

PROJEKTUOTOJO VADOVAS

2 SKYRIUS. Šiluminė izoliacija



TURINYS

| | |
|------------------------------------|------|
| Skaičiuoklė PAROC Calculus | 3 |
| Kaip naudotis programa | 4–6 |
| Įrangos šiluminis izoliavimas..... | 7–8 |
| Vėdinimo ortakiai ir įranga | 9–10 |

SKAIČIUOKLĖ PAROC CALCULUS

Šiuolaikinio pastato negalime įsivaizduoti be efektyvių šildymo ir vėdinimo sistemų. Sklandų tokių sistemų darbą užtikrina ne tik įrangos kokybė, bet ir tinkamai suprojektuota bei įrengta izoliacija. Tinkamai izoliuota ŠVOK sistema ne tik užtikrina gerą gaisrinę saugą, bet ir suteikia daug kitų privalumų pastato savininkams ir naudotojams. Vienas iš tokių svarbių privalumų yra mažesni šilumos perdavimo nuostoliai, lemiantys mažesnę energijos vartojimą. Tai leidžia sumažinti pastato eksploataavimo išlaidas. Be to, tinkamas izoliavimo sprendimas pailgins ŠVOK sistemų tarnavimo laiką.

Šildymo vėdinimo ir oro kondicionavimo (ŠVOK) sistemų ir pramonės įrenginių izoliacijos projektavimui „Paroc“ sukūrė „PAROC Calculus“ programą, kuri taps naudinga pagalbine priemone konstruktoriams, architektams, projektuotojams ir statybos inžinieriams.



PAROC CALCULUS

PADĖS PASIRINKTI OPTIMALIAUSIĄ SPRENDIMĄ ĮVAIRIŲ KONSTRUKCIJŲ IZOLIAVIMUI, ĮSKAITANT ŠILDYMO VAMZDYNUS, VĖDINIMO ORTAKIUS, PLOKŠČIUS PAVIRŠIUS IR TALPYKLAS.



<http://www.paroc.lt/darbui-ir-informacijai/paroc-izoliacijos-skaiciuokle>

KAIP NAUDOTIS PROGRAMA

Įjungus programą, atsidaro langas, kuriame reikia įvesti izoliuojamos konstrukcijos duomenis. Juos matysite atspausdinę skaičiavimų rezultatus.



Iš pradžių pasirinkite izoliuojamą objektą. Galima atlikti tokių objektų skaičiavimus: plokščių paviršių, vamzdynų, apvalių ir stačiakampių ortakių, apvalių ir stačiakampių talpyklų.

Pasirinkę izoliuojamo objekto rūšį, pvz., vamzdyną, pereiname į kitą skaičiavimo etapą – spaudžiame **2. Pagrindinė informacija**. Langeliuose pažymime, ką norime apskaičiuoti – pernešamos medžiagos temperatūros pokytį, jos užšalimo laiką ir energijos suvartojimą. Šioje kortelėje reikia įvesti papildomus duomenis – medžiagą, iš kurios pagamintas vamzdynas, pernešamą medžiagą ir aplinkos sąlygas.

KAIP NAUDOTIS PROGRAMA

PAROC Calculus Gautę PDF formatu

Skaičiavimas 1

1 Vamzdis Įrankiai

2 Pagrindinė informacija Unit type m

3 Pridėti izoliacijos sluoksnius

Be izoliacijos 20 mm 100 °C

Danga Pasirinkite dangą Emissija 0 [Get more information](#)

| Rezultatai, vamzdis | |
|---------------------------------------|--------|
| Šiluminiai nuostoliai | 78 W/m |
| Šiluminiai nuostoliai be izoliacijos | 78 W/m |
| Paviršiaus temperatūra | 100 °C |
| Paviršiaus temperatūra be izoliacijos | 100 °C |
| Rosos taškas | 9.3 °C |

Paspaudžiame **3. Izoliacija**, tada einame į kortelę, kurioje galėsime nurodyti izoliacijos gaminio ir vamzdinio kevalo duomenis. Jei reikia kelių izoliacijos sluoksnių, juos galima pridėti paspaudžiant **+ Pridėti izoliacijos sluoksnių**. Iš viso gali būti iki 5 izoliacijos sluoksnių.

PAROC Calculus Gautę PDF formatu

Skaičiavimas 1

1 Vamzdis Įrankiai

2 Pagrindinė informacija Unit type m

3 Pridėti izoliacijos sluoksnius

PAROC Pro Wired Mat 80 30 mm 29 °C

Danga Cinkuota plieno plokštė, šviri Emissija 0.26 [Get more information](#)

Dangos tvirtinimas Įkako šiluminiai nuostoliai 10 %

| Rezultatai, vamzdis | |
|---------------------------------------|----------|
| Šiluminiai nuostoliai | 14.6 W/m |
| Šiluminiai nuostoliai be izoliacijos | 78 W/m |
| Paviršiaus temperatūra | 29 °C |
| Paviršiaus temperatūra be izoliacijos | 100 °C |
| Rosos taškas | 9.3 °C |

Tam tikrais atvejais, pvz., kai izoliacijai yra naudojami dembliai, jų dangos tvirtinimui būtina įrengti atraminę konstrukciją. Tuomet į skaičiavimą būtina įtraukti atramos poveikį: spauskite mygtuką **Dangos tvirtinimas** ir nurodykite atramos poveikį galutiniams sistemos parametrams. Paprastai dėl atraminės konstrukcijos šilumos nuostoliai padidėja 15–20 %.

KAIP NAUDOTIS PROGRAMA

PAROC Calculus

Skaičiavimas 1

1 Vamzdis

2 Pagrindinė informacija

3 Pridėti izoliacijos sluoksnį

PAROC Hvac Lannella Mat AluCoat 20 mm

35.8 °C

20 mm

60 mm

Danga Be papildomos dangos Emisija 0.15 € [Get more information](#)

Rezultatai, vamzdis

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Šiluminiai nuostoliai | 18.4 W/m |
| Šiluminiai nuostoliai be izoliacijos | 78 W/m |
| Paviršiaus temperatūra | 35.8 °C |
| Paviršiaus temperatūra be izoliacijos | 100 °C |
| Rasos taškas | 9.3 °C |

Jei paviršiaus ar naudojimo temperatūra viršija ribines reikšmes, pasirodys langelis su įspėjimu. Tai reiškia, kad būtina padidinti izoliacijos sluoksnio storį, pasirinkti kitą izoliacijos gaminį ar dangos medžiagą.

PAROC Calculus

Skaičiavimas 1

1 Vamzdis

2 Pagrindinė informacija

3 Pridėti izoliacijos sluoksnį

PAROC Hvac Lannella Mat AluCoat 20 mm

35.8 °C

20 mm

60 mm

Danga Be papildomos dangos Emisija 0.15 € [Get more information](#)

Rezultatai, vamzdis

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Šiluminiai nuostoliai | 18.4 W/m |
| Šiluminiai nuostoliai be izoliacijos | 78 W/m |
| Paviršiaus temperatūra | 35.8 °C |
| Paviršiaus temperatūra be izoliacijos | 100 °C |
| Rasos taškas | 9.3 °C |

Nuolat atnaujinami skaičiavimo rezultatai rodomi dešinėje ekrano pusėje. Juose taip pat matysite, kaip skiriasi izoliuoto ir neizoliuoto paviršiaus duomenys.

ĮRANGOS ŠILUMINIS IZOLIAVIMAS

VAMZDYNAI

Nedegūs akmens vatos vamzdiniai kevalai „PAROC Hvac Section AluCoat T“, „PAROC Hvac Combi AluCoat T“, „PAROC Hvac Section GreyCoat T“ atitinka visus karštų vamzdynų šiluminės ir kondensacinės izoliacijos reikalavimus.

Aliuminio folijos danga apsaugo nuo drėgmės patekimo į izoliacijos sluoksnį ir kondensato susidarymo ant izoliuojamo paviršiaus.

Lipni išilginės siūlės sandarinimo juosta leidžia greitai sumontuoti izoliaciją ir sukuria papildomą barjerą drėgmei. Taip pat pravartu įvesti informaciją apie kevalų skersmenis ir, žinoma, jų šiluminę varžą.



PAROC HVAC SECTION ALUCOAT T



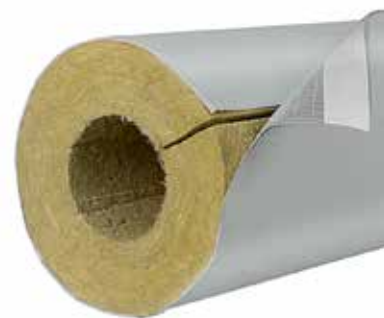
Vamzdinis kevalas, skirtas šildymo ir centrinio šildymo vamzdynų, pramoninių oro kondicionavimo ortakių ir kaminų kanalų šiluminiam ir akustiniam izoliavimui.

PAROC HVAC COMBI ALUCOAT T



Vamzdinis kevalas, skirtas vėdinimo ortakių, pastatų ir laivų vamzdynų šiluminei izoliacijai. Dėl ypatingos vidinės žvaigždės formos angos kevalą galima naudoti dviejų storių vamzdynams – 12–18 mm ir 22–28 mm.

PAROC HVAC SECTION GREYCOAT T



Vamzdinis kevalas, skirtas vamzdynų ir vėdinimo ortakių sistemų izoliavimui pastatuose. Jis yra su papildoma pilka danga, kuri iš karto suteikia estetinę išvaizdą – nereikia dažyti ar naudoti papildomų medžiagų ten, kur matoma konstrukcija turėtų būti su apdaila, pvz., prekybos centruose, sporto salėse ir kituose visuomeninės paskirties pastatuose.

ĮRANGOS ŠILUMINIS IZOLIAVIMAS

VAMZDŽIŲ ALKŪNIŲ KEVALAI

Izoliuojant atskirus šildymo sistemos elementus, geriausiai naudoti vienas kitą papildančius sisteminius sprendimus. Tai ypač svarbu, kai ortakiai vingiuoja tarsi vamzdis. Tokius elementus galima izoliuoti ranka supjaustant taisyklingų formų izoliavimo sekcijas. Tačiau toks būdas turi savo trūkumą, nes atsiranda klaidų tikimybė, dėl to gali atsirasti šilumos nuotėkis.

Siekiant išspręsti šią problemą ir sutaupyti laiko, kuris būtinas rankiniam sekcijų išpjovimui, posūkiams be šiluminių tiltelių, geriausiai naudoti gamykloje pagamintus izoliacijos elementus.

PAROC HVAC BEND ALUCOAT T



PAROC HVAC BEND GREYCOAT T



Akmens vatos alkūninis kevalas su armuota aliuminio folijos išorine danga (AluCoat arba GreyCoat) ir lipnia alkūnės formos išilginės siūlės juosta. Elastinga medžiaga leidžia tiksliai priglausti izoliaciją prie skirtingų kampų išlinkio, todėl montavimas labai palengvėja.

1 LENTELĖ. PAROC GAMINIŲ IZOLIACINIAI SPRENDIMAI VAMZDYNAMS

| SPRENDIMAS | PAROC HVAC SECTION ALUCOAT T | PAROC HVAC COMBI ALUCOAT T | PAROC HVAC SECTION GREYCOAT T | PAROC HVAC BEND ALUCOAT T | PAROC HVAC BEND GREYCOAT T |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Storis | 20–160 mm | 20–50 mm | 20–160 mm | 20–100 mm | 20–80 mm |
| Vidinis skersmuo | 12–1016 mm | 12–18 mm, 22–28 mm | 12–1016 mm | 15–168 mm | 15–168 mm |
| Ilgis | 1200 mm | 1200 mm | 1200 mm | nėra | nėra |
| Šilumos laidumas esant 10 °C | 0,034 W/(mK) | 0,034 W/(mK) | 0,034 W/(mK) | 0,034 W/(mK) | 0,034 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 40 °C | 0,036 W/(mK) | 0,036 W/(mK) | 0,036 W/(mK) | 0,036 W/(mK) | 0,036 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 50 °C | 0,037 W/(mK) | 0,037 W/(mK) | 0,037 W/(mK) | 0,037 W/(mK) | 0,037 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 100 °C | 0,044 W/(mK) | 0,044 W/(mK) | 0,044 W/(mK) | 0,044 W/(mK) | 0,044 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 150 °C | 0,053 W/(mK) | 0,053 W/(mK) | 0,053 W/(mK) | 0,053 W/(mK) | 0,053 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 200 °C | 0,064 W/(mK) | 0,064 W/(mK) | 0,064 W/(mK) | 0,064 W/(mK) | 0,064 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 250 °C | 0,077 W/(mK) | 0,077 W/(mK) | 0,077 W/(mK) | 0,077 W/(mK) | 0,077 W/(mK) |





VĒDINIMO ORTAKIAI IR ĮRANGA

Stačiakampių ir apvalių formų vėdinimo ortakių ir įrangos šiluminei ir kondensacinei izoliacijai rekomenduojame naudoti demblius. Sumontuotų „PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat“, „PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat Fix“ ir „PAROC Hvac Lamella Mat GreyCoat“ demblių plaušeliai yra išsidėstę statmenai izoliuojamo paviršiaus atžvilgiu, todėl dembliai geriau priglundą.

„PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat Fix“ demblio lipnus sluoksnis leidžia pritvirtinti jį prie izoliuojamo paviršiaus – montavimas palengvėja, be to, nereikia naudoti mechaninių fiksatorių ar kitų priemonių.



VĒDINIMO ORTAKIAI IR ĮRANGA

PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCCOAT



Akmens vatos demblys, iš vienos pusės padengtas armuota aliuminio folijos danga. Skirtas oro kondicionavimo ortakių, žemos temperatūros katilų, nedidelių talpyklų, vamzdžių ir cilindrinų paviršių šiluminiam ir akustiniam izoliavimui. Šis gaminytas taip pat neleidžia kondensuotis garams, o dėl akmens vatos plaušelių statmeno išsidėstymo folijos atžvilgiu demblys puikiai išlaiko pirminį izoliacijos sluoksnio storį prie aštrių kraštų ir kampų.

PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCCOAT FIX



Nedegios akmens vatos demblys vėdinimo ortakių ir įrangos šiluminei bei kondensacinei izoliacijai. Su lipniu sluoksniu, kuris leidžia greitai pritvirtinti demblį prie izoliuojamo paviršiaus nenaudojant papildomų tvirtinimo elementų.

PAROC HVAC LAMELLA MAT GREYCCOAT



Nedegios akmens vatos demblys vėdinimo ortakių ir įrangos šiluminei bei kondensacinei izoliacijai. Viena dembliaus pusė padengta pilka aliuminio folija.

2 LENTELĖ. PAROC GAMINIŲ IZOLIACINIAI SPRENDIMAI VĒDINIMO ORTAKIAMS IR ĮRANGAI

| SPRENDIMAS | PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCCOAT | PAROC HVAC LAMELLA MAT ALUCCOAT FIX | PAROC HVAC LAMELLA MAT GREYCCOAT |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Storis | 20–100 mm | 20–50 mm | 20–100 mm |
| Plotis | 1000 mm arba 500 mm | 1000 mm arba 500 mm | 1000 mm arba 500 mm |
| Ilgis | 2500–10000 mm | 2500–10000 mm | 2500–10000 mm |
| Šilumos laidumas esant 10 °C | 0,038 W/(mK) | 0,038 W/(mK) | 0,038 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 40 °C | 0,046 W/(mK) | 0,046 W/(mK) | 0,046 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 50 °C | 0,047 W/(mK) | 0,047 W/(mK) | 0,047 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 100 °C | 0,059 W/(mK) | – | 0,059 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 150 °C | 0,074 W/(mK) | – | 0,074 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 200 °C | 0,091 W/(mK) | – | 0,091 W/(mK) |
| Šilumos laidumas esant 250 °C | 0,110 W/(mK) | – | 0,110 W/(mK) |



KITAS SKYRIUS – IZOLIACIJA NUO KONDENSATO

- Kokia temperatūra palankiausia daugintis bakterijoms ortakių viduje?
- Kaip išvengti kondensato susidarymo ant išorinių ir vidinių ortakių paviršių?
- Kaip pasirinkti izoliaciją pagal ortakių tipą, vietą ir oro temperatūrą?
- Kaip apskaičiuoti izoliacijos sluoksnio storį, kuris neleistų susidaryti garų kondensatui?
- Kokie izoliaciniai sprendimai verti dėmesio?

„Paroc“ yra viena iš energiškai efektyvių ir nedegių izoliacinių sprendimų gamybos lyderių Europoje. Per 80 veiklos metų, kurdamas efektyvius produktus, skleisdama technines žinias ir tvarumo principus tarp statybu ir pramonės specialistų, statytojų, architektų, rangovų ir statybinių medžiagų pardavėjų, kompanija įgijo puikią reputaciją.

Mūsų veikla orientuota į klientą ir darbuotojus, nuolat diegiamas naujoves, pelningą augimą ir tvarų vystymąsi. „Paroc“ gaminių asortimentą sudaro statybinė, techninė ir jūrinė izoliacija bei akustiniai gaminiai. Kompanija gamina produkciją gamyklose Suomijoje, Švedijoje, Lietuvoje, Lenkijoje ir Rusijoje. „Paroc“ pardavimų padaliniai aptarnauja klientus 14-oje Europos valstybių.



Statybinės izoliacijos produktų sąrašė - platus gaminių bei sprendimų pasirinkimas įvairių pastatų šiltinimui. Šie gaminiai dažniausiai naudojami kaip šilumos, ugnies bei garso izoliacija pastatų sienoms, stogams, grindims ir pamatams, perdangoms bei pertvaroms.



Didelė garsą sugeriančių lubų ir sienų plokščių pasiūla skirta geresnei patalpų akustikai bei pramoninio triukšmo slopinimui.



Techninė izoliacija naudojama kaip šilumos, ugnies bei garso izoliacija pastatų technologinėse sistemose, gamybos procesuose, vamzdynams, gamybos įrangai bei laivų konstrukcijoms.

Garantijos neteikimas. Šiame leidinyje pateikiama informacija apie jame paminėtų gaminių techninius duomenis bei savybes. Ši informacija galioja nuo šio dokumento paskelbimo iki tol, kol išleidžiama naujesnė spausdintinė ar skaitmeninė versija. Naujausią leidinio versiją visuomet rasite „Paroc“ interneto svetainėje. Šioje informacinėje medžiagoje nurodomos mūsų patvirtintos gaminių naudojimo sritys bei techninės šių gaminių savybės. Tačiau šio leidinio turinys nesuteikia vartotojui komercinės garantijos, nes mes negalime prisimti atsakomybės dėl trečiosios šalies kitų medžiagų naudojimo ir darbų atlikimo. Jei gaminyje naudojamas netinkamai ar ne pagal paskirtį, mes negalime garantuoti jo tinkamumo ir efektyvumo. Nuolat tobulinant mūsų gaminius, mes pasiliegame teisę keisti bei pildyti leidinio informaciją.

PAROC yra registruotas „Paroc Group“ prekės ženklas.

© Paroc Group 2017

Liepa, 2017

© Paroc Group 2017

1033TIL10717



UAB PAROC

Techninė izoliacija

Savanorių pr. 124

LT-03153 Vilnius, Lietuva

Telefonas +370 5 2740 000

Faksas +370 5 2740 003

www.paroc.lt

A MEMBER OF PAROC GROUP