


BMI




Membrana EverGuard® TPO para coberturas

Face interior lisa

Declaração Ambiental do Produto (DAP)

Operador do programa	NSF Certification, LLC 789 N. Dixboro Ann Arbor, MI 48105 www.nsf.org	Declaração Ambiental do Produto Certificada
	NSF	www.nsf.org
Instruções gerais do programa e número da versão	Parte A: Regras de cálculo para a avaliação do ciclo de vida e requisitos relativamente ao relatório de projeto, Institut Bauen und Umwelt e.V., V, 2018	
Nome e morada do fabricante	BMI Group 20 Air Street, Londres, Reino Unido, W1B 5AN	
Número de declaração	EPD10292	
Produto declarado e unidade funcional	Membrana EverGuard® TPO lisa 1 m2 de membrana de cobertura instalada, com uma espessura de 1,2 mm, 1,5 mm, 1,8 mm ou 2,0 mm para um período da sua Vida Útil de Referência.	
Produtos incluídos	Membrana EverGuard® TPO lisa em 1,2 mm, 1,5 mm, 1,8 mm ou 2,0 mm de espessura e todas as opções de cor. O produto pode ser fabricado numa das instalações listadas abaixo: Gainesville Facility--1301 Corporate Dr, Gainesville, TX 76240, EUA; New Columbia Facility--2093 Old Rte 15, New Columbia, PA 17856, EUA	
PCR de referência e número da versão	Parte A: Regras de cálculo para a avaliação do ciclo de vida e requisitos relativamente ao relatório de projeto V1.7, IBU Parte B: Requisitos da EPD para Sistemas de Plásticos e Elastómeros de Cobertura e Vedação	
Aplicação e utilização prevista do produto	Cobertura	
RSL do produto	25 anos	
Mercados de aplicabilidade	Europa	
Data de emissão	11 de dezembro de 2019	
Período de validade	5 anos a partir da data de emissão	
Tipo de DAP	Específico do produto	
Intervalo de variabilidade do conjunto de dados	N/A	
Âmbito de DAP	Do berço à eliminação	
Ano de dados primários do fabricante reportados	2018	
Número da versão e do software LCA	GaBi 9.2.0.58	
Número de versão e base de dados LCI	Pacote 39 do Serviço de Base de Dados GaBi	
Número da versão e metodologia LCIA	TRACI 2.1 CML 2001-Jan 2016	
A revisão da subcategoria PCR foi conduzida por:	IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.	
Esta declaração foi verificada independentemente, em conformidade com a norma ISO 14025: 2006 e a PCR de referência: Parte A: Regras de cálculo para a avaliação do ciclo de vida e requisitos relativamente ao relatório de projeto V1.7, IBU Parte B: Requisitos da DAP para Sistemas de Plásticos e Elastómeros de Cobertura e Vedação. Interno Externo	Jenny Oorbeck joorbeck@nsf.org 	
Esta avaliação do ciclo de vida foi realizada em conformidade com a norma ISO 14044 e a PCR de referência:	WAP Sustainability Consulting, LLC	



Esta avaliação do ciclo de vida foi verificada independentemente em conformidade com a norma ISO 14044 e a PCR de referência:	Angela Fisher Aspire Sustainability angela@aspireustainability.com 
<p>Limitações:</p> <p>As declarações ambientais de diferentes programas (ISO 14025) podem não ser comparáveis.</p> <p>A comparação do desempenho ambiental dos Sistemas de Plásticos e Elastómeros de Cobertura e Vedação utilizando informação DAP deve basear-se na utilização do produto e nos impactos ao nível do edifício, pelo que as DAP não podem ser utilizadas para fins de comparabilidade quando não se considera a fase de utilização de energia do edifício, conforme instruído ao abrigo desta PCR.</p> <p>A total conformidade com a PCR para Sistemas de Plásticos e Elastómeros de Cobertura e Vedação permite a comparabilidade da DAP apenas quando todas as fases de um ciclo de vida tiverem sido consideradas. No entanto, são possíveis variações e desvios. Exemplo de variações: Diferente software de LCA e conjuntos de dados de LCI de base podem conduzir a resultados diferentes para as fases a montante ou a jusante do ciclo de vida declarado.</p>	

Descrição da empresa

Fundado em 1852, o BMI Group é o maior fabricante de soluções de coberturas planas e inclinadas, bem como de impermeabilização, em toda a Europa, com uma presença significativa em partes da Ásia e de África. O BMI Group é uma empresa da Standard Industries. Os produtos da empresa incluem uma carteira abrangente de soluções de impermeabilização e coberturas para propriedades residenciais e comerciais, bem como para aplicações de engenharia civil. Para mais informações sobre o BMI Group, visite <https://www.bmigroup.com>.

Descrição e aplicação do produto

A membrana EverGuard® TPO é um produto para **impermeabilização de coberturas** de camada única concebido para se utilizar como camada exterior na **cobertura**, quer em novas construções quer em **aplicações para reabilitação (renovação)**. A membrana pode ser fixada mecanicamente **ao suporte utilizado**. É composto por duas camadas de poliolefinas termoplásticas (TPO) **reforçada com uma armadura poliéster no interior**. Esta configuração respeita todas as propriedades e o desempenho inerentes pelos quais **o TPO é conhecido pela, excelente resistência mecânica**, resistência à intempérie a longo prazo, resistência natural a fungos, poupança de energia e muito mais.



Dados técnicos

Tabela 1: Propriedades de desempenho do produto

Produto	Membrana Everguard TPO de verso liso	Unidade	Método de teste
Forma do produto	Duas camadas de TPO reforçadas com uma Armadura PET		-
Espessura nominal	1.2 1.5 1.8 2.0	Mm	DIN EN 1849-2
Impermeável	Aprovado		DIN EN 1928
Resistência à tração	≥ 1150	N/50 mm	DIN EN 12311-2
Tensão de tração	≥ 20	%	DIN EN 12311-2
Resistência das juntas à pelagem	≥ 150	N/50 mm	DIN EN 12316-2
Resistência ao corte das juntas	≥ 800	N/50 mm	DIN EN 12317-2
Resistência ao rasgamento (longitudinal/transversal)	\geq	N	DIN EN 12310-2
Tensão UV (>5000 hr)			
Estabilidade dimensional (longitudinal/transversal)	\leq	%	DIN EN 1107-2
Flexibilidade a baixa temperatura	\leq	°C	DIN EN 495-5
Compatibilidade com betume		-	DIN EN 1548
Resistência ao impacto	\geq	Mm	DIN EN 12691 Método A
	\geq		Método B

Estado da entrega

A membrana EverGuard® TPO é entregue em rolos com uma largura de 1,52 m e um comprimento de 20 m ou 30 m, dependendo da espessura.

Composição do material

Tabela 2: Composição

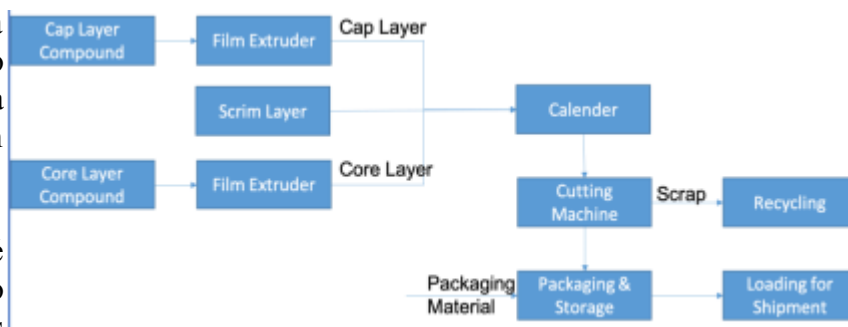
Material	Massa %
Olefina termoplástica	90-96
Aditivos sujeitos a direitos de propriedade	
Poliéster	4-8
Conteúdo interno reciclado	0-2

Fabrico

Esta fase inclui uma agregação da extração da matéria-prima, o processamento do fornecedor, a entrega, o fabrico e a embalagem pelo fabricante.

A membrana EverGuard® TPO é construída em três camadas, como pode ver na tabela acima. As

camadas superior e interna são feitas de compostos à base de TPO e processadas no local. A tela é adquirida na sua forma pronta a utilizar a um fornecedor externo. Para produzir as camadas superior e interna, os compostos pré-misturados são colocados em extrusoras, aquecidos e pressurizados, e, em seguida, extrudidos através de um molde para formar películas com a espessura necessária. A camada superior e a camada interna irão unir a camada de tela entre uma série de rolos aquecidos. Desta forma, as camadas são ligadas entre si para formar a membrana final. Uma vez ligada, a membrana passa pelo cortador onde será cortada em dimensões especificadas. A membrana acabada é enrolada, embalada, etiquetada e transportada para armazenamento até ser enviada para um local de trabalho para uso do cliente.



Ambiente e saúde durante o fabrico

Durante o fabrico da membrana EverGuard® TPO, todos os regulamentos legais relativos a emissões para o ar, descarga de águas residuais, eliminação de resíduos sólidos e emissões sonoras são respeitados.

Embalagem

Após o fabrico, o produto é preparado para ser expedido para o cliente. A membrana é enrolada num núcleo de cartão e envolta em película plástica. Outros materiais de embalagem incluem etiquetas de produtos, uma folha de proteção de cartão e uma correia de aço. O produto é, então, enviado em paletes de madeira para o cliente.

Instalação do produto

A membrana EverGuard® TPO pode ser instalada com elementos de fixação mecânicos. Para obter informações ambientais adicionais sobre as opções de instalação específicas para o seu projeto, por favor contacte o BMI Group.

Poderá ser necessário algum equipamento durante a fase de instalação. Isto inclui a soldadura de membranas adjacentes utilizando uma máquina de soldar a ar quente. Tal equipamento de instalação é necessário, embora não esteja incluído no estudo, uma vez que se trata de ferramentas com múltiplas utilizações e os impactos por unidade declarada são considerados negligenciáveis. Contudo, a eletricidade utilizada para alimentar este equipamento durante o processo de instalação foi avaliada.

Condição de utilização

Com uma instalação profissional e uma utilização adequada, o estado e o conteúdo material da membrana EverGuard® TPO mantém-se inalterado durante toda a vida útil.

Ambiente e saúde durante a utilização

Não se esperam impactos no ambiente ou na saúde dos utilizadores durante a fase de utilização.

Vida útil de referência (RSL)

Supostamente, a vida útil de referência de cada produto na DAP é de 25 anos, com base nos resultados preliminares dos testes técnicos e na revisão técnica interna do fabricante. Tenha em conta que esta vida útil pode ser ajustada em futuras iterações deste relatório à medida que mais dados do mundo real forem surgindo.

Efeitos extraordinários do fogo

A membrana EverGuard® TPO está classificada como material de construção de Classe E, tal como definido pela norma EN 13501-1.

Efeitos extraordinários da água

Não se esperam impactos ambientais devido à exposição à água da membrana EverGuard® TPO devidamente instalada.

Efeitos extraordinários de destruição mecânica

A membrana TPO EverGuard® TPO tem uma excelente resistência mecânica. Não é conhecido qualquer impacto ambiental que resulte de danos mecânicos inesperados.

Fase de reutilização

Em geral, a membrana EverGuard® TPO pode ser reciclada se estiverem disponíveis instalações de reciclagem locais. Não se recomenda a sua reutilização após o serviço.

Eliminação

A membrana EverGuard® TPO pode ser reciclada, depositada em aterro ou incinerada no final da fase de utilização. Conforme prescrito pela PCR - Parte A, os resultados do impacto dos três cenários são declarados separadamente. A membrana EverGuard® TPO do BMI Group pode ser classificada sob o Código de Resíduos 17 09 04 de acordo com o Catálogo Europeu de Resíduos.

Informação adicional

Poderá encontrar mais informações sobre o BMI Group e os seus produtos em www.bmigroup.com.

Unidade funcional

Os impactos ambientais são declarados com base em 1 m² de membrana EverGuard® TPO instalada.

Tabela 3: Fluxo de referência para uma vida útil de referência

Membrana EverGuard® TPO de verso liso				
Unidade funcional	1 m ² de membrana de telhado instalada com uma espessura listada abaixo para uma RSL.			
Espessura [mm]	1,2 mm	1,5 mm	1,8 mm	2,0 mm
Opção de instalação	Fixação mecânica			
Massa [kg]	1,50	1,80	2,10	2,37
Elementos de fixação [kg]	0,0922			

Limite do sistema

O limite global do sistema é identificado no fluxograma abaixo. Esta DAP revela impactos para os módulos necessários do ciclo de vida do berço à porta da fábrica e para os módulos opcionais de fim de vida. Os módulos de fase de utilização opcional não são declarados devido à incerteza em torno da vida útil do produto e do número de ciclos de substituição.

Extração, processamento e transporte de matérias-primas para a fábrica (A1 - A2) Fabrico (A3) Entrega e instalação (A4-A5) Eliminação (C1-C4)

Resina de PVC	Eletricidade	Transporte por camião	Transporte para eliminação
Plastificantes	Água	Adesivo	
Enchimento	Propano	Resíduos de embalagem	
Tela de PVC	Película retrátil	Resíduos de instalação	Eliminação de membranas e elementos de fixação
Dióxido de titânio	Etiqueta	Elementos de fixação	
Estabilizadores	Cartão	Eletricidade	
Biocida	Palete de madeira		
Retardador de fogo			
Negro de fumo			

LIMITE DO SISTEMA

Regras de corte

Todas as entradas para as quais havia dados disponíveis foram incluídas. As entradas de material superiores a 1% (com base na massa total do produto final) foram incluídas no âmbito da análise. Foram incluídas entradas de material inferiores a 1% no caso de existência de dados suficientes para justificar a inclusão. As entradas acumuladas de materiais excluídos e os impactos ambientais são inferiores a 5% com base no peso total da unidade funcional. Algumas matérias primas foram excluídas. Isto deveu-se à falta de dados secundários representativos adequados dentro em GaBi. No entanto, os materiais excluídos estavam significativamente abaixo dos critérios de corte e incluem aditivos menores, tais como aglutinantes sujeitos a direitos de propriedade.

Estimativas e pressupostos

Os dados de composição da membrana EverGuard® TPO baseiam-se no desempenho típico do produto e estão sujeitos à tolerância e variação normal de fabrico. O estudo da LCA é baseado em valores nominais.

Dados de base

Os dados primários foram recolhidos no local pelos associados das instalações de fabrico. Isto inclui energia elétrica e térmica, consumo de água, geração de resíduos, lista de materiais e fornecedores.

Os dados secundários foram obtidos da base de dados GaBi Versão 8.7, Atualização 35.

Qualidade dos dados

O âmbito geográfico da parte de fabrico do ciclo de vida é Gainesville no Texas, EUA, e New Columbia, na Pensilvânia, EUA. Os dados específicos do local são recolhidos e é ponderada a média com base na produção em cada instalação. Todos os dados primários foram recolhidos pelas instalações de fabrico. A cobertura geográfica dos dados primários é considerada excelente. Os dados primários fornecidos pelo fabricante representam toda a informação para o ano civil de 2018. A utilização destes dados satisfaz os requisitos da PCR. A cobertura temporal destes dados é considerada boa. Os dados primários fornecidos pelo fabricante são específicos da tecnologia que as instalações utilizam no fabrico do seu produto. São específicos do local e considerados de boa qualidade. Vale a pena notar que a energia e a água utilizadas no fabrico do produto incluem despesas energéticas relacionadas, por exemplo, com iluminação, aquecimento e água sanitária. A submedição melhoraria a cobertura tecnológica da qualidade dos dados. Os dados necessários para modelar os processos de unidade do berço à porta da fábrica foram obtidos a partir de conjuntos de dados GaBi LCI.

Período em revisão

Os dados utilizados neste estudo foram representativos da produção no ano civil de 2018.

Atribuição

Os princípios gerais de atribuição basearam-se na norma ISO 14040/44. Sempre que possível, a atribuição foi evitada. Quando a atribuição era necessária, era feita com base na massa física. Para obter um valor por unidade para contribuições de fabrico como eletricidade, água, propano e gás natural, foi adotada uma série de cálculos de atribuição. O nível da instalação



de dados de utilidade foi atribuído com base nos valores de produção de diferentes tipos de produtos de membrana na mesma instalação de fabrico. Em seguida, os dados são ainda distribuídos entre membranas de diferentes espessuras, com base na massa

Comparabilidade

O utilizador da DAP deve ter cuidado ao comparar DAPs de diferentes empresas. Pressupostos, fontes de dados e instrumentos de avaliação podem todos ter impacto na incerteza dos resultados finais e tornar as comparações enganosas. Mesmo para produtos semelhantes, as diferenças na utilização e nos pressupostos de fim de vida e na qualidade dos dados podem produzir resultados incomparáveis. O utilizador não deverá comparar as EPDs a menos que seja especialista nas nuances da prática e metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (LCA) e siga as melhores práticas de comparabilidade.

Cenários e informação técnica adicional

Transporte para o estaleiro de construção (A4)

Parâmetro	Valor para a utilização de camiões nos EUA	Valor para utilização de navios de carga	Valor para a utilização de camiões na Europa	Unidade
Tipo de combustível	Gasóleo	Fuelóleo pesado	Gasóleo	-
Distância	613,16	9947,4	804,67	km
Litros de combustível	39,0625	0,00023	33,1	l/100 km para camião kg/100 km para navio de carga
Tipo de veículo	Camião - Atrelado, básico fechado/ 20.400 kg de carga útil	Navio contentor, capacidade de carga útil de 5,00 a 200,000 dwt, navegação marítima	Camião-atrelado, mistura Euro 0 - 6, 34 - 40 t peso bruto / 27 t capacidade de carga útil	-
Utilização da capacidade	78	70	61	%
Densidade bruta dos produtos transportados	175,75	-	353,36	kg/m ³
Peso máximo dos produtos transportados	20.411,657	-	27.000	kg
Volume de produtos transportados	116,14	-	76,41	m ³
Fator de volume de utilização da capacidade	1	-	1	-

Instalação no edifício (A5)

Nome	Valor	Unidade
Elementos de fixação em metal	0,0922	kg
Consumo de água	0	kg
Adesivo	0	kg
Consumo de eletricidade	0,0132	kWh
Outros transportadores de energia	0	MJ
Resíduos de embalagem-cartão	0,0327	kg
Resíduos de embalagem-plásticos	4.54E-03	kg
Resíduos de embalagem-metal	9.08E-04	kg

Nome	Valor	Unidade
Resíduos de embalagem-madeira	6.81E-02	kg
Perda de material	10	%
Substâncias de saída após tratamento de resíduos no local	0	kg
Pó no ar	0	kg
Perdas com a instalação	0	kg
COV no ar	-	kg
Sobreposição (membrana)	8,3	%

Fase de fim de vida (C1-C4)

Nome	1,2 mm	1,5 mm	1,8 mm	2,0 mm	Unidade
Recolhidos como resíduos de construção mistos	1,44	1,71	1,98	2,23	kg
Reutilizar	0	0	0		kg
Reciclagem	100*				%
Recuperação de energia	100*				%
Colocação em aterro sanitário	100*				%

*Os resultados de cada cenário são declarados separadamente.

Resultados de LCA

Todos os resultados nesta secção são fornecidos por unidade funcional, como mostrado na Tabela 3. Os resultados das fases A5 e C2-C4 variam de acordo com os métodos de fim de eliminação. Os seus resultados são relatados separadamente com base nos métodos de eliminação - Envio para aterro sanitário (L), Reciclagem (R) e Incineração (I). Os impactos ambientais foram calculados utilizando a plataforma de software GaBi. Os resultados de impacto foram calculados utilizando fatores de caracterização CML 2001-Jan 2016. Os resultados de LCIA são expressões relativas e não preveem impactos nos pontos finais da categoria, na ultrapassagem de limites, nas margens de segurança ou nos riscos

Descrição do limite do sistema

Fase do produto		Etapa do processo de construção			Fase de utilização*							Fase de fim de vida				Benefícios e cargas para além dos limites do sistema
Fornecimento de matéria-prima	Transporte	Fabrico	Transporte	Instalação	Utilização	Manutenção	Reparação	Remoção	Substituição	Utilização operacional de energia	Utilização operacional de água	Descobstrução	Transporte	Processamento de resíduos	Eliminação	Potencial de Reutilização-Recuperação-Reciclagem
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	MNR*	MNR	MNR	X	X	X	X	X	X	MND**
*MNR=Módulo não relevante, **MND=Módulo não declarado																

Indicadores de impacto

Abreviatura	Parâmetro (unidade)
CML 2001-Jan 2016	
ADP-elementos	Potencial de esgotamento abiótico para recursos não fósseis (kg Sb eq)
ADP-fóssil	Potencial de esgotamento abiótico dos recursos fósseis (MJ, valor calorífico líquido)
AP	Potencial de acidificação do solo e da água (kg SO ₂ eq)
EP	Potencial de eutrofização (kg Fosfato eq)
GWP (Potencial de aquecimento global)	Potencial de aquecimento global (kg CO ₂ eq)
ODP	Depleção da camada de ozono estratosférico (kg CFC 11 eq)
POCP	Potencial de criação de ozono fotoquímico (kg Eteno eq)

Abrev.	Parâmetro (unidade)
Parâmetros de utilização de recursos	
PERE	Energia primária renovável como agente de transporte de energia (MJ, valor calorífico líquido)
PERM	Recursos renováveis de energia primária como utilização material (MJ, valor calorífico líquido)
PERT	Utilização total de recursos energéticos primários renováveis (MJ, valor calorífico líquido)
PENRE	Energia primária não renovável como agente de transporte de energia (MJ, valor calorífico líquido)
PENRM	Energia primária não renovável como utilização material (MJ, valor calorífico líquido)
PENRT	Utilização total de recursos energéticos primários não renováveis (MJ, valor calorífico líquido)
SM	Utilização de material secundário (kg)
RSF	Utilização de combustíveis secundários renováveis (MJ, valor calorífico líquido)
NRSF	Utilização de combustíveis secundários não renováveis (MJ, valor calorífico líquido)
FW	Utilização de água doce (m ³)
Fluxos de saída e parâmetros de resíduos	
HWD	Resíduos perigosos eliminados (kg)
NHWD	Resíduos não perigosos eliminados (kg)
RWD	Resíduos radioativos eliminados (kg)
CRU	Componentes para reutilização (kg)
MFR	Materiais para reciclagem (kg)
MER	Materiais para recuperação de energia (kg)
EEE	Energia elétrica exportada (MJ)
EET	Energia térmica exportada (MJ)

1 Membrana EverGuard® TPO 1,2 mm de face inferior lisa

1.1 Resultados CML

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
Elementos ADP [kg Sb eq]	7.71E-07	5.02E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	8.23E+01	4.24E+00	1.18E+01	1.17E+01	1.17E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
AP [kg SO2 eq]	7.62E-03	6.54E-03	2.14E-03	2.13E-03	2.14E-03	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EP [kg Fosfato eq]	6.65E-04	7.91E-04	2.51E-04	2.28E-04	2.30E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
GWP [kg CO2 eq]	2.79E+00	3.24E-01	7.18E-01	7.10E-01	1.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
ODP [kg CFC 11 eq]	3.59E-14	3.41E-17	8.62E-12	8.63E-12	6.10E-15	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
POCP [kg Eteno eq]	5.31E-04	1.41E-04	1.63E-04	1.55E-04	1.63E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Elementos ADP [kg Sb eq]	7.71E-07	5.02E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	8.23E+01	4.24E+00	1.18E+01	1.17E+01	1.17E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
ADP-elementos [kg Sb eq]	0.00E+00	2.72E-10	2.11E-09	2.72E-10	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-08	1.87E-08	0.00E+00	0.00E+00	MND
Combustível fóssil ADP [MJ]	0.00E+00	4.17E-02	3.24E-01	4.17E-02	0.00E+00	0.00E+00	5.64E-01	1.48E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
AP [kg SO2 eq]	0.00E+00	1.78E-05	1.38E-04	1.78E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-04	2.68E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
EP [kg Fosfato eq]	0.00E+00	4.55E-06	3.54E-05	4.55E-06	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-05	2.60E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
GWP [kg CO2 eq]	0.00E+00	3.05E-03	2.37E-02	3.05E-03	0.00E+00	0.00E+00	4.23E+00	9.80E-02	0.00E+00	0.00E+00	MND
ODP [kg CFC 11 eq]	0.00E+00	7.66E-19	5.95E-18	7.66E-19	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-16	3.38E-16	0.00E+00	0.00E+00	MND
POCP [kg Eteno eq]	0.00E+00	-7.87E-06	-6.11E-05	-7.87E-06	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-05	2.99E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND

1.3 Resíduos

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
HWD [kg]	4.23E-08	5.05E-08	1.31E-08	1.40E-08	1.25E-08	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
NHWD [kg]	2.87E-02	1.35E-04	1.69E-01	2.53E-02	2.81E-02	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
RWD [kg]	1.50E-03	8.73E-06	2.29E-04	2.27E-04	2.31E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.83E-01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.73E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
HWD [kg]	0.00E+00	2.33E-09	1.81E-08	2.33E-09	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-10	6.48E-09	0.00E+00	0.00E+00	MND
NHWD [kg]	0.00E+00	3.53E-06	2.75E-05	3.53E-06	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-02	1.44E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
RWD [kg]	0.00E+00	8.59E-08	6.67E-07	8.59E-08	0.00E+00	0.00E+00	4.63E-05	2.03E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.60E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND

2 Membrana EverGuard® TPO 1,5 mm de face inferior lisa

2.1 Resultados CML

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
ADP-elementos [kg Sb eq]	9.02E-07	5.96E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	9.77E+01	5.03E+00	1.34E+01	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
AP [kg SO2 eq]	9.06E-03	7.76E-03	2.42E-03	2.40E-03	2.41E-03	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EP [kg Fosfato eq]	7.78E-04	9.38E-04	2.82E-04	2.54E-04	2.57E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
GWP [kg CO2 eq]	3.31E+00	3.84E-01	7.78E-01	7.69E-01	1.27E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
ODP [kg CFC 11 eq]	3.93E-14	4.05E-17	8.63E-12	8.63E-12	6.45E-15	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
POCP [kg Eteno eq]	6.14E-04	1.67E-04	1.74E-04	1.65E-04	1.74E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
ADP-elementos [kg Sb eq]	9.02E-07	5.96E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	9.77E+01	5.03E+00	1.34E+01	1.33E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
Elementos ADP [kg Sb eq]	0.00E+00	3.23E-10	2.51E-09	3.23E-10	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-08	2.23E-08	0.00E+00	0.00E+00	MND
Combustível fóssil ADP [MJ]	0.00E+00	4.95E-02	3.85E-01	4.95E-02	0.00E+00	0.00E+00	6.52E-01	1.76E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
AP [kg SO2 eq]	0.00E+00	2.11E-05	1.64E-04	2.11E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-04	3.19E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
EP [kg Fosfato eq]	0.00E+00	5.40E-06	4.20E-05	5.40E-06	0.00E+00	0.00E+00	6.69E-05	3.12E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
GWP [kg CO2 eq]	0.00E+00	3.62E-03	2.82E-02	3.62E-03	0.00E+00	0.00E+00	5.08E+00	1.17E-01	0.00E+00	0.00E+00	MND
ODP [kg CFC 11 eq]	0.00E+00	9.10E-19	7.07E-18	9.10E-19	0.00E+00	0.00E+00	5.79E-16	4.03E-16	0.00E+00	0.00E+00	MND
POCP [kg Eteno eq]	0.00E+00	-9.35E-06	-7.26E-05	-9.35E-06	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-05	3.56E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND

2.3 Resíduos

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
HWD [kg]	4.98E-08	6.00E-08	1.50E-08	1.61E-08	1.43E-08	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
NHWD [kg]	3.21E-02	1.61E-04	1.96E-01	2.56E-02	2.88E-02	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
RWD [kg]	1.73E-03	1.04E-05	2.53E-04	2.51E-04	2.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-2.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
HWD [kg]	0.00E+00	2.77E-09	2.15E-08	2.77E-09	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-10	7.70E-09	0.00E+00	0.00E+00	MND
NHWD [kg]	0.00E+00	4.20E-06	3.26E-05	4.20E-06	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-02	1.71E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
RWD [kg]	0.00E+00	1.02E-07	7.92E-07	1.02E-07	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-05	2.42E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.92E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND

3 Membrana EverGuard® TPO 1,8 mm de face inferior lisa

3.1 Resultados CML

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
ADP-elementos [kg Sb eq]	1.03E-06	6.90E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	1.13E+02	5.82E+00	1.51E+01	1.49E+01	1.50E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
AP [kg SO2 eq]	1.05E-02	8.98E-03	2.69E-03	2.67E-03	2.69E-03	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EP [kg Fosfato eq]	8.91E-04	1.09E-03	3.13E-04	2.81E-04	2.85E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
GWP [kg CO2 eq]	3.84E+00	4.45E-01	8.38E-01	8.28E-01	1.42E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
ODP [kg CFC 11 eq]	4.26E-14	4.69E-17	8.63E-12	8.63E-12	6.79E-15	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
POCP [kg Eteno eq]	6.97E-04	1.93E-04	1.86E-04	1.74E-04	1.85E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
ADP-elementos [kg Sb eq]	1.03E-06	6.90E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	1.13E+02	5.82E+00	1.51E+01	1.49E+01	1.50E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
Elementos ADP [kg Sb eq]	0.00E+00	3.74E-10	2.90E-09	3.74E-10	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-08	2.59E-08	0.00E+00	0.00E+00	MND
Combustível fóssil ADP [MJ]	0.00E+00	5.73E-02	4.45E-01	5.73E-02	0.00E+00	0.00E+00	7.41E-01	2.04E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
AP [kg SO2 eq]	0.00E+00	2.45E-05	1.90E-04	2.45E-05	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-04	3.70E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
EP [kg Fosfato eq]	0.00E+00	6.26E-06	4.86E-05	6.26E-06	0.00E+00	0.00E+00	7.84E-05	3.64E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
GWP [kg CO2 eq]	0.00E+00	4.20E-03	3.26E-02	4.20E-03	0.00E+00	0.00E+00	5.92E+00	1.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	MND
ODP [kg CFC 11 eq]	0.00E+00	1.05E-18	8.18E-18	1.05E-18	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-16	4.67E-16	0.00E+00	0.00E+00	MND
POCP [kg Eteno eq]	0.00E+00	-1.08E-05	-8.40E-05	-1.08E-05	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-05	4.14E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND

3.3 Resíduos

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
HWD [kg]	5.72E-08	6.94E-08	1.68E-08	1.81E-08	1.60E-08	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
NHWD [kg]	3.55E-02	1.86E-04	2.23E-01	2.60E-02	2.95E-02	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
RWD [kg]	1.97E-03	1.20E-05	2.77E-04	2.75E-04	2.80E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-2.37E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
HWD [kg]	0.00E+00	3.20E-09	2.49E-08	3.20E-09	0.00E+00	0.00E+00	6.82E-10	8.93E-09	0.00E+00	0.00E+00	MND
NHWD [kg]	0.00E+00	4.86E-06	3.77E-05	4.86E-06	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-02	1.97E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
RWD [kg]	0.00E+00	1.18E-07	9.17E-07	1.18E-07	0.00E+00	0.00E+00	5.99E-05	2.81E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-2.24E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND

4 Membrana EverGuard® TPO 2,0 mm de face inferior lisa

4.1 Resultados CML

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
Elementos ADP [kg Sb eq]	1.15E-06	7.76E-08	1.68E-05	1.68E-05	1.68E-05	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
Combustível fóssil ADP [MJ]	1.27E+02	6.55E+00	1.66E+01	1.64E+01	1.65E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
AP [kg SO2 eq]	1.18E-02	1.01E-02	2.94E-03	2.91E-03	2.94E-03	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EP [kg Fosfato eq]	9.95E-04	1.22E-03	3.42E-04	3.06E-04	3.10E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
GWP [kg CO2 eq]	4.32E+00	5.00E-01	8.94E-01	8.82E-01	1.55E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
ODP [kg CFC 11 eq]	4.57E-14	5.27E-17	8.63E-12	8.63E-12	7.11E-15	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
POCP [kg Eteno eq]	7.73E-04	2.18E-04	1.96E-04	1.83E-04	1.96E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
Elementos ADP [kg Sb eq]	0.00E+00	4.20E-10	3.27E-09	4.20E-10	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-08	2.92E-08	0.00E+00	0.00E+00	MND
Combustível fóssil ADP [MJ]	0.00E+00	6.45E-02	5.01E-01	6.45E-02	0.00E+00	0.00E+00	8.23E-01	2.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
AP [kg SO2 eq]	0.00E+00	2.76E-05	2.14E-04	2.76E-05	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-04	4.17E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
EP [kg Fosfato eq]	0.00E+00	7.04E-06	5.47E-05	7.04E-06	0.00E+00	0.00E+00	8.91E-05	4.11E-04	0.00E+00	0.00E+00	MND
GWP [kg CO2 eq]	0.00E+00	4.72E-03	3.67E-02	4.72E-03	0.00E+00	0.00E+00	6.70E+00	1.53E-01	0.00E+00	0.00E+00	MND
ODP [kg CFC 11 eq]	0.00E+00	1.19E-18	9.21E-18	1.19E-18	0.00E+00	0.00E+00	7.29E-16	5.27E-16	0.00E+00	0.00E+00	MND
POCP [kg Eteno eq]	0.00E+00	-1.22E-05	-9.46E-05	-1.22E-05	0.00E+00	0.00E+00	4.24E-05	4.67E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND

4.2 Utilização de recursos

Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
PERE [MJ]	8.19E+00	1.32E-01	1.36E+00	1.35E+00	1.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
PERM [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
PERT [MJ]	8.19E+00	1.32E-01	1.36E+00	1.35E+00	1.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
PENRE [MJ]	1.33E+02	6.58E+00	1.74E+01	1.72E+01	1.73E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
PENRM [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
PENRT [MJ]	1.33E+02	6.58E+00	1.74E+01	1.72E+01	1.73E+01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
SM [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
RSF [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
NRSF [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
FW [m3]	1.89E-02	3.47E-04	2.51E-03	2.51E-03	3.96E-03	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
PERE [MJ]	0.00E+00	3.85E-03	2.99E-02	3.85E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-01	1.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	MND
PERM [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
PERT [MJ]	0.00E+00	3.85E-03	2.99E-02	3.85E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-01	1.64E-01	0.00E+00	0.00E+00	MND
PENRE [MJ]	0.00E+00	6.49E-02	5.04E-01	6.49E-02	0.00E+00	0.00E+00	9.90E-01	2.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
PENRM [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
PENRT [MJ]	0.00E+00	6.49E-02	5.04E-01	6.49E-02	0.00E+00	0.00E+00	9.90E-01	2.38E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
SM [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
RSF [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
NRSF [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
FW [m3]	0.00E+00	6.49E-06	5.04E-05	6.49E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-02	4.05E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND

4.3 Resíduos

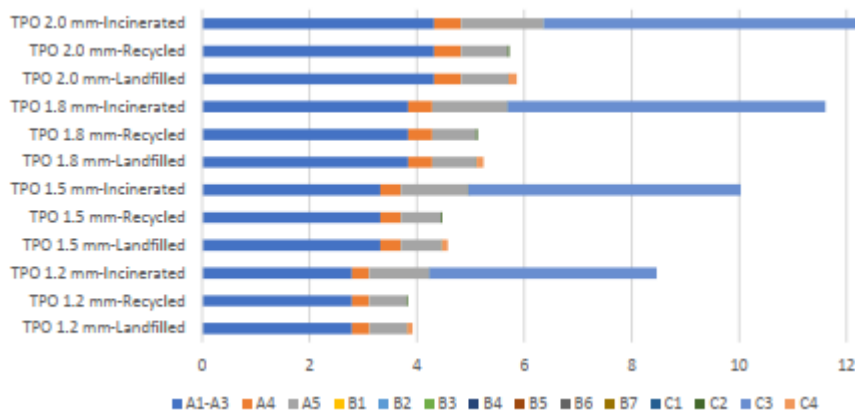
Categoria de impacto	A1-A3	A4	A5			B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
			L	R	I							
HWD [kg]	6.41E-08	7.81E-08	1.85E-08	2.00E-08	1.76E-08	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
NHWD [kg]	3.87E-02	2.09E-04	2.49E-01	2.63E-02	3.01E-02	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
RWD [kg]	2.19E-03	1.35E-05	3.00E-04	2.97E-04	3.03E-04	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-2.66E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00

Categoria de impacto	C1	C2			C3			C4			D
		L	R	I	L	R	I	L	R	I	
HWD [kg]	0.00E+00	3.60E-09	2.80E-08	3.60E-09	0.00E+00	0.00E+00	7.60E-10	1.01E-08	0.00E+00	0.00E+00	MND
NHWD [kg]	0.00E+00	5.47E-06	4.25E-05	5.47E-06	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-02	2.22E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
RWD [kg]	0.00E+00	1.33E-07	1.03E-06	1.33E-07	0.00E+00	0.00E+00	6.61E-05	3.17E-05	0.00E+00	0.00E+00	MND
CRU [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MFR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
MER [kg]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
EET [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-2.54E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND

Interpretação

As análises de dominância conduzidas no estudo LCA e descritas no relatório do projeto (ver referência #1), indicam que o potencial de aquecimento global e o esgotamento abiótico dos combustíveis fósseis são vistos como as categorias de maior impacto. Esta é uma descoberta consistente em todas as diferentes espessuras e determinada pela natureza das matérias primas. Dentro das categorias de impacto, as fases A1-A3, que incluem a extração de matérias-primas, o transporte e o fabrico, são um notável contribuinte para os impactos. Para o GWP, o método de eliminação como o produto é tratado no seu fim de vida também é importante. O impacto em termos de GWP das fases EOL excederá o de A1-A3 se o produto for incinerado durante a eliminação. Com o mesmo método de eliminação, os resultados aumentam com a espessura do produto, o que é compreensível, uma vez que uma membrana mais espessa requer mais recursos para o fabrico, transporte e eliminação. Segue-se uma ilustração do impacto em termos de GWP de todos os produtos abrangidos pelo estudo durante uma vida útil de referência - 25 anos.

GWP (kg de CO₂e) para 1 m² de membrana TPO instalada ao longo de uma vida útil de referência



Referências

1. Avaliação do Ciclo de Vida, Relatório LCA para o BMI Group, WAP Sustainability Consulting, Outubro 2019
2. Regras de Categoria de Produto para Produtos e Serviços Relacionados Com a Construção, Parte A: Regras de Cálculo para os Requisitos e Avaliação do Ciclo de Vida do Relatório de Projeto, Institut Bauen und Umwelt, Versão 1.7, 16 de Março, 2018
3. Parte B: Requisitos sobre a DAP para sistemas de plásticos e elastómeros de cobertura de telhados e vedação, Institut Bauen und Umwelt, Versão 1.0, 4 de novembro de 2013
4. ISO 14044: 2006 Gestão Ambiental - Avaliação do Ciclo de Vida - Requisitos e Diretrizes
5. ISO 14044: 2006/Amd 1:2017 Gestão Ambiental - Avaliação do Ciclo de Vida - Requisitos e Diretrizes - Alteração 1.



6. ISO 14025:2006 Declarações e Etiquetas Ambientais - Declarações Ambientais de Tipo III - Princípios e Procedimentos.
7. ISO 21930:2017 Sustentabilidade em edifícios e obras de engenharia civil - Regras fundamentais para declarações ambientais de produto de serviços e produtos de construção.
8. Norma Europeia DIN EN 15804: 2012.04+A1 2013. Sustentabilidade das obras de construção - Declarações ambientais de produto - Regras fundamentais para a categoria de produtos de construção (inclui Alteração A1:2013)