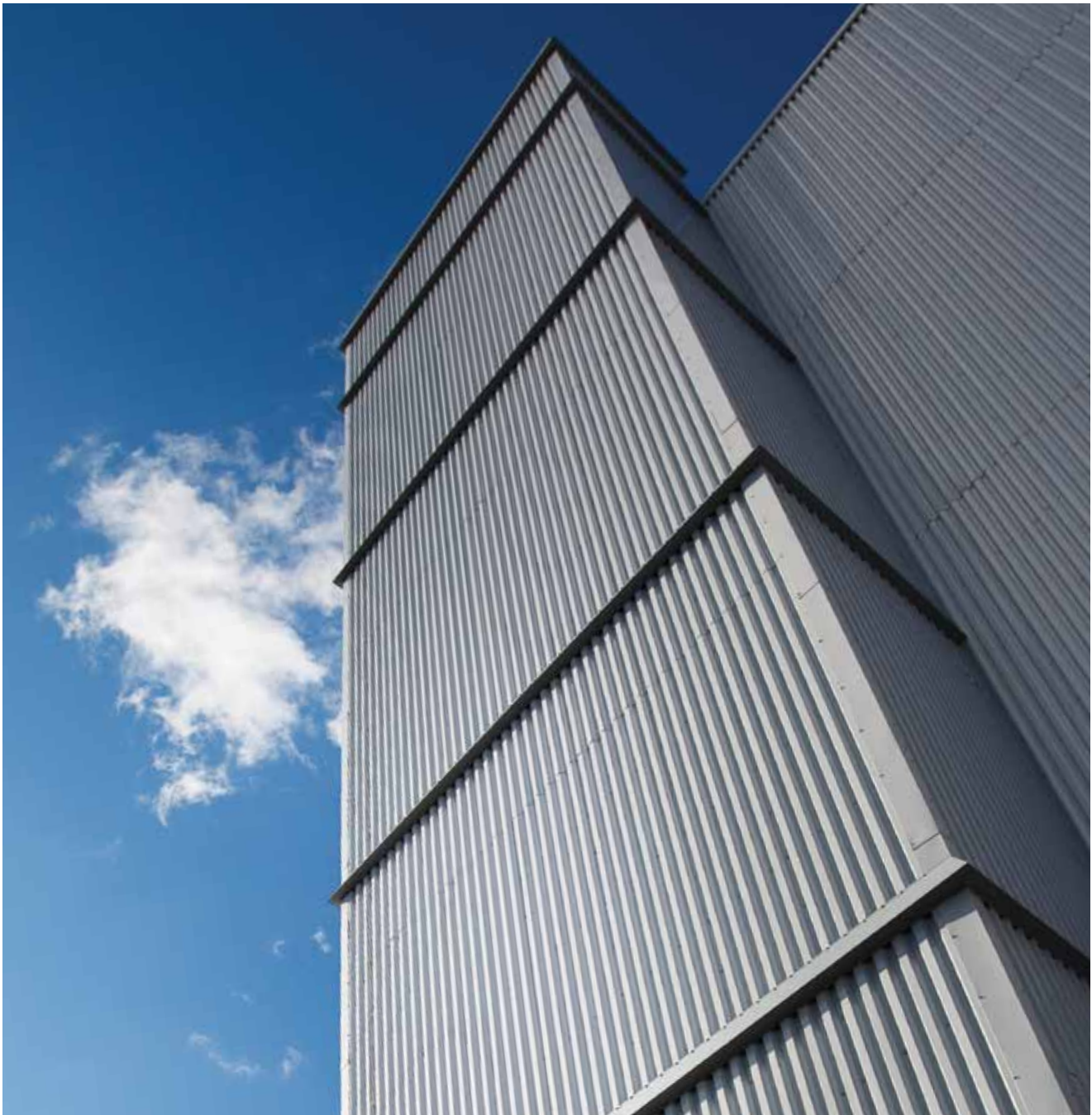


HVAC ISOLATSIOONILAHENDUSED



SISUKORD

ÜLDIST

Projekt on kvaliteedi alus	3
Paroc®-i kivivill – looduslikult vastupidav isolatsioonimaterjal HVAC-süsteemidele	4
Teenindus ja oskusteave	6
Väga palju kasutusviise	8

TORUSTIKE ISOLATSIOONILAHENDUSED

Torustike isolatsioonilahendused	10
Tulekindlad toru läbiviigud	13
Toote valimine toru isoleerimiseks	13

VENTILATSIOONISÜSTEEMID (?)

Isolatsioonilahendused ventilatsioonisüsteemidele	14
Ventilatsioonitorude tulekaitse	16
Müra vähendamine ventilatsioonitorudes	18
Toote valimine ventilatsioonisüsteemi isoleerimiseks	18



PROJEKT ON KVALITEEDI ALUS

HVAC-süsteemi projekteerimisel tuleb hoolikalt kaaluda sobivat isolatsioonilahendust. Lisaks sellele, et hea isolatsioonilahendus pakub kaitset tulekahju korral, aitab ära hoida kondensatsiooni, tagab hea soojatähtsuse ja heliisolatsiooni, on see ka väga kasulik investeering.

ENERGIATARBIMISE VÄHENEMINE

Peale tulekaitsest saadavale kasule, mille tagab HVAC-süsteemi korralik isolatsioon, pakub see hoone omanikele ja kasutajatele veel muidki eeliseid. Üks väga oluline näitaja on väiksem soojusülekanne, mis omakorda vähendab energia tarbimist. Energiakulu vähenemine tähendab suurt tegevuskulude kokkuhoidu. Kui valite isolatsioonilahenduse, mille omadused jäävad kestma hoone kogu eluea jooksul, on ka HVAC-süsteemil pikem kasutusiga ja see vajab vähem hooldamist.

MÕELGE ÜLDKULUDELE

Selleks et valida isolatsioonilahendus, mis aitab saavutada väikseima kogukulu, tuleb arvesse võtta paigaldise kogu eluea kulu. Kogu eluea kulu sisaldab materjali ja paigalduskulusid ning tegevuskulusid, mis sõltuvad näiteks energiahindadest, kasutusulatusest ja hooldamisest. Kui võtta arvesse PAROC-i kivivilla lahenduste piiramatut kasutusiga ja hooldusvajaduse puudumine, mõjutab suurem isolatsiooni

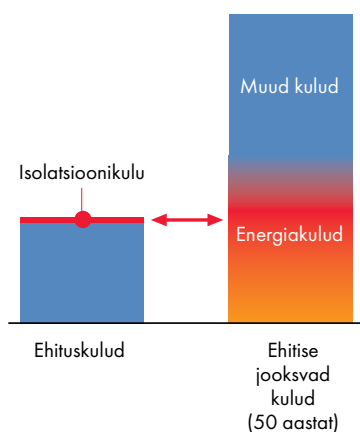
paksus ilmselgelt väga positiivselt isolatsiooni kogukulu suurust.

Isolatsiooni keskmine kulu on tavaliselt umbes 5–10% HVAC-süsteemi ehituskuludest. Investeering isolatsiooni annab kergesti olulise küttekulude kokkuhoiu ehitise eluea jooksul.

KESKKONNAKASU

Üks suuremaid maailma keskkonda varitsevaid ohte on kasvuhuonegaaside põhjustatud kliimamuutus. Ehitised tarbivad peagu 40% Euroopas kasutatavast primaarenergiast. Ventilatsioon ja õhu konditsioneerimine koos jahutus-süsteemidega tarbivad umbes 30% uute elamute kütteenegiast.

Õige isolatsioonilahendus ei aita mitte ainult saavutada hoone madalamat energiatarbimist, vaid ka vähendada kasvuhuonegaasiheitmete hulka energia tootmisel. Hästi isoleeritud HVAC-süsteem ei vähenda mitte ainult energiatarbimist, mis on kasulik keskkonnale, vaid alandab oluliselt kasutus- ja hoolduskulusid olenemata kasutatavast kütte transportimise ja küttesüsteemist.



Ehitise kogukulud selle eluea jooksul. Allikas: VTT ja Motiva Oy, Soome

PAROC®-I KIVIVILL – LOODUSLIKULT VASTUPIDAV ISOLATSIOONIMATERJAL HVAC-SÜSTEEMIDELE

Kütmine, ventileerimine ja õhu konditsioneerimine (HVAC) peaks muutma meie hooned mugavateks, tervislikeks ja ohututeks elu- ja töökohtadeks. Siiski ei piisa ainult torude paigaldamisest. Vastupidavate, tulekindlate ja energiasäästlike HVAC-lahenduste saamiseks tuleb nende ehitamisel kasutada vastupidavaid, tulekindlaid ja energiasäästlike tooteid. Kõik PAROC-i tooted valmistatakse kivivillast, mille omadused teevad sellest ideaalse materjali HVAC-seadmete isoleerimiseks.

SUUREPÄRANE MITMEOTSTARBELINE SOOJUSISOLATSIOON

Soojusisolatsiooni põhieesmärk on ära hoida soojuse ülekannet piagaldistesse või nendelt ümbritsevasse keskkonda. Isolatsioonimaterjali soojusjuhtivus on üks selle olulisemaid omadusi. Kivivillal on madal soojusjuhtivus, mis takistab soojusülekannet. Soojusülekande vähendamise tulemuseks on energia ja kulude kokkuhoid. Temperatuuri hoidmiseks soovitud tasemel on vaja hoones õhku jahutada. Konkreetse isolatsioonilahenduse kasuks otsustamisel tuleb tähelepanu pöörata sellele, et mugavusjahutuse tagamine maksab umbes kolm korda rohkem kui kütmine. Seetõttu on oluline, et jahutustorud oleksid isoleeritud samamoodi kui soojatorud, võttes arvesse nii majanduslikke kui ka keskkonnanäppespekte.

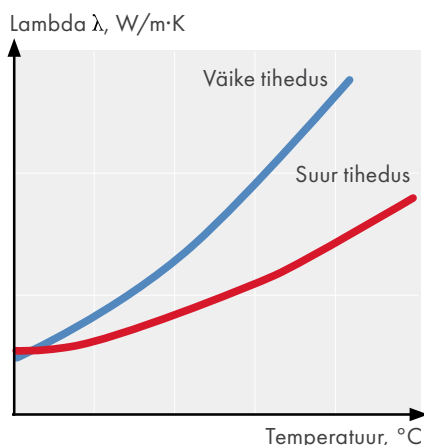
PAROC-i kivivill talub väga kõrgeid temperatuure. Vasakul on kivivilla proov enne mittesüttivuskatset ja paremal pärast seda.



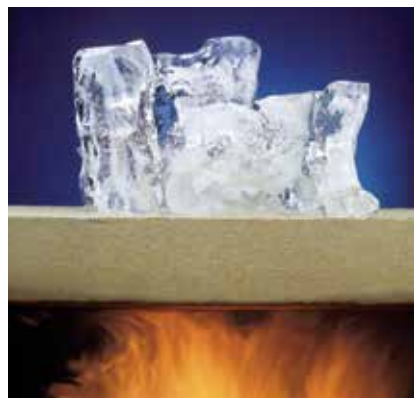
TÕHUS HELIISOLATSIOON

Õhu konditsioneerimise ja ventileerimise seadmed võivad teha palju müra, muutes hoones elavate ja töötavate inimeste keskkonna ebamugavaks. Tänu poorsele kiudstruktuurile ja optimaalsele tihedusele absorbeerivad PAROC-i tooted hästi heli ja summutavad soovimatut müra. Palju mõnusam on elada ja töötada vaikselt keskkonnas.

Joonis 1. Kivivilla soojusjuhtivus



Kivivill ei sulata isegi kokkupuutel tulega. PAROC-i kivivill parandab tulekindlust, mis aitab vähendada tulekahju korral tekkivat kahju.



TULEKAITSE

Kivivill ei põle, sest on valmistatud põlematust ja süttimatust kivist. Kivivillisolatsioon ei aita kaasa tulekahju levimisele. Vastupidi, see pakub kaitset tulekahju korral. PAROC-i kivivill on liigitatud kõrgeimasse ehitusmaterjali tulekindluse klassi Euroclass A1.

MUUTUMATUTE OMADUSTEGA KESTVAD LAHENDUSED

Kivivill hoiab oma vormi, survetugevust ja soojustakistust isegi kõrgetel temperatuuridel hoone eluea jooksul. See tähendab, et PAROC-iga tehtud isolatsioonilahendus jääb tõhusaks ja säästab energiat ja raha HVAC-seadmete eluea kestel.

KESKKONNAHOIDLIKKUS

PAROC-i kivivillatooteid valmistatakse puhtast ja looduslikust materjalist. Nad on keskkonnanahoidlikud kogu elutsükli jooksul ning ei kahjusta loodust kasutamise ajal ega ka pärast kasutamist. Kivivill ei sisalda ühtegi koostisosa või kemikaali, mis ei lubaks seda ringluse võtta või takistaks selle ringluse võttu.

TÕENDATUD OHUTUS

PAROC-i tooteid on ohutu kasutada. Nende toodete valmistamiseks ei kasutata ühtegi CFC-d või HCFC-d. PAROC-i tooted täidavad ka EL komisjoni direktiivi 97/69/EÜ Märkuse Q nõudeid. See tähendab, et kivivillakiud on biolagunevad ja neid ei liigitata võimalikuks kantserogeeniks. Nad ei sisalda asbesti. Meie tervise- ja ohutuskaardid on üleval meie veebilehtedel aadressil www.paroc.com.

Kivivill on väga puhas materjal ja nii Building Information Foundation RTS kui ka Sisäilmayhdistys (Soome siseruumiõhu ühing) liigitavad PAROC-i kivivilla parimasse M1 klassi, sest see ei saasta siseruumiõhku.

VÄIKE VEEIMAVUS

Veeimavus on oluline omadus, sest on palju paigaldisi, mille korral isolatsioon

võib kokku puutuda vee, suure niiskuse või teiste vedelikuga. Kui isolatsioon imab vett, võib see suurendada paigaldise kahjustumise, näiteks korrosiooni, võimalust, kuid ka oluliselt vähendada toote isoleerivaid omadusi. EN 1609 ja EN 13472 järgi korraldatud katsed tõendavad, et PAROC-i tooted ei ima ega hoia niiskust. PAROC-i kivivillatoodete veeimavus on selgelt väiksem kui nõutav 1 kg/m^2 . PAROC-i toodetega isoleeritud hoone jääb kuivaks, tagades nii tervisliku siseruumiõhu ning hoone ja selle HVAC-süsteemi pika kasutusea.

KORROSIONITÕRJE LAHENDUSED

Niiskus isoleerimata või halvasti isoleeritud torudes tekitab aja jooksul korrosiooni. Torude ja torustike korrosioon võib viia lekete tekkimiseni, mis kahjustab hoonet ja seadmeid. Korrosioonitõrjeks ja pika kasutusea tagamiseks tuleb torud ja torustikud isoleerida kondensatsiooni tekkimise ärahoidmiseks toodetega, millel on mitteläbilaskev pealiskate. PAROC-il on suur valik erineva pealiskattega HVAC-tooteid, mis tähendab, et auru läbilaskmist on võimalik viia absoluutse miinimumini.

KVALITEET JA KESKKOND

PAROC-i kivivill on tuntud oma hea kvaliteedi, vastupidavuse ja mitmekeelsete kasutusvõimaluste poolest. Kivi töötlemiseks ja materjali tõhusaks kasutamiseks erinevatel viisidel on vaja teadmisi ja oskusi. Meie asjatundlikkus tuleneb paljude aastate vältel kogunenud kogemustest ja soovist rahuldada oma klientide muutuvaid vajadusi. Paroc'i tehased on serditud ISO 9001 kvaliteedijuhtimise süsteemi ja ISO 14001 keskkonnasüsteemi standardite järgi. Seega on meil kvaliteedi ja keskkonnaga seotud küsimuste lahendamiseks sisse seatud täpselt organiseeritud ja struktureeritud süsteem.

SERDITUD JA KATSETATUD TOOTED

Ehitustoodete tootjana on meie vastutus tagada, et igal meie poolt turule saadetud tootel oleks deklareeritud omadused. Kõik PAROC-i tooted läbivad katsed ja neil on CE-vastavusmargis kooskõlas EN 14303-ga.

Rohkem teavet meie toodete deklareeritud väärtuste kohta leiate meie veebisaidilt aadressil www.paroc.com.

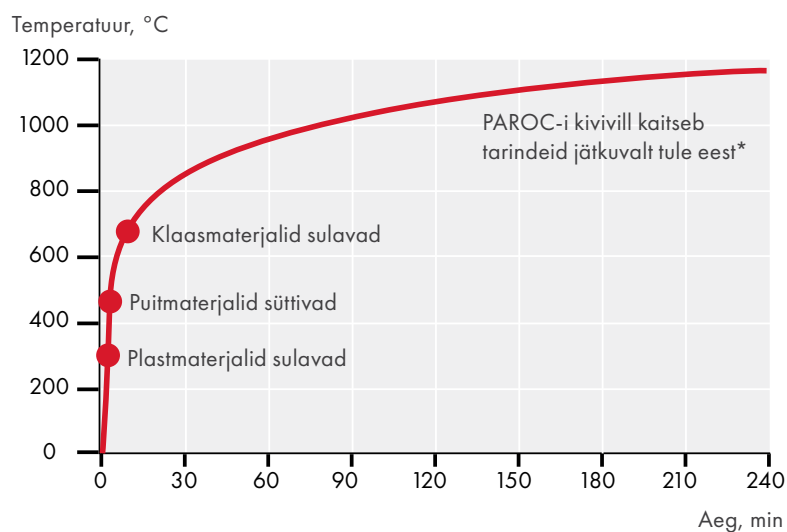


HOOLDUST MITTEVAJAVAD LAHENDUSED AASTATEKS

PAROC-i tooted säilitavad oma omadused isoleeritud seadmete eluea jooksul, aidates nii vähendada hooldustööde hulka ja pikendada nende kasutusiga. PAROC-i isolatsioonilahendused on kavandatud nii, et paigaldustööd saaks teha võimalikult kiiresti ja kergelt. Nii on paigaldamine ohutum ja ökonoomsem ning selle ajal tekib vähem vigu, mis omakorda suurendab isolatsiooni pikaegset vastupidavust.

Joonis 2.

Teatavate ehitusmaterjalide käitumine standardtulekahjus. Standardtulekahju matkib temperatuuride kujunemist tulekahju korral tüüpruumis. Standardne süttimiskõver ISO 834.



* Soome tehnilise uurimise keskus, põlemiskatse PAL2103a/92

TEENINDUS JA OSKUSTEAVE

Sellest trükisest leiad faktid koos teabega meie pakutavate teenuste ja toe kohta. Parocis ei toodeta ainult kivivillast isolatsioonitooteid, me anname ka nõu ja pakume teenuseid, et teie saaksite oma tööd paremini teha. Niisiis oleme välja töötanud hulga praktilisi hinnatud ja palju kasutatavaid töömeetodeid. Kui te pole milleski kindel või midagi on puudu, teadke, et me oleme olemas! Täname igasuguse tagasiside eest, mis aitab meil veelgi parandada pakutavat teeninduse taset.



SÄÄSTA ENERGIAT JA TEE ARVUTUSED PAROC CALCULUSEGA

Paroc on teinud toote valimise võimalikult lihtsaks. Kõigepealt määratakse soojusisolatsiooni paksus selle järgi, millist funktsiooni see isolatsioon on kavandatud täitma. Tavalised nõuded on, et isolatsioonilahendus peab olema kasumlik, tagama ette nähtud soojuskao, fikseeritud pinnatemperatuuri, ära hoidma kondensatsiooni tekkimise ja külmumise. Selleks et neid nõudeid täita, tehakse vajalikud isolatsiooni arvutused. Saate arvutada kõige ökonomisema isolatsiooni paksuse oma individuaalsete nõudmistega järgi ja kontrollida seda kasutades tehnilise isolatsiooni arvutusprogrammi PAROC Calculust, mille saate tasuta alla laadi meie veebisaidilt aadressil www.paroc.com.

KOOLITUS PAROC®-I AKADEEMIAS

PAROC-i akadeemia on meie kontseptsioon isolatsiooni ja energiasäästliku ehitamise hariduse ja teadlikkuse kohta. Ettevõtte 75 aastat kestnud tegevuse jooksul oleme hankinud palju praktilisi kogemusi, mida hea meelega teiega jagame. Korraldame kliendile kohandatud koolitusi, näiteks isolatsiooni-teooria ja õigusaktide kohta koos praktiliste harjutustega. Huvi korral võtke meiega ühendust ja me organiseerime teie vajadusi arvestava koolituse.

KLIENDILE KOHANDATUD LAHENDUSED

Paroc saab teile abiks olla teie tootearenduse protsessis. Juba projekteerimise etapis tuleks mõelda, millised omadused peaksid isolatsioonil olema. Selleks peate ainult võtma ühendust meie tootejuhtidega. Parocis töötavad lisaväärtusega isolatsioonitoodete ja kliendile kohandatud toodete asjatundjad. Paljudel juhtudel tuleme isiklikult objektile, et näha, milline isolatsioonilahendus sobiks kõige paremini ja kuidas seda peaks projekteerima.





WWW.PAROC.COM

Meie veebisaidil on alati kõige värskemad tooteuudised ja kõige uuem tooteteave. Lehelt www.parc.com saate tellida tootedeklaratsioone ja heakskiite või trükiseid. Meie oskustea-be lehtedelt leiате alati suure hulga teoreetilist teavet teemadel nagu tuleohutus, energiatõhusus ja jätkusuutlikkus.



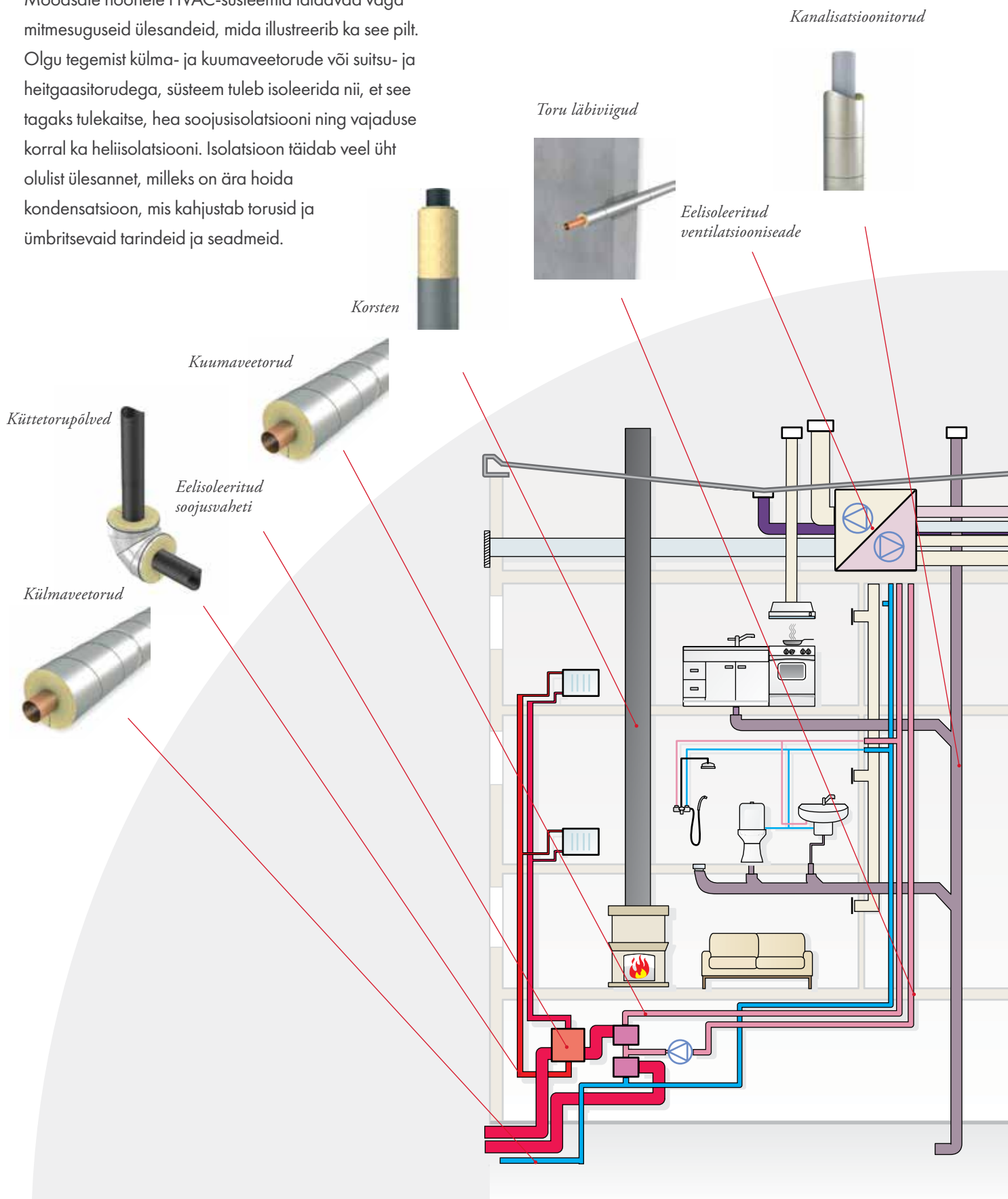
TEHNILINE TUGI

Igal aastal saame tuhandeid küsimusi isolatsiooniteooria ja -toodete kohta. Meie isolatsiooniekspertidele ei ole ükski küsimus liiga väike või suur. Saame anda nõu isoleerimise vajaduse, soovitatavate toodete, isolatsioonimeetodite ja õigusaktide kohta. Kui me ei saa teie küsimusele kohe vastata, küsime abi oma kontaktisikutelt, kes tegutsevad kõikides isolatsiooni puudutavates valdkondades.

Paljudel valmis korstnaelementidel on PAROC Chimney Sections, mida on lihtne paigaldada ja millel on täpsed mõõtmed.

VÄGA PALJU KASUTUSVIISE

Moodsate hoonete HVAC-süsteemid täidavad väga mitmesuguseid ülesandeid, mida illustreerib ka see pilt. Olgu tegemist külma- ja kuumaveetorude või suitsu- ja heitgaasitorudega, süsteem tuleb isoleerida nii, et see tagaks tulekaitse, hea soojusisolatsiooni ning vajaduse korral ka heliisolatsiooni. Isolatsioon täidab veel üht olulist ülesannet, milleks on ära hoida kondensatsioon, mis kahjustab torusid ja ümbritsevaid tarindeid ja seadmeid.



Tühjendustorud



Soojusisolatsiooniga õhulõõrid



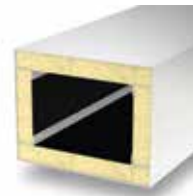
Tulekaitsega õhulõõrid



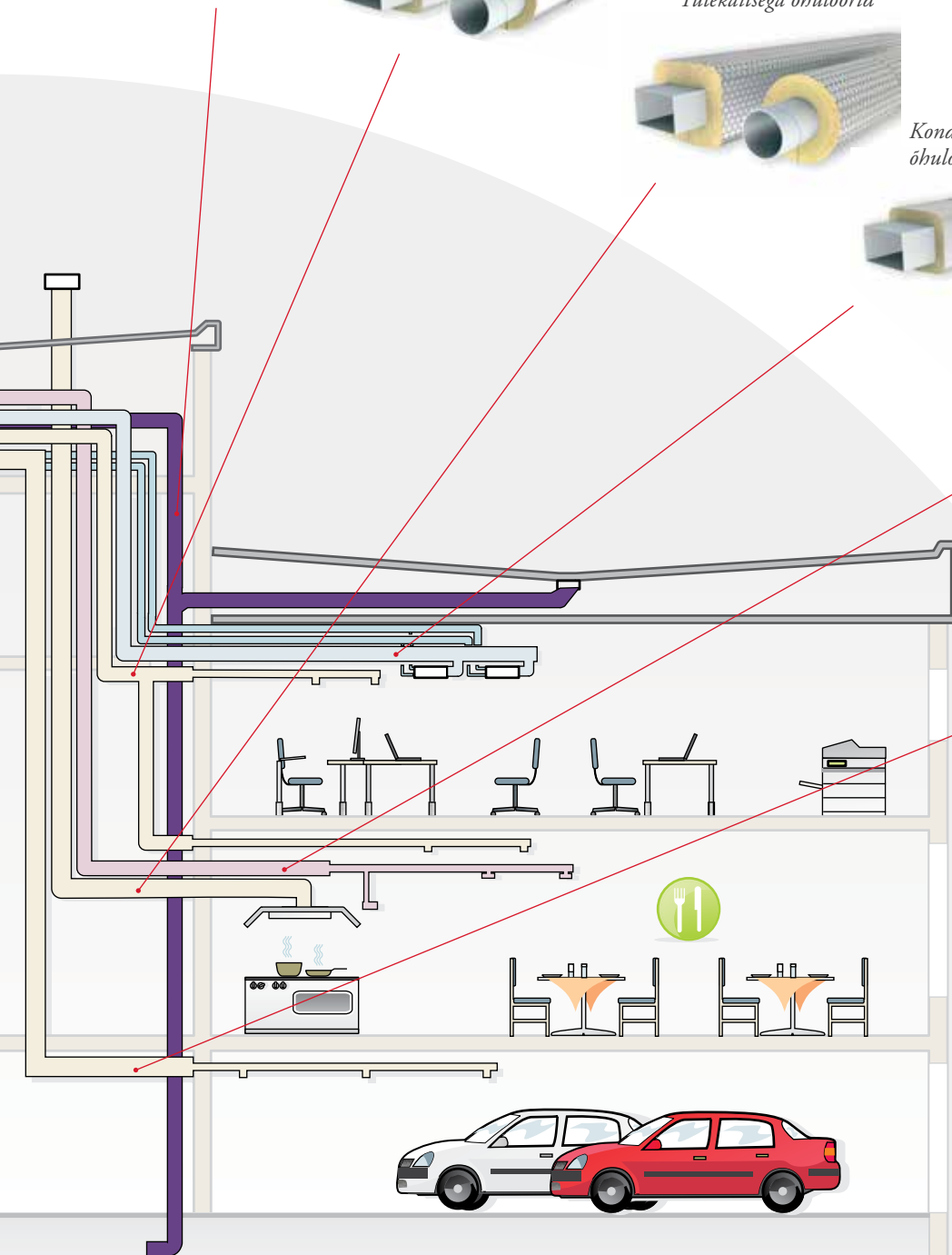
Kondensatsiooniisolatsiooniga õhulõõrid



Heliisolatsiooniga õhulõõrid



Tulekaitsega kandilised lõõrid





TORUSTIKE ISOLATSIOONILAHENDUSED

Torud on HVAC-süsteemi lahutamatu osa ja nendele kehtivad isolatsiooninõuded on erinevad olenevalt sellest, kas nendega transporditakse sooja või külma vett. Torude isoleerimise peamine eesmärk on hoida vee temperatuur torudes nõutavas vahemikus. Õige isolatsioonilahenduse kasu väljendub vähenenud energiatarbimises ja väiksemates tegevuskuludes.

ENERGIA SÄÄSTMINE

Soojavee- ja küttestorud on soojad torud ja need tuleb hästi isoleerida nii, et vesi oleks kasutamiseks sobival temperatuuril. Peale selle, et isolatsioon vähendab soojuskadu, peaks see ka minimeerima energiatarbimist ja seega vähendama tegevuskulusid. Küttestorud isoleeritakse soojuskao vältimiseks, torudes vee soojana hoidmiseks ja soojuse transportimiseks õigel ajal õigesse kohta. Ka külmad torud tuleb isoleerida, sest toru sees oleva meediumi temperatuuri alandamine on isegi kallim kui selle temperatuuri tõstmine.

TERVISHOIUNÕUDED

Õige temperatuuri hoidmine torudes takistab bakterite kasvu. Kui joogivesi külmaveetorudes soojeneb, võib see põhjustada bakterite kasvu (nt leegionäride haigust) vees. See on muidugi soovimatu tagajärg, mille vastu ametiasutused üha suuremat huvi tunnevad. Selleks et vesi oleks külmaveetorudes külm, peab torudel olema piisav soojusisolatsioon, mis aitab ära hoida ümbritseva keskkonna soojuse ülekande torudesse.

PAROCI TORUISOLATSIOONI KASUD

- Torude ja torupõlvete täielik tootevalik – kiire ja kerge disain
- Minimeeritud soojakadu – väiksem energiakulu
- Nõutava temperatuuri hoidmine – bakteriaalse kasvu ärahoidmine
- Keskkonnahoidlik tõhus lahendus – vähem CO₂-heitmeid
- Pealiskattega toodetel ei ole vaja lisakatet – paigaldamisel hoitakse kokku aega ja raha
- Tulekindel isolatsioonimaterjal – tulekahju korral pikem evakueerumise aeg
- Kestvad ja hooldust mittevajavad lahendused – investeering eluks ajaks

KONDENSATSIOONI ÄRAHOIDMINE

Soojas õhus on niiskust, mis kondenseerub kokkupuutel külma pinnaga. Pind peab olema isoleeritud nii, et isolatsioon välispinna temperatuur oleks kõrgem kui ümbritseva õhu kondenseerumise temperatuur. Aja jooksul võib kondensaat kahjustada torusid, lühendades nii nende kasutusiga. Isolatsioonilahenduse kõige olulisem komponent on veeaurutõke, mis vähendab veeauru läbikannet. Paroc tarnib valikut tooteid, mis on varustatud külmal del torudel kasutamiseks mõeldud alumiiniumfooliumist veeaurutõkkega.

KÜLMUMISKAITSE

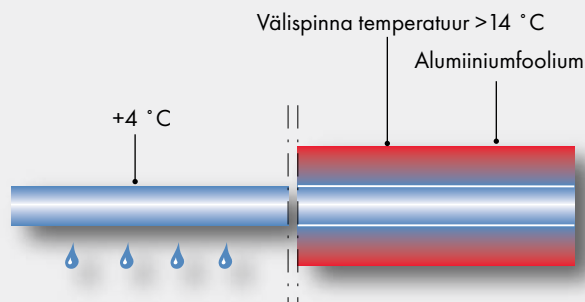
Kui külmaveetoru paikneb kütmata kohas, näiteks õues või keldris, tuleb toru ja selles sisalduvat vett kaitsta külmumise eest. Kui toru sisu külmub, ei lakka talitlemast ainult HVCA-süsteem, vaid torud võivad lõhkeda, põhjustades nii laiaulatuslikku kahju. Hea soojusisolatsioon, mille paksus on igal individuaalsel juhul erinev, pakub tõhusat kaitset külmumise eest.

ÕIGED TOOTED JA LIHTNE MÕÖTUDE ARVUTAMINE

Parocil on valik tooteid ja lahendusi, mis on spetsiaalselt kavandatud kasutamiseks sooja- ja külmaveetorudel. Saate leida oma vajadustele sobiva õige toote tootevaliku tabelist leheküljel 16. Tehnilise isolatsiooni arvutusprogramm PAROC Calculus aitab kergelt leida isolatsioonilahenduse mõõtmed. Selle tarkvara kasutamiseks on teil vaja teada sisendandmeid nagu toru mõõtmeid, materjali ja ümbritseva keskkonna temperatuuri. Arvutuste tegemiseks on vaja ka määratud rakendatavat isolatsiooni paksust, soojuskadu või pinnatemperatuuri.

Kui välistemperatuur on +22 °C ja torude sisetemperatuur on +4 °C, on vaja paigaldada isolatsioon kondensatsiooni ärahooldamiseks. Alumiiniumfooliumiga isolatsioon aitab vältida kondensatsiooni, mis ei kahjustaks mitte ainult torusid, vaid tekitaks vee tilkumise ja kahjustaks ümbritsevaid tarindeid nagu on näha isoleerimata torul.

Ümbritsev õhk +22 °C / RH 60%



PAROC CALCULUSE PROGRAMMIGA SAATE KERGESTI LEIDA ISOLATSIOONILAHENDUSE MÕÖTMED. ARVUTUSED PÕHINEVAD STANDARDIS EN ISO 12241 KIRJELDATUD VALEMITEL.

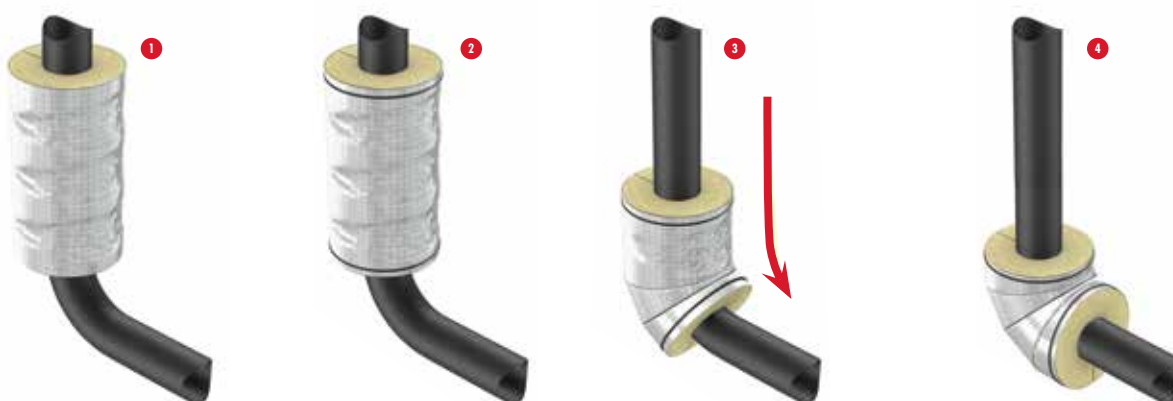
**SOOJAD TORUD**

Soojaveetorude korral on igasugune soojuskadu ka energiakadu, mille tagajärjeks on suuremad kulud. Kateldes soojendatakse vesi nõutava temperatuurini, misjärel peavad torud tagama, et vesi jõuaks sihtkohta ettenähtud temperatuuril, sest vastasel korral ei saa süsteemi pidada korralikult toimivaks. Alternatiivina võib vaja minna määratud soojuskadu, et saaks saavutada toru määratud pinnatemperatuur, mille jaoks tuleb isolatsiooni paksus hoolikalt arvutada. Nendel juhtudel saab isolatsiooni kasutada vältimaks põletuste tekkimist kokkupuutel toru välispinnaga.

KÜLMAD TORUD

Külmavee ja -mugavusjahutustorud isoleeritakse vältimaks soojusülekanne ümbritsevast keskkonnast torudele. Külmaveetorude isoleerimisel on peamine eesmärk see, kuidas vältida torudes oleva vee soojenemist, et vee temperatuur püsiks ettenähtud vahemikus, ja ära hoida kondensatsiooni tekkimist ja külmumist. Õigusaktid, milles on kehtestatud lubatud soojakadu või maksimaalsed pinnatemperatuurid, on riigiti erinevad ja need nõuded on kehtestatud kohalikes spetsifikatsioonides ja ehitusstandardites. Rohkem teavet leiate oma riigi veebisaidilt.

Torupõlvede isoleerimiseks kasutage PAROC Hvac Bend AluCoat T-d, mis annab sama tõhusa tulemuse kui sirgetel torudel. Isoleerimistöö on kiire, kerge ja veatu.



TOOTED JA LAHENDUSED

Lisaks sirgetele torulõikudele saab tõhusalt isoleerida ka torupõlvi, mille jaoks Parocil on olemas hea lahendus. PAROC Hvac Section AluCoat T ja PAROC Hvac Bend AluCoat T sobivad suurepäraselt torudele soojusisolatsiooni ja kondensatsiooni tekkimist takistava isolatsiooni paigaldamiseks. Enamikel juhtudel ei ole nendel toodetel vaja lisakatet, mis teeb paigaldamise kiireks ja kergeks. Kui on vaja, et isolatsioon sobituks hästi taustaga, soovime kasutada PAROC Hvac GreyCoat torusektsioone ja -põlvi.

PAROC Hvac Section GreyCoat T toodetega isoleeritud torud.



PAIGALDAMINE

Lisaks isolatsioonimaterjali omadustele sõltub lahenduse tõhusus suurel määral sellest, kui hästi isolatsioon on paigaldatud. PAROC Hvac Section AluCoat T, mille pikiühendusel on iseliimuv teip, teeb torude isoleerimistöö kiireks ja kergeks. Soovitame teipida radiaalsed ühendused eraldi ja lisaks kasutada spiraalset terasjuhet püsiva kinnituse saamiseks. Kondensatsiooni tekkimist takistava isolatsiooni kasutamisel on vaja kõik ühendused hästi teipida, et veeaur ümbritsevast soojemast keskkonnast ei puutuks kokku jahedama torupinnaga ja tekitaks kondensatsiooni.

TÜHJENDUS- JA KANALISATSIOONITORUD

Kui külm vihmavesi juhatakse katuselt hoone kaudu alla, peab toru olema isoleeritud kondenseerumise vastu, et soe siseruumiõhk ei tekitaks torule kondensaati. Parim toode selle ülesande täitmiseks on PAROC Hvac Section AluCoat T, mille kõik ühenduskohad on hoolikalt teibitud. Sama kehtib ka hoone sees paiknevate kanalisatsioonitorude kohta, mida on vaja isoleerida kondensatsiooni vältimiseks, ning olenevalt kohalikest spetsifikatsioonidest tuleb neid teatavates kohtades isoleerida ka tule ja heli vastu. Selleks kasutatakse tavaliselt PAROC Pro Wired Mat 100-t või PAROC Pro Section 100-t.

SUITSU- JA HEITGAASITORUD

Suitsu- ja heitgaasitorud peavad tavapärasel kasutamisel taluma väga kõrgeid temperatuure. Seetõttu peab nende isolatsioon olema mittesüttiv, hoidma oma vormi ja kannatama survetugevust isegi kõrgetel temperatuuril, tagades tulekindluse säilimise. PAROC Pro Section 100 ja PAROC Pro Wired Mat 100 aitavad saavutada teie torudel suurepärase soojusisolatsiooni ja tulekaitse. Isolatsioon pikendab ka torude kasutusiga, sest ei lase lõõrigaasidel jahtuda punktini, kus nad hakkaksid kondenseeruma ja moodustama söövitavaid jääke toru sisepinnale.

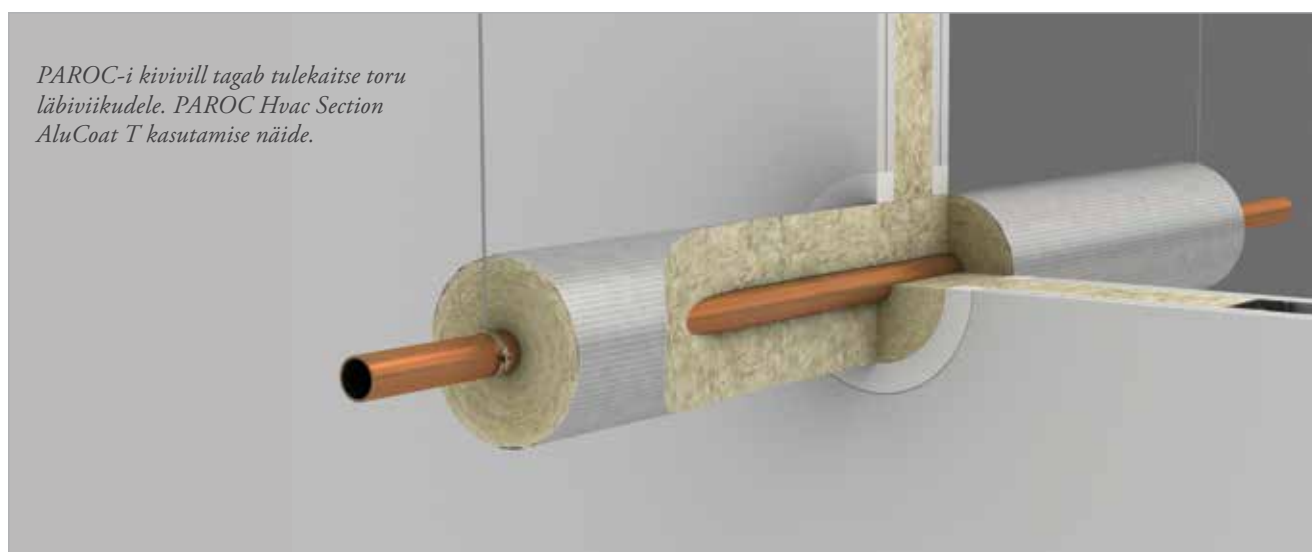
Kanalisatsioonitorudele kinnitatakse PAROC-i torusektsioonid, et neid isoleerida peamiselt tule ja heli vastu. Mõnikord on vaja paigaldada ka soojusisolatsioon.

Hoones paiknevad tühjendustorud isoleeritakse kondensatsiooni vältimiseks PAROC Hvac Section AluCoat T-ga.



TULEKINDLAD TORU LÄBIVIIGUD

Sageli võivad ühest tuleohutustsoonist teise viivad torud põhjustada probleeme, sest nad tekitavad hoones potentsiaalse tule leviku kanali. On mitmeid meetodeid, kuidas tagada, et toru läbiviikudest ei tekiks tulele läbipääsuvõimalust. Üks neist on isoleerida torude läbiviigud mittesüttivate PAROC-i kivivillatoodetega. PAROC-i toodetega isoleeritud toru läbiviigud tagavad väga hea tulekaitse. Toru läbiviike tuleb katsetada kooskõlas harmoniseeritud EN 1366-3 standardiga. Kuigi katsetamise standard on harmoniseeritud, võivad nõuded ja lahendused riigiti erineda. Palun küsige oma kohalikult Paroci esindajalt lisateavet toru läbiviikude kohta.



PAROC-i kivivill tagab tulekaitse toru läbiviikudele. PAROC Hvac Section AluCoat T kasutamise näide.

TOOTE VALIMINE TORU ISOLEERIMISEKS

Kasutus	PAROC Pro Section 100	PAROC Hvac Section AluCoat T	PAROC Hvac Bend AluCoat T	PAROC Pro Wired Mat 100	PAROC Chimney Section
Soojaveetorud		●	●		
Küttetorud		●	●		
Külmaveetorud		●	●		
Toru läbiviigud		●			
Mugavusjahutustorud		●	●		
Kanalisatsioonitorud	●	●	●	●	
Tühjendustorud		●	●		
Suitsu- ja heitgasitorud	●			●	● *

* Tööstuslikult toodetud korstnad

Õigusaktid ja mõõtmed erinevad riigiti. Lisaks tabelis ja meie veebisaidil antud teabele on teie kohalik Paroci esindaja hea meelega nõus andma täpsemalt teavet kohalike õigusaktide kohta.



ISOLATSIOONILAHENDUSED VENTILATSIOONISÜSTEEMIDELE

Ventilatsioonisüsteeme on vaja isoleerida mitmel põhjusel. Neile paigaldatakse kas tulekaitse-, soojus-, heli- või kondensatsioonisolatsioon või nimetatud isolatsioonid kõikvõimalikes kombinatsioonides. Parocil on suur valik täiustatud tooteid ja katsetatud lahendusi, mis on spetsiaalselt kavandatud ventilatsioonisüsteemide nõudmisi rahuldava isolatsiooni paigaldamiseks.

SOOJUSISOLATSIOON

Ventilatsioonisüsteemidel on vaja soojusisolatsiooni, et piirata ja kontrollida soojuskadu. Sooja õhku transportivates torudes on ebavajaliku soojuskao vähendamine rahaliselt ja keskkonnale kasulik. Torusid korralikult isoleerides piirate ümbritseva keskkonna ebasoovitavat soojenemist ja vähendate energiatarbimist, mis aitab säästa raha.

KONDENSATSIOONI TEKKIMIST TAKISTAV ISOLATSIOON

Suure niiskussisaldusega õhk võib väga kergelt kondenseeruda selliste torude välispinnal, milles sisalduva materjali temperatuur on madalam kui ümbritseva keskkonna õhutemperatuur. Kui kondensaat on juba tekkinud, võib vesi hakata tilkuma ning kahjustada lagesid ja põrandaid ja põhjustada nende värvimuutust.

PAROC VENTILATSIOONISÜSTEEMI ISOLATSIOONI KASUD:

- Minimeeritud soojuskadu – väiksem energiakulu
- Üks toode, millel on mitu funktsiooni – tulekaitse-, soojus-, kondensatsiooni- ja heliisolatsioon
- Keskkonnahoidlik tõhus lahendus – vähem CO₂-heitmeid
- Pealustuskatttega toodetel ei ole vaja lisakatet – paigaldamisel hoitakse kokku aega ja raha
- Tulekindel isolatsioonimaterjal – tulekahju korral pikem evakuaatiooniaeg
- Kestvad ja hooldust mittevajavad lahendused – investering eluks ajaks

Ajapikku võib kondensatsioon kahjustada torusid, vähendades nende kasutusiga. Sobiv isolatsioon aitab ära hoida seesugust kondenseerumist ja pikendab torude kasutusiga.

SOE ÕHK

Sooja õhu transportimisel mööda pikki ventilatsioonitorusid tuleb õhk hoida ettenähtud temperatuuril. Kui on ette nähtud konkreetne soojuskadu, tuleb isolatsioonilahenduse ja isolatsiooni paksuse kavandamisel arvestada paigaldamise spetsifikatsioonidega. Kõige lihtsam on seda teha kasutades meie tasuta mõõtmete arvutamisse tarkvara PAROC Calculust, mille leiate meie veebisaidilt aadressil www.paroc.com.

JAHJE ÕHK

Jahedat õhku transportivad torud vajavad ka korralikku soojusisolatsiooni, sest jahutuse tagamise kulu on umbes kolm korda suurem kui kütmise kulu. Isoleerimise üks eesmärkidest on ka ära hoida kondensatsiooni tekkimist, sest toru sees hoitakse temperatuur madalam, isoleerides torud soojemast ümbritsevast õhust. Kui ümbritsev õhk soojendab jaheda õhu torus, talitleb HVAC-süsteem ebatõhusalt ja peale selle kulub rohkem energiat toru ettenähtud temperatuuri hoidmiseks. Korralikult isoleeritud torudes on seda lihtne saavutada, mis tähendab, et kogu ventilatsioonisüsteem saab talitleda kavandatud viisil ja seadmeid on vaja vähem kalibreerida.

TOOTED JA LAHENDUSED

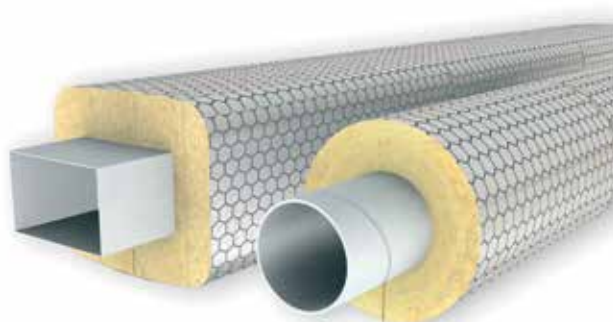
PAROC-i alumiiniumfooliumiga kaetud matid, lamellmatid ja isegi võrkmatid saab kõiki kasutada soojusisolatsiooni paigaldamiseks, kui on tegemist ümartorudega, samas sobivad kandiliste torude korral ideaalselt PAROC-i alumiiniumfooliumiga kaetud plaadid ja lamellmatid. Torude kõige tavapärasemad kondensatsiooni tekkimist takistavad isolatsioonitooted on PAROC-i lamellmatid ja alumiiniumfooliumiga kaetud matid, millel on hoolikalt teibitud ühenduskohad. PAROC AluCoat ja GreyCoat toodetel on hea aurutõke, mis rahuldab kondensatsioonivastase isoleerimise vajadusi.

Isolatsioonilahenduse ja selle paksuse kavandamisel tuleb arvestada paigaldamise spetsifikatsioonidega. Kui on kindlaks määratud konkreetne soojuskadu, saab arvutada isolatsiooni paksuse. Kõige lihtsam on teha arvutused meie tasuta mõõtmete arvutamise tarkvara PAROC Calculusega, mille leiate meie veebisaidilt aadressil www.paroc.com.

Kondensatsiooni ärahoidmiseks peab kattmaterjal olema hea aurutõke. PAROC AluCoat tooted on parim lahendus ja neid tuleks paigaldada lintidega ja nii, et kõik ühenduskohad on hoolikalt teibitud.



Soojusisolatsioon alumiiniumfooliumkattega mattide ja lamellmatidega paigaldatakse kas alumiiniumlintide või tihvtide ja seibidega; võrkmatid paigaldatakse galvaanitud traadi või sulguritega.



PAROC CALCULUS PROGRAMMIGA SAATE LIHTSALT ARVutada ISOLATSIOONILAHENDUSE MÕÖTMED. ARVUTUSED PÕHINEVAD STANDARDIS EN ISO 12241 KIRLEJDATUD VALEMITEGAL.



VENTILATSIOONITORUDE TULEKAITSE

Et torud lähevad sageli ühest tuleohutustsoonist teise, on ventilatsioonisüsteemidel vaja sobivat tulekaitset, mis aitaks ära hoida tule levikut hoones. PAROC-i tooted pakuvad hooldust mittevajavat tulekaitset paigaldise kogu eluea jooksul.

USALDUSVÄÄRNE TULEKINDLUS

Lisaks isoleerivatele omadustele annavad PAROC-i lahendused ka usaldusväärse struktuurse tulekaitselahenduse, mis võib kõrvaldada vajaduse mehaaniliste tuleohutusseadmete, nagu näiteks sprinklerite ja tulesiibrite, järel. Hoonetes, kus asuvad kommerss- või koduköögid, on vaja lõõre suitsu väljajuhtimiseks hoonest. PAROC-i tuleisolatsioonitooted sobivad selleks puhuks suurepäraselt, sest nad hoiavad ära torudes põleva rasva põhjustatud tule leviku.

SEINA LÄBIVIIGUD

Seina läbiviigud on tulekindla torustiku oluline osa ning on väga oluline, et need oleks valmistatud heakskiidetud

süsteemi kohaselt. PAROC-i kivivill on suurepärase materjal, mida kasutatakse mitmetes lahendustes. Läbiviik tuleb projekteerida nii, et kokkupuutepoolsel küljel ei tõuseks temperatuur väga kõrgeks, kuid hoiaks ära leekide levimise läbi seinu. Läbiviigud peavad tules vastu pidama sama kaua kui seinad.

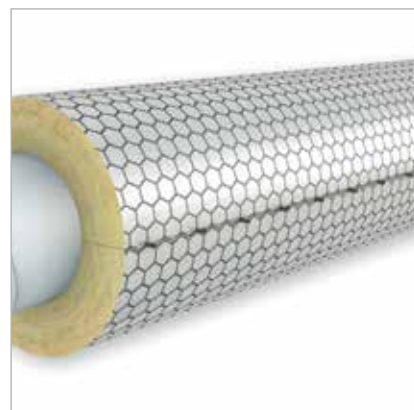
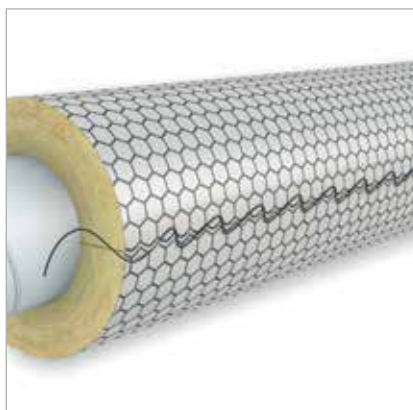
TOOTED JA LAHENDUSED

PAROC-i tooteid liigitatakse rahvusvahelise standardi EN ISO 1182 järgi mittesüttivateks. PAROC-i võrkmatte, tulekaitseplaate ja torusektsioone saab kasutada piiranguteta torudega seotud tulekaitset pakuvates isolatsioonilahendustes igat liiki tarindites ja lahendustes. Kõiki tooteid, mida turul liigitatakse küll mittesüttivateks,

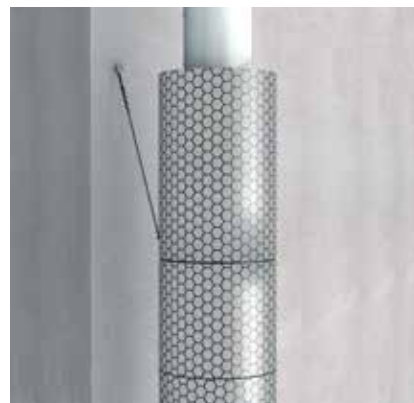
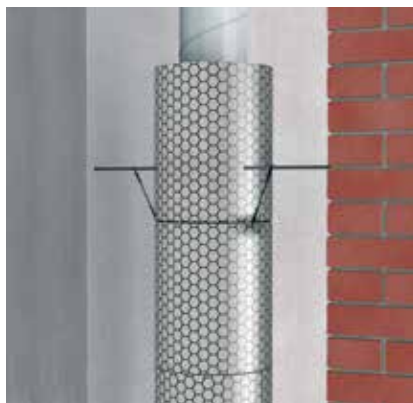
ei saa kasutada tuleisolatsioonina. Tulekindlaid torusid saab katsetada kooskõlas harmoniseeritud standardiga EN 1366-1. Kuigi katsetamist saab korraldada kooskõlas harmoniseeritud standardiga, kehtivad igas riigis omad tuleohutust reguleerivad õigusaktid. Lisaks siin ja meie veebisaidil antud teabele on teie kohalik Paroci esindaja hea meelega nõus andma teile täpsemat teavet kohalike õigusaktide kohta. Ventilatsioonisüsteemide tulekaitseisolatsiooni saab teha kandilistel torudel PAROC-i tulekaitseplaatidega ning ümaratel ja kandilistel torudel PAROC-i võrkmatidega. Plaadid kinnitatakse tihvtide ja seibidega või kruvidega, võrkmatid kinnitatakse üksteise külge võrku pidi.



Ümartorude jaoks lõigatakse võrkmatist sobivasse pikkusesse isolatsiooni välisdiameetri järgi. Mati tükiid kinnitatakse üksteisega võrku pidi eraldi traadi, haakide või võrgusilmade kokkukeeramise.



Pikkade vertikaalitorude korral on vaja isolatsioonmaterjal kinnitada hoone tarindi külge. Seda saab teha terastraadiga või terasvarraste ja traadiga. Et meetodid erinevad piirkonniti, palume kontrollida kehtivaid nõudeid.



Tulekindla lae lähedal paiknevad kandilised torud kinnitatakse tihvtidega. Kui toru ja lae vaheline kaugus on väiksem kui nõutav tulekaitseisolatsiooni paksus, lubatakse ülemine pool jätta isoleerimata. Kui kaugus on sama, on vaja isoleerida ainult osa ülemisest küljest. Et igas riigis kehtivad oma eeskirjad ja määrused, tuleb neid alati koha peal kontrollida.



MÜRA VÄHENDAMINE VENTILATSIOONITORUDES

Ventilatsiooniseadmed ja torudes liikuv õhk võivad tekitada palju soovimatut müra, mida on tavaliselt vaja mugava elu- ja töökeskkonna saavutamiseks summutada. PAROC-i tooted sobivad suurepäraselt müra summutama tänu oma poorsele kiudstruktuurile ja optimaalsele tihedusele.

ISOLATSIOON TORU SEES

Heli isoleerimiseks või summutamiseks pakub Paroc valikut tooteid, mis on kõige tavapärasem heliisolatsioon torude sees. PAROC InVent tooteperekonda kuulub mitmeid ühelt või mõlemalt poolt klaaskanga või -riidega kaetud plaate. Neid saab kasutada ventilatsioonisüsteemis torude sees ja absorbeeriva materjalina helisummutites. Plaatide pealiskate on piisavalt tugev ja võimaldab torusid seestpoolt mehaaniliselt puhastada.

ISOLATSIOON TORU VÄLISPINNAL

Torud toimivad helikandjatena kandes heli ühest ruumist teise. Toru välispinnal kasutatav isolatsioon aitab seda heli vähendada. Selleks sobivad suurepäraselt PAROC Hvac võrkmatid ja plaadid.

Õhu liikumise heli tõhusaks summutamiseks on heaks labenduseks toru sisse paigaldatud PAROC InVent plaadid.



TOOTE VALIMINE VENTILATSIOONISÜSTEEMI ISOLEERIMISEKS

Tabelis on esitatud alternatiivsed tooted valitud isolatsioonilahendustele.

Kasutus		PAROC Hvac Fire Mats	PAROC Hvac Mat AluCoat	PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat	PAROC Hvac fire slabs	PAROC Hvac Slab AluCoat	PAROC InVent Slabs
Soojusisolatsiooniga torud	Ümar		●	●			
	Kandiline			●		●	
Tulekaitsega torud*	Ümar	●					
	Kandiline	●			●		
Kondensatsioonisolatsiooniga torud	Ümar		●	●			
	Kandiline		●	●			
Müra vähendamine torudes	Ümar	●					
	Kandiline	●				●	●
Ventilatsiooniseadmed					●	●	●
Summutid							●
Muud seadmed				●	●	●	

* Õigusaktid ja mõddud erinevad riigiti. Lisaks tabelis ja meie veebisaidil esitatud teabele annab teie kohalik Paroci esindaja hea meelega teile täpsemat teavet kohalike õigusaktide kohta.

Hartwall Arena, Helsinki



Paroc on juhtiv energiatõhusate soojustuslahenduste pakkuja Läänemere piirkonnas. Meie tegevust nurgakivideks on orienteeritus klientidele ja personalile, pidev innovatsioon, kasumlikkuse kasv ning jätkusuutlik areng. Paroci toodete hulka kuuluvad ehituslikud soojustusmaterjalid, tehnilised isolatsioonimaterjalid, laevade isolatsioonitooted, kergpaneelid ning akustikatooted. Tooted valmivad Soomes, Rootsis, Leedus, Poolas ja Venemaal. Parocil on esindused ja müügikontorid neljateistkümnes Euroopa riigis.



EHITUSLIK SOOJUSTUS

pakub laialdaselt tooteid ja lahendusi kõigi traditsiooniliste ehitiste soojustamiseks. Ehitussoojustust kasutatakse peamiselt hoone välisseinade, katuse, põranda, vundamendi, vahelagede ning vaheseinte sooja-, tule- ja helikindlaks muutmiseks.



PAROC PAKUB

ka helisummutavaid lae- ja seinapaneele hoonesiseseks heliisolatsiooniks ning tooteid tööstuslikuks helisummutamiseks.



TEHNILISI ISOLATSIOONI

tooteid kasutatakse hoonete soojus-, tule- ja heliisolatsiooni lahendustes, tööstuses ja torutöödel, tööstusseadmete ja laevade konstruktsioonides.



SANDVITŠ-PANEELID

on tulekindla kivivillsüdamikuga ja teraskattega kergpaneelid, mida kasutatakse ühiskondlike, äri- ja tööstushoonete fassaadidel, vaheseintel ja lagedel.

GARANTIIDEST LOOBUMINE

Käesolevas brošüüris esitatud teave toodete omaduste ja tehniliste andmete kohta on kehtiv selle brošüüri avaldamise hetkel ning kuni uue trükitud või digitaalkujul väljaande ilmumiseni. Meie teabematerjalis esitatud kasutusvõimalused on kooskõlas meie toodete omaduste ja tehniliste andmetega. Kuid me ei anna sellega toodetele kaubanduslikku garantiid, kuna meil puudub täielik kontroll nende toodete tarvitamisel ja paigaldamisel kasutatavate muude tootjate komponentide üle.

Me ei saa tagada oma toodete sobivust kasutusosaladel, mida ei ole meie teabematerjalis nimetatud.

Meie toodete pideva edasiarendamise tõttu jätame endale õiguse oma teabematerjalis muudatusi teha.

PAROC on registreeritud kaubamärk mis kuulub Paroc Grupile.

© Paroc Group 2014

TEHNILISI ISOLATSIOONI

Väljaanne: 2014
1003TIEE1114

© Paroc



AS PAROC

Pärnu mnt 158
11317 Tallinn
Tel. +372 6518 100
www.paroc.ee

A MEMBER OF PAROC GROUP