

MIKSI PIR ON TÄYDELLINEN ERISTE LOIVALLE KATOLLE

Kumoamme suurimmat väärinkäsitykset
PIR-lämmöneristeistä ja kerromme, miksi
haluat käyttää sitä seuraavassa projektissasi.



FEEL
GOOD
INSIDE

RECTICEL
insulation

Ennen kuin käännät sivua ja perehdyt asiaan



Mitä PIR on?

NIMI: [Polyuretaani]

LEMPINIMET: ["PIR", "PIR-eriste"]

RYHMÄ: [Lämpöasettuvat muovit]

STATUS: [Käytetään paljon katoissa, seinissä ja lattioissa]



Totuus esiin: PIR ei ole ihan tavallinen muovieriste

PIR, lyhenne sanasta "polyisosyanuraatti", on umpisoluista vaahtoa, jolla on **erinomainen lämmöneristyskyky**. Se sopii kattojen, seinien ja lattioiden lämmöneristämiseen. PIR on rakenteeltaan umpisoluinen, joten se antaa ilmatiiviin ja kosteutta kestävän suojan.

PIR kuuluu lämpöasettuvien muovien ryhmään, kun taas EPS ja XPS kuuluvat lämpömuovautuviin muoveihin. Tämä tarkoittaa sitä, että PIR säilyy eheänä korkeammissa lämpötiloissa, kuten 100°C:ssa, missä EPS alkaa sulaa.

Keveys johtaa pienempään hiilijalanjälkeen

Yksi PIR:n huomattavista eduista on sen **keveys**, mikä hyödyttää muulloinkin kuin asennusvaiheessa. PIR:n avulla rakenteesta voi tehdä huomattavasti kevyemmän kuin raskaampaa eristemateriaalia käyttäessä. Tämä johtaa usein **rakennuksen pienempään kokonaishiilijalanjälkeen**.

PIR kestää vaativiakin sääolosuhteita

PIR erottuu eristemateriaalien joukosta **kestävyydellään**. Sen **suljettu solurakenne, ilmatiiviys ja kosteudenkestävyys** tekevät siitä ihanteellisen vaihtoehdon Pohjolan ankariin olosuhteisiin.

Lisäksi PIR:n **korkea puristuslujuus** takaa kovan ja vakaan alustan erilaisille loivan katon kateratkaisuille.

PIR tarkoittaa kustannustehokkuutta koko elinkaaren ajan

Kun otetaan huomioon polyuretaanieristyksen edut sen koko elinkaaren aikana, kuten pitkä käyttöikä ja energiansäästö, se on erittäin **taloudellinen valinta**.

PIR myytit vs faktat

**Paljastetaan totuus
3 yleisen PIR-myytin
ja väärinkäsityksen
takana**

04

PALOTURVALLISUUS

18

KUSTANNUSTEHOKKUUS

34

KESTÄVYYS

46

TIETOA MEISTÄ JA YHTEYSTIEDOT

Myytti



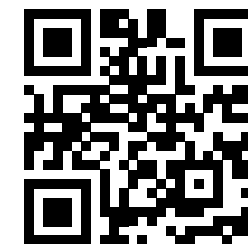
PIR-eriste ei ole on palonkestävä materiaali.

Todellisuudessa

PIR on oikein käytettynä täysin paloturvallinen eristeratkaisu loivalle katolle. PIR-eristeen palonkestävyys voi itse asiassa olla samalla tasolla verrattuna rakenteeseen, jossa käytetään mineraalivillaa.

Tästä esimerkkinä on PU Europan polttokoe (2022), jossa poltettiin kaksi aurinkopaneeleilla varustettua kattorakennetta. PIR-eristeisen rakenteen palokäyttäytyminen oli vähintään samalla tasolla verrattuna mineraalivillaeristeiseen verrokkirakenteeseen. Polttokokeessa molemmat rakenteet sammuivat noin 30 minuutin kuluttua, mutta PIR-eristeinen rakenne jäähdyi palon jälkeen nopeammin kuin mineraalivillaeristeinen rakenne.

Tämä osoittaa, kuinka paloturvallinen valinta PIR-eristemateriaali on aurinkopaneeleilla varustetulle loivalle katolle.



Katso [video](#) vertailupolttokokeesta, miten PIR- ja mineraalivillaeristeet vaikuttavat loivan katon palokäyttäytymiseen, kun katolle on asennettu aurinkosähköjärjestelmä.

Mistä myytti on saanut alkunsa?

1

PIR-levyt luokitellaan “palaviksi”, mikä sekoitetaan usein virheellisesti “helposti syttyviksi”. Siinä missä helposti syttyvät aineet nimensä mukaan syttyvät helposti, palava materiaali voi syttyä vain tietyissä olosuhteissa. Lisäksi “palava” sekoitetaan usein “sulavaan”.

Mutta toisin kuin jotkut muut eristemateriaalit, **PIR-eriste ei sula, vaan hiiltyy**. Tämä johtuu siitä, että **polyuretaanieristeet ovat lämpöasettuvia muoveja, jotka palavat hitaasti hiiltymällä. Ne eivät sula tai tuota palavia pisaroita, kuten lämpömuovautuviin muoveihin kuuluvat EPS ja XPS.**

Kaiken kaikkiaan koko rakenteen paloturvallisuus ei riipu pelkästään eristeestä tai muista yksittäisistä materiaalivalinnoista. **Paloturvallisuuteen vaikuttaa kaikki osatekijät: miten koko rakenne on suunniteltu ja miten eri rakennekerrokset reagoivat yhdessä palorasitukseen.**



2

PIR-eristeen sisältämä palokuorma kiloa kohden (J/kg) on suurempi kuin mineraalivillalla, mikä tarkoittaa, että 1 kg PIR:iä tuottaa palaessa enemmän lämpöä kuin 1 kg mineraalivillaa. Mutta tämä ei kuitenkaan kerro koko totuutta rakenteen sisältämästä palokuormasta yhtä neliometriä kohden.

Laskettaessa rakenteen palokuormaa J/m², lopputulokseen vaikuttaa myös eristepaksuus ja sen tiheys. PIR-eristeen ohuuden ja keveyden ansiosta ero mineraalivillaeristeisen kattorakenteen palokuormaan on huomattavasti pienempi kuin mitä pelkän materiaalin palokuormasta kiloa kohden voisi äkkiseltään päätellä.

3

Yhden komponentin, kuten eristyksen tai paloluokan, ominaisuudet eivät siis yksin määritä koko rakennuksen paloturvallisuutta.

Paloturvallisuus tulee ottaa huomioon **kokonaisvaltaisesti**, tarkastellen rakennetta kokonaisuutena. Keskittyminen yksittäisiin komponentteihin ei välttämättä anna luotettavaa käsitystä koko rakenteen palokäyttäytymisestä ja voi altistaa riskeille.

Faktat puhuvat puolestaan



MURRETAA MYTTI

yksi tosiasia kerrallaan.

01

PIR-eriste kestää 100°C jatkuvaa lämpöä ja hetkellisesti 250°C ennen hiiltymistä.

250°C

MURRETAA MYYYTTI

yksi tosiasia kerrallaan.

02

Palavia eristeitä voidaan käyttää paloturvallisesti, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- Kun arvioidaan rakenteen paloturvallisuutta, on tärkeää tarkastella rakennetta **kokonaisuutena** sekä noudattaa sille asetettuja paloteknisiä vaatimuksia.
- Koko rakenteen palokäyttäytymistä arvioidaan sisä- ja ulkopuolista tulipaloa vastaan. Esimerkiksi loivan katon teräspoimulevy estää eristettä syttymästä ja suojaa eristettä alapuolelta tulipalon ensihekien ajan.
- Loivan kattorakenteen ulkopuolinen palokäyttäytyminen määräytyy eristeen ja vesikatteen yhteistoiminnasta palotilanteessa. Loiville katoille on saatavilla useita PIR-lämmöneristeen ja vesikatteen yhdistelmiä, jotka testatusti täyttävät vaatimukset kattorakenteen yläpuolista paloa vastaan.



30
kg/m³

0,022
W/m·K

MURRETÄÄN MYYTITI

yksi tosiasia kerrallaan.

03

Yhdellä kilolla PIR:iä on tosiaan suurempi palokuorma kuin yhdellä kilolla mineraalivillaa.

Tästä huolimatta PIR-eristeen **keveys** (noin 30 kg/m³) ja **alhainen lämmönjohtavuus** (0,022 W/(m·K)) tarkoittavat, että **PIR:iä tarvitaan vähemmän (tilavuudeltaan ja painoltaan) kuin mineraalivillaa saman lämmön-eristystehon saavuttamiseen**. Siksi PIR:llä ja mineraalivillalla eristettyjen rakenteiden palokuormien erot eivät ole niin suuria, kuin mitä voisi ajatella.

PU Europen (eurooppalainen PIR/PUR-teollisuuden etujärjestö) tilaamissa palotesteissä havaittiin, miten hyvin aurinkopaneeleilla varustettu PIR-eristeinen kattorakenne toimi paloteknisesti verrattuna mineraalivillaeristeiseen kattorakenteeseen.

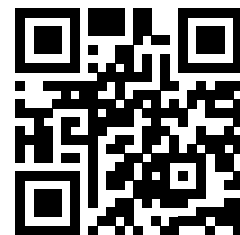
Molemmissa rakenteissa palo sammui itsestään ilman sammutustointimenpiteitä. Tulen leviäminen kattorakenteen ulkopinnalla oli molemmissa tapauksissa samakaltaista, riippuen pääasiassa tuulen suunnasta ja voimakkuudesta (poltot tehtiin ulkona). Molemmissa poltoissa aurinkopaneelijärjestelmä tuhoutui täysin.

Rakenne, joka oli eristetty PIR:llä, jäähdyi itsestään 80 minuutissa sytyttämisen jälkeen, kun taas mineraalivillaeristetyssä rakenteessa lämpötilat nousivat vielä 4 tunnin kohdalla pinnan liekkien sammumisen jälkeen. PIR-rakenteen PE-höyrynsulkumuovi säilyi ehjänä, mutta mineraalivillarakenteen PE-höyrynsulkumuovi suli.

Polttokoetulokset kertovat kaiken

Europaloluokkajärjestelmä on standardoitu tapa testata ja luokitella rakennustuotteita niiden palokäyttäytymisen perusteella. Se jakaa tuotteet seitsemään pääluokkaan, missä paras luokka on A1 (palamaton) ja huonoin luokka on F (käyttäytymistä ei määritely).

On syytä huomata, että europaloluokat eivät välttämättä täysin vastaa tuotteen käyttäytymistä todellisessa tulipalossa yhdessä muiden rakenteen kerrosten kanssa. Tietyissä tapauksissa* PIR-eristeillä varustetut rakenteet voivat olla palokäyttäytymiseltään jopa parempia kuin vastaavat rakenteet, joissa käytetään A-luokkaista eristettä. Rakenteen palokäyttäytyminen ei siis aina suoraan heijasta siinä käytettävien yksittäisten tarvikkeiden luokkia, vaan se on seurausta koko rakenteen kaikkien materiaalikerrosten yhteistoinnista palotilanteessa. Toisin kuin tietyt europaloluokkaan E luokitellut materiaalit, PIR-eriste hiiltyy, eikä sula.



* Tutustu PU Europe asiakirjoihin osoitteessa pu-europe.eu/pu-europe-factsheets





FM-hyväksytty

FM Approvals on yhdysvaltalaisen vakuutusyhtiön FM Globalin alaisuudessa toimiva sertifiointitaho, joka myöntää tuotteille vaatimustenmukaisuus- ja turvallisuuden. FM-hyväksyntä myönnetään tuotteille, jotka täyttävät FM vaatimustasot turvallisuuden ja omaisuuden menetyksen torjunnan suhteen tietyissä rakennusratkaisuissa.

Eurothane Silver E FR:lle on myönnetty luokan 1 FM-hyväksyntä useissa loivan katon rakennusratkaisuissa. Se kuvastaa tuotteen korkeaa laatua, teknistä kestävyyttä, turvallisuutta ja suorituskykyä.

$B_{ROOF}(t2)$

$B_{ROOF}(t2)$ on eurooppalainen luokitusjärjestelmä, joka arvioi ulkoisen palokäyttäytymisen pohjalta kattorakenteen kykyä sammua itsestään. Loivien kattojen eristeratkaisumme ovat yhdessä vesikatteen kanssa $B_{ROOF}(t2)$ -luokiteltuja. Luokitus on useimmissa tapauksissa pakollinen. Saatavilla on useita katemateriaaleja, jotka ovat testattu yhdessä loivan katon eristelevyjemme kanssa, ja joille on myönnetty $B_{ROOF}(t2)$ -luokitus. $B_{ROOF}(t2)$ luokka osoittaa, että eristeen ja vesikatteen yhdistelmä toimii hyvin tilanteessa, jossa siihen kohdistuu palorasituksen ja tuulen yhteisvaikutus.

Myytti

2



PIR-eriste ~~on~~ ei ole kalliimpaa kuin muut eristemateriaalit, koko- naisuus huomioon ottaen.

Todellisuudessa

PIR-eristeen alkukustannukset eivät juurikaan eroa muista eristemateriaaleista. Sen erinomainen lämmöneristävyys ja nopea asennus tuovat rakennushankkeisiin selkeää taloudellista lisäetua. **Kun kattojen asennus sujuu nopeammin, urakoitsijoille mahdollistuu useampien projektien läpivieminen.** Tämä nopeuttaa rakennusten käyttöönottoa ja tulojen saamista.

Mistä myynti johtuu?

1

Kun PIR-eriste alun perin tuotiin markkinoille, se oli tosiaan suhteellisen kallista. Nykyään sen hinta on kilpailukykyinen muihin eriste-materiaaleihin verrattuna, mutta harhaluuloja sen korkeasta hinnasta elää yhä.



2

Polyuretaanieriste **eristää paremmin lämpöä** kuin saman paksuinen mineraalivillaeriste. Tämän erinomaisen suorituskyvyn vuoksi moni saattaa olettaa sen olevan kalliimpaa. **PIR-eristeen kilpailukykyinen hankintahinta, sen nopea asennus ja helppo käsittely tekevät siitä kustannustehokkaan vaihtoehdon kat-tourakoitsijoille.**



Kuva Robert Mendoza

Faktat puhuvat puolestaan

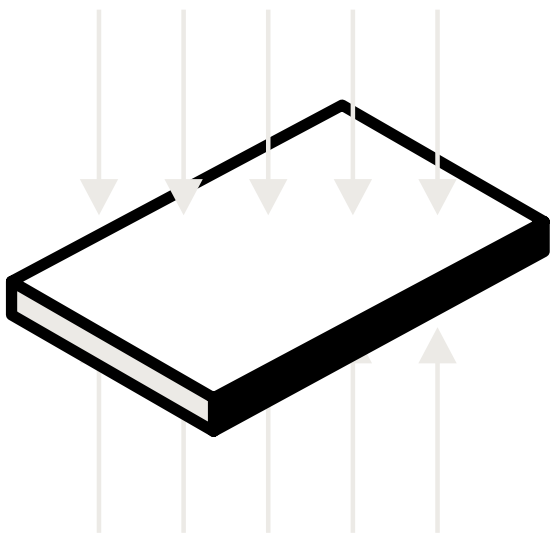
MURRETAAAN MYYYTTI
yksi tosiasia kerrallaan.

01

PIR-eristeellä saavuttaa saman lämmön-
eristävyyden ohuemalla eristekerrok-
sella. **Jos käyttää mineraalivillaa,**
tarvitsee 70 % paksumman kerroksen
saavuttaakseen saman lämmön-
eristävyyden loivassa katossa. *

PIR-eriste

160 mm ohuempi.



Loiva katto (betoni) 10 000 m²
U-arvolla 0,09 W/(m²·K)

PIR-eristeellä 230 mm (2 kerrosta)
vs mineraalivillaeristeellä 390 mm
(3 kerrosta)

* Laskelmat perustuvat 10 000 m²:n mekaanisesti kiinnitettyyn loivaan
kattorakenteeseen betonikatteella U-arvolla 0,09 W/(m²·K).

MURRETAA MYYYTI
yksi tosiasia kerrallaan.

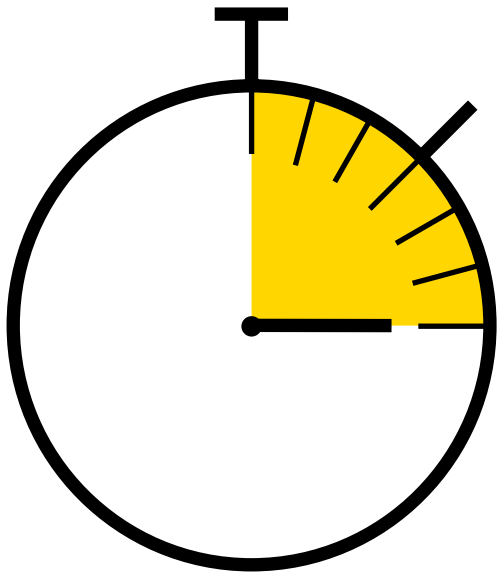
02 _____
PIR-eristelevyt ovat **suurempia**, joten
niitä tarvitaan **vähemmän saman**
alueen peittämiseen.



Kuva Robert Mendoza

Tämän ansiosta PIR- eristeen asennus vie neljänneksen vähemmän* mineraalivillan asennuk- seen vaatimasta ajasta.

Nopeampi asennus tarkoittaa, että
urakoitsijat saavat **enemmän kattoja
valmiiksi samassa ajassa**. Siksi raken-
nus voidaan ottaa käyttöön nopeammin,
mikä taas merkitsee nopeampaa kassa-
virtaa.



* Laskelmat perustuvat 10 000 m²:n mekaanisesti kiinnitettyyn loivaan
kattorakenteeseen betonikatteella U-arvolla 0,09 W/(m²·K). Lähtöoletus on,
että yhden PIR-eristelevyn asennus vie saman ajan kuin yhden mineraali-
villaeristelevyn asennus.

MURRETAA MYTTI
yksi tosiasia kerrallaan.

03 —————
PIR-eriste vie vähemmän tilaa kuljetuksessa verrattuna mineraalivillaan, mikä vähentää kuljetuskustannuksia ja hiilidioksidipäästöjä. Valitsemalla PIR:n voi säästää jopa 65 % kuljetuskuluissa. *

jopa 65 % vähemmän
kuljetuskuluja.



* Laskelmat perustuvat 10 000 m²:n mekaanisesti kiinnitettyyn loivaan kattorakenteeseen betonikatteella U-arvolla 0,09 W/(m²·K).



MURRETAAAN MYYTTI

yksi tosiasia kerrallaan.

04

**PIR-levyt ovat kevyempiä kuin
mineraalivillalevyt.**

Kevyempi materiaali vähentää riskiä
raskaiden kuormien aiheuttamiin
vammoihin ja rasituksiin, parantaen
ergonomiaa ja työturvallisuutta.

lähes 6 kertaa

kevyempi.

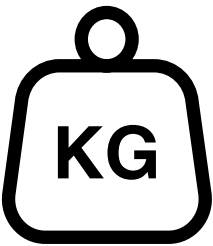
MURRETAAAN MYYTTI
yksi tosiasia kerrallaan.

05

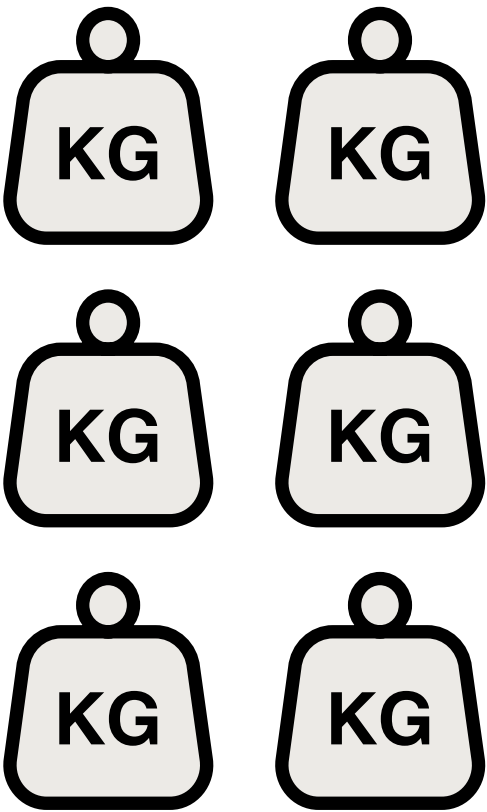
Koska PIR on paljon kevyempää kuin mineraalivilla, kattorakenteen kuormaa kantamaan vaaditaan kevytrakenteisempi loiva katto. Loivan katon eristeet voivat olla jopa lähes 6 kertaa kevyempiä käytettäessä PIR:iä mineraalivillan sijasta. *

On kuitenkin tärkeää huomata, että kattoa kuormittaa muitakin kuormia kuin eristeiden omapaino, esimerkiksi lumikuorma.

* Laskelmat perustuvat 10 000 m²:n mekaanisesti kiinnitettyyn loivaan kattorakenteeseen betonikatteella U-arvolla 0,09 W/(m²·K).



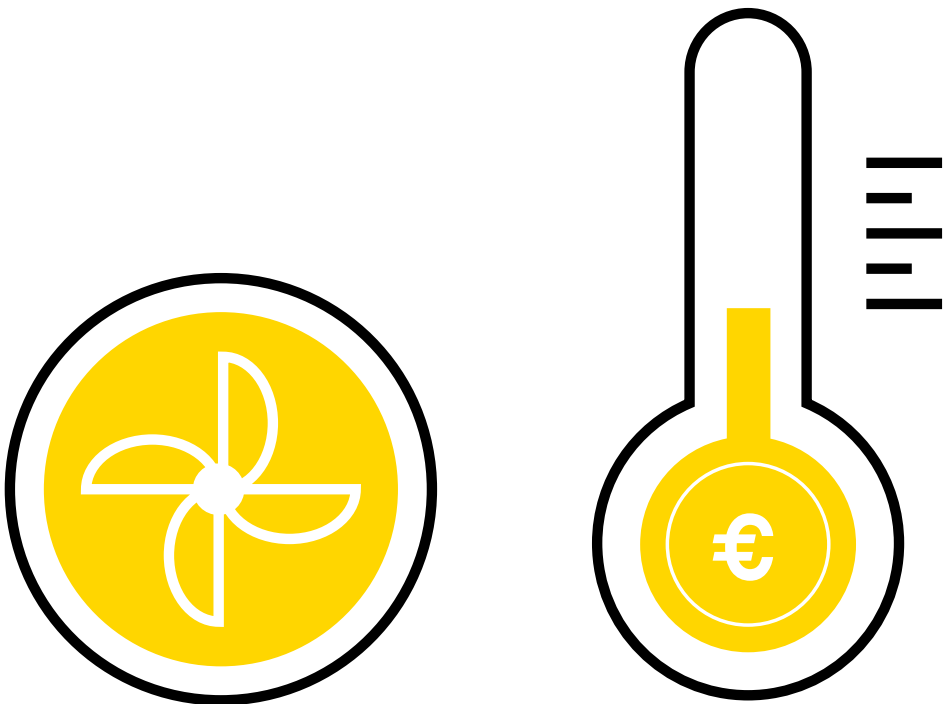
PIR-eriste



Mineraalivilla

MURRETAA MYYYTI
yksi tosiasia kerrallaan.

06 _____
Polyuretaanieristyksen **tehokkuus vähentää lämmityksen ja jäähdytyksen kuluja** pitkällä aikavälillä, säästää rahaa rakennuksen omistajille.



Myytti



PIR-eriste on ei ole ympäristölle haitallista.

Todellisuudessa

PIR-eriste on ympäristöystävällinen valinta, sillä se on hyvin lämpöä eristävä, kevyt ja pitkäikäinen. Nämä ominaisuudet ovat eduksi **vähentämään** loivien kattojen hiilijalanjälkeä.

Mistä myytti on peräisin?

1

Käsitys on peräisin PIR-materiaalin kemiallisesta koostumuksesta. Vaikka PIR-eristettä ei valmisteta luonnonmateriaaleista ja sen tuotantoon käytetään uusiutumattomia kemiallisia raaka-aineita, sen erinomainen eristyskyky parantaa rakennusten energiatehokkuutta huomattavasti.

Tämä vähentää lämmityksen ja jäähdytyksen energiankulutusta ja täten pienentää rakennuksen kasvihuonekaasupäästöjä sen koko elinkaaren aikana.

2

Yleinen uskomus on, että PIR-eristeen hiilijalanjälki olisi suurempi kuin perinteisten eristemateriaalien, kuten mineraalivillan. Tosiasiassa PIR:n tehokkaan lämmöneristyskyvyn ansiosta loivien kattojen lämmöneristykseen tarvitaan vähemmän eristemateriaalia kuin mineraalivillalla. **Pienempi eristemäärä pienentää hiilidioksidipäästöjä.**



Faktat puhuvat puolestaan



MURRETAA MYYTIT

yksi tosiasia kerrallaan.

01

PIR-eristelevy säästää eristyskykynsä ja kestävyytensä vuoksi **elinkaarensa aikana jopa 20 kertaa enemmän CO₂-päästöjä*** kuin mitä sen tuotanto aiheuttaa.

20 kertaa

* Recticel vuosikertomus, 2022

MURRETAA MYYTTI
yksi tosiasia kerrallaan.

02

Hiilivaikutuksia arvioitaessa ei riitä, että tarkastellaan pelkästään yksittäisen materiaalin lähtöarvoja. Hiilijalanjälkilaskennassa otetaan huomioon **koko rakenne eristepaksuuksineen**, jolloin arvot eri ratkaisujen välillä ovat vertailukelpoisia.



MURRETAN MYTTI

yksi tosiasia kerrallaan.

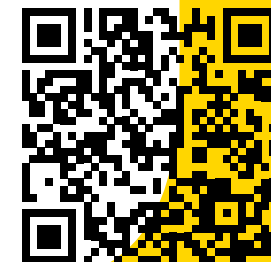
03

Vertailtaessa PIR-eristettä muihin eristysmateriaaleihin on tärkeää...

1. **Aloittaa kyseiselle tuotteelle validoidusta ympäristöselosteesta (EPD, Environmental Product Declaration) välttämällä yleisiä arvoja.** Näin arvioinnista tulee tarkempi. Ympäristöselosteessa käytettyyn ilmoitettuun yksikköön on syytä kiinnittää erityistä huomiota, koska ne vaihtelevat usein eri valmistajien ja tuotteiden välillä.
2. **Tarkastella koko rakennetta ml. tavoiteltu U-arvo,** kuten 1 m² loivaa kattoa U-arvolla 0,09 W/(m²·K). Tämä antaa paljon tarkemman kuvan eristemateriaalien hiilijalanjäljestä. Se paljastaa, että PIR-eristeen hiilijalanjälki on samalla tasolla tai jopa parempi kuin muilla usein käytetyillä eristemateriaaleilla.

ARVO

Vinkki!



Uudella [U-arvolaskurillamme](#) voit helposti laskea loivan katon U-arvon laskentamenetelmän EN ISO 6946:2017 mukaisesti. Samalla saat laskelman Recticel tuotteiden hiilijalanjäljestä.

3. **Huomioida koko rakenne** ja kevyiden PIR-levyjen rakenteelliset edut verrattuna raskaampiin materiaaleihin. Kokonaisvaltaisempi lähestymistapa paljastaa, että rakenteet, joissa on PIR-eristys, eroavat kokonaishiilijalanjäljeltään usein edukseen rakenteista, joissa on käytetty painavampia eristemateriaaleja.



MURRETAAN MYTTI

yksi tosiasia kerrallaan.

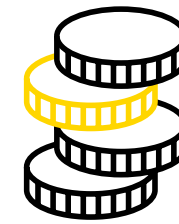
04

PIR-eristeiden suurin CO₂-päästöjen lähde on sen yhden pääraaka-aineen käsittely- ja jalostusprosessit. Sen sijaan monien muiden eristemateriaalien keskeisimmät CO₂-päästöt liittyvät energia-intensiivisiin tuotantoprosesseihin eriste-tehtaalla, kuten kivien sulattamiseen.

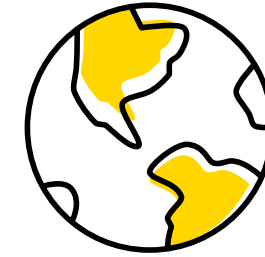


PIR-eristelevy Eurothane Silver E FR

Lämmöneristämiseen on olemassa monenlaisia ratkaisuja. Määräykset ja olosuhteet vaihtelevat. Kokeneetkin rakentajat ja insinöörit pähkäilevät, miten vertailla materiaaleja ja tehdä toimivin valinta kuhunkin tilanteeseen.


587,8 M€

konsernin liikevaihto 2022


7

Toimimme 7 maassa ympäri maailmaa.


11

toimipistettä


1 325

työntekijää

Onneksi on Recticel Insulation. Me tarjoamme uudenlaisia energiatehokkaita ratkaisuja ja alan parasta asiantuntijatietoa helpottamaan jokapäiväistä työtäsi. Tähtäämme eristealan johtavaksi asiantuntijaksi ja PIR-eristetoimittajaksi pohjoisella toiminta-alueella. Siihen onkin erinomaiset eväät: huippumoderni tuotantolinja, innovatiiviset tuotteet ja asiantuntijuutemme takaavat, että saat asiakkaanamme aina parhaat mahdolliset ratkaisut lämmöneristämiseen.

Meissä on sekin erityisen hyvä puoli, että porukkamme kanssa on aina helppoa ja mukavaa asioida. Ripeät ja varmat toimitukset Mäntsälän tehtaaltamme ovat ylpeydenaiheemme. Meillä on myös tärkeä pidemmän tähtäimen tehtävä. Pienennämme rakentamisen ilmastovaikutuksia ja edistämme laadukasta rakentamista yhdessä koko eristealan kanssa.

Recticel on belgialainen konserni, jolla on vahva jalansija Euroopassa ja ympäri maailmaa.

Kaupallinen johtaja



Ari Tanni

+358 400 630 991
tanni.ari@recticel.com

Rakennustekninen neuvonta



Antti Viitanen

+358 40 182 5881
viitanen.antti@recticel.com

Asiakaspalvelu

customerservice.nordics@recticel.com



Taina Korjus

+358 50 594 8043
korjus.taina@recticel.com



Sari Bergström

+358 40 651 2492
bergstrom.sari@recticel.com



Virpi Nykänen

+358 40 664 3574
nykanen.virpi@recticel.com



Marjo Salminen

+358 40 570 6416
salminen.marjo@recticel.com

Ota yhteyttä eristämisen asiantuntijoihimme.

Myynti



Tero Kulomäki

+358 40 167 6067
kulomaki.tero@recticel.com



Markku Sundström

+358 40 193 0704
sundstrom.markku@recticel.com



Vesa Salokanne

+358 44 713 0348
salokanne.vesa@recticel.com



Samuli Varjonen

+358 40 121 6527
varjonen.samuli@recticel.com

**Alan kovat ammattilaiset
ovat apunasi.
Ota yhteyttä!**

**Lue lisää ratkaisuihimme
recticeleristeet.fi**



Recticel Insulation Oy

Gneissitie 2

FI-04600 Mäntsälä

Suomi

+358 (0)20 155 1515

nordic.insulation@recticel.com

Julkaisija ©Recticel. 12/2023. Olemme pyrkineet varmistamaan, että tämän julkaisun tiedot ovat oikein. Pyydämme huomioimaan, että tekniset ohjeet ja määräykset voivat vaihdella eri maissa. Recticel Insulation ei ota mitään vastuuta julkaisun sisällöstä ja pidättää oikeuden tehdä muutoksia tuotteisiinsa, niiden tietoihin ja tuotevalikoimaan ilmoittamatta siitä erikseen. Tämä julkaisu ei luo, muuta, täydennä tai korvaa mitään uutta tai aiempaa kirjallista sopimusta Recticel Insulationin ja käyttäjän välillä.

FEEL
GOOD
INSIDE

RECTICEL
insulation