisolering	Cirkulär	●								●
	Rektangulär	●			●	●			●	
Brandisolering	Cirkulär		●							●
	Rektangulär		●				●	●		
Kondensisolering	Cirkulär			●						●
	Rektangulär			●		●		●	●	
Ljudisolering	Cirkulär	●								●
	Rektangulär	●			●	●			●	
Ventilationsaggregat					●	●	●	●	●	

1 Vid brandisolering se typgodkännandebevis SP Certifiering 2395/81.

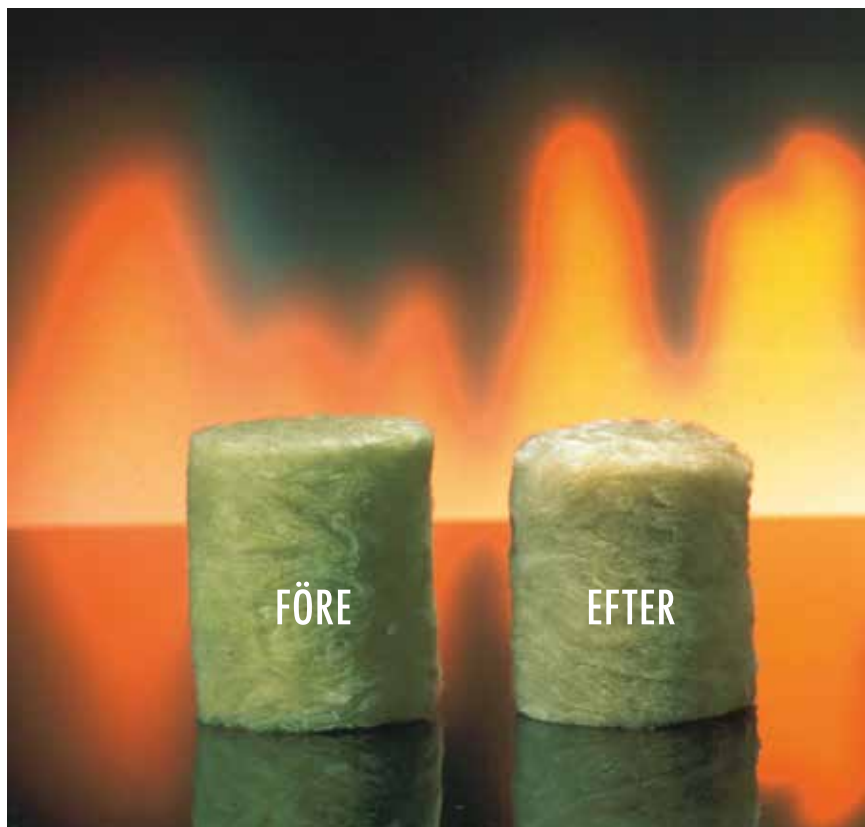
2 Vid krav på renshet se typgodkännande SP Certifiering 0489/95.

3 Invändig isolering.

4 Vid brandisolering se godkännandebevis SP Certifiering SC0263-15.







PAROC® Stenull står emot mycket höga temperaturer. Bilden visar ett exempel av PAROC® Stenull före och efter ett brandtest enligt EN ISO 1182, där testföremålet utsätts för en temperatur på 750 °C.

1000 °C

Stenull från Paroc är ett perfekt material för brandskydd. Den tål temperaturer på över 1000 °C utan att smälta.

A1

PAROC® Stenull är obrännbar och klassificerad i Euroklass A1.

PAROC® STENULL – NATURLIGT HÅLLBAR ISOLERING

Hållbara, brandsäkra och energieffektiva lösningar måste byggas med hållbara, brandsäkra och energieffektiva produkter. PAROC® Stenull består till 95–99 % av sten som smälts och sedan spinns till fiber. Denna process resulterar i hållbar stenull som är både värme-, brand- och ljudisolerande.

STENULL ÄR EN MÅNGSIDIG, OBRÄNNBAR VÄRMEISOLERING

PAROC® Stenull är mångsidigt och ett utmärkt material för värmeisolering. Stenull har en unik förmåga att kombinera värme- och ljudisolerings-egenskaper med ett högt brandmotstånd och goda mekaniska egenskaper.

UTMÄRKT BRANDMOTSTÅND

PAROC® Stenull är ett effektivt brandisolerande material som tål temperaturer över 1000 °C utan att smälta. Detta innebär att stenullen fungerar som isolering mot värme även vid de höga temperaturer som förekommer vid brand. Stenullen utgör därför ett mycket gott passivt brandskydd. PAROC® Stenull är klassificerad i

Euroklass A1, obrännbart material, vilket är den högsta klassen för byggmaterials brandegenskaper. PAROC® Stenull ger endast ifrån sig obetydlig mängd rök och gaser vid brand.

I konstruktioner och installationer som isolerats med PAROC® Stenull bromsas eller förhindras brandspridning effektivt.

BEHÅLLER SIN FORM

PAROC® Stenull förändras inte, oavsett kraftiga förändringar i temperatur eller fuktighet. Detta betyder att konstruktioner och installationer behåller samma goda egenskaper gällande värme- och brandisolering under hela byggnadens livslängd.



Tack vare en luftgenomsläppande struktur avdunstar fukt snabbt i korrekt utförda konstruktioner.

VARKEN ABSORBERAR ELLER LAGRAR FUKT

En byggnad som isolerats med stenull håller sig torr, vilket garanterar en hälsosam kvalitet på inomhusluften och en lång livslängd på byggnaden.

Omfattande forskning som har utförts i Finland av Tammerfors tekniska universitet och i Sverige av SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, bekräftar att PAROC® Stenull utgör en dålig miljö för mikrobiell tillväxt.

GOD ELASTICITET OCH TRYCKHÅLLFASTHET

De olika typerna av PAROC® Stenullsisolering har utvecklats för olika ändamål. Flexibel stenull är elastisk och lätt att skära till rätt storlek för att erhålla god utfyllnad i konstruktioner. Styv stenull kan bära laster på upp till 80 kPa (ca 8 000 kg/m²) vid 10 % deformation.

EFFEKTIV LJUDISOLERING

Tack vare stenullens fiberstruktur i kombination med densitet ger den utmärkt ljudisolering i såväl vägg- och takkonstruktioner som ventilationskanaler och rör. Stenullens mycket goda ljudabsorptionsegenskaper ger en god ljudmiljö inne i t ex köpcentra, skolor och industrierhallar.

MILJÖVÄNLIG

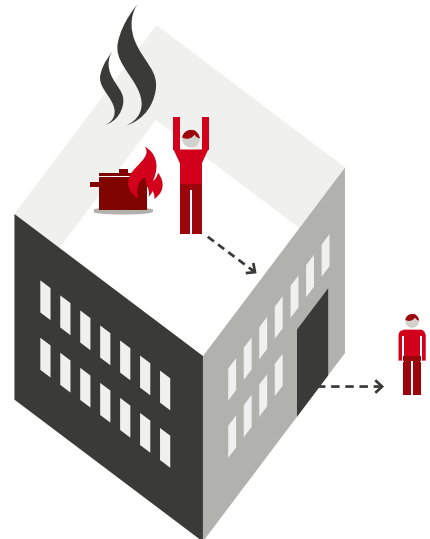
PAROC® Stenull är miljövänlig genom hela livscykeln och är inte skadlig för naturen under eller efter användning. Stenull innehåller inte tillsatser eller kemikalier som förhindrar eller försvårar återvinning.

LIVSLÅNGT ISOLERINGSMATERIAL

PAROC® Stenull behåller sina värmeisoleringsegenskaper under en byggnads hela livslängd. PAROC® Stenull är ett kemiskt robust material med starkt motstånd mot organiska oljor och lösningar.

PAROC® STENULL OCH INOMHUSMILJÖ

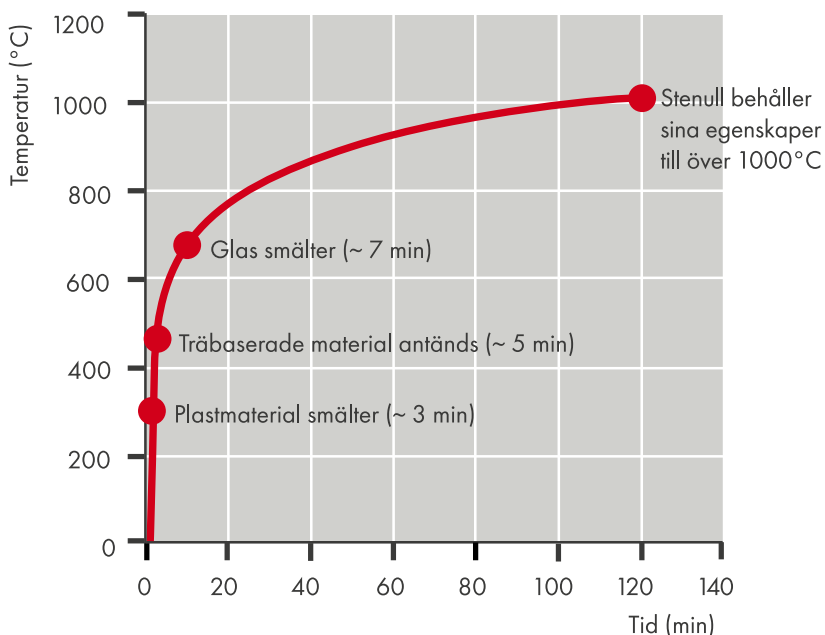
PAROC® Stenull är ett extremt rent material och både den finska stiftelsen för bygginformation (RTS) och organisationen för inomhusluft klassificerar PAROC® Stenull i den bästa M1-klassen i emissionsklassificeringarna eftersom den inte förorenar inomhusluft.



STENULL FÖRDRÖJER BRANDSPRIDNING OCH GER EXTRA TID FÖR UTRYMNING.

PAROC® STENULL

- Är naturligt obrännbar (består till 95–99 % av sten).
- Är klassad som Euroklass A1 (den högsta klassen för byggnadsmaterial).
- Bibehåller sina egenskaper vid så höga temperaturer som 1000 °C.
- Har en mycket låg brandbelastning.
- Fördröjer brandspridning.
- Ger ett passivt brandskydd (som varken kräver underhåll eller årlig inspektion).
- Skyddar under byggnadens hela livslängd.



Bilden ovan visar hur olika material påverkas vid olika tid och temperaturer i ett brandförlopp.



Stenull behåller sina egenskaper vid så höga temperaturer som 1000 °C och utgör därför ett gott passivt brandskydd.

RÄTT PRODUKT VID RÄTT TEMPERATUR

Trots att stenullen har en termostabilitet som överstiger 1000 °C är det mycket viktigt att ta hänsyn till att produkterna har olika användningstemperatur beroende bl a på densitet. Att välja rätt produkt för rätt applikation är därför mycket viktigt.

Högsta deklarerad och/eller rekommenderad användningstemperatur finns på **PAROC.SE**

Vid användning av produkter vid högre temperaturer än 200 °C kommer bindemedlet att brännas ur i de partier där temperaturen överstiger 200 °C. Under urbränningsförloppet kan viss rök och lukt uppstå. Paroc rekommenderar att undvika vistelse i utrymmet under urbränningsfasen samt sörja för god ventilation. Om vistelse är nödvändig rekommenderas friskluftsmask.

För att få så gynnsam bindemedelsurbränning som möjligt bör första upphettning av objektet ske långsamt, ca 50 °C per timme.

Vid isolering av objekt med högre temperaturer än 200 °C ska följande punkter beaktas:

- Isoleringen ska inte belastas.
- Isoleringen monteras så att den pressas väl mot isoleringsobjektet med hjälp av fästdon och/eller ytbeklädnad.
- Avståndshållare eller annan form av don används för att avlasta isoleringen.
- Vid högre temperaturer ska produkter med hög densitet användas. Detta för att säkerställa god värmeisolering och formstabilitet.

**FUKT- OCH VATTENAVVISANDE**

PAROC Stenull är fukt- och vattenavvisande och normalt understiger fukttinnehållet i isoleringen 0,5 % av dess vikt. Skulle mindre mängder vatten komma in i materialet när det är monterat, sker en snabb uttorkning tack vare stenullens öppna struktur, varefter isoleringsförmågan återfås. PAROC Stenull uppfyller kraven enligt EN 1609 och EN 13472 vilket betyder att vattenupptagningsförmågan är $\leq 1 \text{ kg/m}^2$.

Ånggenomgångsmotståndet hos stenull är mycket lågt i jämförelse med andra byggnadsmaterial. Detta är en fördel vid uttorkning av materialet men ställer samtidigt stora krav på tätheten på de ytskiktsångbromsar som måste appliceras vid utvändigt kondensisolering.

Vid isolering av kalla installationer dimensioneras isoleringen så att ytskiktets temperatur ligger över den omgivande luftens daggpunkt. Ytskikt

med högt ånggenomgångsmotstånd väljs så att fuktflödet in mot den kalla installationen begränsas. Samtliga skarvar fogtätas med produkter som rekommenderas för detta ändamål. Se montageanvisningar på **PAROC.SE**

En väl fungerande ångbroms på kalla rörledningar ökar processens funktion och minimerar riskerna för korrosion.

PAROC produkter med ytskikt av armerad aluminiumfolie har ånggenomgångsmotstånd MV2, vilket motsvarar bästa klass i enlighet med SS-EN 12086 för platta produkter och SS-EN 13469 för rörsålar. Produkterna passar utmärkt till applikationer som kalla rör, kanaler eller andra användningsområden där resistens mot vattenånga är ett krav. I denna typ av användningsområden måste alla skarvar tejpas med PAROC Tejp AluCoat.



PAROC mineralull har inga kapillärer och tar inte upp eller lagrar vatten.

CE-MÄRKNING

Parocs produkter för teknisk isolering är CE-märkta i enlighet med produktstandarden SS-EN 14303. CE-märkningen redovisar produktens prestanda i form av deklarerade egenskaper.



BETECKNINGSKOD FÖR CE-MÄRKNING (EXEMPEL)

MW EN 14303-T2-ST(+)-660-CS(10)20-WS1-MV2-CL10-pH9,5

Beteckningskoden anger produktens deklarerade egenskaper. Separat anges brandklass, t ex A1.

Produktens värmekonduktivitet finns inte i beteckningskoden utan framgår i Produktinformationen.

Se **PAROC.SE**

BETECKNINGSKODER

MÅTT OCH TOLERANSER T

Tjocklekstoleranser anges i klasserna T1 till T9.

HÖGSTA ANVÄNDNINGSTEMPERATUR ST

Anger den högsta deklarerade användningstemperaturen

Exempel: ST(+)-660.

TRYCKHÅLLFASTHET CS

Anger tryckhållfastheten i kPa vid 10 % deformation av tjockleken

Exempel: CS(10)20 är 20 kPa tryckhållfasthet vid 10 % deformation.

VATTENUPPTAGNINGSFÖRMÅGA WS

Vattenupptagningsförmågan deklarerar om den inte överskrider 1,0 kg/m².

WS1

ÅNGGENOMGÅNGSMOTSTÅND, MV

Ytans ångtäthet i meter ekvivalent luftpelare

MV1 motsvarar 100 m ekvivalent luftpelare

MV2 motsvarar 200 m ekvivalent luftpelare

VATTENLÖSLIGA JONER OCH PH-VÄRDE

När spårmängder av vattenlösliga joner, t ex klor och pH-värdet deklarerar.

Exempel: CL10 eller pH9,5.



Max Lab, Lund, Sweden



Michael Hjöberg

Hanna Sjösvall

Conny Valkeback

Peter Östlund

Håkan Glöckner

Göran Gulliksson



Ina Kytö

Rune Hagensen

Julius Mikszath

Helena Johansson

Anette Graesmo Nilsen

Markus Ulfvengren

NÄR DU VÄLJER PAROC® VÄLJER DU TRYGGHET

Tid är en bristvara. Men vi gör vårt yttersta för att säkerställa att din vardag fungerar. Med genomtänkta logistiklösningar, hög leveranssäkerhet, engagerad och pålitlig kundservice, konsultationer och goda råd under projekteringsprocessen, utbildning och praktiska hjälpmedel som snabbguider, beräkningsprogram och monteringsanvisningar vill vi skapa trygghet, enkelhet och lönsamhet för dig som kund.



LEVERANSÄKERHET

Kostnadseffektivitet ställer allt större krav på effektiva logistik- och transportlösningar. Med 97,6 % leveranssäkerhet och väl genomarbetade logistiklösningar kan du känna dig trygg i att våra produkter finns på rätt plats vid rätt tidpunkt.

97,6 %

LEVERANSÄKERHET 2016

PERSONLIG RÅDGIVNING

Varje år får vi mer än 1500 frågor om isolering och isoleringsprodukter. Ingen fråga är för liten eller för stor för att få ett svar från våra experter. Ger du oss förutsättningarna så lovar vi att ge dig besked och göra de rätta beräkningarna. Vi berättar varför man ska isolera, vilka produkter som skall väljas, ger produktinformation, montageanvisningar, tolkningar av lagar och bestämmelser med mera. Skulle det vara något som vi inte kan svara på direkt tar vi hjälp av våra omfattande branschkontakter.

VARFÖR PAROC®?

- **NÄRPRODUCERAT**
När du köper PAROC köper du närproducerat och bidrar därmed till minskade utsläpp och ett hållbart samhälle.
- **NATURLIGT MATERIAL**
Sten är ett ekologiskt material som varken åldras, krymper eller förändrar form. Det samma gäller PAROC Stenull, en isolering som är miljövänlig genom hela livscykeln.
- **ENERGIKLOKT**
För att uppnå EUs klimatområde behöver även installationer isoleras tillräckligt för att spara energi och minska miljöbelastningen. Med snart 80 års erfarenhet hjälper vi dig att göra nästa projekt energiklokt.
- **BRANDSÄKERT**
Valet av isoleringsmaterial blir allt viktigare för att skydda liv och egendom. PAROC Stenull lever upp till den brandsäkerhet den utlovar. Klassad i Euroklass A1.
- **TILL DIN TJÄNST**
Tid är en bristvara. Vi hjälper dig med rådgivning under hela byggprocessen, utbildar och bidrar med hjälpmedel.

UTBILDNING

PAROC® Academy är samlingsnamnet på vårt koncept för utbildning och kunskapsspridning runt isolering och energiklokt byggande.

Under de 80 år vi varit verksamma har vi samlat på oss en hel del praktisk erfarenhet som vi gärna vill dela med oss av. Därför arrangerar vi företagsanpassade utbildningar i isolerteori, lagar och föreskrifter och varvar detta med praktiska övningar. Ta kontakt med oss på Paroc så skräddarsyr vi utbildningarna efter era önskemål.



PAROC.SE

På **PAROC.SE** finns alltid de senaste produktnyheterna och aktuell produktinformation. Här kan du beställa byggvarudeklarationer, typgodkännanden, produktbroschyrer och fickguider. Du hittar också en stor mängd teoretisk kunskap om bl a brandsäkerhet, energieffektivisering och hållbarhet.



BERÄKNINGSVERKTYG

På **PAROC.SE** finns vårt beräkningsprogram Calculus – ett beräkningsprogram för värmeisolering av rör, kanaler, tankar m m. Calculus är latin och betyder “en liten sten att räkna med” – ett passande namn för ett beräkningsprogram för stenullsisolering. Vid projektering av installationer i både bostäder och industri krävs det idag att man åstadkommer lösningar som är både energieffektiva och hållbara. Med PAROC Calculus många möjligheter kan du beräkna optimala isolerlösningar för teknisk isolering.



MONTERINGSANVISNINGAR

På **PAROC.SE** hittar du också monteringsanvisningar och arbetsbeskrivningar.



SNABBGUIDER

Vi har tagit fram ett antal olika lathundar och snabbguider för att hjälpa dig i din vardag. Ladda ned via **PAROC.SE** eller kontakta oss så hjälper vi dig.



MONTERING AV PAROC® RÖRSKÅLAR

Rörskålens dimension bestäms av befintlig rördimension och erforderlig isolertjocklek. Vid montaget ska längd- och tvärskarv pressas samman så att alla springor och spalter tas bort.



SPIRALLINDNING

PAROC Hvac Section AluCoat T monteras tex med hjälp av spirallindning eller bandning. Spirallindningen ska göras med förzinkad ståltråd som knopas minst en gång per enhet.



BANDNING

På större rörskålar är bandning att föredra. Minst två band per enhet ska användas.



BÖJAR

Vid isolering av böjar skärs rörskålarna i kilformiga stycken som därefter fästs på samma sätt som isoleringen i övrigt.



PAROC HVAC BEND ALUCOAT T

Prefabricerad böj som fästs på samma sätt som isoleringen i övrigt och skjuts sedan över rörböjen.

TÄNK PÅ

- PAROC Hvac Section AluCoat T uppfyller brandteknisk klass A2₁-s1,d0.
- Max. temperatur på ytskiktet 80 °C.
- För att montaget ska kunna bli fullgott måste det finnas tillräckligt utrymme inte bara för isoleringen utan också för verktyg och annat som krävs för montaget. Se AMA VVS & KYL 16, Erforderligt utrymme för rörisolering alternativt sid. 49 "Erforderligt utrymme för rörisolering".
- För att göra plats för eventuella kopplingar bör man skära ur en bit av innerkärnan så att det inte bildar spänningar i rörskålen.

Montageanvisningar för PAROC Hvac Section GreyCoat T finns på **PAROC.SE**

MONTERING AV PAROC® RÖRSKÅLAR

KALLA RÖR

Vid montage på kalla installationer ska isolervaran ha en väl fungerande ångbroms.

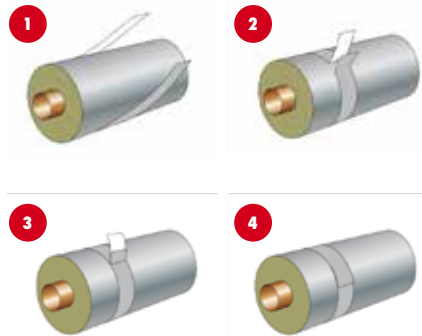
PAROC Hvac Section AluCoat T kan användas för montage på kalla installationer. Produkten har ett ytskikt av armerad aluminiumfolie, vilken fungerar som ångbroms. Aluminiumfolien har som uppgift att begränsa fuktflödet in till installationen. Ytskiktet försluts med hjälp av en fabriksapplicerad dubbelhäftande tejp i längdskarven. Dessutom måste samtliga skarvar fogtätas med PAROC Tejp AluCoat Slät eller PAROC Tejp AluCoat Armerad alternativt PAROC Tejp AluCoat Slät.

En förutsättning för att montering av PAROC Hvac Section AluCoat T kan ske på ett tillfredsställande sätt är att ytor som ska tejpas måste vara rena och torra. Vid svåra förhållanden rekommenderas att dessa ytor tvättas med tex T-sprit.

När montaget utförs bör temperaturen i lokalen samt på ingående material vara minst +10°C.

Vår rekommendation är också att montaget säkras på följande sätt:

- Rörskål med innerdiameter 89 mm och större ska alltid säkras med förzinkad ståltråd eller minst två band per rörskål. Rörskålar med innerdiameter 76 mm och mindre säkras också med förzinkad ståltråd alternativt band om risk finns för spänningar i rörskålarna efter montaget.
- Rörskål som inte säkras med ståltråd eller band ska säkras med tejpförband i ändarna och på mitten av rörskålen.



Viksäkring med tejp



LÄNGDSKARV

När rörskålen lagts runt röret dras skyddspappret av från tejp. För att skyddspappret lättare ska kunna avlägsnas är detta försett med sk "fingerlift". Vik ner överlappen mot rörskålen och tryck så hårt att tejpens fäster mot folieytan. Se till så att det inte blir någon spalt vid rörskålsslitsen, men undvik att sträcka onödigt hårt i överlappen. För att få tillräckligt tryck i tejpfogens ska en spatel eller liknande verktyg användas.



BÖJ

Böjar tillverkas på vanligt sätt med segment skurna ur PAROC Hvac Section AluCoat T. Böjen fogtätas sedan med PAROC Tejp AluCoat Slät eller PAROC Tejp AluCoat Armerad.

AVSLUT

Vid avslut lindas aluminiumtejpens runt rörskålen och sedan ner mot röret. Synliga avslut kan därefter förses med gavelmanschett som låses med förzinkad ståltråd.



AVSTICK

Samtliga skarvar, tex mellan två rörskålar, avstick, pendlar och dylikt, ska fogtätas med PAROC Tejp AluCoat Slät eller PAROC Tejp AluCoat Armerad. Där det är möjligt bör 75 mm bred tejp användas. Avsluta den tvärgående tejpens med en så kallad "viksäkring".



PAROC HVAC BEND ALUCOAT T

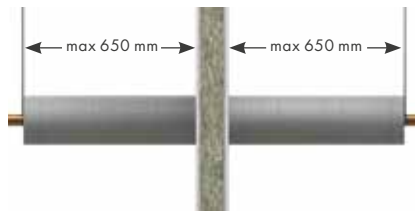
Böjen som är försedd med överlapp och tejp monteras på samma sätt som rörskålen och skjuts sedan över rörböjen.



PAROC® HVAC SECTION ALUCOAT T I BRANDISOLERADE RÖRGENOMFÖRINGAR

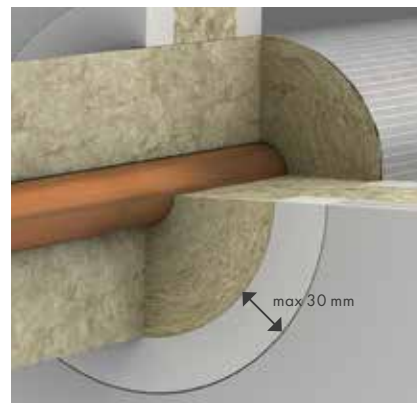
ALLMÄNT

Följande instruktioner gäller för vattenfyllda rör isolerade med PAROC Hvac Section AluCoat T vilken går obruten genom en brandavskiljande konstruktion, exempelvis vid kondensisolering av kalla rör. Lösningarna gäller för koppar-, stål- och plastkompositrör i lätt regelvägg alternativt tung vägg samt för tunga bjälklag. Vägg och bjälklag ska uppfyllas minst samma brandtekniska klass som själva genomföringen.



MONTERING AV RÖR

Rören monteras och hängs upp med den första upphängning max 650 mm från den brandavskiljande väggen eller bjälklaget.



TÄTNING MELLAN RÖRSKÅL OCH BRANDAVSKILJANDE KONSTRUKTION

Hålets diameter i den brandavskiljande konstruktionen får vara maximalt 60 mm större än rörskalets ytterdiameter. Hålrummet mellan rörskalet och anslutande konstruktion drevas med PAROC Stenull som komprimeras. Stenullen täcks därefter med en obrännbar tätning, exempelvis gipsbruk alternativt cement.

MONTERING AV PAROC HVAC SECTION ALUCOAT T

Se "MONTERING AV PAROC RÖRSKÅLAR" på sid. 39.

MONTERING AV PAROC® LAMELLMATTOR

För undvikande av spalter vid montage av PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat måste längden anpassas noga efter den färdiga isoleringens omkrets.



VÄRME

Vid värmeisolering med PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat utförs montaget genom spirallindning med förzinkad ståltråd. Tråden knopas minst en gång per enhet eller en gång per löpmeter. PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat kan också monteras genom bandning med minst två band per enhet.



KONDENS

Vid isolering av kalla kanaler, där det finns risk för kondensutfall, ska PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat användas. Isoleringen måste först monteras på vanligt sätt, t ex genom spirallindning. Därefter sker fogtätning. Vid avslut lindas aluminiumtejp runt lamellmattan och sedan ner mot kanalen.



TÄNK PÅ

- Tejpen är endast till som fogtätning och ersätter inte spirallindning eller bandning.
 - PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat används vid isolering mot kondens.
 - Använd aldrig smalare tejp än 75 mm vid fogtätning av PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat.
 - Använd viksäkring. För utförande av "viksäkring", se sid. 39.
 - Vid brandcellsskiljande genomföringar, vid kombinationen brand/kondensisolering, ska ångbroms fogtätas mot vägg eller bjälklag.
 - PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat uppfyller brandteknisk klass A1.
 - För att montaget ska kunna bli fullgott måste det finnas tillräckligt utrymme inte bara för isoleringen utan också för verktyg och annat som krävs för montaget. Se sid. 50
- ERFORDERLIGT UTRYMME FÖR KANALISOLERING ENLIGT SVENSK STANDARD SS 910310 OCH AMA VVS & KYL 16".**

FOGTÄTNING

Samtliga skarvar ska fogtätas. Använd en 75 mm bred aluminiumtejp som har lika högt diffusionsmotstånd som lamellmattans ytbeklädnad. Vi rekommenderar PAROC Tejp AluCoat Armerad eller PAROC Tejp AluCoat Slät. En rekommendation kan vara att den längsgående skarven tejpas först, och sedan låser man denna med tejp över den tvärgående skarven. Avsluta den tvärgående tejp med en s k "viksäkring". För utförande av "viksäkring", se sid. 39.

Om PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat används på stora rektangulära kanaler monteras den på liknande sätt men bör dessutom säkras ytterligare med stift och bricka.

Beroende på kanalens storlek och isoleringens tjocklek kan 6–10 stift och brickor per m² behövas. Fogtätning över brickorna måste göras.

MONTERING AV PAROC® NÄTMATTOR

För att nätmattan ska ha rätt isolertjocklek även efter montaget måste den kapas till rätt längd, dvs den färdiga isoleringens omkrets.

Vid montaget ska skarvarna pressas samman så att alla springor och spalter tas bort.

STIFT OCH BRICKA

För att förhindra nedhängning på undersidan av breda, rektangulära kanaler kan man pressa mattan mot kanalen med hjälp av stift och bricka.

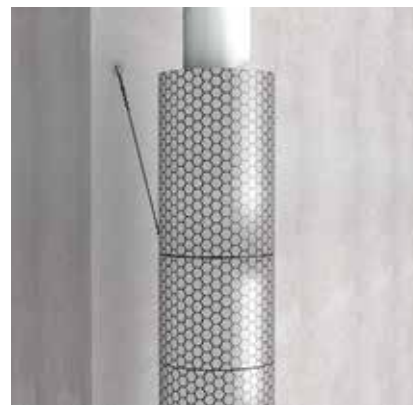
FLERLAGSISOLERING

Vid isolering i två eller flera lag bör såväl längd- som tvärskarvar förskjutas så att genomgående spalter förhindras.



KLAMRA

En metod är klamring med specialtång. Skarvarna klamras med ett avstånd på ca 100 mm.



VERTIKALA MONTAGE

För att undvika att nätmattorna trycks samman bör man avlasta var tredje matta på lämpligt sätt, t.ex. genom att utnyttja flänsar, upphängningsanordningar eller närliggande byggnadsdelar, eller med hjälp av stift och bricka.

TÄNK PÅ

- Om användningstemperaturen är över ca 250 °C ska PAROC Pro Wired Mat 80 alternativt PAROC Pro Wired Mat 100 användas.
- Det varmförzinkade trådnätet klarar temperaturer upp till ca 300 °C. Över denna temperatur ska glödगत järntrådsnät användas. Observera detta vid tex flerlagsisolering.
- Observera att ytsikten kan bli missfärgade om de utsätts för temperaturer över ca 80 °C.
- Vid stora isolertjocklekar och/eller när flerlagsisolering är aktuell kan det ur tex ekonomisk synpunkt vara intressant att använda kombinationer mellan olika produkter, tex PAROC Fire Vent Mat och PAROC Vent Mat, PAROC Fire Vent Mat och PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat o s v.
- Den produkt som har högst densitet ska då alltid placeras närmast kanalen.
- Observera att brandisoleringen alltid ska monteras närmast kanalen.
- För att montaget ska kunna bli fullgott måste det finnas tillräckligt utrymme inte bara för isoleringen utan också för verktyg och annat som krävs för montaget. Se sid. 50 "ERFORDERLIGT UTRYMME FÖR KANALISOLERING ENLIGT SVENSK STANDARD SS 910310 OCH AMA VVS & KYL 16".



SY

En annan metod är att sy skarvarna med förzinkad ståltråd, som förs genom maskorna en bit från skarven med en stygnlängd av ca 100 mm. Tråden knopas minst en gång per enhet.

Montering kan även ske på annat likvärdigt sätt.

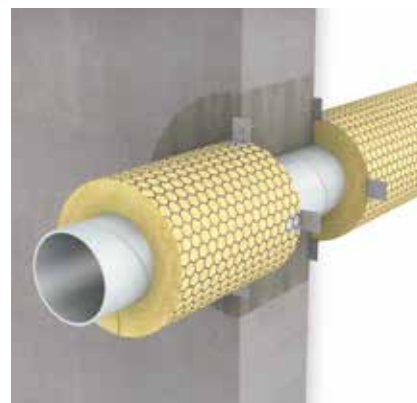
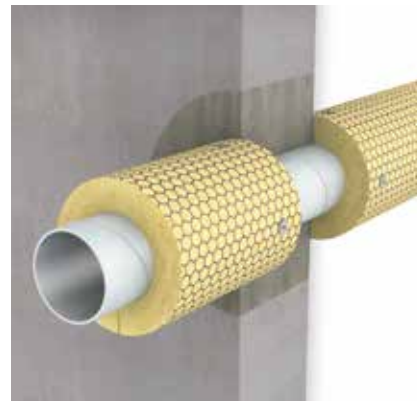
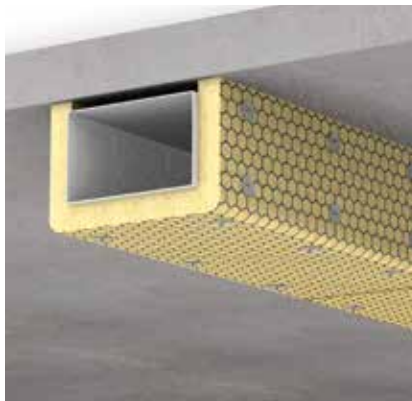


HORISONTELLA MONTAGE

När aluminium- eller metalliserad stålplåt används som ytbeklädnad på horisontella kanaler bör isoleringen avlastas med avståndshållare, detta för att undvika form- eller tjockleksförändringar på isoleringen.

MONTERING AV PAROC® NÄTMATTOR

BRANDISOLERING



DELVIS OISLERAD KANAL

Vid brandisolering är det viktigt att monteringen utförs enligt anvisningar i typgodkännande, 2395/81. När en kanal placeras mot byggnadsdel av obrännbart material i samma brandklass som isoleringen kan isoleringen utlämnas på de sidor som ligger mot byggnadsdelen. Placeras kanalen på ett avstånd av max 30 mm från angränsande byggnadsdel, brandisoleras övriga sidor mot byggnadsdelen så att isoleringen avslutas tätt.

Är spalten mellan kanal och angränsande byggnadsdel större än 30 mm stoppas isoleringen in minst 100 mm i spalten. Är spalten större än isoleringens tjocklek måste kanalen isoleras runtom.

GENOMBROTT AV BRANDCELLSSKILJANDE BYGGNADSDEL

När nätmatta används som isolering på kanal vilken går igenom en brandcellsskiljande byggnadsdel rekommenderas att isoleringen bryts, så att enbart kanalen går igenom byggnadsdelen. Ursparingen efterlagas direkt ner mot kanalen. Isoleringen monteras tätt mot byggnadsdelen med stift och bricka med c-avstånd max 300 mm samt max isolertjockleken från byggnadsdelen. Alternativt kan minst 4 st plåtvinklar användas, storlek 30 x 30 x 30 mm.

TÄNK PÅ

- Vid brandisolering är det viktigt att montaget utförs enligt anvisningar i typgodkännanden. Se typgodkännande 2395/81.
- För att klara brandklasser upp till EI 30 kan även PAROC Vent Mat användas. Den kräver dock större isolertjocklekar än PAROC Fire Vent Mat.

MONTERING AV PAROC® INVENT

MONTERING

PAROC InVent monteras med hjälp av plåtprofiler. Plåtprofilen ska överlappa ytskiktet med minst 20 mm. Samtliga skivskarvar, det vill säga skarvar och ytor som inte täcks med ytskikt, ska täckas med plåtprofiler.

Plåtprofilen ska vara fäst i kanalplåten med nit, skruv eller svets. Två av skivorna placeras så att de går ända ut till kanalväggen. De två övriga skivorna hålls på plats av de förstnämnda skivorna samt plåtprofiler.

Om kanalen är stor och det finns risk för nedhängning av skivorna kan exempelvis AGM-brickor användas. Vid montaget ska alltid anvisningar i typgodkännandet följas.

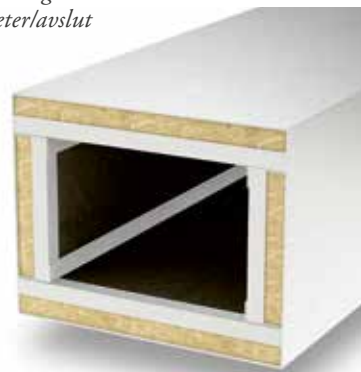
Montering av PAROC InVent i ventilationskanaler samt andra luftbehandlingskomponenter ska utföras under verkstadsmässiga förhållanden.

Vid isolering av kanaler i anslutning till intagsgaller för uteluft, ska intaget placeras eller utformas så att regn eller snö inte kan komma in i kanalen.

Tvärsnitt



Skarvning mellan kanaler/avslut



RENSNING

Kanalen ska rensas med roterande plastviskor, ej med stålviskor.

MÄRKNING

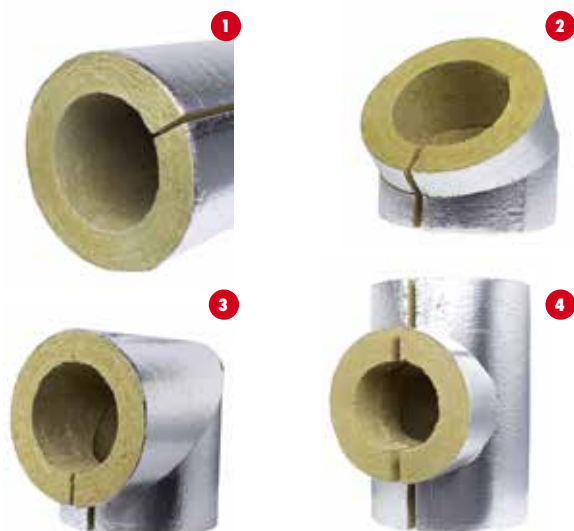
I anslutning till rensluckor ska finnas en skylt med följande text:

Denna kanal är isolerad med PAROC InVent.
Typgodkännande nr: 0489/95
Längd på isoleringen m i pilens riktning.
Kanalen kan rensas med roterande plastviskor.
Ej med stålviskor.
PAROC InVent uppfyller brandteknisk klass A1.



MONTERING AV PAROC® HVAC AIRCOAT™, ISOLERING FÖR CIRKULÄRA VENTILATIONSKANALER

Typgodkännandebevis SC0263-15



- 1** PAROC Hvac AirCoat
- 2** PAROC Hvac AirCoat Bend 45°
- 3** PAROC Hvac AirCoat Bend 90°
- 4** PAROC Hvac AirCoat T-joint

MONTERING AV KANAL

Kanalerna monteras och hängs upp enligt kanalleveratörens anvisningar. Vid brandkrav beakta att upphängningar är utförda enligt aktuell brandklass.



Bandning



Spirallindning

MONTERING AV PAROC® HVAC AIRCOAT™

RAKA CIRKULÄRA KANALER

Montering av PAROC Hvac AirCoat utförs med bandning alternativt spirallindning med förzinkad ståltråd. Vid spirallindning knopas tråden minst en gång per enhet. Vid bandning med 3 band per enhet.

Längs- och tvärskarvar pressas samman så att inga springor och spalter uppstår.

T-STYCKE OCH BÖJAR

T-stycken och böjar monteras med bandning alternativt spirallindning och innan anslutande raka delar monteras. De raka delarna tillkopas och ansluts så att inga springor och spalter uppstår.



GENOMGÅNG AV BRANDCELLS- BEGRÄNSANDE BYGGNADSDDEL

Ventilationskanalen går genom den brandavskiljande konstruktionen. Ursparingen tätas och efterlagas enligt godkänd metod som exempelvis drevning med stenull som packas och därefter tätas med brandtätningssmassa.

PAROC Hvac AirCoat monteras sedan tätt mot byggnadsdelen.

KONDENSISOLERING

Vid kondensisolering tejpas samtliga längs- och tvärgående skarvar. Även T-stycke och böjar ska tejpas i skarvarna. För att få tillräckligt tryck i tejpfogarna ska en spatel eller liknande användas. Rekommendation är att använda 75 mm bred tejp PAROC Tejp AluCoat Armerad alternativt PAROC Tejp AluCoat Slät.

Avsluta den tvärgående tejp med en viksäkring för att förhindra att förslutningen öppnar sig. För utförande av "viksäkring", se sid. 39.

TÄNK PÅ

- Helhetslösning för cirkulära ventilationskanaler. Skyddar mot värme, brand, ljud och kondens.
- Komplet system inklusive montage-tillbehör.
- Tejpen är endast till som fogtätning och ersätter inte spirallindning eller bandning.
- Brandsäker – Brandklass EI 30 och Euroklass A2₁-s1-d0.
- Snabb och enkel att installera i ett enda moment.
- Minimalt med spill.
- Finns för kanalstorlekar 100–200 mm och isoleringstjocklekarna 50 och 120 mm.

MONTERING AV PAROC® SKIVOR

Skivor används för att bli isolera rektangulära ventilationskanaler. Vid montaget ska skarvar mellan skivorna pressas samman så att alla springor och spalter tas bort.



STIFT OCH BRICKA

Skivor monteras med hjälp av stift och brickor. Kravet är att isoleringen ska ligga dikt an mot underlaget, så antalet stift och brickor bör anpassas efter kanalens storlek och isoleringens tjocklek.



BANDNING

Ett annat sätt att montera skivor är med hjälp av bandning. Om band används ska kanterna förses med en vinkelprofil, så att banden inte skär in i isoleringen.

FLERLAGSISOLERING

Vid flerlagsisolering ska skivorna förskjutas så att ingen skarv blir genomgående.



KONDENS

Vid kondensisolering ska skivor beklädda med aluminiumfolie användas. Isoleringen säkras först på vanligt sätt, tex med stift och bricka. Därefter sker fogtätning.



FOGTÄTNING

Samtliga skarvar, kanter och brickor fogtätas. Vi rekommenderar PAROC Tejp AluCoat Slät eller PAROC Tejp AluCoat Armerad. Tejpa först de längsgående skarvarna och lås dessa med den tvärgående tejp. Avsluta den tvärgående tejp med så kallad ”viksäkring”. Tejpen måste ha minst lika högt diffusionsmotstånd som AluCoat.

TÄNK PÅ

- För utvändig kondensisolering av rektangulära kanaler används skivor med AluCoat som ytskikt.
- Använd aldrig smalare tejp än 75 mm vid fogtätning.
- Använd viksäkring.
- För att montaget ska kunna bli fullgott måste det finnas tillräckligt utrymme inte bara för isoleringen utan också för verktyg och annat som krävs för montaget. Se sid. 50 "ERFORDERLIGT UTRYMME FÖR KANALISOLERING ENLIGT SVENSK STANDARD SS 910310 OCH AMA VVS & KYL 16".

MONTERING AV PAROC® BRANDSKIVOR

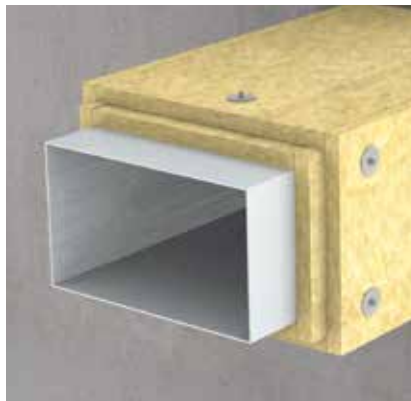
Vid brandisolering är det viktigt att monteringen utförs enligt anvisningar i typgodkännande, 2395/81. Skivor används för att isolera rektangulära ventilationskanaler. Vid montaget ska skarvar mellan skivorna pressas samman så att alla springor och spalter tas bort.

STIFTNING OCH BANDNING

Skivor monteras med hjälp av stift och brickor. Kravet är att isoleringen ska ligga dikt an mot underlaget och att antalet stift och brickor ska vara 10 per m². På kanalens ovansida kan 2 stift per skiva användas.

Ett annat sätt att montera skivor är med hjälp av bandning. Om band används ska kanterna förses med en vinkelprofil, så att banden inte skär in i isoleringen. Avståndet mellan banden ska vara max 500 mm.

Om skivor monteras i ett lag ska tvärskarvarna vara falsade, och om de monteras i två lag ska skivorna vara förskjutna så att inga skarvar blir genomgående. För brandteknisk klass EI 15 behöver tvärskarvarna inte falsas eller isolering i två lag utföras.



FLERLAGSISOLERING

Vid flerlagsisolering ska skivorna förskjutas så att inga skarvar blir genomgående.



DELVIS OISOLERAD KANAL

När en kanal placeras mot byggnadsdel av obrännbart material i samma brandklass som isoleringen kan isoleringen utelämnas på de sidor av kanalen som ligger mot byggnadsdelen. Placeras kanalen på ett avstånd av max 30 mm från angränsande byggnadsdel, brandisolerar övriga sidor mot byggnadsdelen så att isoleringen avslutas tätt.



GENOMBROTT AV BRANDCELLSSKILJANDE BYGGNADSDDEL

När skiva används som isolering på kanal som går igenom en brandcellsskiljande byggnadsdel bryts isoleringen så att enbart kanalen går igenom byggnadsdelen. Ursparingen efterlagas direkt ner mot kanalen. Isoleringen monteras tätt mot byggnadsdelen och med stift och brickor mot kanalen med c max 300 mm samt max avstånd isolertjockleken från byggnadsdelen. Alternativt kan minst 4 st plåtvinklar användas.

TÄNK PÅ

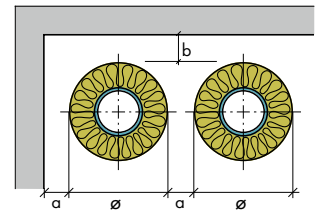
- Vid brandisolering är det viktigt att montaget utförs enligt anvisningar i typgodkännanden. Se typgodkännande 2395/81.
- För brandisolering i klass EI 15 behöver tvärskarvar inte falsas eller isolering i två lag utföras.
- För att montaget ska kunna bli fullgott måste det finnas tillräckligt utrymme inte bara för isoleringen utan också för verktyg och annat som krävs för montaget. Se sid. 50 "ERFORDERLIGT UTRYMME FÖR KANALISOLERING ENLIGT SVENSK STANDARD SS 910310 OCH AMA VVS & KYL 16".

ERFORDERLIGT UTRYMME FÖR RÖRISOLERING ENLIGT AMA VVS & KYL 16

Rörledning som isoleras ska monteras så att avståndet mellan färdig-isolerad rörledning och annan rörledning samt mellan färdigisolerad rörledning och vägg- och takyta blir så stort att isoleringsarbetet kan utföras.

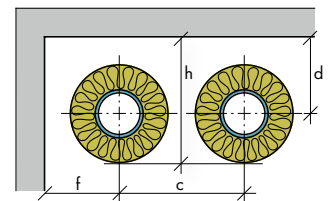
Tabell: AMA PN/1

Färdig ytterdiameter efter utförd isolering mm	a mm	b mm
– 160	50	50
(160) – 300	100	50
(300) – 500	150	50
(500) – 800	200	100



MONTERINGSMÅTT FÖR PAROC® RÖRSKÅLAR

Rördiameter mm	Isolertjocklek																	
	30 mm			40 mm			50 mm			60 mm			80 mm			100 mm		
	c	d	h	c	d	h	c	d	h	c	d	h	c	d	h	c	d	h
12	122	86	122	142	96	142	162	106	162	182	116	182	272	136	222	312	156	262
15	125	88	125	145	98	145	165	108	165	185	118	185	275	138	225	315	158	265
18	128	89	128	148	99	148	168	109	168	188	119	188	278	139	228	318	159	268
22	-	-	-	152	101	152	172	111	172	192	121	192	282	141	232	322	161	272
28	-	-	-	158	104	158	178	114	178	198	124	198	288	144	238	328	164	278
35	-	-	-	165	108	165	185	118	185	205	128	205	295	148	245	335	168	285
42	-	-	-	172	111	172	192	121	192	212	131	212	302	151	252	342	171	292
54	-	-	-	184	117	184	204	127	204	274	137	224	314	157	264	354	177	304
70	-	-	-	200	125	200	270	135	220	290	145	240	330	165	280	370	185	320
76	-	-	-	206	128	206	276	138	226	296	148	246	336	168	286	376	188	326
89	-	-	-	269	135	219	289	145	239	309	155	259	349	175	299	389	195	339



f = d
f = d + 50 mm

DIMENSIONER PAROC® HVAC COMBI ALUCOAT T / PAROC® HVAC SECTION ALUCOAT T

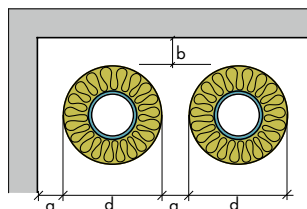
För rördimensioner mm	Ytterdiameter mm															
	Nominell isolertjocklek mm. Tjocklekstolerans: Klass T8/T9															
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
12–18	62	72	92	115	141	154	180									
22–28	72	82	102	128	141	167	180									
32–38	82	92	115	141	154		193									
42–48	92	102	128	154	167		206									
35	72	92	115	141	154	180	193	219	232	258						
42	82	102	128	141	167	180	206	219	245	258						
48	92	115	128	154	167	193	206	232	245	271						
54	92	115	128	154	180	193	219	232	258	271						
57	102	115	141	154	180	193	219	232	258	271						
60	102	115	141	154	180	206	219	245	258	284						
64		128	141	167	180	206	219	245	258	284						
70		128	154	167	193	206	232	245	271	284						
76		141	154	180	193	219	232	258	271	284						
84		141	167	180	206											
89		154	167	193	206	232	245	271	284	310	323					
102		167	180	206	219	245	258	284	297	323	336					
108		167	193	206	232	245	271	284	310	323	349					
114		180	193	219	232	258	271	297	310	336	349					
121		180	206	219	245	258	284	297	323	336	362					
127		193	206	232	245	271	284	310	323	349	362					
133		193	219	232	258	271	297	310	336	349	375					
140		206	219	245	258	284	297	323	336	362	375					
156		219	232	258	271	297	310	336	362	375	401					
159		219	245	258	284	297	323	336	362	388	401					
162		219	245	258	284	297	323	336	362	388	401					
168		232	245	271	284	310	323	349	362	388	414	427	453	466	492	
178		232	258	284	297	323	336	362	375	401	414					
194		258	271	297	310	336	349	375	388	414	440	453	479	492	518	518
208		271	284	310	323	349	362	388	414	427	453	466	492	505	531	531
219		284	297	323	336	362	375	401	414	440	453	479	505	518	544	544
230		284	310	336	349	375	388	414	427	453	466	492	505	531	544	544
240		297	323	336	362	375	401	414	440	466	479	505	518	544	557	557
245		310	323	349	362	388	401	427	440	466	479	505	531	544	570	570
259		323	336	362	375	401	414	440	453	476	505	518	544	557	583	583
273		336	349	375	388	414	427	453	479	492	518	531	557	570	596	596

OBS! Alla dimensioner finns inte i standardsortimentet.

ERFORDERLIGT UTRYMME FÖR KANALISOLERING ENLIGT SVENSK STANDARD SS 910310 OCH AMA VVS & KYL 16

För att montaget ska kunna bli fullgott måste det finnas tillräckligt utrymme inte bara för isoleringen utan också för verktyg och annat som krävs för montaget.

CIRKULÄRA KANALER



Färdig ytterdiameter d efter utförd isolering mm	a mm	b mm
– 160	100	50
(160) – 300	100	100
(300) – 500	200	100
(500) – 800	300	100
(800) – 1200	500	150
> 1200	500	150

REKTANGULÄRA KANALER

a och b-måtten gäller för isolertjocklek ≤ 100 mm.

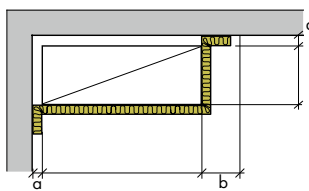
HORISONTellt MONTAGE

Kanalsida < 700 mm

a = max isolertjocklek

b = 400 mm

Längd- och tvärskarvar klamras/sys

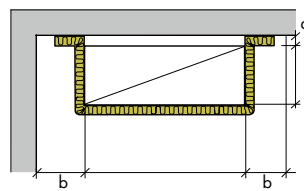


Nätmatte, stiftning, 2 sidor.

Kanalsida ≥ 700 mm

a = max isolertjocklek

b = 600 mm



Nätmatte, stiftning, 3 sidor.

Kanalsida < 700 mm

a, b = 400 mm

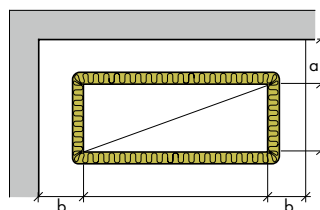
Längd-/tvärskarvar klamras/sys från ett håll.

Kanalsida = 700 – 1200 mm

a = 400 mm

b = 600 mm

Längd-/tvärskarvar klamras/sys från två håll.



Nätmatte, klamring, 4 sidor, horisontellt montage.

Kanalsida ≥ 1200 mm

a, b = 600 mm

Längd-/tvärskarvar klamras/sys från två håll.

För att förhindra nedhängning stiftas isoleringen på kanalens undersida.

VERTIKALT MONTAGE

Stående kanal förses med stift på fyra sidor för att förhindra sammantryckning av underliggande mattor.

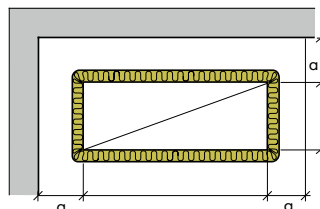
Kanalsida < 700 mm

a = 400 mm

Kanalsida ≥ 700 mm

a = 600 mm

Längd-/tvärskarvar klamras/sys.



Nätmatte, klamring, 4 sidor, vertikalt montage.

ANTECKNINGAR

[illegible]

Paroc är en av Europas ledande tillverkare av energieffektiva och brandsäkra isoleringslösningar. Under vår 80-åriga historia har vi byggt upp ett rykte för produkter med hög prestanda, teknisk expertis och hållbarhet hos småhusbyggare, arkitekter, entreprenörer, återförsäljare och industribyggare.

Hörnstenarna för vår verksamhet är kund- och marknadsorientering, kontinuerlig innovation, lönsam tillväxt och hållbar utveckling. Parocs produkter består av byggnadsisolering, teknisk isolering, fartygsisolering och akustikprodukter. Produkterna tillverkas i Finland, Sverige, Litauen, Polen och Ryssland. Paroc har försäljnings- och representationskontor i 14 länder i Europa.



Byggisolering erbjuder ett brett utbud av produkter och lösningar för all traditionell byggisolering. Produkterna används främst för värme-, brand- och ljudisolering av ytterväggar, tak, golv och källare samt i bjälklag och mellanväggar.



Paroc marknadsför också ljudabsorberande undertak och väggpaneler för akustikreglering samt bullerdämpande produkter för industrin.



Teknisk isolerings produkter används som värme-, brand-, ljud- och kondensisolering av byggnader (VVS), industriella processer och rörledningar, fartygskonstruktioner och industriell utrustning (OEM).



Informationen i denna broschyr är en beskrivning av de villkor och tekniska egenskaper som gäller för redovisade produkter. Informationen är giltig ända tills den ersätts av nästa tryckta eller digitala version. Senaste versionen av denna broschyr finns alltid tillgänglig på Parocs websidor. Redovisade konstruktionslösningar utgör områden där våra produkters funktion och tekniska egenskaper är väl beprövade. Informationen är inte att betrakta som en garanti då vi inte har kontroll över ingående komponenter från andra leverantörer eller arbetsutförandet i byggprocessen. Vi tar inget ansvar för om våra produkter användes utanför de i våra informationsmaterial beskrivna användningsområdena.

På grund av kontinuerlig utveckling av våra produkter förbehåller vi oss rätten att göra förändringar och anpassningar i våra informationsmaterial.

PAROC är ett registrerat varumärke från Paroc Oy Ab och Paroc Group.

Maj 2017

© Paroc Group 2017

1069TISE0517

PAROC AB

Teknisk Isolering

541 86 Skövde

Telefon 0500-46 90 00

www.paroc.se

A MEMBER OF PAROC GROUP