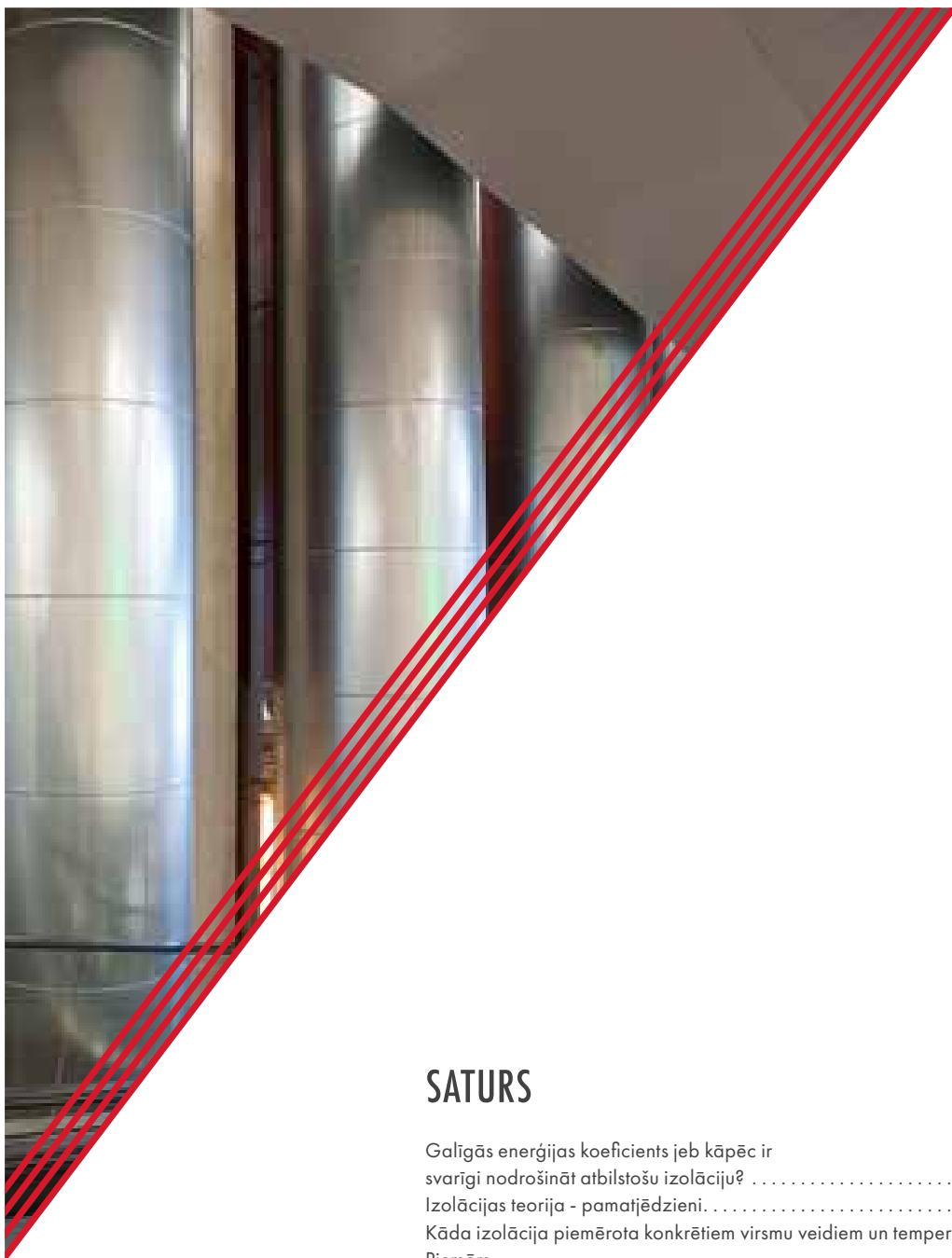


IZSTRĀDES ROKASGRĀMATA

1.NODAĻA: izolācijas teorija



SATURS

Galīgās enerģijas koeficients jeb kāpēc ir svarīgi nodrošināt atbilstošu izolāciju?	3
Izolācijas teorija - pamatjēdzieni	4
Kāda izolācija piemērota konkrētiem virsmu veidiem un temperatūrai?	5
Piemērs	6



GALĪGĀS ENERĢIJAS KOEFICIENTS JEB KĀPĒC IR SVARĪGI NODROŠINĀT ATBILSTOŠU IZOLĀCIJU?

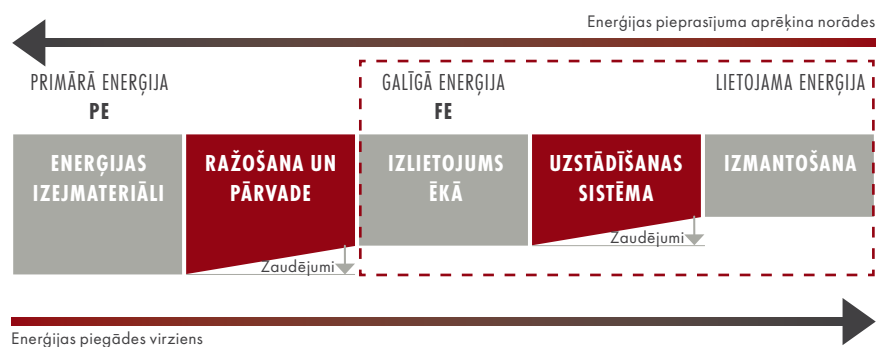
Tehniskās izolācijas pamatuzdevums ir samazināt iekārtu un cauruļvadu siltuma zudumus un saglabāt siltuma zudumu pastāvīgā līmenī. Tehniskā izolācija tiek izmantota gan sildīšanai, gan atdzesēšanai, kā arī ventilācijas sistēmās. Izolācijas loma šādās sistēmās ir krietni svarīgāka, jo rodas lielākas temperatūru atšķirības starp pārvietoto vielu un vidi. Izstrādes līmenī mēs šo citu lietu starpā uztveram kā **galīgās enerģijas (FE) koeficientu**.

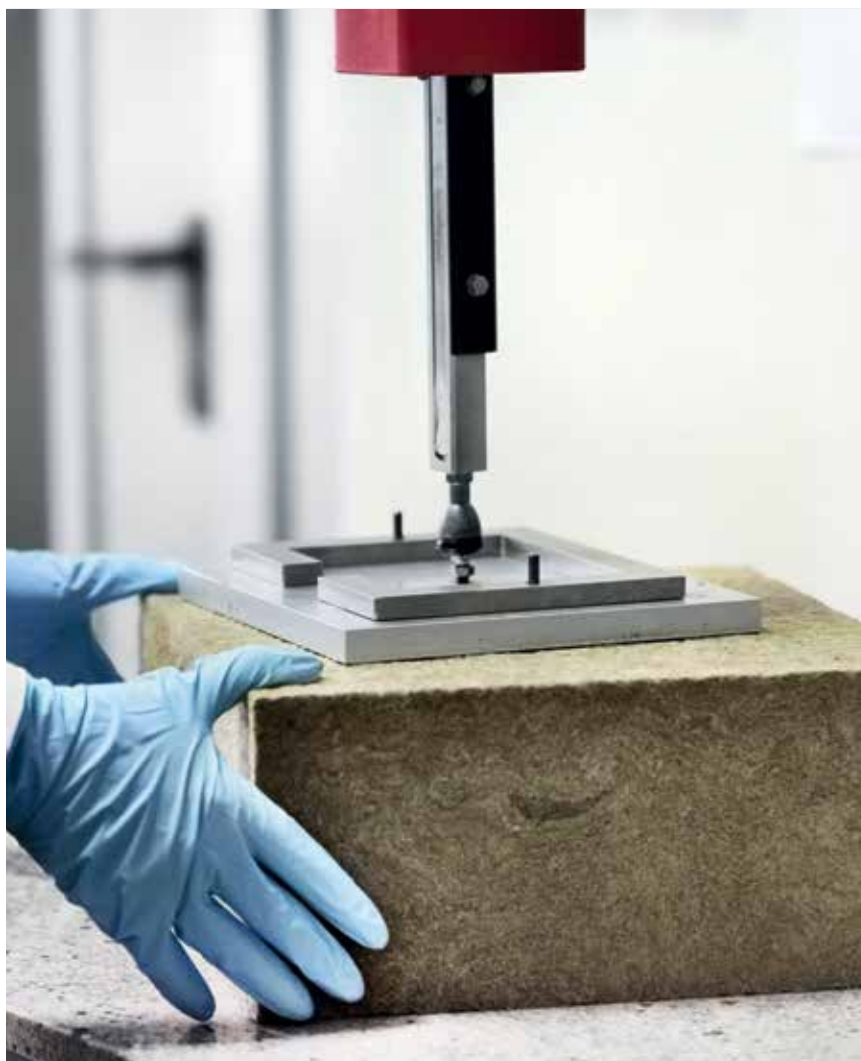
Galīgās enerģijas (FE) koeficients informē par ēkas pieprasījumu pēc enerģijas gada laikā, lai veiktu apsildi, ventilāciju un nodrošinātu ar karsto ūdeni, **ņemot vērā izolācijas efektivitāti un iespējamus siltuma zudumus sistēmā.** Siltuma pārvalde maksā naudu, un šis izmaksas ļoti būtiski ir atkarīgas no precīzi izstrādātas un uzstādītas izolācijas.

Galīgās enerģijas (FE) koeficients, kas nedaudz pārsniedz lietojamās enerģijas koeficienta vērtību, norāda uz ārkārtīgi efektīvu siltumapgādes sistēmu, kas veidota no siltumsūkņa

vai sildīšanas boileru, augstas kvalitātes termostātisku sistēmu un, galvenokārt, atbilstoši izolētām iekārtām. **Šī vērtība tiek tieši pārvērsta reālās ēkas uzturēšanas izmaksās.**

FE KOEFICIENTS, KAS NEDAUDZ PĀRSNIEDZ LIETOJAMĀS ENERĢIJAS KOEFICIENTA VĒRTĪBU, NORĀDA UZ ĀRKĀRTĪGI EFEKTĪVU SILTUMAPGĀDES SISTĒMU.





IZOLĀCIJAS TEORIJA - PAMATJĒDZIENI

Izolācijas risinājumu, kas raksturoti kā tehniskā izolācija, mērķis ietver samazināt siltuma plūsmu nevēlamā virzienā. Tas parasti ietver temperatūras elementus no 0 °C līdz 700 °C.

Šāds plašs temperatūras diapazons nozīmē, ka siltuma vadītspēja mainās salīdzinoši bieži atkarībā no izmantotā izolācijas produkta. Tas nozīmē, ka ir jo sevišķi svarīgi izvēlēties atbilstošu

risinājumu. Izolācijas teorija sniedz zināšanas par pamata un svarīgākajām termodinamikas jomām, kas nepieciešamas, lai veiktu standarta izstrādes aprēķinus.

SILTUMA VADĪTSPĒJAS KOEFICIENTS λ

Spēja vadīt siltumu vai materiāla siltuma izolācijas spēja. Jo zemākā vērtība λ , jo labāka materiāla siltuma izolācijas spēja. Vērtība λ izteikta W/(mK).

SILTUMPRETESTĪBA

Pretestība siltum pārnesī, ko rada produkts. Šis parametrs atkarīgs no lambda vērtības (λ) un biezuma (d) saskaņā ar formulu: $R = d/\lambda$. Jo augstāka siltumpretestība, jo labāka materiāla izolācijas spēja. Vērtība izteikta m²K/W.

SILTUMPĀRNESES KOEFICIENTS

Siltum pārneses koeficients ir noteiktas robežas raksturojums un izsaka siltuma pārnesi starp virsmu un tās vidi. Tā atkarīga no materiāla un virsmas temperatūras, kā arī apkārtējās vides temperatūras un kustības. Vērtība izteikta W/(m²K).



KĀDA IZOLĀCIJA PIEMĒROTA KONKRĒTIEM VIRSMU VEIDIEM UN TEMPERATŪRAI?

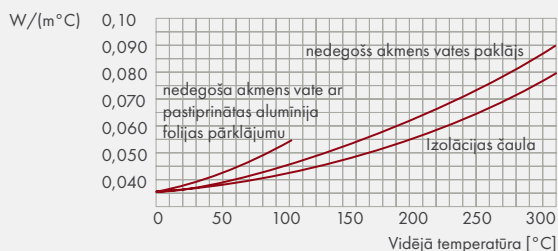
Kā minēts iepriekš, izolācijas galvenais uzdevums ir radīt siltumpretestību vai samazināt siltum pārnesi cauri struktūrai. Lai pēc iespējas efektīvāk ievērotu šīs prasības, mums nepieciešams piekļūt izmantošanai paredzēto produktu svarīgākajiem datiem. Tāpēc pirms aprēķinu veikšanas mums nepieciešams izvēlēties atbilstošu izolācijas produktu.

Ja mēs izvēlamies Paroc akmens vates produktus, divi faktori būs izšķiroši pareizai izvēlei:

- Forma struktūrai, kurā konkrētais elements tiks ietverts
- Izolētā elementa temperatūra

Pareiza izolācijas produkta izvēle ir jo sevišķi svarīga siltuma vadītspējas dēļ vielas pašreizējā temperatūrā. Vērtība, kas sniegta vidējai temperatūrai izolācijā, var mainīties atkarībā no izolācijas veida, jo sevišķi augstākās temperatūrās. Vidējā temperatūra

1.attēls. Akmens vates teorētiskā siltuma vadītspēja



tiek aprēķināta, balstoties uz vielas temperatūru un temperatūru izolācijas virsmā saskaņā ar formulu (1):

$$t_m = (t_i + t_e)/2$$

Kur:

t_m – vidējā temperatūra [°C]

t_i – vielas temperatūra [°C]

t_e – temperatūra izolācijas virsmā [°C]

Ja vidējā temperatūra ir zināma, ir iespējams noteikt konkrētā izolācijas produkta siltuma vadītspēju. To iespējams panākt, balstoties uz 1.attēlu.



PIEMĒRS

UZDEVUMS:

Mēs izolējam cauruli, izmantojot PAROC Section. Vielas temperatūra ir 330 °C, bet gaisa temperatūra ir 20 °C. Kāda būs izmantotās izolācijas siltuma vadītspēja?

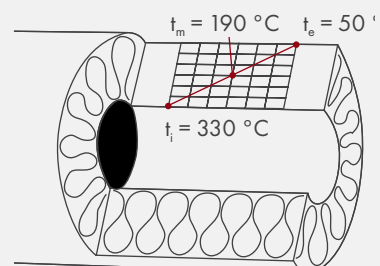
RISINĀJUMS:

TMēs pieņemam, ka izolācijas ārējās virsmas temperatūra ir par 30°C augstāka nekā apkārtējā gaisa temperatūra. Mēs zināmās vērtības ievietojam formulā (1).

$$t_m = (330 + 50)/2 = 190 \text{ °C}$$

No diagrammas 1.attēlā mēs nolasām:

$$\lambda_{190} = 0,055 \text{ W/(m°C)}.$$





NĀKAMAJĀ NODAĻĀ: SILTUMA IZOLĀCIJA

- Kādas ir pašreizējās prasības HVAC cauruļvadiem un komponentu siltuma izolācijai?
- Ko nav iespējams atrast šajos tehniskajos noteikumos?
- Kāds ir minimālais izolācijas biezums lambdai, izņemot $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$?
- Kā noteikt vielas sasalšanas laiku un vielas temperatūras samazināšanos?
- Kādiem izolācijas risinājumiem ir jāpievērš uzmanība?

Paroc ir viens no Eiropas vadošajiem energoefektīvu un nedegošu siltumizolācijas risinājumu ražotājiem. Gandrīz 80 gadus ilgušajā vēsturē mēs starp mājokļu celtniekiem, arhitektiem, būvuzņēmējiem, tirgotājiem un industriālajiem būvniekiem esam ieguvuši augstas produktu veiktspējas, tehnisko zināšanu un ilgtspējības reputāciju.

Mūsu darbības pamatprincipi ir orientācija uz klientu un darbiniekiem, nepārtraukta inovācija, rentabla izaugsme un ilgtspējīga attīstība. Paroc izstrādājumi ietver celtniecības izolāciju, tehnisko izolāciju, kuģu un platformu izolāciju, akmens vates un akustiskos izstrādājumus. Izstrādājumi tiek ražoti Somijā, Zviedrijā, Lietuvā, Polijā un Krievijā. Paroc pārstāvniecību un pārdošanas kompāniju biroji izvietoti 14 Eiropas valstīs.



Celtniecības Izolācija piedāvā plaša diapazona izstrādājumus visiem tradicionālajiem celtniecības izolācijas veidiem. Celtniecības izolāciju galvenokārt izmanto ārējo sienu, jumtu, grīdu, pagrabu, starpstāvu un starpsienu siltumizolācijai, ugunsdrošības un skaņas izolācijai.



Izstrādājumu diapazonā ietilpst arī skaņu absorbējoši griestu un sienu paneļi telpu akustisko parametru regulācijai, kā arī rūpnieciskos trokšņus slāpējoši izstrādājumi.



Tehniskās Izolācijas izstrādājumus izmanto siltumizolācijai, uguns un skaņas izolācijai, ēku tehniskajam aprīkojumam, industriālos procesos un cauruļvadu sistēmās, industriālajās iekārtās un kuģu būvē.



Atruna par garantijām. Informācija šajā brošūrā satur datus par aprakstīto izstrādājumu īpašībām un stāvokli, kādi bija spēkā šī dokumenta publikācijas brīdī un līdz tam, kad tas tiks aizstāts ar nākamā drukāto vai digitālo versiju. Šīs brošūras pēdējā versija vienmēr pieejama PAROC mājas lapā. Informācija šajā brošūrā ietver risinājumus, kuriem ir apstiprinātas mūsu izstrādājumu īpašības un tehniskie parametri. Tomēr šī informācija nenozīmē komerciālu garantiju, jo mums nav kontroles pār trešās puses komponentēm, kas tiek izmantotas izstrādājumu iestrādē. Mēs nevaram garantēt mūsu produktu atbilstību risinājumiem vai nolūkiem, kas nav iekļauti mūsu informatīvajā materiālā. Tā kā mēs nepārtraukti attīstām savus produktus, mēs paturam tiesības mainīt šo informāciju jebkurā brīdī bez iepriekšēja brīdinājuma.

PAROC ir PAROC Group reģistrēts zīmols.

© Paroc Group 2017.

Maijs, 2017

© Paroc Group 2017

1008TILV0517

SIA PAROC

Tehniskā izolācija
Vienības gatve 109
LV-1058 Rīga, Latvija
Tālrunis +371 67 375070
Fakss +371 67 375004
www.paroc.lv

A MEMBER OF PAROC GROUP