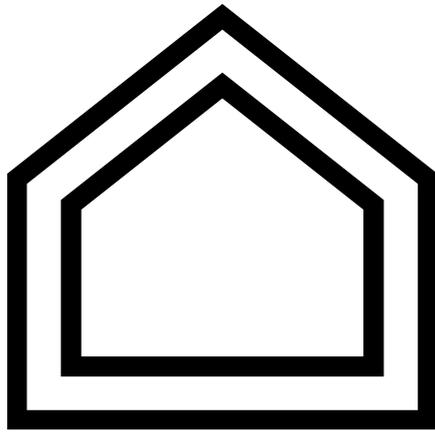




**CELENIT**  
NATURAL INSULATORS

EDIFÍCIO | CONSTRUÇÃO



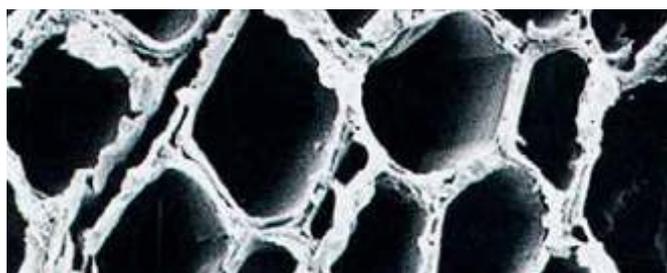


# Índice

<b>CELENIT</b>	4
<b>CONCEITO</b>	6
<b>VANTAGENS</b>	8
<b>SOLUÇÕES</b>	10
Isolamento térmico	11
Isolamento acústico	12
Isolamento de betão	13
Edifícios de madeira	14
Edifícios com estrutura metálica	16
<b>APLICAÇÕES</b>	18
Telhados	19
Paredes de perímetro	20
Paredes divisórias	21
Isolamento de teto	22
Pontes térmicas	23
<b>PRODUTOS</b>	
Gama	24
CELENIT	25
CELENIT FIBRE	27
CELENIT STYR	28
CELENIT MINERAL	30
CELENIT MINERAL A2	32
Acessórios de fixação	33
<b>REFERÊNCIAS</b>	34
<b>CERTIFICAÇÕES</b>	38

Os produtos EDIFÍCIO|  
CONSTRUÇÃO fornecem  
excelente isolamento térmico  
e acústico. Devido à  
aglomeração madeira-cimento  
e ao processo de produção,  
garantem particular solidez e  
resistência, conferindo aos  
edifícios características que  
protegem contra agentes  
atmosféricos, fogo, ruído,  
flutuações de temperatura e  
moldes, para um design  
sustentável.





## CELENIT. Natural por natureza

### Soluções ecológicas para isolamento térmico e acústico

A CELENIT tem a missão de fornecer o melhor isolamento térmico e sonoro com painéis naturais que respeitam a saúde humana e o meio ambiente. Para ser considerado natural, ecológico e sustentável, um produto de isolamento térmico e acústico deve cumprir várias condições e certificações que dizem respeito a:

- Matérias-primas e distância entre as suas fontes
- Sem danos para a saúde humana e o ambiente
- O processo de produção do ponto de vista energético
- Emissões e saúde
- Qualquer trabalho de reciclagem e eliminação de lixo

Por todas estas razões, os painéis CELENIT podem ser utilizados em projetos que exijam certificados de construção sustentável como Leed, Sbttool, SB100 e Breeam.

O designer, construtor, revendedor ou cliente final que escolhem os produtos CELENIT escolhem corretamente e podem contar com o apoio de uma empresa comprometida em combinar pesquisa técnica com o bem-estar das pessoas e da natureza há mais de 50 anos.

## O que é CELENIT

### Lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland

CELENIT é um material de isolamento natural e sustentável, fabricado apenas com materiais naturais: madeira, cimento Portland, pó de mármore e água. É utilizada lã de madeira de abeto através da gestão de florestas sustentáveis (certificado PEFC™ ou FSC®). Os produtos CELENIT não são prejudiciais à saúde humana e ambiente e o processo de produção de baixa energia cria emissões limitadas para a atmosfera (certificado ANAB-ICEA e natureplus). São utilizados materiais reciclados como carbonato de cálcio, que é o pó residual da mármore (certificado ICEA). Por fim, as matérias-primas estão próximas dos estabelecimentos de produção (material regional).

As placas CELENIT são feitas de 48% de lã de madeira e 52% de ligantes minerais, principalmente cimento Portland e pó de mármore. As fibras são mineralizadas, um tratamento que, embora retendo as propriedades mecânicas da madeira, bloqueia o processo de deterioração biológica, tornando as fibras perfeitamente inertes e aumentando o nível de resistência. As fibras são revestidas com cimento Portland e ligados juntos sob pressão forma uma estrutura estável, resistente, compacta e durável.



# Produtos naturais para a eficiência energética dos edifícios

Os painéis CELENIT fornecem soluções de isolamento para a indústria de construção há mais de 50 anos, garantindo eco-compatibilidade e isolamento térmico-acústico melhorando as condições interiores dos edifícios. Painéis de madeira e cimento são os primeiros materiais de isolamento de indústria utilizados nos edifícios e a sua versatilidade incluem-nos em várias aplicações.

Criado para ser um painel de isolamento de betão e correção de pontes térmicas, ao longo dos anos provaram um excelente isolamento com alto desempenho, tornando-se indispensáveis no campo da bioconstrução e design, de acordo com os protocolos de sustentabilidade.

## ISOLAMENTO EM CONSTRUÇÃO TRADICIONAL

Para a CELENIT, isolamento de edifícios significa projetar a nossa "terceira pele". Sensibilidade é o factor chave na escolha dos designers para o melhor produto para o cliente final. Devido às inúmeras vantagens e características técnicas, a CELENIT é utilizada em todas as soluções de isolamento, tanto em edifícios tradicionais recém-construídos e na recuperação dos existentes bem como em produtos de construção inovadores. Tem múltiplas aplicações: divisões verticais, telhados, superfícies superiores e intradorso dos andares e divisórias internas.

## RENOVAÇÃO EDIFÍCIOS EXISTENTES

O aumento da eficiência energética dos edifícios é uma ótima forma de reduzir as emissões  $\text{CO}_2$  e isso é essencial para o meio-ambiente. Um investimento que deve ser feito não apenas por nós, mas também para as futuras gerações. Além disso, é uma oportunidade de crescimento de mercado, considerando que os edifícios existentes são obsoletos do ponto de vista energético. A CELENIT criou soluções específicas para aumentar a eficiência energética no que refere a telhados, paredes de perímetro, divisórias e pavimentos. As soluções CELENIT não são apenas tecnicamente confiáveis, mas também reduzem ao máximo os incómodos da renovação tradicional.

## CONSTRUÇÃO INOVADORA

Casas pré-fabricadas de madeira e estruturas metálicas oferecem grandes vantagens em isolamento, respirabilidade, velocidade de construção e baixo impacto ambiental. No entanto, como têm baixa estrutura, no Verão têm problemas em isolamento térmico, isolamento sonoro, proteção anti-fogo e proteção contra a humidade que deve ser um problema cuidadosamente detetado durante a fase de construção e, oportunamente, tratado. Os painéis CELENIT são o isolamento ideal para este tipo de estruturas, garantindo a proteção total ao longo do tempo e aumentando a sua eficiência e durabilidade.







# Os produtos EDIFÍCIO|CONSTRUÇÃO são um excelente isolamento térmico e acústico para o exterior da construção e divisórias, de modo a obter o maior conforto de vida.



### Inércia térmica

Massa e calor específico define o CELENIT como o melhor isolamento no Verão.

Os edifícios estão sujeitos à dispersão de temperatura, por isso a inércia térmica e as propriedades de isolamento são muito importantes. A CELENIT, devido à massa e calor específico, consegue acumular o calor 20 vezes mais do que os materiais de isolamento comuns. O CELENIT garante um ótimo atraso térmico e atenuação do calor, particularmente em baixas estruturas.



### Isolamento térmico

Combinações universais com lã de madeira para um desempenho de isolamento excelente.

Um bom desempenho de isolamento térmico das placas de lã de madeira combinadas com a excelente condutividade térmica da fibra de madeira laminada e lã de rocha, garantem o cumprimento de quaisquer requisitos de isolamento térmico em todas as zonas climáticas.



### Isolamento acústico

Naturalidade, porosidade e elasticidade caracterizam o isolamento CELENIT.

As características dos painéis CELENIT, como a massa, porosidade, efeito de absorção interna tornam os produtos muito adequados para redução de barulho de fundo (absorção sonora) e para proteger as transmissões de som (isolamento acústico).



### Proteção da humidade

O CELENIT, completamente insensível à água e geada, para a proteção do material de isolamento.

Esta característica deve-se ao cimento Portland que reveste inteiramente as fibras de madeira, tornando-as resistente à água e evitando qualquer separação em caso de geada. As placas não incham nem se desintegram em caso de humidade. Os painéis CELENIT também atuam como reguladores higrométricos: absorvem a humidade excessiva e devolvem quando as condições normais são restauradas, sem sofrer deformações.



### Respirabilidade

O CELENIT é totalmente respirável e permite a migração natural do vapor.

A sua composição de células abertas porosas naturais permitem uma total permeabilidade à difusão do vapor de água: garantem condições secas agradáveis, permitindo que o excesso do vapor de água nos espaços ou na estrutura do edifício migre para o exterior, evitando a acumulação de humidade e a formação de mofo, mantendo o edifício seco e saudável.



### Sustentabilidade e eco-compatibilidade

Painéis certificados pela ANAB-ICEA e natureplus para a sustentabilidade do produto e processo de produção.

As matérias-primas que compõe as placas de CELENIT ecológicas são: madeira através da gestão de florestas sustentáveis (certificado PEFC™ ou FSC); cimento Portland e resíduos de carbonato de cálcio de mármore para formar a percentagem de material reciclado (certificado ICEA). O processo de produção envolve baixo consumo de recursos e baixas emissões. Os painéis CELENIT podem contribuir para a avaliação da sustentabilidade dos edifícios através dos protocolos de certificação.



### Proteção anti-fogo

Planeamento que garanta a segurança no caso de incêndio é crucial.

Em lugares públicos lotados, a segurança anti-fogo deve ser elaborada cuidadosamente, de modo a evitar risco de vida e danos de mercadoria. Os painéis de lâ de madeira são classificados em classe reação ao fogo A2-s1,d0 e B-s1,d0. Além disso, os valores de resistência ao fogo em tetos falsos podem alcançar os 60 minutos de resistência ao fogo (certificado Ei60), mantendo a aparência estética e as qualidades acústicas.



### Fiabilidade técnica

Mineralização é o segredo para uma total proteção de uma durabilidade ilimitada.

A fibra é impregnada com substâncias mineralizantes e à prova de fogo, que juntamente com a ação dos silicatos de cimento Portland, protegem as fibras de madeira de qualquer ação biológica, química ou chuva/humidade. A carbonatação da cal no cimento melhora a vida útil do produto. O CELENIT é um material que garante proteção total e vida útil ilimitada.





# Soluções



## Isolamento térmico

Desde o isolamento interno ou externo, numa estrutura tradicional ou pré-fabricada (casas de madeira, estruturas de aço) até coberturas bicológicas para madeira e telhados de betão armado, de modo a garantir o máximo desempenho de isolamento.



## Isolamento acústico

O design acústico de um edifício pode ser facilmente realizado com a adoção de soluções técnicas que são certificadas pelos fabricantes.



## Isolamento de betão

A perfeita aderência entre as placas CELNIT e o betão permite a aplicação das placas como formas permanentes de fundição de betão, de modo a garantir o máximo desempenho de isolamento e uma rápida instalação.



## Edifícios de madeira

Construir com madeira com particular atenção no design da habitação significa construir edifícios energeticamente eficientes, duráveis, rápidos e amigos do ambiente.



## Construções com estrutura metálica

A tecnologia seca com estruturas de aço é uma oportunidade interessante para alcançar edifícios de alto desempenho num tempo muito curto.



# Isolamento térmico

Quando é projetado o isolamento térmico, a resistência térmica não deve ser a única consideração. Outras características de isolamento devem ser consideradas para um ótimo conforto de vida.

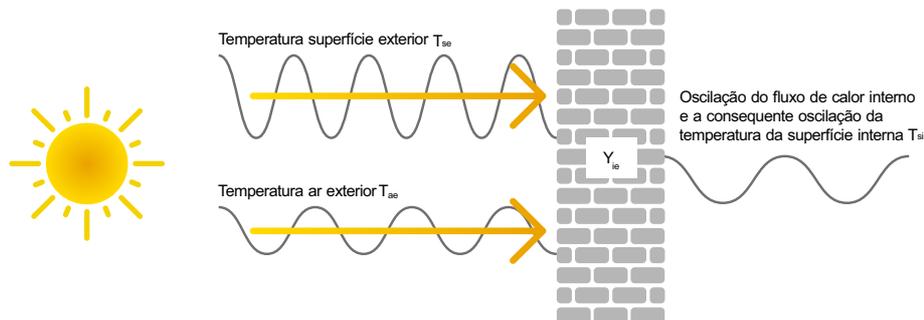
Desde o isolamento externo ou interno, numa estrutura tradicional ou pré-fabricada (casa de madeira, estrutura de aço) até coberturas bioecológicas para madeira e telhados de betão armado, a CELENIT oferece soluções de alto desempenho com materiais ecológicos com ótima condutividade e inércia térmica para um excelente isolamento de Inverno e, principalmente, proteção do calor no Verão. Um bom isolamento externo deve ser adequado às diferentes variações térmicas entre os regimes de Inverno e Verão, garantindo conforto térmico.

Paralelamente, os parâmetros de isolamento acústico devem ser respeitados, para não serem perturbados por ruídos externos. Os painéis CELENIT possuem alto calor específico e alta densidade devido ao aglomerado de madeira e cimento Portland.

Os painéis alcançam excelentes valores de inércia térmica que fornecem excelente atenuação e desempenho de mudança de fase, diminuindo e atrasando as oscilações de temperatura dentro dos espaços durante o Verão.

Os painéis CELENIT, devido à alta respirabilidade dos materiais, permite a correcta migração do vapor para o exterior. Evita qualquer forma de condensação e mofo, garantindo excelentes condições de saúde e qualidade do ar interior. A utilização de painéis de isolamento naturais, com excelente respirabilidade e um estudo cuidadoso garantem à estrutura uma vida mais longa e um ambiente interno saudável.

Os painéis exteriores também devem satisfazer os requisitos de segurança, ter alta resistência mecânica, proteger a estrutura contra riscos de incêndio e possíveis danos devido à humidade excessiva ou danos acidentais. Por fim, considerando o investimento económico, é aconselhado garantir a durabilidade e a manutenção do desempenho ao longo do tempo.



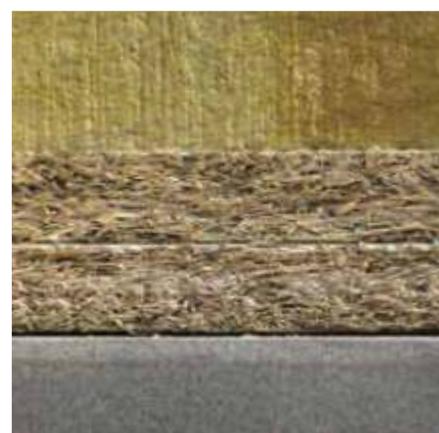
## Oscilações de temperatura em estruturas opacas

A estrutura com uma adequada transmissão térmica periódica, valores de atraso e atenuação da fase, pode suportar os efeitos da oscilação da temperatura da superfície externa devido à radiação solar e à temperatura do ar externo.

Para obter estruturas opacas que tenham uma boa inércia térmica durante o

Verão, os parâmetros a serem considerados para cada camada da estrutura e para as camadas de isolamento são:

- DENSIDADE  $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]
- CALOR ESPECÍFICO  $c_p$  [J/kgK]
- ESPESSURA  $th$  [m]
- CONDUTIVIDADE  $\lambda$  [W/mK]





# Isolamento acústico

A CELENIT oferece uma vasta gama de soluções de isolamento acústico certificado, fruto de uma extensa campanha de pesquisa experimental realizada nos laboratórios de acústica.

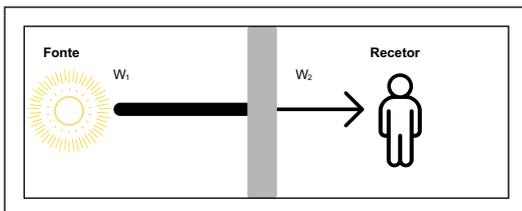
O design acústico de um edifício pode ser facilmente elaborado com a adoção de soluções técnicas que são certificadas pelos fabricantes para agir contra problemas acústicos das divisórias entre quartos, escritórios e habitações.

As soluções certificadas CELENIT dão uma resposta definitiva aos problemas de isolamento acústico de paredes internas e externas. O barulho do exterior, habitações adjacentes ou mesmo de diferentes áreas na mesma casa pode causar desconforto. Inclusive, pode interromper o sono ou a privacidade. Para além disso, pontos críticos devem ser analisados de modo a tentar eliminar o barulho utilizando materiais e soluções certificadas. A CELENIT oferece soluções de isolamento certificadas para divisórias entre habitações com um índice de isolamento acústico ( $R_w$ ) até 70 dB.

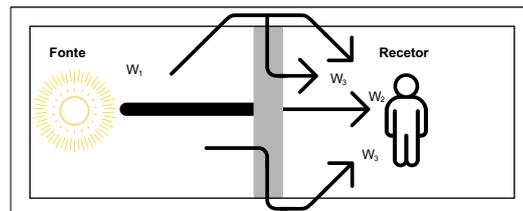
Os testes abrangem diferentes tecnologias de construção: divisórias de tijolo tradicional, blocos Poroton, blocos de betão vazados, divisórias em madeira e aço. Relativamente ao isolamento acústico de paredes de perímetro ou telhados, o índice de isolamento acústico dos diferentes elementos que compõem o edifício devem ser avaliados em paredes, telhado, janelas e portas, e, em seguida, deve ser feito um cálculo que também considere a geometria do edifício. O CELENIT oferece estratigrafia certificada para paredes de perímetro e telhados, que garante um desempenho de isolamento acústico excelente.

Na área de download do site [www.celenit.com](http://www.celenit.com) pode fazer download dos certificados de estratigrafia testados nos laboratórios de acústica da Universidade de Padua. É um bom suporte para os designers terem a opção de soluções certificadas adequadas para atender aos requisitos acústicos, testadas nos laboratórios de acordo com as normas europeias.

## POTÊNCIA DE ISOLAMENTO ACÚSTICO (R)



## POTÊNCIA APARENTE DE ISOLAMENTO ACÚSTICO (R')



$W_1$  - Nível de potência sonora que afeta a parede  
 $W_2$  - Nível de potência sonora transmitida pela parede  
 $W_3$  - Nível de potência sonora transmitida lateralmente através das estruturas





# Isolamento de betão

Durante o trabalho, a construção com betão fundido é uma racionalização conhecida há muito tempo devido às vantagens inquestionáveis que pode oferecer.

Os elementos fabricados dessa forma são simultaneamente estruturas e acabamentos, pois podem incorporar a instalação e receber diretamente o acabamento. A perfeita aderência entre as placas CELENIT e o betão permite a aplicação das placas como cofragem permanente para a fundição de betão. O betão armado, lajes, pilares e vigas podem ser fundidos diretamente nos painéis CELENIT.

A combinação do sistema de construção com fundição de betão e painéis de lã de madeira como cofragem permanente torna possível realizar estruturas com isolamento térmico, inércia térmica, isolamento acústico, e proteção anti fogo, para além de garantir conforto de vida, poupança de energia, economia para custos de construção e manutenção do local. Assim que o betão endurece, as placas formam um único bloco monolítico juntamente com o betão. Os painéis de lã de madeira são adequados para proteção anti-fogo de elementos estruturais em betão armado. Atuam como um escudo de calor, aumentando substancialmente a resistência ao fogo devido às propriedades de isolamento do material classificados em Euroclasse A2-s1, d0 e B-s1, d0, e permanecem inalterados por um longo período de tempo sob a ação direta das chamas devido ao efeito protetor do componente mineral.



## SISTEMA DE SUPORTE DE AÇO



## ESTRUTURAS E ESPAÇADORES



## COFRAGEM MODULAR





# EDIFÍCIOS DE MADEIRA

Edifícios leves com elevado conforto de vida: edifícios de madeira são caracterizados pela excelente eficiência energética, reduzindo a espessura da parede externa.

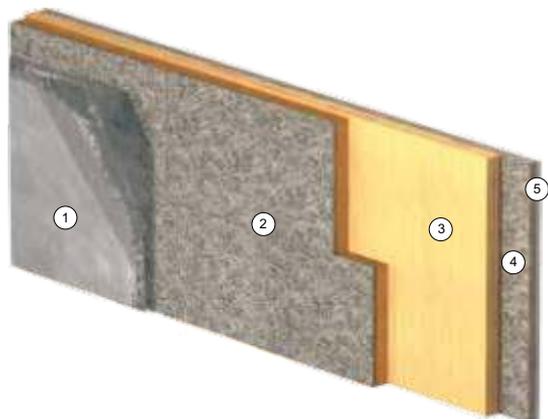
As principais tipologias de edifícios são estruturas em placas de contraplacado de madeira e estruturas modulares. Ambas exigem um isolamento térmico-acústico que aumenta a sua durabilidade, protegendo o edifício da deterioração biológica. A solução técnica de CELENIT para paredes de contraplacado é um isolamento externo feito com painéis CELENIT F2/C ou CELENIT L2/C que combinam lã de madeira e cimento com fibra de madeira ou lã de rocha e acabamento em gesso. Em estruturas modulares de madeira, o isolamento é uma combinação de um painel de fibras de madeira de baixa densidade e baixa condutividade, protegido pelo isolamento externo feito de painéis CELENIT N/C que têm um excelente fundo de gesso e aumentam a inércia térmica de todo o edifício.

Recordamos que a eficácia do isolamento externo CELENIT também se estende até ao Verão.

Devido à alta densidade e ao calor específico da lã de madeira mineralizada, a onda de calor é atenuada, limitando o aquecimento interno. A inércia térmica pode ser aumentada adicionando uma camada interna de painéis CELENIT N com vantagem adicional de poder esculpir os painéis para colocar linhas de energia. Os painéis CELENIT N oferecem melhor resistência mecânica do que o acabamento clássico de gesso cartonado. Os elementos de parede, pavimento e revestimento podem ser total ou parcialmente pré-fabricados e instalados no local.

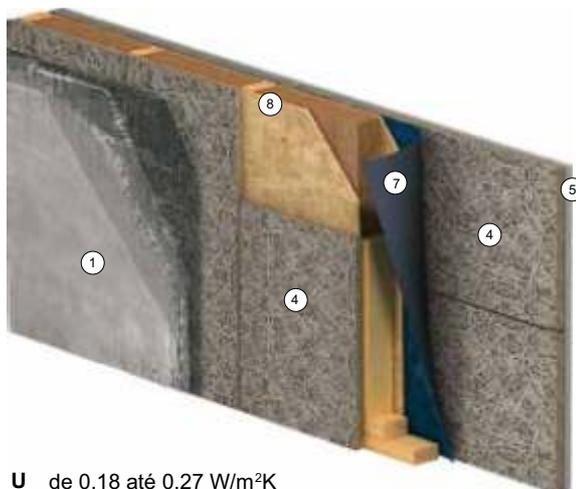


**PAREDE DE MADEIRA LAMINADA CRUZADA**  
parede externa



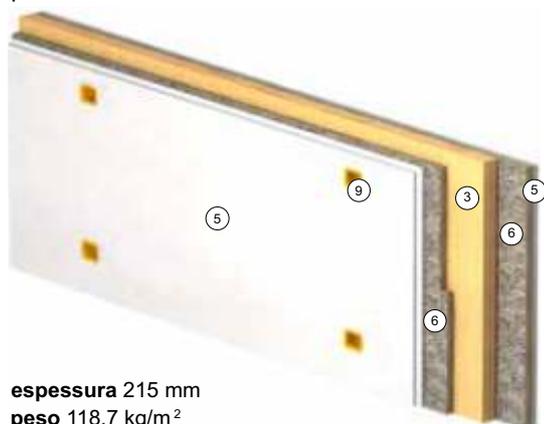
**U** de 0.19 até 0.33 W/m<sup>2</sup>K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.02 até 0.08 W/m<sup>2</sup>K  
**Φ** de 16h 00' até 11h 44'

**PAREDE DE MADEIRA**  
parede externa



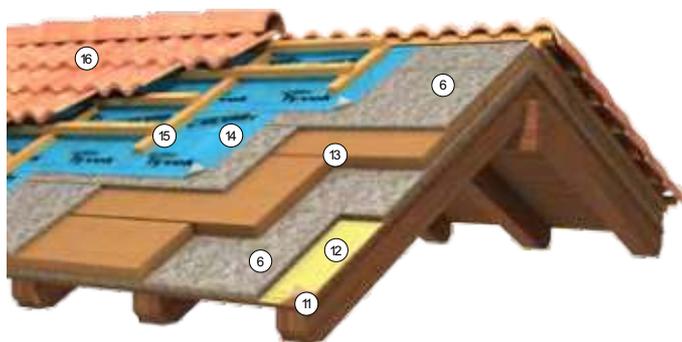
**U** de 0.18 até 0.27 W/m<sup>2</sup>K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.05 até 0.10 W/m<sup>2</sup>K  
**Φ** de 12h 29' até 9h 56'

**PAREDE DE MADEIRA LAMINADA CRUZADA**  
parede divisória 56 dB



**espessura** 215 mm  
**peso** 118.7 kg/m<sup>2</sup>  
**R<sub>w</sub>** = 56 dB  
certificado nr. 468 de 18/08/2008

**TELHADO INCLINADO DE MADEIRA**  
com isolamento externo



**U** de 0.18 até 0.30 W/m<sup>2</sup>K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.03 até 0.12 W/m<sup>2</sup>K  
**Φ** de 15h 57' até 10h 27'

**PLACAS DE CONTRAPLACADO**  
paredes divisórias 61 dB



**espessura** 265 mm  
**peso** 146.2 kg/m<sup>2</sup>  
**R<sub>w</sub>** = 61 dB  
certificado nr. 460 de 18/08/2008

**Chave**

**U** transmissão térmica  
**Y<sub>ie</sub>** transmissão térmica periódica  
**Φ** atraso de fase  
**R<sub>w</sub>** índice de avaliação do poder de isolamento

- |   |  |
|---|--|
| 1. Placas de gesso, esp. 15 mm          | 9. Caixas elétricas                          |
| 2. CELENIT F2/C ou CELENIT L2/C         | 10. Madeira laminada cruzada, esp. 135 mm    |
| 3. Madeira laminada cruzada, esp. 85 mm | 11. Tábua de encaixe                         |
| 4. CELENIT N/C                          | 12. Barreira de vapor                        |
| 5. Placas de gesso, esp. 12.5+12.5 mm   | 13. KLÖBER WALLINT <sup>®</sup> T3           |
| 6. CELENIT N                            | 14. Fibras de madeira, 160 kg/m <sup>3</sup> |
| 7. Barreira de vapor                    | 15. Membranas de telhado respiráveis         |
| 8. Estrutura emoldurada:                | DUPONT™ TYVEK <sup>®</sup> PRO ou            |
| OSB esp. 15 mm, fibras de madeira       | DUPONT™ TYVEK <sup>®</sup> ENERCOR ou        |
| ou lâ de rocha 50 kg/m <sup>3</sup> ,   | KLÖBER PERMO EASY H                          |
| OSB esp. 15 mm                          | 16. Ventilação, esp. 50 mm                   |
|   | 17. Cobertura telhado, esp. 20 mm            |





# Edifícios com estrutura metálica

Tecnologia seca para alta eficiência energética: estruturas leve pré-fabricadas com alto desempenho e de rápida instalação.

O edifício tem um aspeto de uma típica casa de tijolo com a diferença que o material utilizado permite uma poupança significativa e um maior conforto, sem negligenciar as qualidades técnicas tradicionais. O sistema de construção a seco tem diversas vantagens sobre a técnica de construção tradicional. Habitualmente, o edifício é feito numa estrutura de aço que oferece montagem leve e rápida.

Como nas paredes de perímetro o isolamento externo é feito de laje de fibro-cimento e, movendo-se para o interior, uma série de camadas de armações de metal preenchidas e cobertas com isolamento e membranas impermeáveis. O isolamento interno é feito de material isolante adicionalmente em camadas, como lã de rocha ou fibras de madeira, uma membrana de controle de vapor e acabamento em gesso cartonado.

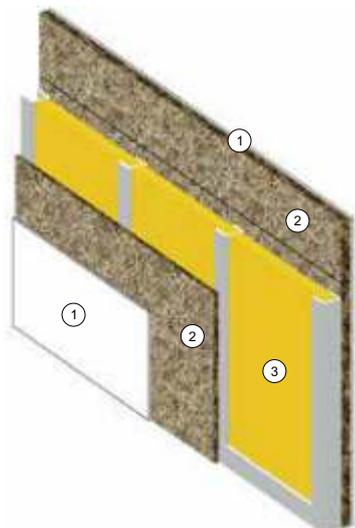
Os painéis de lã de madeira como CELENIT N são aplicados entre as estruturas metálicas para garantir isolamento acústico e atraso térmico em estruturas leves.

O mesmo conceito é aplicado ao sistema do telhado onde a estrutura é preenchida com material de isolamento leve, enquanto o interior e exterior são isolados com placas de alta densidade de CELENIT N em continuidade para evitar o superaquecimento do telhado que, além de desconforto, cria custos consideráveis de climatização.

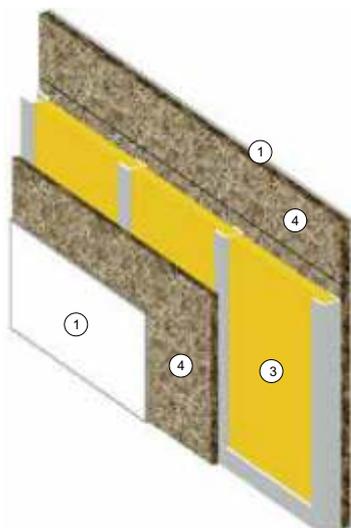


**ESTRUTURA METÁLICA**

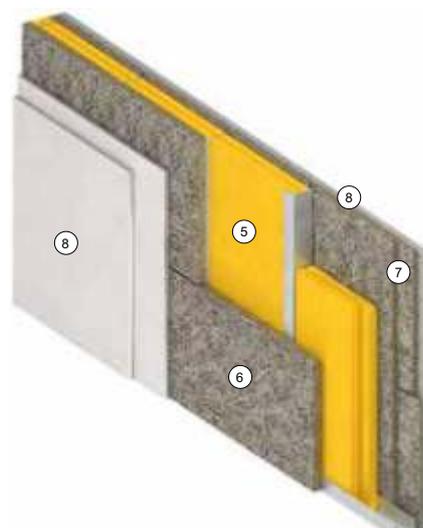
paredes divisórias



**espessura 155 mm**  
**peso 54.3 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 59 dB**  
 certificado nr. 91 de 03/12/2001



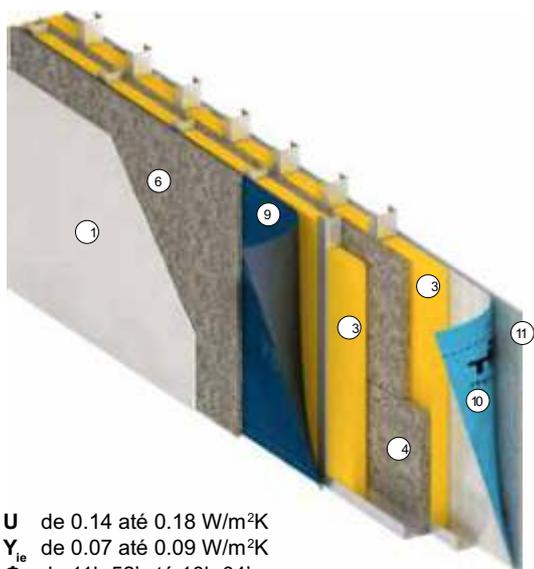
**espessura 205 mm**  
**peso 65 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 61 dB**  
 certificado nr. 93 de 03/12/2001



**espessura 235 mm**  
**peso 87.4 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 65 dB**  
 certificado nr. 331 de 20/11/2006

**ESTRUTURA METÁLICA**

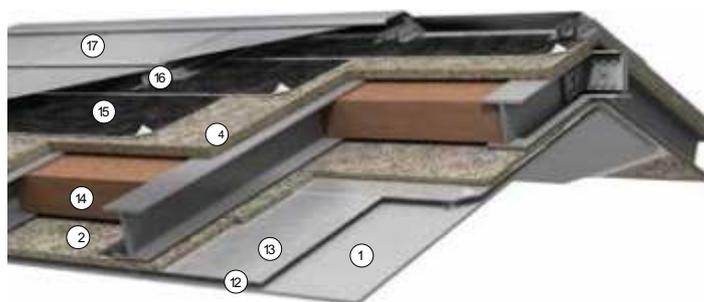
parede externa



**U** de 0.14 até 0.18 W/m<sup>2</sup>K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.07 até 0.09 W/m<sup>2</sup>K  
**Φ** de 11h 52' até 10h 04'

**ESTRUTURA METÁLICA TELHADO**

com isolamento entre as vigas



**U** de 0.18 até 0.23 W/m<sup>2</sup>K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.07 até 0.12 W/m<sup>2</sup>K  
**Φ** de 10h 05' até 8h 04'

**Chave**

- U** transmissão térmica
- Y<sub>ie</sub>** transmissão térmica periódica
- Φ** atraso de fase
- R<sub>w</sub>** índice de avaliação do poder de isolamento

- 1. Placas de gesso, esp. 12,5 mm
- 2. CELENIT N, esp. 25 mm
- 3. Lã de rocha, esp. 70 mm
- 4. CELENIT N, esp. 50 mm
- 5. Lã de rocha, esp. 40+40 mm
- 6. CELENIT N, esp. 35 mm

- 7. CELENIT N, esp. 20+20 mm
- 8. Placas de gesso, esp. 12.5+12.5
- 9. Barreira de vapor KLÖBER SEPA<sup>®</sup> FORTE
- 10. Membranas de telhado respiráveis DUPONT<sup>™</sup> TYVEK<sup>®</sup> PRO ou KLÖBER PERMO EASY

- 11. Placa fibro-cimento
- 12. Espaço livre, esp. 27 mm
- 13. Barreira de vapor DUPONT<sup>™</sup> AIRGUARD<sup>®</sup> REFLECTIVE

- 14. Fibras de madeira ou lã de rocha, 50 kg/m<sup>3</sup>
- 15. Membranas de telhado respiráveis DUPONT<sup>™</sup> TYVEK<sup>®</sup> METAL
- 16. Ventilação, esp. 50 mm
- 17. Cobertura de telhado metálica





# APLICAÇÕES





# Telhado

Soluções de isolamento para um ótimo conforto de vida.

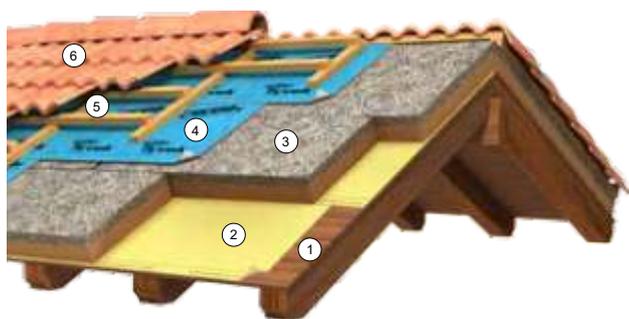
A proteção do calor no Verão é tão importante como o isolamento no Inverno. O isolamento atenua e atrasa adequadamente a entrada de onda térmica que permite uma grande economia de energia. Um bom isolamento do telhado também protege de barulhos exteriores, risco de incêndio e possíveis danos causados por infiltrações de água ou humidade excessiva. Além disso, o isolamento não tem impacto na saúde nem no meio ambiente. Os materiais são duráveis e garantem uma resistência adequada às cargas.

Um bom design e planeamento deve considerar todos estes requisitos e identificar soluções completas de isolamento com materiais fiáveis e certificados, que proporcionam o máximo conforto, compensando o investimento ao longo do tempo devido à economia de energia.

As soluções que a CELENIT propõe podem ser utilizadas em telhados inclinados, ventilados ou não, e telhados planos, garantindo o máximo conforto de vida, principalmente em sótãos habitados. Se o sótão não for habitado, o piso do teto superior deve estar isolado de forma a limitar a dispersão térmica dos telhados aquecidos abaixo.

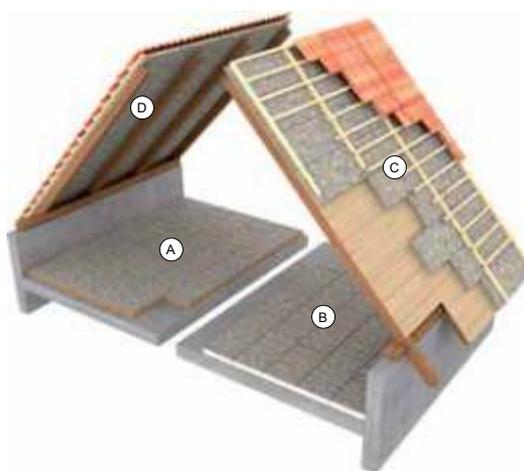
Os painéis CELENIT, devido à massa e calor específico, tem uma capacidade de acumulação térmica considerável, garantindo um desempenho elevado de isolamento, com o deslocamento de fase da onda térmica que excede as 14 horas.

## TELHADO INCLINADO DE MADEIRA com isolamento externo

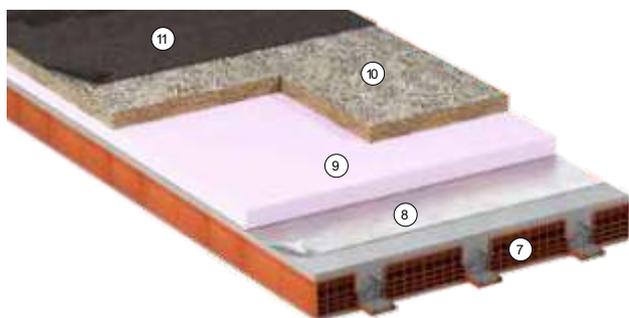


**U** de 0.18 até 0,30 W/m<sup>2</sup> K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.04 até 0,15 W/m<sup>2</sup> K  
**Φ** de 13h 49' até 9h 15'

## ISOLAMENTO DO ÚLTIMO ANDAR sótão habitados



## ESTRUTURAS EM BETÃO ARMADO isolamento de telhados inclinados



**U** de 0.17 até 0.29 W/m<sup>2</sup>K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.01 até 0.04 W/m<sup>2</sup>K  
**Φ** de 15h 48' até 13h 40'

### Chave

**U** transmissão térmica  
**Y<sub>ie</sub>** transmissão térmica periódica  
**Φ** atraso de fase

1. Placa de encaixe, esp. 25 mm
  2. Barreira de vapor **KLÖBER WALLINT T3**
  3. **CELENIT F2** ou **CELENIT L2**
  4. Membranas de telhado respirável **DUPONT™ TYVEK® PRO** ou **DUPONT™ TYVEK® ENERCOR** ou **KLÖBER PERMO EASY H**
  5. Ventilação, esp. 50 mm
  6. Cobertura telhado, esp. 20 mm
  7. Teto de betão armado, esp. 220+40 mm e gesso
  8. Barreira de vapor **DUPONT™ AIRGUARD® REFLECTIVE**
  9. Isolamento com XPS
  10. **CELENIT N**
  11. Membrana impermeável, esp. 4 mm
- A. Isolamento do último andar com **CELENIT F2/C**, **CELENIT L2/C**, **CELENIT F2** ou **CELENIT L2**
  - B. Isolamento do último andar com **CELENIT N**, **CELENIT P2** ou **CELENIT G2**
  - C. Isolamento externo de telhados inclinados com **CELENIT N**, **CELENIT F2**, **CELENIT L2**, **CELENIT L3**, **CELENIT P3** ou **CELENIT G3** com placa de encaixe visível
  - D. Isolamento externo de telhados planos com **CELENIT N**, **CELENIT AB**, **CELENIT R** ou **CELENIT RAB** no lugar da placa de encaixe.





# Paredes de perímetro

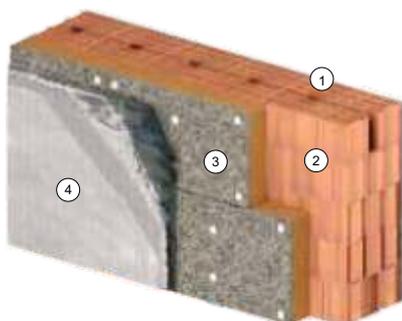
Alto desempenho de proteção do frio, calor, barulho, impacto, e elementos que respeitem o ambiente e a saúde.

O CELENIT oferece soluções de isolamento de alto desempenho com materiais naturais com boa condutividade e acumulação de energia térmica, garantindo excelente isolamento no Inverno e condições confortáveis no Verão. De forma a adaptar as estruturas tradicionais com um sistema de acabamento de isolamento exterior, a CELENIT propõe a instalação de painéis compostos em fibra de madeira mineralizada com cimento Portland, combinado com fibra de madeira CELENIT F2/C ou lã de rocha CELENIT L2/C, colado, e acabamento com espátula. O superfície oferece proteção total: altamente resistente com duração quase ilimitada, insensível à humidade, com alto desempenho térmico-acústico, atenuação e retardamento térmico, além da resistência ao impacto e ao fogo, para um total conforto.

As casas de madeira são caracterizadas por uma excelente eficiência energética, com paredes externas menos espessas, pelo que deve ser utilizado um isolamento térmico-acústico que prolongue a duração e evite a biodegradação.

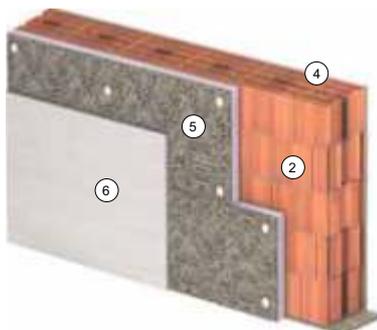
Tanto para placas de contraplacado como para estruturas modulares, as soluções técnicas CELENIT oferecem um sistema de isolamento externo com acabamento húmido ou seco e um revestimento interno seco e um revestimento interno seco com painéis CELENIT N/C que contribuem para aumentar ainda mais a inércia térmica, permitindo também a criação de ligações e caixas elétricas diretamente dentro do isolamento e proporciona maior resistência mecânica em comparação com o revestimento clássico em estruturas metálicas.

## PAREDES DE BLOCO POROTON® isolamento externo



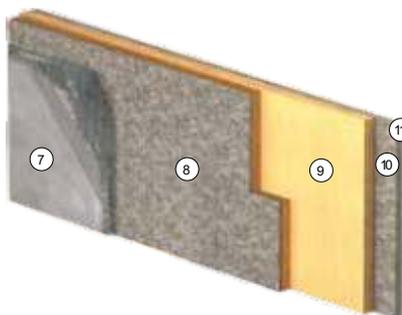
**U** de 0.19 até 0.34 W/m<sup>2</sup> K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.01 até 0.02 W/m<sup>2</sup> K  
**Φ** de 21h 09' até 16h 56'

## PAREDES DE BLOCO PAPEROTON® isolamento interno



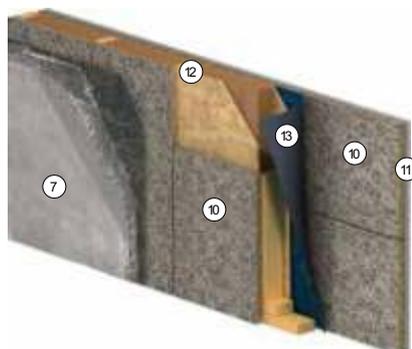
**U** de 0.23 até 0.40 W/m<sup>2</sup> K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.01 até 0.03 W/m<sup>2</sup> K  
**Φ** de 16h 57' até 15h 14'

## ESTRUTURA DE MADEIRA madeira laminada cruzada



**U** de 0.19 até 0.33 W/m<sup>2</sup> K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.02 até 0.08 W/m<sup>2</sup> K  
**Φ** de 16h até 11h 44'

## ESTRUTURA DE MADEIRA estrutura modular



**U** de 0.18 até 0.27 W/m<sup>2</sup> K  
**Y<sub>ie</sub>** de 0.05 até 0.10 W/m<sup>2</sup> K  
**Φ** de 12h 29' até 9h 56'

### Chave

**U** transmissão térmica  
**Y<sub>ie</sub>** transmissão térmica periódica  
**Φ** atraso de fase

1. Gesso, esp. 15 mm
2. Poroton®, esp. 300 mm
3. CELENIT F2/C ou CELENIT L2/C
4. Gesso, esp. 15 mm
5. CELENIT E3
6. Placas de gesso, esp. 12.5 mm
7. Gesso, esp. 15 mm
8. CELENIT F2/C ou CELENIT L2/C
9. Madeira laminada cruzada, esp. 85 mm
10. CELENIT N/C
11. Placas de gesso, esp. 12.5+12.5 mm
12. Estrutura modular:  
OSB esp. 15 mm, fibras de madeira ou lã de rocha 50 kg/m<sup>3</sup>, OSB esp. 15 mm
13. KLÖBER SEPA FORTE





# Paredes divisórias

As soluções certificadas Celenit respondem definitivamente aos problemas de isolamento acústico de paredes internas e externas.

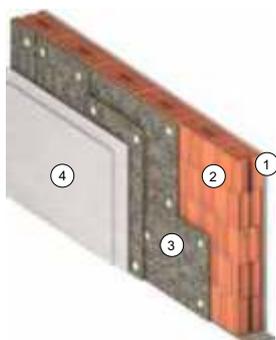
As características que fazem o Celenit destacar-se dos isolamentos comuns, bem como um sistema eficaz de isolamento acústico são: massa elevada, estrutura de célula aberta, baixa resistência à flexão e alto factor interno de absorção. O excelente desempenho acústico é reforçado por um vasto número de testes acústicos, fruto de uma extensa pesquisa realizada pela CELENIT nos laboratórios de acústica da Universidade de Pádua, que criou uma coleção de sistemas de isolamento térmico-acústico todos certificados: um documento de fácil consulta, útil para comparar os vários tipos de soluções e identificar qual tem o melhor desempenho para intervir tanto na fase de projeto para uma nova construção como em renovações.

As paredes internas costumam ter grandes problemas de isolamento acústico e, normalmente, não atingem os valores estabelecidos pelas leis em vigor.

Utilizando os painéis CELENIT pode aumentar o isolamento sonoro, mesmo em baixas e médias frequências, que são as mais perturbadoras. Ruídos de música e conversação são os mais típicos nas residências. Os painéis CELENIT atendem aos requisitos estabelecidos pela regulamentação em vigor, mesmo nas condições mais severas. Os painéis podem ser facilmente instalados na parede, secos, fixados com buchas e cobertos com placas de gesso cartonado, de modo a garantir uma instalação rápida, principalmente em locais habitados.

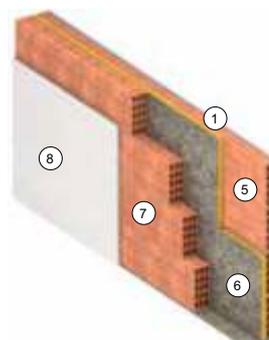
! Quatro exemplos de divisórias com certificado de poder de isolamento acústico são aqui representados. Pode fazer o download de todas as soluções certificadas em [www.celenit.com](http://www.celenit.com)

## PAREDES DE BLOCO POROTON®



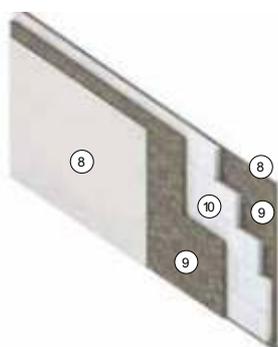
**espessura 288**  
**peso 301.6 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 62 dB**  
certificado nr. 759 de 23/12/2011

## PAREDE DE TIJOLO



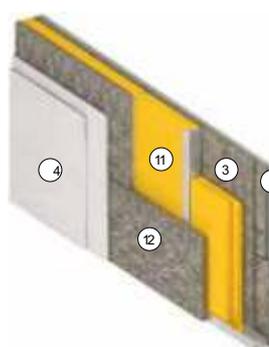
**espessura 270 mm**  
**peso 231.1 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 55 dB**  
certificado nr. 302 de 20/11/2006

## PAREDE DE BETÃO CELULAR



**espessura 230 mm**  
**peso 134.9 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 60 dB**  
certificado nr. 605 de 28/09/2009

## PAREDE DE ESTRUTURA DE METAL



**espessura 235 mm**  
**peso 87.4 kg/m<sup>2</sup>**  
**R<sub>w</sub> = 65 dB**  
certificado nr. 331 de 20/11/2006

### Chave

R<sub>w</sub> índice de avaliação do poder de isolamento

1. Gesso, esp. 15 mm
2. Poroton®, esp. 200 mm
3. CELENIT N, esp. 20+20
4. Placas de gesso, esp. 12.5+12.5 mm
5. Tijolo, esp. 80
6. CELENIT L3, esp. 35
7. Tijolo, esp. 120
8. Placa de gesso, esp. 12.5 mm
9. CELENIT N, esp. 20+20
10. Betão celular, esp. 80 mm
11. Lã de rocha, esp. 40+40 mm
12. CELENIT N, esp. 35





# Isolamento de tetos

Proteção térmica, proteção anti fogo e qualidade de absorção acústica nas divisórias horizontais.

O isolamento do frio em tetos e espaços sem aquecimento, como garagens, adegas, salas auxiliares e salas técnicas, é fundamental. Não apenas para assegurar conforto térmico e a ausência de condensação em espaços aquecidos, mas principalmente porque outras características principais devem ser consideradas em pavimentos e divisórias horizontais. Aquando em contacto com as chamas, a segurança é essencial para garantir a resistência das estruturas ao fogo, principalmente em espaços sensíveis como garagens e espaços técnicos. Garantir a migração natural do vapor, mesmo em ambientes com humidade excessiva, é importante para a saúde, a aparência estética e o meio ambiente.

Também é importante considerar o aspeto do conforto acústico: um alto grau de absorção sonora ajuda a evitar ruídos e ecos incómodos que criariam situações de desconforto.

Existem dois métodos de aplicação:

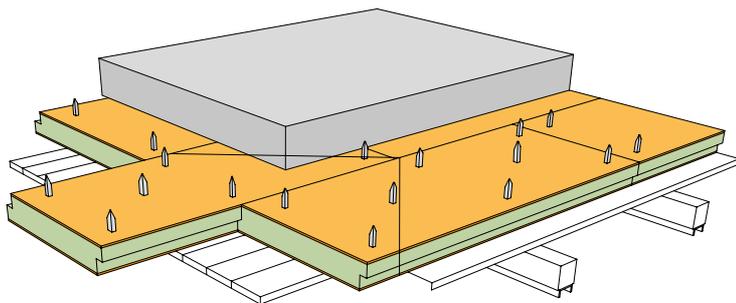
**SISTEMA DE COFRAGEM PERMANENTE** com laje fundida sob as placas CELENIT compostas de três camadas. As duas camadas externas de lã de madeira permitem a máxima adesão e absorção sonora enquanto a camada interna de lã de rocha ou poliestireno assegura o isolamento térmico.

**SISTEMA DE FIXAÇÃO MECÂNICA** com placas CELENIT compostas de duas camadas para pavimentos existentes. A camada externa de lã de madeira garante a qualidade de absorção sonora e também a resistência máxima para proteger a camada de isolamento.

## COFRAGEM PERMANENTE COM ANCORAGENS VISÍVEIS

Adequada para colocação de placas CELENIT de três camadas:

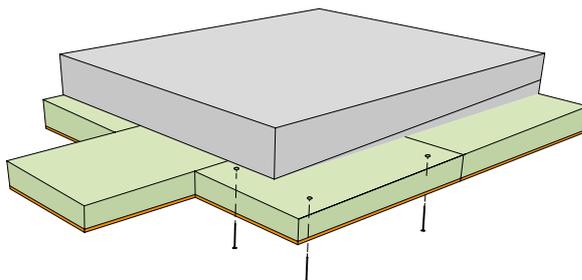
CELENIT L3AB - CELENIT L3AB/A2 - CELENIT G3AB



## FIXAÇÃO MECÂNICA

Adequada para colocação de placas CELENIT de duas camadas:

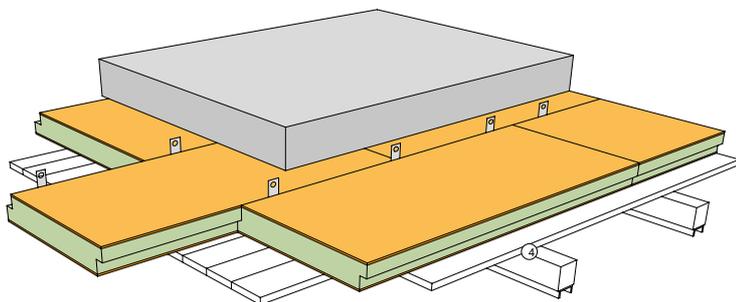
CELENIT L2AB - CELENIT L2AB/A2 - CELENIT G2AB



## COFRAGEM PERMANENTE COM ANCORAGENS OCULTAS

Adequada para colocação de placas CELENIT de três camadas:

CELENIT L3AB - CELENIT L3AB/A2 - CELENIT G3AB



## COFRAGEM PERMANENTE COM ESTRUTURA DE SUPORTE

Adequada para colocação de placas CELENIT de lã de madeira:

CELENIT N - CELENIT AB - CELENIT AB/A2





# Pontes térmicas

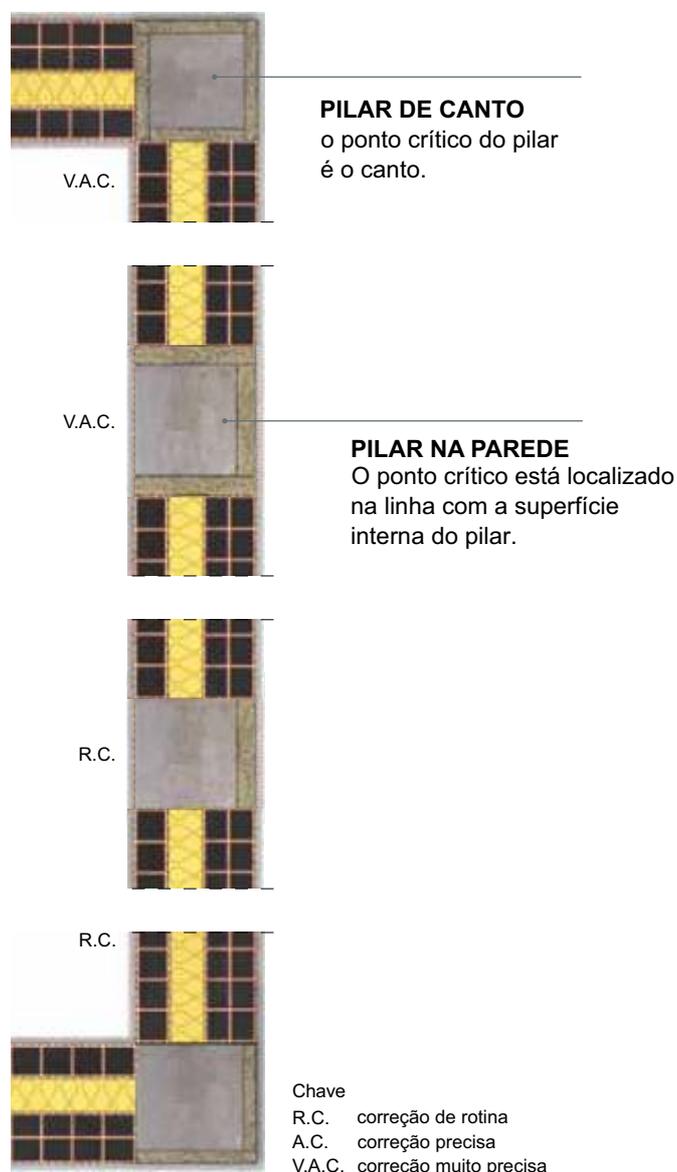
A perda de calor através da estrutura do edifício, designado como ponte térmica, pode atingir e até exceder 20% da perda total térmica e causar condensação interna, manchas e crescimento de fungos, o que resulta em problemas da qualidade do ar e deterioração do edifício.

As pontes térmicas são encontradas principalmente em estruturas com materiais que transmitem energia de formas diferentes, através de materiais com grandes valores de condutividade térmica como no caso de colunas ou vigas de betão armado em contacto com o isolamento de paredes ou telhados.

As pontes térmicas geralmente levam a dois tipos de problemas:

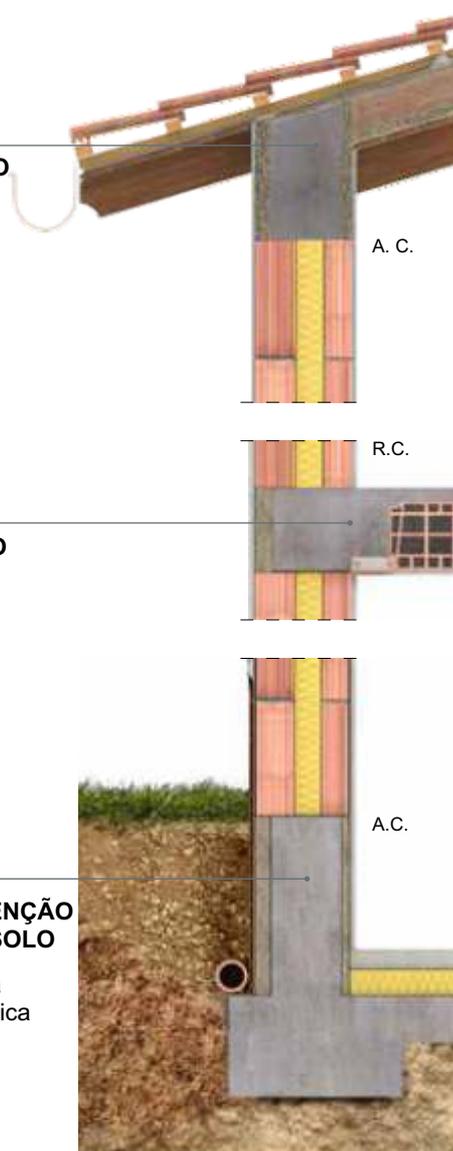
- problemas de saúde ou higiénicos devido à formação de condensação superficial e mofo dentro dos espaços;
- problemas de energia e ambiental uma vez que a ponte térmica provoca maior perda de calor e maior consumo de energia.

As pontes térmicas são uniões que devem ser sempre analisadas e corrigidas.



## VIGA DE LIGAÇÃO DE TELHADO

O ponto crítico é o canto interno entre a viga de ligação e o telhado.



# Gamas



## CELENIT

As placas feitas de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza.

Produtos: **N - N/C - S - R - RAB**



## CELENIT FIBRE

Placas feitas de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada de fibras de madeira.

Produtos: **F2 - F2/C**



## CELENIT STYR

Placas feitas de uma ou duas camadas de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza ou branco, acoplado a uma camada de poliestireno.

Produtos: **G2AB - G3AB - G2 - P2  
G3 - P3 - E3**



## CELENIT MINERAL

Placas feitas de duas ou três camadas de lã de madeira de abeto mineralizada, ligada com cimento Portland cinza ou branco, acoplado a uma camada de lã de rocha.

Produtos: **L2 - L2/C - L3 - L3/C  
L2AB - L3AB**



## CELENIT MINERAL A2

Placas feitas de uma ou duas camadas de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza ou branco, acoplado a uma camada de lã de rocha.

Produtos: **L2AB/A2 - L2ABE/A2  
L3AB/A2**

Gama

# CELENIT

Placas feitas de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza.



## CELENIT N

Placa de isolamento, feita de lã de madeira de abeto mineralizada (3 mm largura), ligada com cimento Portland cinza, Euroclass B-s1, d0. Está de acordo com a norma EN 13168 e EN 13964.

**Espessura**

15 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 50 - 75 mm

**Dimensões**

2400x600 - 2000x600 - 1200x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.20 - 0.30 - 0.35 - 0.45 - 0.50 - 0.60 - 0.75 - 1.15 m<sup>2</sup> K/W

**Condutividade térmica declarada**

0.065 W/mK

**Calor específico**

1.81 kJ/kgK

**Transmissão de vapor de água**

5

**Tensão de compressão a 10% de deformação**

≥200 kPa (15-40 mm)

≥150 kPa (50-75 mm)

**Peso**

8.0 - 10.0 - 11.5 - 13.0 - 14.0 - 16.0 - 18.0 - 26.0 kg/m<sup>2</sup>

**Densidade**

533 - 500 - 460 - 433 - 400 - 400 - 360 - 346 kg/m<sup>3</sup>

**Teor de cloreto**

≤ 0.35%



**APLICAÇÕES**

Telhados, paredes externas, divisórias, tetos, pontes térmicas



## CELENIT N/C

Placa de isolamento, específica para isolamento externo, feita de lã de madeira de abeto mineralizada (3 mm largura) ligada com cimento Portland cinza. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

25 - 35 - 50 - 75 mm

**Dimensões**

1200x600 - 1000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.35 - 0.50 - 0.75 - 1.15 m<sup>2</sup> K/W



**APLICAÇÕES**

Isolamento paredes externas



## PRODUTOS

Gama

# CELENIT

Placas feitas de lã de madeira de abeto mineralizada, ligada com cimento Portland cinza.



## CELENIT R

Placa de isolamento, específica para isolamento de telhado, feita de lã de madeira de abeto mineralizada (3 mm largura) ligada com cimento Portland cinza, reforçado com três tiras de madeira. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

50 - 75 mm

**Dimensões**

2400x600 - 2000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.75 - 1.10 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Telhados com acabamento visível



## CELENIT RAB

Placa de isolamento, específica para isolamento de telhado, feita de lã de madeira de abeto mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland branco, reforçado com três tiras de madeira. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

50 mm

**Dimensões**

2400x600 - 2000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.70 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Telhados com acabamento visível



Gama

## CELENIT FIBRE

Placas feitas de lã de madeira de abeto mineralizada, ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada de fibras de madeira.



## CELENIT F2

Placa composta, feita de lã de madeira de abeto mineralizada, ligada com cimento Portland cinza, espessura 50 mm, acoplada a uma camada de fibras de madeira. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

110 - 130 - 150 - 170 - 190 - 210 mm

**Dimensões**

1200x600 mm

**Resistência térmica declarada**

2.35 - 2.90 - 3.45 - 4.00 - 4.55 - 5.05 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Telhados inclinados



## CELENIT F2/C

Placa composta, específica para isolamento externo, feita de lã de madeira mineralizada, ligada com cimento Portland cinza, espessura 25 mm, acoplada a uma camada de fibras de madeira. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

65 - 85 - 105 - 125 - 145 - 165 - 185 - 205 mm

**Dimensões**

2000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

1.45 - 2.00 - 2.55 - 3.05 - 3.60 - 4.15 - 4.70 - 5.25 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Isolamento paredes externas



## PRODUTOS

Gama

# CELENIT STYR

Placas feitas de uma ou duas camadas de lã de madeira mineralizada ligada com cimento Portland cinza ou branco, acoplado a uma camada de poliestireno.



## CELENIT P2

Placa composta, feita de uma camada (espessura 10 mm) de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada de poliestireno expandido. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

30 - 40 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

### Dimensões

2000x600 mm

### Resistência térmica declarada

0.65 - 0.90 - 1.15 - 1.85 - 2.50 - 3.15 - 3.80 - 4.45 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Isolamento sótãos habitados

## CELENIT G2

Placa composta, feita de uma camada (espessura 10 mm) de lã de madeira de abeto mineralizada, ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada de poliestireno expandido cinza prata. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

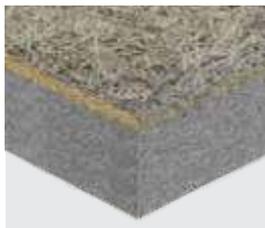
35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

### Dimensões

2000x600 mm

### Resistência térmica declarada

0.95 - 1.40 - 2.20 - 3.00 - 3.85 - 4.65 - 5.45 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Isolamento sótãos habitados

## CELENIT P3

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada interna de poliestireno expandido. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

20 - 25 - 35 - 50 - 75 - 100 - 125 mm

### Dimensões

2000x600 mm

### Resistência térmica declarada

0.40 - 0.50 - 0.80 - 1.15 - 1.85 - 2.50 - 3.15 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Correção de pontes térmicas com sistema de cofragem permanente ou fixação mecânica, telhados inclinados

## CELENIT G3

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada interna de poliestireno expandido cinza prata. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

25 - 35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

### Dimensões

2000x600 mm

### Resistência térmica declarada

0.60 - 0.95 - 1.40 - 2.20 - 3.00 - 3.85 - 4.65 - 5.45 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Correção de pontes térmicas com sistema de cofragem permanente ou fixação mecânica, telhados inclinados

Gama

# CELENIT STYR

Placas feitas de uma ou duas camadas de lã de madeira mineralizada ligada com cimento Portland cinza ou branco, acoplado a uma camada de poliestireno.



## CELENIT G2AB

Placa composta, feita de uma camada (espessura 10 mm) de lã de madeira de abeto fina mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland branco acoplado a uma camada de poliestireno expandido cinza prata. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

**Dimensões**

2000x600 - 1000x600mm

**Resistência térmica declarada**

0.95 - 1.40 - 2.20 - 3.00 - 3.85 - 4.65 - 5.45 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Isolamento de teto com fixação mecânica

## CELENIT G3AB

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto fina mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada interna de poliestireno expandido cinza prata. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

**Dimensões**

2000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.95 - 1.40 - 2.20 - 3.00 - 3.85 - 4.65 - 5.45 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Isolamento de teto com sistema de cofragem permanente

## CELENIT E3

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada interna de poliestireno extrudido. Euroclass E. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

35 - 50 - 75 - 100 mm

**Dimensões**

2000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.90 - 1.35 - 2.05 - 2.70 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Paredes de perímetro, paredes divisórias



## PRODUTOS

Gama

# CELENIT MINERAL

Placas feitas de uma ou duas camadas de lã de madeira mineralizada ligada com cimento Portland cinza ou branco, acoplado a uma camada de lã de rocha.



## CELENIT L2

Placa composta feita de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, espessura 50 mm, acoplado a uma camada de lã de rocha. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

110 - 130 - 150 - 170 - 190 - 210 mm

### Dimensões

1200x600 mm

### Resistência térmica declarada

2.35 - 2.85 - 3.40 - 3.90 - 4.45 - 4.95 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Telhados inclinados

## CELENIT L2/C

Placa composta, específica para isolamento externo, feita de uma camada de lã de madeira mineralizada ligada com cimento Portland cinza, espessura 25 mm, acoplado a uma camada de lã mineral. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

65 - 85 - 105 - 125 - 145 - 165 - 185 - 205 mm

### Dimensões

1200x600 mm

### Resistência térmica declarada

1.40 - 1.95 - 2.45 - 3.00 - 3.50 - 4.05 - 4.60 - 5.10 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Paredes externas

## CELENIT L3

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada interna de alta densidade de lã mineral. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

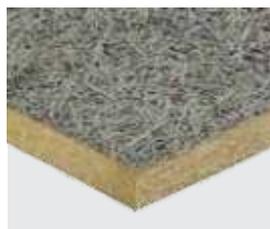
35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 - 200 mm

### Dimensões

2000x600 - 1000x600 mm

### Resistência térmica declarada

0.75 - 1.15 - 1.80 - 2.45 - 3.05 - 3.70 - 4.35 - 5.00 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Telhados inclinados, paredes divisórias, isolamento de teto com sistema de cofragem permanente

## CELENIT L3/C

Placa composta, específica para isolamento externo, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto mineralizada ligada com cimento Portland cinza, acoplado a uma camada interna de alta densidade de lã mineral. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

50 - 75 - 100 - 125 mm

### Dimensões

1000x600 mm

### Resistência térmica declarada

1.15 - 1.80 - 2.45 - 3.05 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Paredes externas

Gama

## CELENIT MINERAL

Placa feita de uma ou duas camadas de lã de madeira mineralizada ligada com cimento cinza ou branco, acoplado a uma camada de lã de rocha.



## CELENIT L2AB

Placa composta, feita de uma camada (espessura 10 mm) de lã de madeira de abeto fina mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland branco, acoplado a uma camada de lã mineral. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

**Dimensões**

1000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

1.25 - 2.00 - 2.70 - 3.40 - 4.10 - 4.85 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Isolamento de teto com fixação mecânica

## CELENIT L3AB

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto fina mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland branco, acoplado a uma camada interna de alta densidade de lã mineral. Euroclass B-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

**Espessura**

35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 - 200 mm

**Dimensões**

2000x600 mm

**Resistência térmica declarada**

0.75 - 1.15 - 1.80 - 2.45 - 3.05 - 3.70 - 4.35 - 5.00 m<sup>2</sup>K/W



**APLICAÇÕES**

Isolamento de teto com sistema de cofragem permanente



## PRODUTOS

Gama

# CELENIT MINERAL A2

Placas, em Euroclass A2-s1, d0, feitas de uma ou duas camadas de lã de madeira mineralizada ligada com cimento Portland branco e pó mineral acoplado a uma camada de lã de rocha.



## CELENIT L2AB/A2

Placa composta, feita de uma camada (espessura 10 mm) de lã de madeira de abeto fina mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland branco e pó mineral, acoplado a uma camada de lã mineral. Euroclass A2-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

### Dimensões

1000x600 mm

### Resistência térmica declarada

1.25 - 1.95 - 2.65 - 3.40 - 4.10 - 4.80 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Isolamento de teto com fixação mecânica

## CELENIT L3AB/A2

Placa composta, feita de duas camadas (espessura 5 mm cada) de lã de madeira de abeto fina mineralizada (2 mm largura) ligada com cimento Portland branco e pó mineral, acoplado a uma camada interna de alta densidade de lã mineral. Euroclass A2-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

35 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 - 200 mm

### Dimensões

2000x600 mm

### Resistência térmica declarada

0.75 - 1.10 - 1.75 - 2.40 - 3.05 - 3.70 - 4.30 - 4.95 m<sup>2</sup>K/W



### APLICAÇÕES

Isolamento de teto com sistema de cofragem permanente

## CELENIT L2ABE/A2

Placa composta, feita de uma camada (espessura 10 mm) de lã de madeira de abeto extra fina mineralizada (1 mm largura) ligada com cimento Portland branco e pó mineral, acoplado a uma camada de lã mineral. Euroclass A2-s1, d0. Está em conformidade com a norma EN 13168.

### Espessura

50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 175 mm

### Dimensões

1000x600 mm

### Resistência térmica declarada

1.25 - 1.95 - 2.65 - 3.40 - 4.10 - 4.80 m<sup>2</sup>K/W



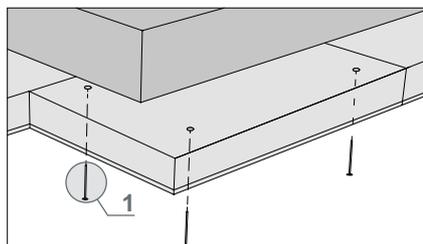
### APLICAÇÕES

Isolamento de teto com fixação mecânica

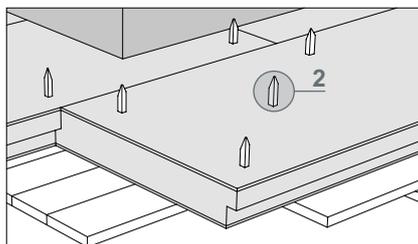


# ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO

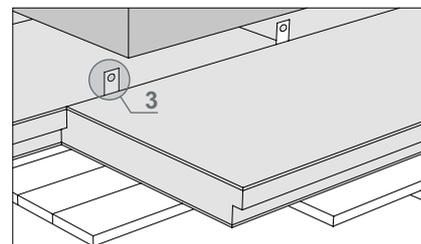
## Estruturas de betão



Fixação mecânica



Cofragem permanente com fixação visível



Cofragem permanente com fixação oculta



### EJT DDS-Z

Parafuso em aço galvanizado para fixação de placas de isolamento a tetos de betão. Classificação de resistência à corrosão C1-C3. Cabeça chata com revestimento branco em pó RAL 9002. Diâmetro do furo 6 mm - Diâmetro da cabeça 24 mm. Peça de metal para fixação de parafuso: TORX T30



### EJT DDS

Parafuso em aço galvanizado para fixação de placas de isolamento a tetos de betão. Cabeça moldada por injeção de plástico com simulação de estrutura de lâ de madeira (cor branca ou bege). Diâmetro do furo 6 mm - Diâmetro da cabeça 25 mm. Peça de metal para fixação do parafuso: TORX T30



### PLASTIC ANCHORS

Elemento de fixação adequado para placas compostas de **CELENIT G3AB**, **CELENIT G3**, **CELENIT P3** e **CELENIT E3** aplicadas com sistema de cofragem permanente.



### METAL ANCHORS

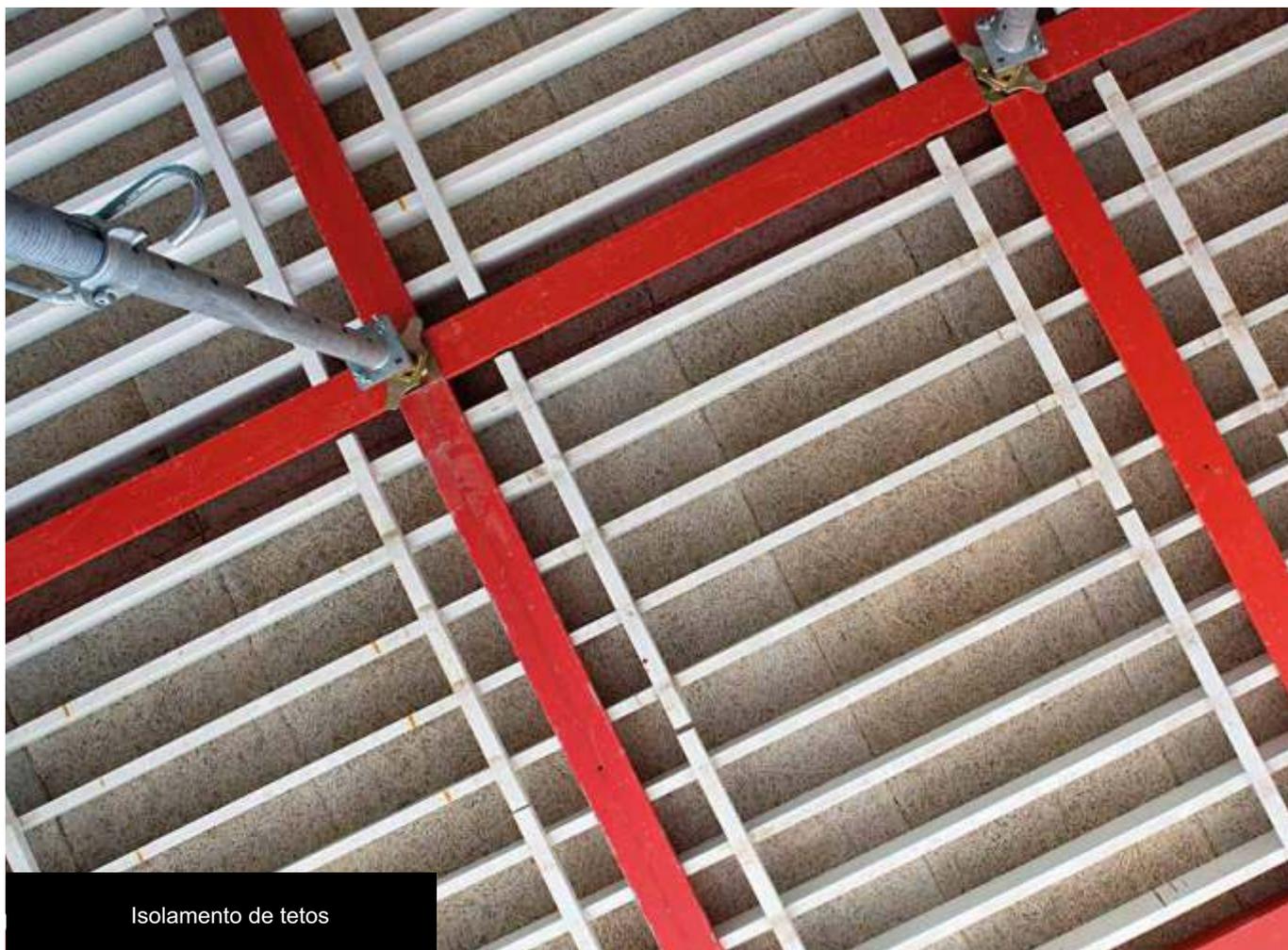
Elemento de fixação adequado para placas compostas de **CELENIT L3**, **CELENIT L3AB**, **CELENIT L3AB/A2** e **CELENIT G3AB** aplicadas com sistema de cofragem permanente.



### METAL CLIPS

Elemento de fixação adequado para placas compostas de **CELENIT L3**, **CELENIT L3AB**, **CELENIT L3AB/A2** e **CELENIT G3AB**, com cantos rebaixados, aplicadas com sistema de cofragem permanente.





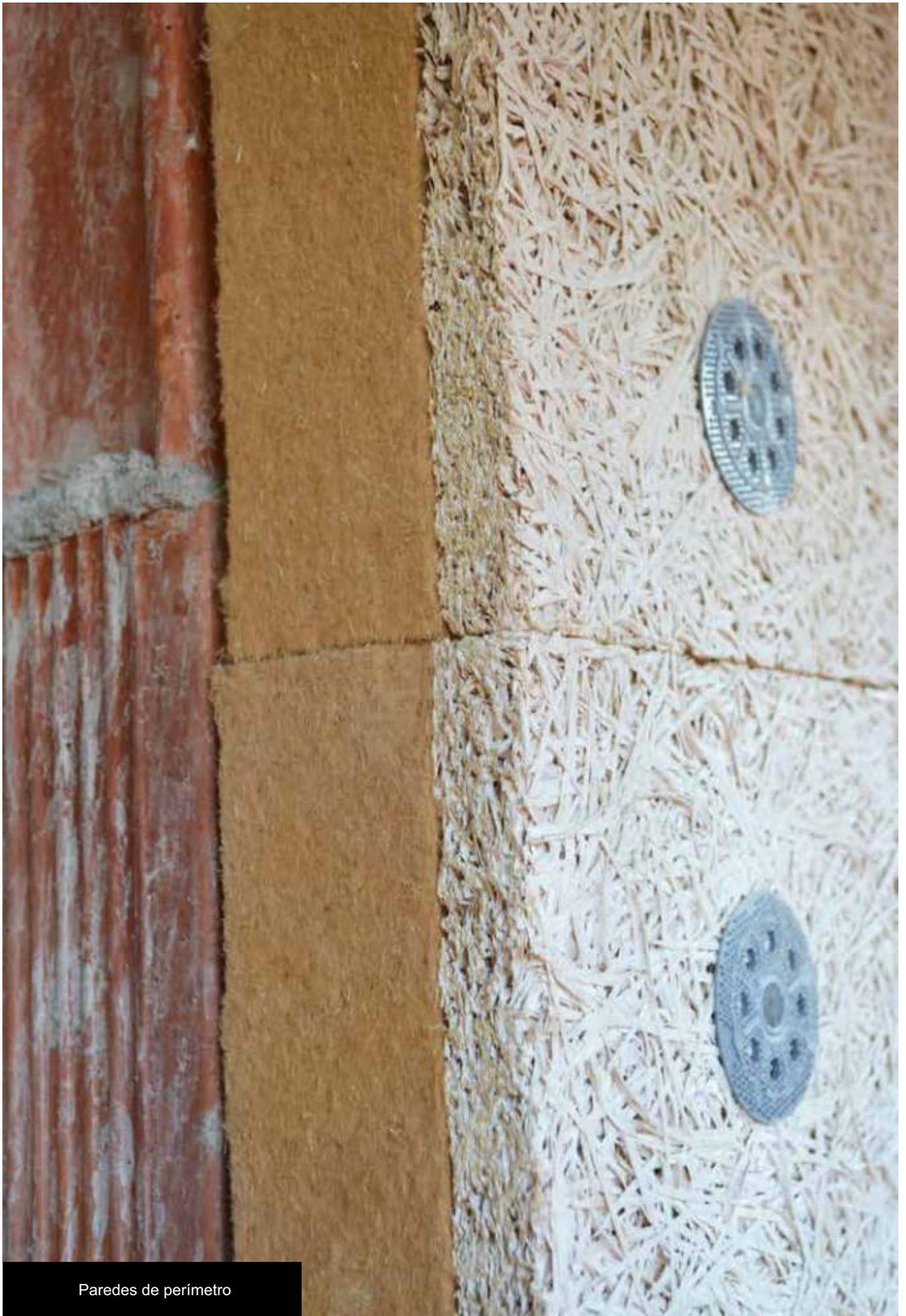
Isolamento de tetos



Telhados



Paredes divisórias



Paredes de perímetro



Construções em madeira



Pontes térmicas



## CERTIFICADOS



### CE

Os produtos CELENIT têm a marca CE de acordo com a norma EN 13168, que especifica requisitos para produtos de lâ de madeira utilizados em isolamento térmico, e de acordo com a norma EN 13964, que é a referência para tetos falsos.

A Comissão de Regulação (EU) No. 305/2011 relativa à marcação CE na construção, define que o fabricante deve redigir a Declaração de Desempenho (DoP) para produtos abrangidos por uma norma harmonizada ou se respeitarem uma avaliação técnica europeia. A CELENIT disponibiliza o DoP de cada produto na área de "download" em [www.celenit.com](http://www.celenit.com).



THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM  
S-P-00477 [www.environdec.com](http://www.environdec.com)

### EPD®

Declaração Ambiental do Produto que quantifica o desempenho ambiental de um produto através de categorias apropriadas de parâmetros calculados usando o método de Avaliação do Ciclo de Vida (LCA) e seguindo a norma ISO 14040.

Registo N°: S-P-00477

Data de registo: 2017-05-05

CPC: 314 "Placas e painéis"



### ANAB-ICEA

A ANAB (Associação Nacional de Arquitetura Bio-ecológica) é a associação italiana mais importante na área de edifícios sustentáveis e envolve profissionais e operadores em toda a Itália. O logotipo da ANAB - PRODUTO CERTIFICADO PARA A CONSTRUÇÃO VERDE identifica produtos de monocamada feitos de lâ de madeira com um impacto ambiental limitado. Os painéis de lâ de madeira CELENIT atendem aos requisitos de materiais de construção dos mais importantes sistemas de certificação e avaliação de edifícios e garantem o respeito pela saúde humana e a segurança dos utilizadores e trabalhadores. A ANAB fornece padrões de produtos, enquanto a ICEA realiza atividades de certificação e testes em materiais/processos de produção.



### NATUREPLUS

A Associação Internacional de Construção e Habitação Orientada ao Futuro natureplus, tem como missão promover produtos para construção sustentável e design de interiores, atribuindo uma marca de qualidade que atenda perfeitamente às metas de sustentabilidade nos setores económico e social. Desta forma, a natureplus contribui para o desenvolvimento de uma construção sustentável em toda a Europa. O logotipo da natureplus identifica produtos adequados a construções sustentáveis. Pode fazer o download do certificado natureplus no site da CELENIT.



The mark of  
responsible forestry  
FSC • C122980

### FSC®

A Associação promove a conservação e a melhoria dos recursos florestais em todo o mundo, através de uma gestão economicamente sustentável e socialmente útil, em harmonia com a missão internacional da Forest Stewardship Council® FSC®. No processo de fabricação, todas as placas de lâ de madeira podem ser feitas com madeira certificada FSC®.



### PEFC™

PEFC é uma das principais organizações de certificações florestais do mundo. É uma organização internacional não-governamental, sem fins lucrativos, dedicada a promover a gestão florestal sustentável. A CELENIT cumpre todas as normas do PEFC para a produção dos painéis de lâ de madeira. Quando o logotipo da certificação PEFC está presente num produto CELENIT, é porque a madeira utilizada no processo de produção desse produto preserva o material da madeira bruta. Todos os painéis de lâ de madeira são fabricados no processo de produção com madeira certificada PEFC™.



### ICEA - RECYCLED MATERIALS

O Instituto de Certificação Ética e Ambiental (ICEA), reconhecendo a importância central da reciclagem de materiais para o crescimento de um modelo sustentável de produção e consumo, desenvolveu os "Padrões para a certificação de produtos feitos a partir de materiais reciclados" destinado a reduzir o consumo de recursos (matérias-primas virgens, água e energia), aumentam a qualidade dos materiais reciclados, minimizam as emissões na atmosfera, na água e no solo, minimizando também qualquer impacto na saúde humana. Os produtos CELENIT são certificados de acordo com a norma ICEA (ISO 14024). Os certificados estão disponíveis na área de download em [www.celenit.com](http://www.celenit.com) e indica quais produtos têm esse certificado.



### SUSTAINABILITY PROTOCOLS

Os certificados de sustentabilidade do produto são uma ferramenta útil para designers ao projetar edifícios de acordo com os protocolos de sustentabilidade. Os produtos CELENIT podem contribuir para a aquisição de créditos LEED (Liderança em Energia e Design Ambiental), com o objetivo de obter a certificação sob este protocolo numa perspetiva mais ampla da construção eco-sustentável.

ed. 06/2017

Esta informação é correta no momento da publicação.  
A documentação técnica é entregue atualizada, por isso,  
quando possível, solicite a versão mais recente.  
A CELENIT S.p.A. reserva-se no direito de fazer alterações  
para melhorar a gama de produtos, sem aviso prévio.



**CELENIT**  
NATURAL INSULATORS

**CELENIT S.p.A.**

Via Bellinghiera, 17 - 35019 - Onara di Tombolo (PD) - IT  
Tel. +39.049.5993544 - Fax +39.049.5993598  
info@celenit.com - www.celenit.com