



DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

De acordo com a UNE-EN 15804:2012+A1:2014 e ISO 14025:2010

CLIMCOVER ROLL ALU3

Data de publicação: 17/07/2018

Data de verificação: 09/04/2020

Válido até: 09/04/2025

Âmbito de aplicação da DAP: Espanha e Portugal

Versão: 2

Nº de registo EPD: S-P-01245



Informação Geral

Fabricante: Saint-Gobain Isover Ibérica S.L. Avenida del Vidrio S/N. 19200 Azuqueca de Henares.

Programa utilizado: The International EPD® System. Mais informações em www.environdec.com

Número de registo EPD®: S-P-01245

Identificação PCR: PCR 2012:01 Construction products and construction services v2.3 e Sub-PCR-I Thermal insulation products

Código UN CPC: 37990

Nome do produto e fabricante representado: CLIMCOVER ROLL ALU3; Saint-Gobain Isover Ibérica SL

Proprietário da declaração: Saint-Gobain Isover Ibérica SL

EPD® preparada por: Nicolás Bermejo e Alfonso Díez

Contacto: Nicolás Bermejo, Alfonso Díez (Saint-Gobain Isover Ibérica SL)

Email: nicolas.bermejo@saint-gobain.com, alfonso.diez@saint-gobain.com

Data de publicação: 17/07/2018, **válida até:** 09/04/2025

Demonstração de verificação: foi realizada uma verificação independente da declaração, de acordo com a norma ISO 14025:2010. A verificação foi externa e conduzida por uma terceira parte, com base nas RCP mencionadas acima (ver informação abaixo):

| | |
|---|--|
| A norma EN 15804 serve como base das Regras de Categoria de Produto | |
| Operador do programa EPD | The International EPD® System. Operado por EPD® International AB. www.environdec.com . |
| Revisão da RCP realizada por | Comité técnico de The International EPD® System |
| ACV e EPD® desenvolvidos por Saint-Gobain Isover Ibérica SL | |
| Verificação independente da declaração ambiental e dados em conformidade com a norma EN ISO 14025:2010 | |
| Interna <input type="checkbox"/> | Externa <input checked="" type="checkbox"/> |
| Verificador Marcel Gómez Ferrer Marcel Gómez Consultoría Ambiental (www.marcelgomez.com) Tlf. 0034 630 64 35 93 Email: info@marcelgomez.com | |
| Acreditado ou aprovado por | The International EPD® System |
| www.isover.es | |

Descrição do produto

Descrição do produto e descrição de uso:

Esta Declaração Ambiental de Produto (EPD®) descreve os impactos ambientais de 1 m² de lã mineral com uma resistência térmica igual a 1,0 K·m²·W⁻¹.

O produto CLIMCOVER ROLL ALU3 define-se como um rolo de lã mineral ISOVER concebido para a aplicação em isolamento exterior de condutas de climatização.

A fábrica de produção de Saint-Gobain Cristalería S.L. localizada em Azuqueca de Henares (Espanha) utiliza matérias-primas de origem natural que se destacam pela sua abundância na crosta terrestre (como por exemplo a rocha vulcânica ou areia de sílica, dependendo do produto desejado) para, através

de técnicas de fusão e fibragem, obter produtos de lã mineral. Os produtos obtidos sob a forma de lã mineral caracterizam-se pela sua leveza, dada a sua estrutura com elevado teor de ar que se mantém imóvel entre os filamentos interligados.

Na Terra, o melhor isolante é o ar seco estacionário. A 10°C, o seu fator de condutividade térmica, λ , é de 0,025 W/(m·K) (watts por metro e grau Kelvin). A condutividade térmica da lã mineral é muito semelhante à condutividade do ar estacionário, e os valores λ variam desde 0,030 W/(m·K) para as lãs mais eficientes, até valores de 0,040 W/(m·K) para os produtos menos eficientes.

Devido à sua estrutura interligada, a lã mineral é um material poroso que retém o ar, tornando-se um dos melhores materiais de isolamento. A estrutura porosa e elástica da lã também absorve ruído e choques, garantindo uma correção acústica no interior dos edifícios. As lãs minerais contêm principalmente materiais inorgânicos, por isso não são considerados combustíveis nem propagadores de chama.

Os isolantes de lã mineral Isover (lã de vidro, lã de rocha, etc.) são usados tanto em edifícios como em instalações industriais. Assim, garante-se um elevado nível de conforto, uma redução nos custos energéticos derivados do uso de habitações, minimiza as emissões de dióxido de carbono (CO₂) para a atmosfera, evita perdas de calor através de telhados, tetos, paredes, pisos, tubos e caldeiras, reduz a poluição sonora e protege casas e instalações industriais dos riscos de incêndio.

A duração dos produtos de lã mineral corresponde ao tempo de vida médio associado ao edifício em que está instalado (cujo valor estabelecido habitualmente é em 50 anos), ou o tempo em que o referido componente isolante faça parte do edifício.

Dados técnicos/características físicas:

Resistência Térmica do produto, R, é igual a (para espessura de 35 mm): **1,00 K·m²·W⁻¹ (UNE-EN 12667)**

Condutividade Térmica da lã mineral é de: **0,035 W/(m·K) (UNE-EN 12667)**

Reação ao Fogo: Euroclasse **B-s1;d0 (UNE-EN 13501-1)**

Propriedades Acústicas: até **Aw 1 (UNE-EN ISO 354)**

Transmissão do vapor de água: **$\mu=1$ (lã sem véu) (UNE EN 12086)**

Permeabilidade ao vapor de água: **Z=130 m².h.Pa/mg**

Descrição dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto de lã mineral:

| PARÂMETRO | VALOR |
|--|---|
| Quantidade de lã por 1 m ² de produto | 0,860 kg |
| Espessura da lã | 35 mm |
| Revestimento | Alumínio Malha de vidro Papel Polietileno |
| Embalagem para a distribuição e transporte | Polietileno: 4 g Papel para etiquetas: desprezável Paletes de madeira |
| Produto utilizado para a instalação: | Nenhum |

O produto contém na sua lã mineral 65% de matérias-primas recicladas pós-consumo.

Durante o ciclo de vida do produto não foi utilizada nenhuma substância perigosa listada na “Lista de Substâncias que Suscitam Elevada Preocupação Candidatas a Autorização (SVHC)” numa percentagem superior a 0,1% do peso do produto.

O verificador e o operador do programa não fazem qualquer afirmação nem têm qualquer responsabilidade sobre a legalidade do produto.

Informação para o Cálculo da ACV

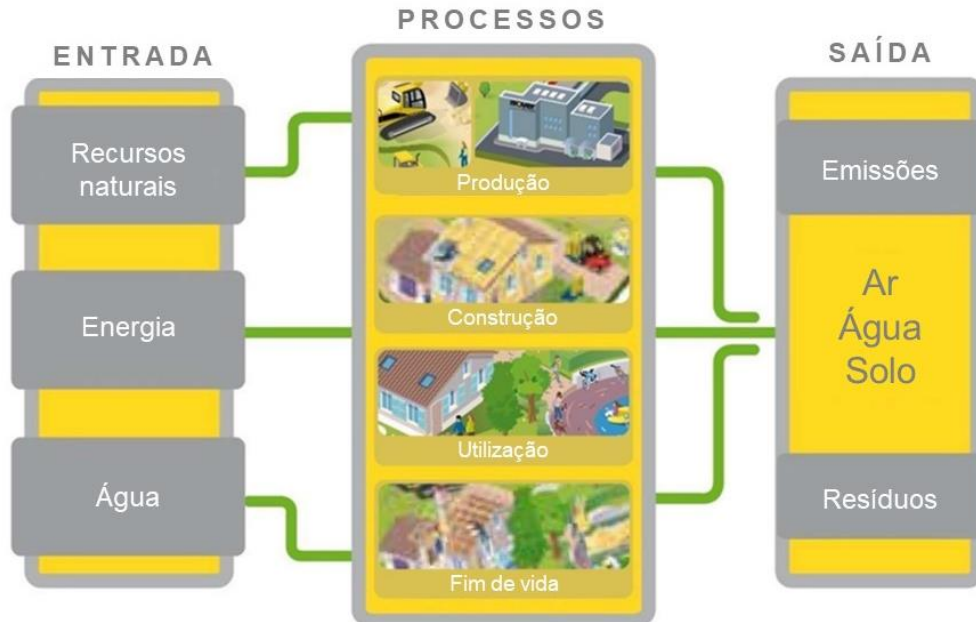
| | |
|--|--|
| UNIDADE FUNCIONAL (DE REFERÊNCIA) | Fornecer o isolamento térmico de 1 m ² de produto com uma resistência térmica de 1,00 K.m ² .W ⁻¹ |
| FRONTEIRAS DOS SISTEMA | “Do berço ao túmulo”: Etapas obrigatórias = A1-3, A4-5, B1-7, C1-4. O módulo D não foi incluído dentro dos limites do sistema. |
| VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA (RSL) | 50 anos. |
| REGRAS DE EXCLUSÃO | <p>Caso não se disponha de informação suficiente, podem ser excluídas as entradas e saídas de massa e energia do processo que representem menos de 1% da energia total e da massa utilizadas, desde que não causem impactos ambientais relevantes. A soma total das entradas e saídas não incluídas num processo, deve ser inferior a 5% da energia e massa totais utilizadas por módulo (A1-A3, A4-A5, etc.).</p> <p>Os fluxos relacionados com as atividades humanas, como por exemplo o transporte dos trabalhadores, estão excluídos.</p> <p>Os fluxos relacionados com a construção de instalações de produção, máquinas de produção e sistemas de transporte estão isentos. Esses fluxos são considerados insignificantes em comparação com a fabricação do produto de construção (se compararmos tendo em conta o tempo de vida útil dos sistemas).</p> |
| ALOCAÇÕES | Os critérios de atribuição baseiam-se na massa do produto. Foram seguidos os princípios do poluidor-pagador e da modularidade. |
| COBERTURA GEOGRÁFICA PERÍODO | Espanha e Portugal 2018 |

- “As DAP de produtos de construção podem não ser comparáveis se não cumprem com os requisitos de compatibilidade estabelecidos na norma EN 15804”.
- “As DAP dentro da mesma categoria de produto, mas de diferentes programas podem não ser comparáveis”.

¹ http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp

Etapas do Ciclo de Vida

Diagrama de fluxo do Ciclo de Vida



Etapa de Produto, A1-A3

Descrição da etapa: A “etapa de produto” dos produtos de lã mineral divide-se em 3 módulos, A1, A2 e A3, que representam o “fornecimento de matérias-primas”, o “transporte” e a “fabricação”, respetivamente.

A unificação dos módulos A1, A2 e A3 é uma possibilidade contemplada pela norma EN 15804. Esta regra é aplicada nesta DAP.

Descrição dos cenários e de outra informação técnica adicional:

A1, Fornecimento de Matérias-Primas

Este módulo tem em conta a extração e processamento das matérias-primas e energia que ocorrem a montante do processo de fabrico em estudo.

Especificamente, o fornecimento de matérias-primas abrange desde a produção dos componentes aglutinantes (resina) até às fontes de origem (pedreira) das matérias-primas (por exemplo, basalto, escória, areia...) para a produção de lã. Além dessas matérias-primas, também se utilizam outros materiais reciclados (aglomerados) como fluxo de entrada. Acrescente-se que toda a eletricidade utilizada nesta fase provém de fontes 100% renováveis e está certificada.

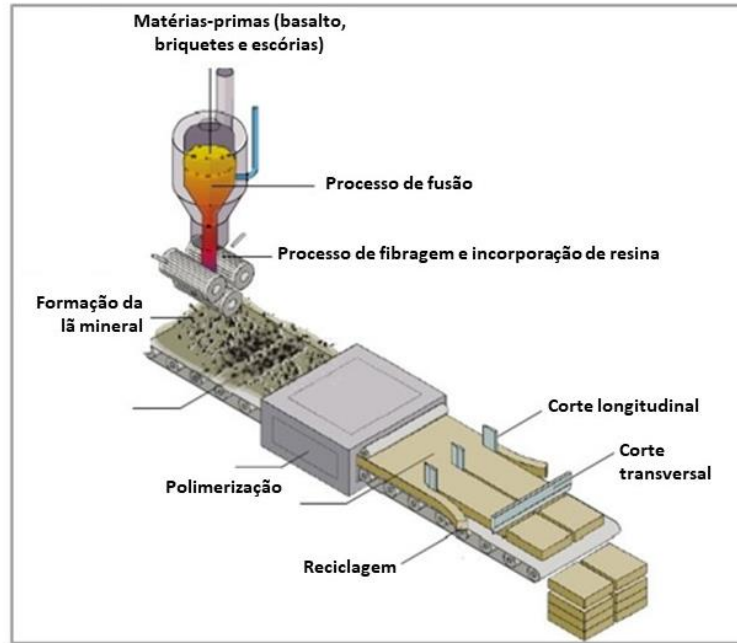
A2, Transporte para a Fábrica

As matérias-primas são transportadas para a fábrica. Neste caso, a modelização inclui o transporte rodoviário (valores médios) de cada matéria-prima.

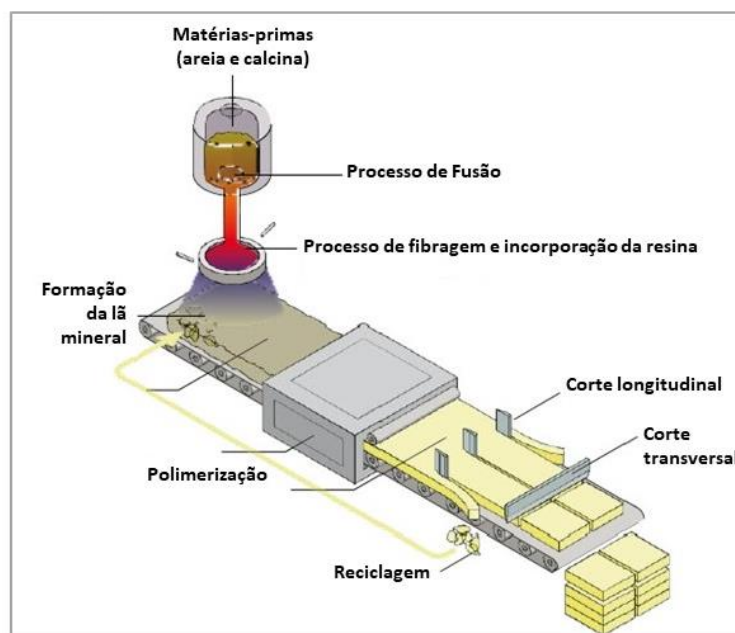
A3, Fabricação

Este módulo inclui o fabrico de produtos e de embalagens e a gestão de resíduos gerados. Especificamente, abrange a produção de vidro vitrificável, a produção de resina, a fabricação de lã mineral (incluindo os processos de fusão e fibragem apresentados no diagrama de fluxo) e a embalagem. A produção de materiais de embalagem é considerada nesta fase.

Produção de lã de rocha



Produção de lã de vidro



Etapa do processo de construção, A4-A5

Descrição da etapa: O processo de construção divide-se em 2 módulos: “transporte para o estaleiro de construção”, A4, e “instalação”, A5.

A4, Transporte para o estaleiro de construção: Este módulo inclui o transporte da porta da fábrica para o local de construção onde será instalado o produto.

O transporte é calculado com base num cenário com os parâmetros descritos na tabela seguinte:

| PARÂMETRO | VALOR/DESCRIÇÃO |
|--|--|
| Tipo de combustível e consumo do veículo ou tipo de veículo utilizado para transporte, por exemplo, camião de longo curso, barco, etc. | Camião com reboque com uma carga média de 24t e um consumo de diesel de 38 litros por 100 km |
| Distância | 450 km |
| Utilização da capacidade (incluindo retornos vazios) | 100 % da capacidade, em volume 30 % de retornos vazios |
| Densidade a granel dos produtos transportados* | 20-200 kg/m ³ |
| Fator de utilização da capacidade, em volume | 1 (por defeito) |

*Os produtos Isover têm um fator de compressão de 1-4. Para um volume médio de camiões de 65 m³ e os m² de produto especificado na tarifa.

A5, Instalação no edifício: neste módulo inclui:

- Os resíduos ou desperdícios derivados dos produtos (consultar o valor percentual na tabela seguinte). Estas perdas são enviadas para aterro (consultar o modelo de aterro para lã mineral na etapa de Fim de Vida).
- Processos de produção adicionais para compensar as perdas.
- Processamento dos resíduos derivados de embalagens, que são 100% recolhidos e 100% transformados e reduzidos aos seus componentes elementares (material recuperado).

| PARÂMETRO | VALOR/DESCRIÇÃO |
|--|---|
| Materiais auxiliares para a instalação | 0 kg |
| Utilização de água | 0 m ³ |
| Utilização de outros recursos | 0 kg |
| Descrição quantitativa do tipo de energia e do consumo durante o processo de instalação | 0 kWh |
| Desperdício de materiais no estaleiro de construção antes do processamento dos resíduos, gerados pela instalação do produto (especificado por tipo) | 5 % |
| Fluxo de saída de materiais (especificados por tipo) resultantes do processamento de resíduos no local de construção, por exemplo, de recolha para reciclagem, para recuperação (valorização) energética ou eliminação (especificada por rota) | Os resíduos de embalagens de produtos são 100% recolhidos e transformados em material recuperado. As perdas ou resíduos de lã mineral são encaminhados para aterro. Em relação ao transporte dos resíduos gerados, foi considerada uma distância de 50 km tanto para o gestor (material recuperável) como para o aterro (em caso de deposição final). |
| Emissões diretas para o ar ambiente, solo e água | 0 kg |

Etapa de utilização (excluindo potenciais economias), B1-B7

Descrição da etapa: A etapa de utilização do produto está dividida nos seguintes módulos:

- B1: Utilização
- B2: Manutenção
- B3: Reparação
- B4: Substituição
- B5: Reabilitação
- B6: Uso operacional de energia
- B7: Uso operacional de água

Descrição de cenários e Informação Técnica Adicional:

Uma vez concluída a instalação, o produto não requer nenhuma ação ou operação técnica até ao seu fim de vida. Portanto, os produtos de isolamento de lã mineral não têm impacto (excluindo possíveis economias de energia) nesta fase.

Etapa de Fim de Vida, C1-C4

Descrição da etapa: nesta fase incluem-se os diferentes módulos seguintes:

C1, Desconstrução, desmontagem, demolição

A desconstrução e/ou desmontagem de produtos isolantes faz parte da demolição de todo o edifício. No nosso caso, assume-se que o impacto ambiental é muito pequeno e pode ser negligenciado.

C2, Transporte para processamento dos resíduos

Aplica-se o modelo usado para o transporte.

C3, Processamento de resíduos para sua reutilização, recuperação e/ou reciclagem

Considera-se resíduos depositados em aterro sem reutilização, recuperação ou reciclagem.

C4, Eliminação, pré-tratamento físico e gestão

100% dos resíduos de lã mineral são enviados para aterro.

Descrição dos cenários e Informação Técnica Adicional: (ver tabela seguinte)

Fim de Vida:

| PARÂMETRO | VALOR/DESCRIÇÃO |
|--|---|
| Processo de recolha de resíduos especificado por tipo | 0,860 kg (com resíduos de construção mista) |
| Sistema de recuperação especificado por tipo | Sem reutilização, reciclagem ou valorização de energia |
| Eliminação, especificado por tipo | 0,860 kg enviados para aterro |
| Pressupostos para o desenvolvimento do cenário (por exemplo, transporte) | Camião com reboque com uma carga média de 24t e um consumo de diesel de 38 litros por 100 km. Distância média de 25km até ao aterro |

Potencial de reutilização/recuperação/reciclagem, D

Descrição da etapa: o módulo D não foi incluído no âmbito deste estudo.

Resultados da ACV








O modelo de ACV, o registo de dados e o impacto ambiental foram calculados utilizando o software TEAM™ 5.1. O método de impacto CML IA 4.1 foi utilizado, em conjunto com as bases de dados de ACV DEAM (2006) e Ecoinvent 2.3 para a obtenção dos dados de inventário dos processos genéricos.

Os dados sobre a quantidade de matérias-primas utilizadas, bem como o consumo de energia e as distâncias de transporte, foram fornecidos diretamente da fábrica da Saint-Gobain Isover Espanha, em 2018. Na fábrica é utilizada eletricidade renovável 100% certificada.









As tabelas apresentadas de seguida detalham os resultados da ACV.

| ETAPA DE PRODUTO | | | ETAPA DE CONSTRUÇÃO | | ETAPA DE UTILIZAÇÃO | | | | | | | ETAPA DE FIM DE VIDA | | | | CARGAS E BENEFÍCIOS PARA ALÉM DA FRONTEIRA DO SISTEMA |
|---------------------------------|------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|-----------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|---------------------------|------------------------|---|
| Fornecimento de matérias-primas | Transporte | Fabricação | Transporte | Instalação | Utilização | Manutenção | Reparação | Substituição | Reabilitação | Uso operacional de energia | Uso operacional de água | Desconstrução/ demolição | Transporte | Processamento de resíduos | Eliminação de resíduos | Reutilização/recuperação |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | MND |

IMPACTES AMBIENTAIS

| Parâmetros | Etapa do produto | Etapa de construção | | Etapa de Utilização | | | | | | | Etapa de Fim de Vida | | | Reutilização, Recuperação, Reciclagem | |
|--|------------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------------------|--|
| | A1/A2/A3 | A4 Transporte | A5 Instalação | B1 Utilização | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Reabilitação | B6 Uso operacional de energia | B7 Uso operacional de água | C1 Desconstrução/ Demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de Resíduos | C4 Eliminação de resíduos | D Potencial de reutilização, recuperação |
|  Potencial de Aquecimento global (GWP) Kg CO ₂ equiv/UF | 1.05E+00 | 8.43E-02 | 5.78E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.59E-03 | 0 | 2.03E-02 | MND |
| Contribuição total para o aquecimento global resultante da emissão de uma unidade de gás para a atmosfera em relação a uma unidade de gás de referência, que é o dióxido de carbono, ao qual é atribuído o valor de 1. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Depleção da camada de ozono (ODP) kg CFC 11 equiv/UF | 4.56E-08 | 1.54E-08 | 3.24E-09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.36E-10 | 0 | 2.96E-09 | MND |
| Destruição da camada de ozono estratosférico que protege a terra dos raios ultravioletas (prejudiciais para a vida). Este processo de destruição do ozono deve-se à degradação de certos compostos que contêm cloro e bromo (clorofluorcarbonetos ou halons) quando atingem a estratosfera, provocando a rutura catalítica das moléculas de ozono. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Potencial de Acidificação do solo e dos recursos de água (AP) kg SO ₂ equiv/UF | 9.19E-03 | 2.81E-04 | 4.81E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.53E-05 | 0 | 1.25E-04 | MND |
| As chuvas ácidas têm impactos negativos nos ecossistemas naturais e no ambiente. As principais fontes de emissão de substâncias acidificantes são a agricultura e combustão de combustíveis fósseis utilizados para a produção de eletricidade, aquecimento e transporte. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Potencial de Eutrofização (EP) kg (PO ₄) ³⁻ equiv/UF | 1.37E-03 | 4.83E-05 | 7.29E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.63E-06 | 0 | 3.81E-05 | MND |
| Efeitos biológicos adversos derivados do enriquecimento excessivo de nutrientes das águas e superfícies continentais. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Potencial de formação de Ozono Troposférico (POPC) Kg etano equiv/UF | 8.39E-04 | 8.06E-05 | 4.69E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.39E-06 | 0 | 1.51E-05 | MND |
| Reações químicas causadas pela energia da luz solar. A reação de óxidos de nitrogênio com hidrocarbonetos na presença da luz solar para formar ozono é um exemplo de reação fotoquímica. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  Potencial de depleção de Recursos Abióticos para Recursos não fósseis (ADP-elementos) kg Sb equiv/UF | 1.05E-06 | 1.59E-07 | 6.09E-08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.67E-09 | 0 | 3.42E-09 | MND |
|  Potencial de depleção de Recursos Abióticos para Recursos fósseis (ADP-combustíveis fósseis) | 1.99+01 | 1.27E+00 | 1.07E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.92E-02 | 0 | 1.41E-01 | MND |
| Consumo de recursos não renováveis com a consequente redução de disponibilidade para as gerações futuras. | | | | | | | | | | | | | | | |

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

| Parâmetros | Etapa do produto | Etapa de construção | | Etapa de Utilização | | | | | | | Etapa de Fim de Vida | | | | Reutilização, Recuperação, Reciclagem |
|--|------------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|--|
| | A1/A2/A3 | A4 Transporte | A5 Instalação | B1 Utilização | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Reabilitação | B6 Uso operacional de energia | B7 Uso operacional de água | C1 Desconstrução/ Demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de | C4 Eliminação de resíduos | D Potencial de reutilização, recuperação |
|  Utilização de energia primária renovável excluindo os recursos de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF | 1.10E+01 | 1.57E-02 | 5.50E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.54E-04 | 0 | 4.16E-03 | MND |
|  Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
| Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizada como matéria-prima) - MJ/UF | 1.10E+01 | 1.57E-02 | 5.50E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.54E-04 | 0 | 4.16E-03 | MND |
|  Utilização de energia primária não renovável, excluindo os recursos de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF | 1.91E+01 | 1.26E+00 | 1.03E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.88E-02 | 0 | 1.41E-01 | MND |
|  Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
| Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima) - MJ/UF | 1.91E+01 | 1.26E+00 | 1.03E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.88E-02 | 0 | 1.41E-01 | MND |
|  Utilização de materiais secundários Kg/UF | 5.59E-01 | 0 | 3.73E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
|  Utilização de combustíveis secundários renováveis – MJ/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
|  Utilização de combustíveis secundários não renováveis – MJ/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
|  Utilização do valor líquido de água corrente – m³/UF | 9.22E-03 | 2.44E-04 | 4.80E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.33E-05 | 0 | 1.23E-04 | MND |

CATEGORIAS DE RESÍDUOS

| Parâmetros | Etapa do produto | Etapa de construção | | Etapa de Utilização | | | | | | | Etapa de Fim de Vida | | | | Reutilização, Recuperação, Reciclagem |
|--|------------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|--|
| | A1/A2/A3 | A4 Transporte | A5 Instalação | B1 Utilização | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Reabilitação | B6 Uso operacional de energia | B7 Uso operacional de água | C1 Desconstrução/ Demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de Resíduos | C4 Eliminação de resíduos | D Potencial de reutilização, recuperação |
|  Resíduos perigosos eliminados kg/UF | 4.49E-02 | 8.27E-04 | 2.29E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.50E-05 | 0 | 5.74E-05 | MND |
|  Resíduos perigosos não eliminados kg/UF | 2.85E-01 | 6.63E-02 | 6.06E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.61E-03 | 0 | 8.57E-01 | MND |
|  Resíduos radioativos eliminados kg/UF | 2.37E-05 | 8.63E-06 | 1.67E-06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.70E-07 | 0 | 7.45E-07 | MND |

OUTROS FLUXOS DE SAÍDA

| Parâmetros | Etapa do produto | Etapa de construção | | Etapa de Utilização | | | | | | | Etapa de Fim de Vida | | | | Reutilização, Recuperação, Reciclagem |
|---|------------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|--|
| | A1/A2/A3 | A4 Transporte | A5 Instalação | B1 Utilização | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Reabilitação | B6 Uso operacional de energia | B7 Uso operacional de água | C1 Desconstrução/ Demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de Resíduos | C4 Eliminação de resíduos | D Potencial de reutilização, recuperação |
|  Componentes para reutilização Kg/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
|  Materiais de reciclagem kg/UF | 6.59E-03 | 0 | 1.44E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
|  Materiais para valorização energética (recuperação de energia) kg/UF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |
|  Energia Exportada (elétrica, térmica, ...) MJ/FU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MND |

Interpretação da ACV

A etapa de Produto (A1-A3) é a que apresenta maior impacto ao longo do seu ciclo de vida para os seguintes indicadores de impacto: Aquecimento global, Consumo de recursos não renováveis, consumo de energia e água. A produção de resíduos atribui-se principalmente à etapa de Fim de Vida. Isto deve-se ao facto de 100% do produto ser depositado em aterro (controlado) no final de sua vida útil.



ANEXO I INFLUÊNCIA DA ESPESSURA

A presente DAP inclui uma gama de espessuras entre 30 mm e 100 mm, utilizando um fator de multiplicação para obter o desempenho ambiental para cada espessura. Para calcular os fatores de multiplicação, foi selecionada uma unidade de referência com um valor de $R = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ para 34 mm de espessura (produto fictício). Para as restantes espessuras, foi selecionada uma metodologia conservadora, indicando o impacto proporcional à sua diferença de espessura.

A tabela seguinte apresenta os fatores de multiplicação para cada espessura individual na família de produtos. Para determinar os impactos ambientais associados à espessura de um determinado produto, deve-se multiplicar os resultados expressos na presente DAP pelo fator de multiplicação correspondente. Para obter este fator, foi seguido um princípio conservador, sendo o impacto real ligeiramente inferior ao indicado na tabela.

| Espessura do produto (mm) | Factor de Multiplicação |
|---------------------------|-------------------------|
| 35 | 1 |
| 30 | 0.85 |
| 45 | 1.29 |
| (ES) | (ES/34) |

Bibliografia

- ISO 14040:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and framework.
- ISO 14044:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and guidelines.
- ISO 14020:2000 Environmental labels and declarations-General principles
- ISO 14025:2010: Environmental labels and declarations-Type III Environmental Declarations - Principles and procedures.
- PCR 2012:01 Construction products and construction services v 2.3 (EN 15804:A1) and its sub-PCR I Thermal insulation products (EN 16783)
- UNE-EN 15804:2012+A1:2014 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.
- General Programme Instructions for the International EPD® System, version 2.5.
- Análisis del Ciclo de Vida de materiales aislantes Isover Saint-Gobain (2018).
- Guía Metodológica de Saint-Gobain para productos de construcción (Environmental Product Declaration Methodological Guide for Construction Products).
- EN 15978 Sustainability of construction works-Assessment of environmental performance of buildings-Calculation method

Diferenças em relação a versões anteriores

Em comparação com a versão anterior do documento, foi introduzido o consumo de eletricidade 100% renovável na fábrica. Ao mesmo tempo, os dados da fábrica foram atualizados para o ano de 2018.

ENGLISH SUMMARY

Saint-Gobain Isover

Saint-Gobain Isover Ibérica, S.L. is part of the Saint-Gobain Group, the world leader in Habitat with innovative, energy-efficient solutions that contribute to environmental protection, and is the world leader in the manufacture of insulating materials. It offers, in mineral wool, the most complete range of thermal and acoustic insulation and fire protection solutions.

Product

This environmental declaration refers to CLIMCOVER ROLL ALU3 product (both in roll). The CLIMCOVER ROLL ALU3 product is defined as a roll of mineral wool by ISOVER designed for insulation in air ducts.

Functional Unit

The functional unit is to provide the thermal insulation of 1 m² of product with a thermal resistance of 1.00 K·m²·W⁻¹.

System boundaries

This present study is called “cradle to grave” because it includes all the life cycle stages of the product (manufacturing, transport to construction site, installation, use and end of life). The Module D has not been calculated.

Additional information

For further information, please contact Mr Alfonso Díez (alfonso.diez@stgobain.com) or Mr. Nicolás Bermejo (nicolas.bermejo@stgobain.com)

Results

| ENVIRONMENTAL IMPACT OF 1 M ² OF CLIMCOVER ROLL ALU3 (35 mm thickness) | | |
|---|-------------------------|----------|
| Impact category | Unit | Result |
| Global warming potential | Kg CO2-eq | 1,21 |
| Photochemical ozone creation | Kg Ethene-eq | 0,99E-03 |
| Acidification potential | Kg SO2-eq | 10,09E-3 |
| Eutrophication potential | Kg PO4 ⁻ -eq | 1,53E-3 |
| Abiotic depletion (fossil fuels) | MJ | 2,24E1 |