

DÄRFÖR ÄR PIR DEN PERFEKTA ISOLERINGEN FÖR LÅGLUTANDE TAK

Vi går igenom de största missuppfattningarna om PIR-isolering och varför du kommer vilja använda det i ditt nästa projekt.



FEEL
GOOD
INSIDE

RECTICEL
insulation

Innan du vänder blad och blir upplyst



Vad är PIR?

NAMN: [Polyisocyanurat]

ANDRA NAMN: ["PIR", "PIR-isolering"]

GRUPP: [Härdplastisolering]

STATUS: [Används ofta i tak, väggar och golv]



Upptäck sanningen: PIR är inte bara ännu en sorts plast

PIR är en förkortning för "polyisocyanurat" – ett skummaterial med **utmärkt värmeisolerande egenskaper** för tak, väggar och golv. PIR har en sluten cellstruktur vilket ger en lufttät och fuktresistent barriär.

PIR ingår i gruppen härdplaster, medan EPS och XPS tillhör gruppen termoplaster. Det innebär att PIR förblir intakt vid högre temperaturer, som 100 °C då EPS redan börjar smälta.

Låg vikt med ett syfte: minska koldioxidavtrycket

En av de viktigaste egenskaperna hos PIR är dess **låga vikt**, som har betydelse utöver att vara **praktiskt vid montering**. Med PIR kan konstruktionen vara lättare än när kraftiga isoleringsmaterial används, vilket **leder till ett lägre koldioxidavtryck för byggnaden som helhet**.

PIR klarar utmanande väderförhållanden

PIR är känt för sin **hållbarhet**. Dess **höga tryckhållfasthet** säkerställer en stabil konstruktion, vilket gör det till en praktisk och effektiv lösning för byggnation, så som låglutande tak. Med sin **slutna cellstruktur, lufttäthet och fuktresistens** är det en perfekt lösning för nordiskt klimat där fukt kan vara ett bekymmer.

Med tanke på polyuretanets långsiktiga fördelar, som **energibesparingar och hållbarhet under byggnadens hela livslängd**, är det ett **mycket kostnadseffektivt val**.

Vi reder ut myterna
om PIR-isolering

Vi avslöjar sanningen
om tre vanliga myter
och missuppfattningar
om PIR-isolering

04

BRANDSÄKERHET

18

KOSTNADSEFFEKTIVITET

34

HÅLLBARHET

46

OM OSS OCH KONTAKTUPPGIFTER

Myt



PIR-isolering är inte brandsäkert.

Verklighet

PIR är fullkomligt brandsäkert och följer alla säkerhetsstandarder och regelverk. Brandprestanda för en konstruktionsdel som är isolerad med PIR kan i själva verket motsvara påbyggnad med mineralull.

PU Europe's test (2022) visade att PIR-isolering uppvisade jämförbar brandprestanda med mineralullsisolering för låglutande tak med solpaneler, PIR-tak svalnade snabbare efter brand.

Det innebär att **PIR ger ett stabilt, hårt och brandsäkert underlag för solpaneler och det är bästa valet när ett tak har solpaneler.**



Se [video](#) om jämförande brandtester för att undersöka hur PIR- och mineralullsisoleringsprodukter bidrar till brandförloppet för ett låglutande-tak med solcellssystem (PV).

Var kommer myten från?

1

PIR-isolering är klassificerad som "brännbart", vilket ofta blandas ihop med "antändligt". Medan antändliga material lätt tar eld kan ett brännbart material fatta eld under specifika förhållanden. Dessutom blandas "brännbar" ofta ihop med "smältbar".

Till skillnad mot en del andra isoleringsmaterial **smälter inte PIR-isolering och sprider inte eld**, utan det förkolnar. Det beror på att **polyuretanisolering är en hårdplast som förkolnar vid brand utan att smälta eller bilda brinnande droppar, till skillnad mot termoplast som EPS och XPS**.

Sammantaget beror brandegenskaperna hos en tak-, vägg- eller golvkonstruktion inte enbart på isoleringen eller andra enskilda material som används. Det **avgörs av hur konstruktionen har utformats som helhet** och hur de olika konstruktionsskikten fungerar tillsammans i en brandsituation.



2

Teoretiskt sett har PIR-isolering högre brandeffekt (i J/kg) än mineralull, vilket innebär att 1 kg av materialet frigör mer värme när det brinner. Men återigen, detta säger inte mycket om isoleringssystemet eller konstruktionen som helhet.

Brandbelastningen bör utvärderas i MJ/m² av den faktiska monterade mängden isoleringen i konstruktionen, så att man tar hänsyn till isoleringsvärde och densitet, i stället för MJ/kg.

3

Det är faktiskt så att **brandbeteendet eller brandklassen för en enskild komponent, som isolering, inte är en tillförlitlig indikator för den totala brandsäkerheten för hela konstruktionen eller byggnaden**.

Man kan säga att brandsäkerhet kräver ett helhetsperspektiv där man ser till ett större sammanhang. Om man enbart fokuserar på enskilda komponenter kan det leda till riskfyllda lösningar.

Fakta ljuger inte



VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

01

Vår PIR-isolering klarar 100 °C kontinuerlig värme och 250 °C tillfällig värme innan det börjar förbrannas och förkolnar.

250°C

VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

02

Brännbar isolering kan användas på ett brandsäkert sätt när följande villkor uppfylls:

- Vid bedömning av brandsäkerheten för en konstruktion måste analysen alltid göras för **hela konstruktionen**, inte enbart separat för varje materiallager.
- Skydda isoleringsmaterialet från potentiella in- och utvändiga bränder: t.ex. **TRP i ett låglutande tak förhindrar att isoleringen förbränns** och skyddar isoleringen från undersidan under den första kritiska tiden av branden.
- För låglutande tak finns det ett antal konstruktioner att välja på där brandbeteendet har bedömts och godkänts i händelse av en utvärdig brand som uppstår ovanifrån på taket.



30
kg/m³

0,022
W/(m·K)

VISA SANNINGEN**En faktadel i taget.****03**

PIR har faktiskt en högre brandbelastning än mineralull.

Till följd av dess **låga densitet** (cirka 30 kg/m³) och **låga lambdavärde** (0,022 W/(m·K)) **behöver du mindre isoleringsmaterial** för att uppnå samma termiska prestanda. I praktiken är brandbelastningen för PIR och mineralullsisolering jämförbar med samma U-värde.

Vid brandtester som utförts av PU Europe, det europeiska samfundet för tillverkare av PUR/PIR-isolering, kan en PIR-isolerad takkonstruktion med solpaneler ovanpå jämföras med samma konstruktion som har isolerats med mineralull.

I båda konstruktionerna självlockade branden och brandens spridning var likartad och avgjordes i första hand av vinden, solcells-systemet förbrändes helt.

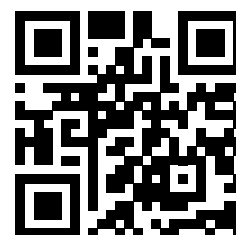
Däremot svalnade PIR-isolerings konstruktionen ca. 80 minuter efter att branden startade, medan temperaturen steg under ytterligare 4 timmar i konstruktionen som isolerats med mineralull och den underliggande tätskiktet av polyetenfolie förblev oskadad i PIR-konstruktionen hade den smält i konstruktionen med mineralull.

Certifikaten säger allt

Euroklass B

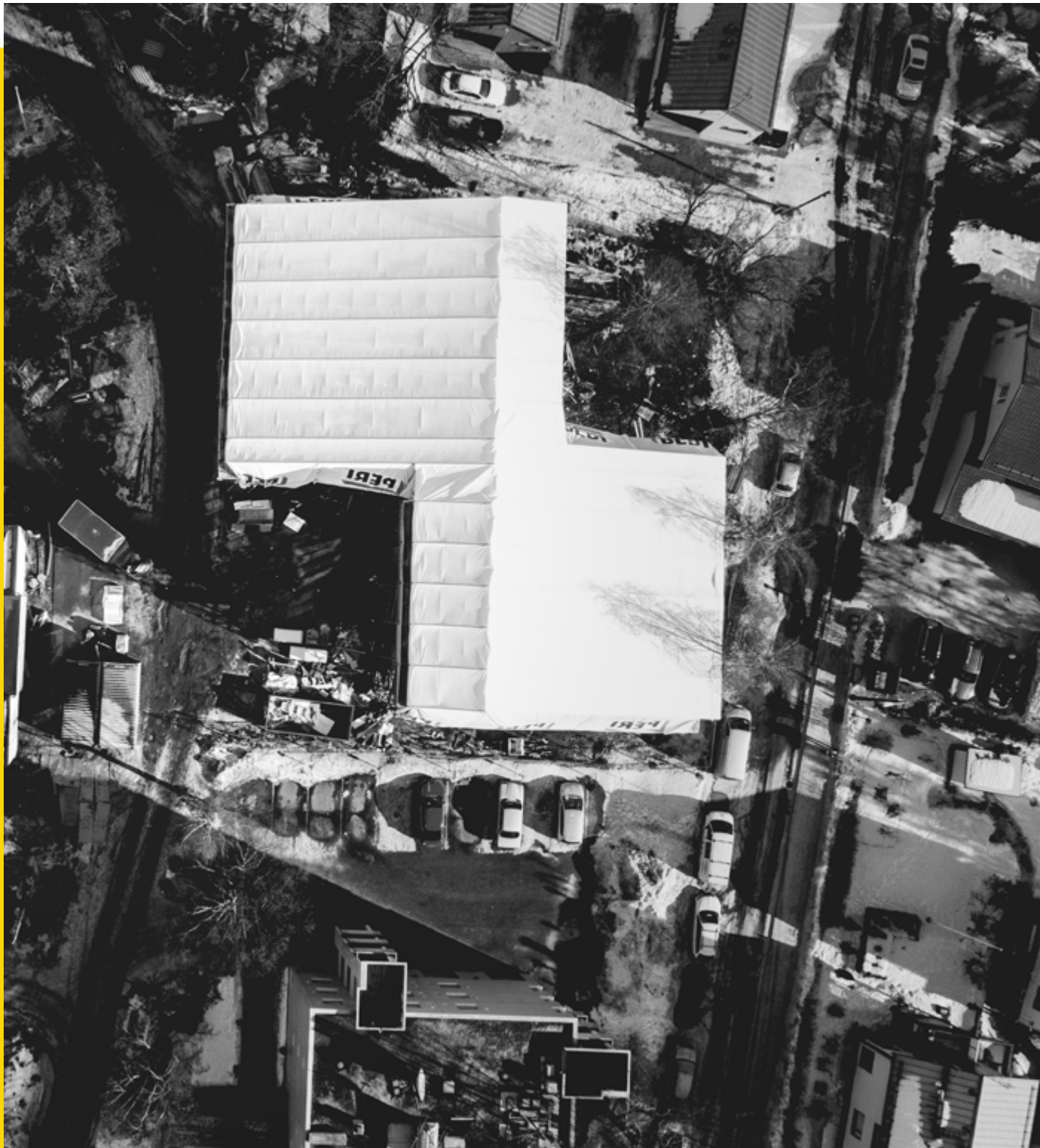
Euroklass - systemet är standarden för klassificering av reaktion på brandutveckling. Det klassificerar ett materials reaktion på brand och kategoriserar det i någon av sju klasser, från A1 (ej brännbart) till F (stort bidrag till brand). PIR-isolering får i allmänhet klassificeringen Euroklass E. Våra **Eurothane Silver E FR-skivor** är däremot klassificerade i kombination med TRP generellt som B-s1,d0 (BBR krav för Br1 -byggnader) med en ofta använd typ av TRP med bygghöjd 130 mm och tjocklek över 0.72 mm. **Det innebär att de bidrar till brand i mycket begränsad utsträckning, de avger mycket begränsad (s1) till medelstor (s2) mängd rök när de utsätts för brand, och de avger inga flammande droppar eller partiklar (d0).** Det innebär med andra ord att de förkolnas till en kolhaltig struktur som skyddar den ej förkolnade isoleringen.

Det är dock viktigt att vara medveten om att brandklassificeringar enligt Euroklass kanske inte helt representerar ett materials beteende under en verklig brand tillsammans med ett annat byggnadsmaterial. I vissa fall kan PU-isolerade uppbyggnader ha ännu bättre brandprestanda än motsvarande uppbyggnader med isolering av brandreaktionsklass A*. Brandegenskaperna i en konstruktion beror inte preliminärt på isoleringsprodukternas Euroklass utan bestäms av dess utformning och den kombination av material som används för att konstruera den. Till skillnad från vissa Euroklass E-klassade material genomgår PIR-isolering förkolning, vilket gör att smältning och brandspridning undviks.



* Se faktablad för PU Europe: [PU Europe faktablad - PU-EUROPE](#)





FM-godkänd

FM-godkännanden är en ledande certifiering inom FM Global, ett amerikanskt försäkringsbolag. Ett efterlevnadscertifikat beviljas för produkter som har bedömts enligt FM-standarderna, som bedömer om en produkt i en viss konstruktion uppfyller de högsta standarderna för säkerhet och förhindrande av egendomsförlust.

Eurothane Silver E FR har fått klass 1 FM-godkännande för flertal konstruktioner av låglutande tak, vilket visar dess höga kvalitet, tekniska integritet, säkerhet och prestanda.

$B_{ROOF}(t2)$

$B_{ROOF}(t2)$ är en europeisk certifiering som bedömer det utvändiga brandbeteendet som avgör den självsläckande förmågan hos takkonstruktioner. $B_{ROOF}(t2)$ är obligatoriskt enligt BBR för material som är brännbara. Det finns många takmembran som har testats och klassificerats med $B_{ROOF}(t2)$ i kombination med Recticel isoleringsskivor för låglutande tak. Det innebär att de uppvisar god prestanda under förhållanden mot brandspridning på tak och med vind.

Myt

2



PIR-isolering är (inte) dyrare än andra isoleringsmaterial, med installerat och klart på allt.

Verklighet

Den initiala kostnaden för PIR-isolering skiljer sig inte mycket från andra isoleringsmaterial. Dess utmärkta termiska isolering och snabba installation gör att den får en tydlig ekonomisk fördel för byggnadsprojekt. Den **snabbare takinstallationen** gör inte bara att entreprenörer kan **slutföra ett större antal takprojekt inom samma tidsperiod**, utan gör det även möjligt att använda byggnaden snabbare, vilket genererar intäkter tidigare.

Var kommer myten från?

1

När PIR-isolering först introducerades på marknaden var den faktiskt relativt dyr. Den har dock etablerat sig som ett standardalternativ för isolering med ett konkurrensmässigt pris. Men det kvarstår ändå missuppfattningar om det höga priset.



2

Polyuretanisolering **har ett högre termiskt motstånd** jämfört med mineralull. Denna utmärkta prestanda kan leda till uppfattningen att polyuretan är dyrare. **Det konkurrensmässiga priset för PIR-isolering, dess snabba installation och enkla hantering gör det till ett kostnadseffektivt alternativ för takentreprenörer.**



Bild Robert Mendoza

Fakta ljuger inte

VISA SANNINGEN

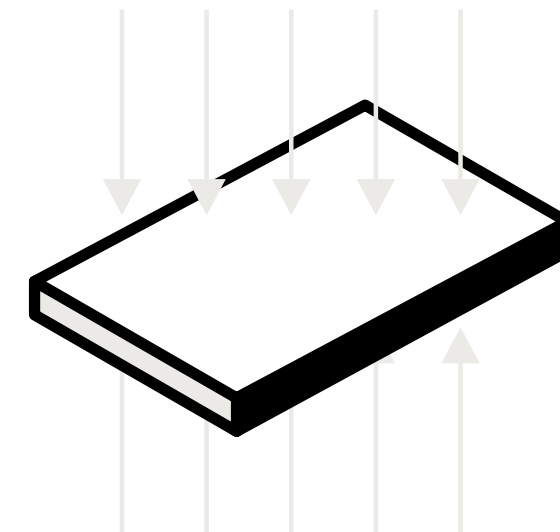
En faktadel i taget.

01

Du uppnår samma värmeledningstal med mindre tjocklek om du använder PIR. **För att uppnå motsvarande nivå för isoleringseffektiviteten på ett låglutande tak måste mineralull vara 50 till 60 % tjockare än PIR. ***

PIR-isolering

100 mm tunnare.



Låglutande tak (TRP) 10 000 m²
U-värde 0,13 W/(m²·K)

PIR-isolering λ_D 0,022 W/(m·K)
med 170 mm (1 lager)
vs Mineralull λ_D 0,038 W/(m·K)
med 270 mm (3 lager)

* Beräkningarna bygger på en mekaniskt infäst låglutande takkonstruktion (TRP) på 10 000 m² med ett rekommenderad U_{tak} -värde för tak på 0,13 W/(m²·K) enligt BBR.

VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

02

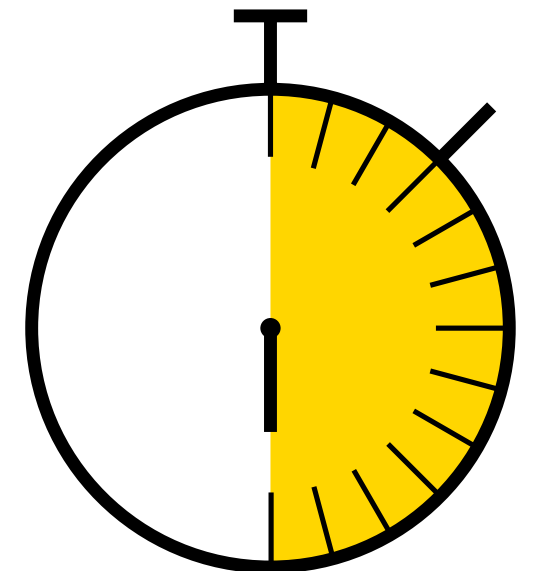
Eftersom PIR-isolering levereras i **större skivor och kräver färre skivor** för att täcka ett område tar det mycket mindre tid att kapa och montera dem på plats.



Bild Robert Mendoza

Det är faktiskt så att montering av PIR-isolering kan spara hälften* av den tid som krävs för montering av mineralull.

Det faktum att taket kan monteras snabbare gör att entreprenörerna kan **färdigställa fler tak på samma tid**. Det innebär även att byggnaden kan tas i bruk tidigare och börja användas av brukaren, vilket ger intäkter snabbare.



* Beräkningarna bygger på en mekaniskt infäst låglutande takkonstruktion (TRP) på 10 000 m² med ett rekommenderad U_{tak}-värde för tak på 0,13 W/(m²·K) enligt BBR.

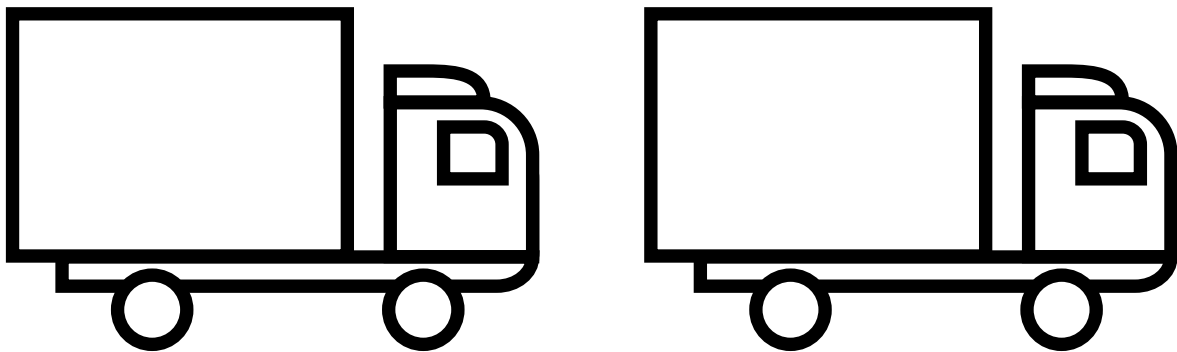
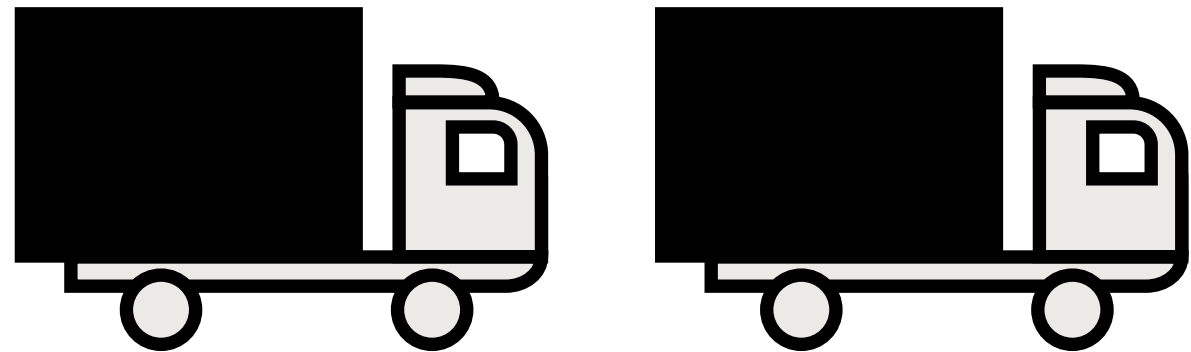
VISA SANNINGEN
En faktadel i taget.

03

Lägre volym av PIR behövs än den mängd som krävs för mineralull. Det leder till färre transporter, vilket innebär **lägre transportkostnader och en minskning av CO₂-utsläpp**. Genom att välja PIR går det att **sänka transportkostnaderna med upp till 53 %**. *

upp till 53% mindre

transportkostnader.



* Beräkningarna bygger på en mekaniskt infäst låglutande takkonstruktion (TRP) på 10 000 m² med ett rekommenderad U_{tak}-värde för tak på 0,13 W/(m²·K) enligt BBR.



VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

04

PIR-skivor har en lägre vikt jämfört med mineralull.

Lättare isoleringsmaterial **förbättrar hälsa och säkerhet på byggarbetsplatsen** genom att minska risken för olyckor och skador kopplade till hantering och montering av tunga material. Dessutom innebär den lägre vikten mindre belastning på arbetarna, vilket främjar bättre ergonomi och minskar sannolikheten för överbelastningsrelaterade skador.

upp till 5 gånger lättare.

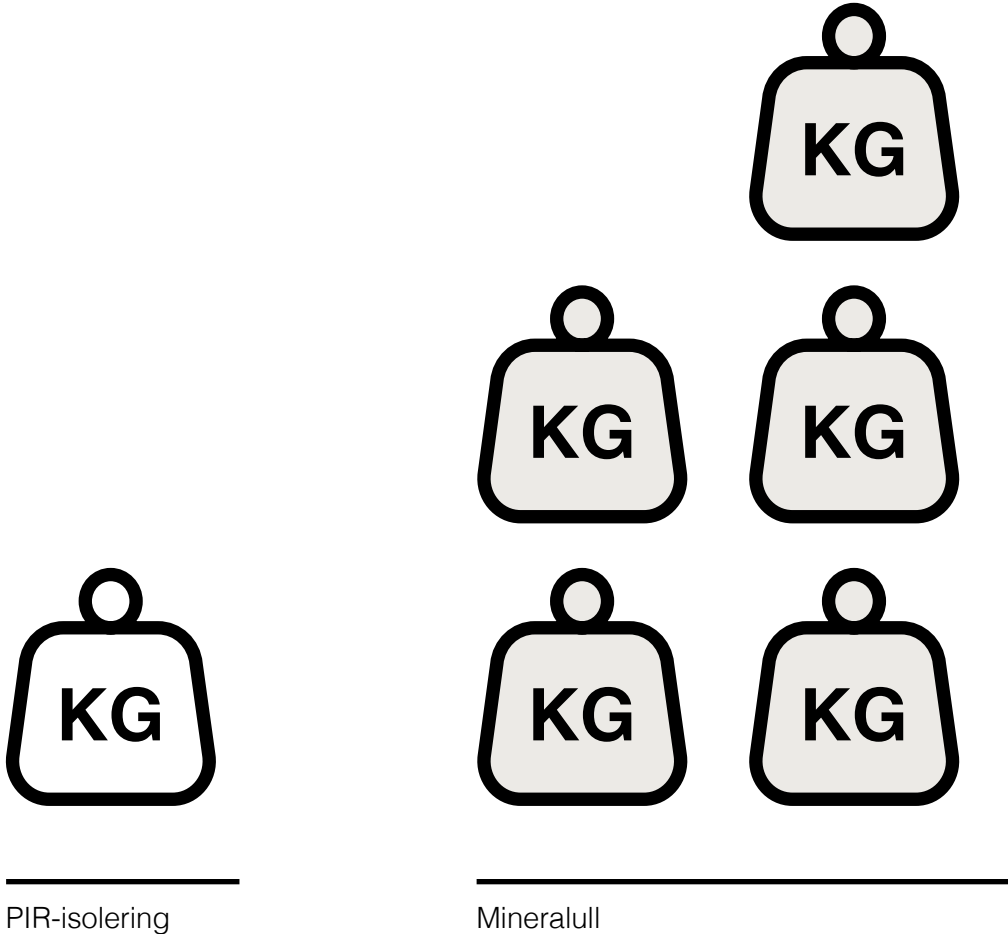
VISA SANNINGEN
En faktadel i taget.

05

Eftersom PIR har mycket lägre vikt än mineralull **ställs inte lika höga belastningskrav på takkonstruktionen för att bära tyngden**. Isoleringsdelen på takkonstruktionen **kan bli så mycket som fem gånger lättare** om man använder PIR i stället för mineralull.

Detta leder till lägre totala byggkostnader. Det är dock viktigt att tänka på att beräkningen inte tar hänsyn till snölast som är den avgörande och viktigaste aspekten när man beräknar takkonstruktioner.

* Beräkningarna bygger på en mekaniskt infäst låglutande takkonstruktion (TRP) på 10 000 m² med ett rekommenderad U_{tak} -värde för tak på 0,13 W/(m²·K) enligt BBR.

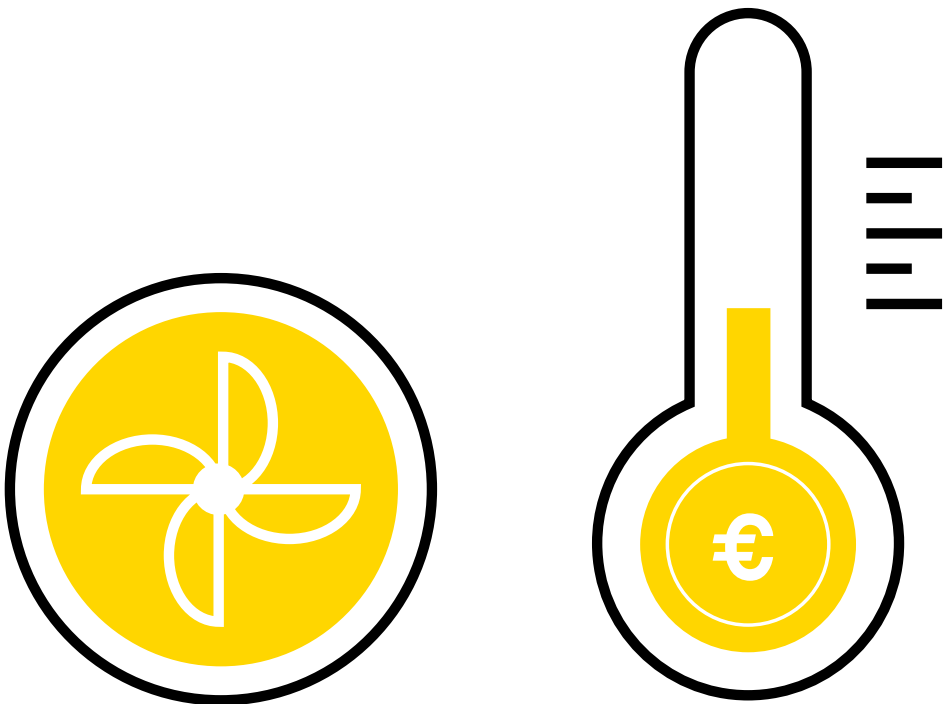


VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

06

Den termiska effektiviteten för PIR-isolering, vad gäller takets totala kostnad, innebär att den kan ge en avsevärd **sänkning av uppvärmnings- och nedkylningskostnader med tiden**, vilket ger **kostnadsbesparingar på lång sikt för byggnadernas ägare**.



Myt



PIR-isolering är (inte) dålig för miljön.

Verklighet

PIR-isolering har en utmärkt miljömässig prestanda tack vare sin höga energieffektivitet, effektiva isoleringskapacitet och låga vikt, vilket gör den till ett värdefullt verktyg för att **minska koldioxidavtrycket för låglutande tak**.

Var kommer myten från?

1

Uppfattningen att PIR inte är bra för miljön beror på dess sammansättning, eftersom den inte kommer från naturliga källor utan förlitar sig på icke förnybara kemiska resurser vid produktionen.

Men den höga isoleringsprestandan hos PIR **gör det möjligt för byggnader att få en överlägsen energieffektivitet, vilket minskar den totala energiförbrukning som krävs för uppvärmning och nedkylning.** Det innebär **lägre utsläpp av växthusgaser under byggnadens livslängd.**

2

En vanlig myt säger att koldioxidavtrycket för PIR är högre än för traditionella isoleringsmaterial som mineralull. Men den överlägsna energieffektiviteten hos PIR innebär att **mindre material krävs** till låglutande tak för att uppnå samma U-värde som mineralull, vilket ger **låga koldioxidutsläpp.**



Fakta ljugar inte



VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

01

Tack vare att PIR har enastående isoleringsegenskaper och hållbarhet kan en enda PIR-skiva **spara upp till 20 gånger CO₂*-utsläppen under sin livslängd** jämfört med de utsläpp som genereras under produktionen.

20 gånger

* Recticel årsrapport, 2022

VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

02

När man utvärderar ett materials koldioxideffekt kan man inte bara fokusera på det generella koldioxidavtrycket, eftersom material används för specifika användningsområden och isolerings sammanhang. Därför **är det mer korrekt att jämföra koldioxidavtrycket för ett specifikt användningsområde för produkten.**



VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

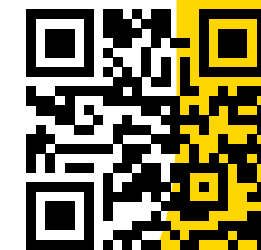
03

När man jämför PIR med andra isoleringsprodukter är det viktigt att tänka på följande...

1. **Börja med validerade miljövarudeklarationer (EPD) som är specifika för just de produkterna** och undvik allmänna eller generiska värden för att få en mer korrekt bedömning.
2. **Fokusera på specifika scenarier med önskade U-värden**, till exempel 1 m² låglutande tak med ett U-värde på 0,09 W/(m²·K). Den här jämförelsen ger en mer korrekt bild av isoleringsmaterialets koldioxidavtryck. Det avslöjar att koldioxidavtrycket för PIR-isoleringsmaterial ligger på samma nivå eller bättre jämfört med andra isoleringsmaterial som ofta används.

VÄRDEN

Tip!



Med vår nya [U-värdesberäknare](#) kan du enkelt beräkna U-värdet för en låglutande takkonstruktion enligt beräkningsmetoden EN ISO 6946:2017. Samtidigt får du beräkning för koldioxidavtryck av PIR-isoleringen.



VISA SANNINGEN

En faktadel i taget.

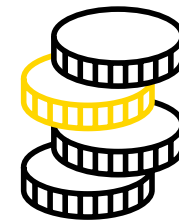
04

Den huvudsakliga källan till CO₂-utsläpp för PIR-isolering är extrahering och bearbetning av råmaterial, medan den huvudsakliga källan till CO₂-utsläpp för andra material är kopplad till energi-intensiva produktionsprocesser, som smältning av sten.



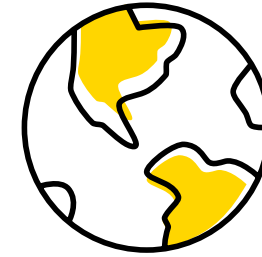
PIR-isolering Eurothane Silver E FR

Det finns flera lösningar för termisk isolering. Regler och villkor varierar. Även erfarna byggare och ingenjörer kliar sig i huvudet och försöker ta reda på hur man jämför material och gör det mest effektiva valet för varje situation.



587,8 M€

konsoliderad
nettoomsättning 2022



7

Närvaro i 7 länder



11

platser



1 325

anställda

Lyckligtvis finns Recticel Insulation. Vi erbjuder nya typer av energieffektiva isoleringslösningar och branschens bästa kunskap för att underlätta våra kunders dagliga arbete. Vårt mål är att bli den ledande experten i isoleringsbranschen och den främsta leverantören av PIR-isolering i Norden. För detta har vi utmärkta medel: en modern produktionslinje, innovativa produkter och vår expertis som säkerställer att du som kund får de bästa möjliga isoleringslösningarna för dina behov.

Vi har en egenskap som är särskilt positiv: det är alltid lätt och trevligt att göra affärer med vårt team. Speciellt stolta är vi över de snabba och pålitliga leveranserna från vår fabrik i Mäntsälä. Vi har också ett viktigt mål på längre sikt. Vi vill minska byggindustrins klimatpåverkan och främja byggande av hög kvalitet tillsammans med hela isoleringsbranschen.

Recticel är en Belgisk företagsgrupp med starkt fotfäste i Europa.

Kontakta våra isolerings- experter för att få rejäl och pålitlig bransch- information.



Kommersiell direktör

Ari Tanni

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



Kundtjänst

customerservice.nordics@recticel.com

Sari Bergström

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



Försäljning

Adam Erelid

+46 (0)703 055 599
erelid.adam@recticel.com



Försäljning

Fredrik Bernholtz

+46 (0)706 500 392
bernholtz.fredrik@recticel.com



Försäljning

Tobias Nilsson-Green

+46 (0)730 689 550
nilsson-green.tobias@recticel.com



Teknisk rådgivning

Mikael Jonsson

+46 (0)761 134 181
jonsson.mikael@recticel.com

**Våra isoleringsexperter
står till din tjänst.
Kontakta oss!**

**Läs mer om våra lösningar
på recticelisolering.se**



Recticel Insulation Oy

Gneissitie 2

FI-04600 Mäntsälä

Finland

+358 (0)20 155 1515

nordic.insulation@recticel.com

Utgivare ©Recticel. Version 12/2023. Alla åtgärder har vidtagits för att säkerställa att innehållet i detta dokument är så korrekt som möjligt. Vänligen notera att de tekniska specifikationerna kan variera från land till land. Recticel Insulation tar inget ansvar för skrivfel och förbehåller sig rätten att ändra informationen utan föregående meddelande. Detta dokument skapar inte, specificerar inte, ändrar inte eller ersätter inte eventuella nya eller tidigare avtalsförpliktelser som skriftligen avtalats mellan Recticel Insulation och användaren.

FEEL
GOOD
INSIDE

