

Deklaracja środowiskowa produktu



ROCKWOOL®

Izolacja termiczna budynków z wełny skalnej

Deklaracja środowiskowa produktu (environmental product declaration, EPD) zgodna z normami EN 15804 oraz ISO 14025 oraz zweryfikowana przez podmiot zewnętrzny Zasady EPD oraz model LCA grupy ROCKWOOL

Producent: ROCKWOOL A.S. (CZ), Rockwool Hungary Kft., Rockwool Polska Sp. z o. o.

Właściciel deklaracji:
ROCKWOOL Polska SP. z o.o.
Ul. Kwiatowa 14
66-131 Cigacice
Polska

Osoba do kontaktu:
Piotr Pawlak (piotr.pawlak@rockwool.com)

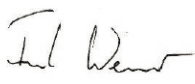
Data wydania: 01.02.2021
Data ważności: 01.02.2026

Badanie oceny cyklu życia:

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu oparta jest na badaniu podstawowym oceny cyklu życia (life cycle assessment, LCA) zgodnie z normą EN 15804:2012+A1:2013 przeprowadzonym przez:

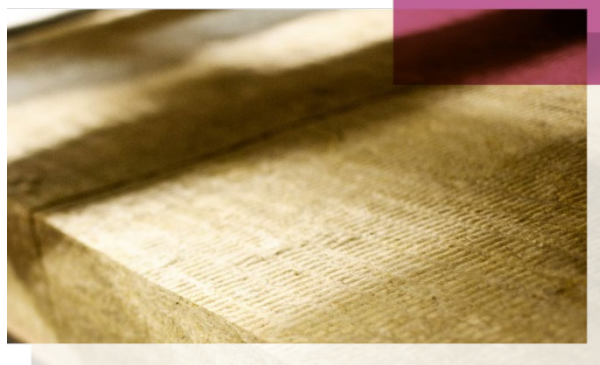
Larisa Xanthopoulou (larisa.xanthopoulou@rockwool.com)
ROCKWOOL International A/S.
Hovedgaden 584
2640 Hedehusene, Dania

Weryfikacja:

Norma Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) EN 15804 służy jako podstawowa zasada dotycząca kategorii produktu	
Niezależna weryfikacja „Zasad dotyczących LCA/EPD dla produktów ROCKWOOL” oraz modelu LCA stanowiącego ich podstawę opisanego w zasadach, zgodnie z normą EN ISO 14025:2010, EN 15804: 2012+A1:2013, wraz z normą EN 16783 służącą jako PCR:	Niezależna weryfikacja obliczeń oraz niniejszej deklaracji, zgodnie z normą EN ISO 14025:2010
Zewnętrzna	Wewnętrzna
Weryfikator zewnętrzny: Dr Frank Werner  13 listopada 2018 r.	Uwaga: niniejsza deklaracja środowiskowa produktu została wydana przez firmę ROCKWOOL International i została wewnętrznie zweryfikowana przez ekspertów wysokiego szczebla. Zastosowano zewnętrznie

Środowiskowe deklaracje produktu (EPD) mogą być nieporównywalne, jeśli nie są zgodne z normą EN 15804:2012+A1: 2013 punkt 5.3

Produkt



Jednostka zadeklarowana

1 m² produktu termoizolacyjnego z wełny skalnej ROCKWOOL o oporze cieplnym RD = 1 m² K/W.

Produkt o gęstości 28 kg/m³ i hipotetycznej grubości 39 mm spełnia deklarowaną specyfikację jednostkową i stanowi bazowy zbiór danych, na podstawie którego można obliczyć dane specyficzne dla konkretnego produktu.

Przewidywane zastosowanie deklaracji środowiskowej produktu

Niniejsza deklaracja EPD jest przeznaczona dla klientów firmy ROCKWOOL Polska Sp. z o.o., ROCKWOOL a.s. Czech Republic i ROCKWOOL Hungary Kft. Rynek polski jest zaopatrywany przez cztery różne fabryki w Cigacicach (PL), Małkini (PL), Boguminie (CZ) i Tapolce (HU) w ramach Grupy ROCKWOOL. Niniejsza deklaracja EPD obejmuje produkty wytwarzane przez wspomniane fabryki. Deklaracja EPD jest oparta na danych inwentaryzacyjnych LCA z 4 zakładów. Przepływ referencyjny jest średnią ważoną opartą na podziale produkcji między 4 zakłady.

Niniejsza deklaracja EPD może być również stosowana na innych rynkach, na które trafiają produkty z czterech wspomnianych fabryk. Do rynków należą między innymi: Czechy, Estonia, Węgry, Łotwa, Litwa, Rumunia i Słowacja.

Opis produktu

Wełna skalna jest szeroko stosowanym materiałem budowlanym, wykorzystywanym głównie jako izolacja cieplna. Produkty izolacyjne ROCKWOOL przyczyniają się do powstawania energooszczędnych i pożarowo bezpiecznych budynków o dobrej akustyce i komfortowym klimacie wewnętrznym.

Wełna skalna jest dostępna w wersjach o różnej gęstości oraz przewodności cieplnej i może być stosowana we wszystkich obszarach budynku, począwszy od dachów, poddaszy, ścian, podłóg, fundamentów, po rozwiązania przeciwpożarowe, systemy HVAC i rurociągi podmorskie. Produkty uwzględnione w niniejszej deklaracji EPD to płyty stosowane do ogólnej izolacji budynków, systemów ETICS i stropodachów. Produkt, o którym mowa w jednostce zadeklarowanej, ma grubość 39 mm i gęstość 28 kg/m³.

Ocena uwzględnia opakowanie. Niniejsza deklaracja EPD nie uwzględnia żadnych okładzin, które mogą być stosowane na produkcie, takich jak welon szklany, folia aluminiowa lub inne laminaty. Jeśli jest to istotne dla danego produktu, należy dodać ich wartości parametrów środowiskowych.

Specyfikacja produktu

Izolacja z wełny skalnej ROCKWOOL jest materiałem ognioodpornym¹ służącym do izolacji przed ciepłem, zimnem, ogniem, wibracjami i hałasem. Tradycyjnie produkuje się ją ze skały wulkanicznej (zwykle bazaltowej lub dolomitowej), coraz większej ilości materiałów pochodzących z recyklingu oraz kilku procent spoiwa żywicznego (zwykle 2-3% wagowo dla produktów do ścian zewnętrznych i dachów skośnych oraz nieco więcej dla produktów do systemów ETICS i stropodachów). Produkt jest owijany folią PE i umieszczany na paletach drewnianych lub z wełny mineralnej do dalszej dystrybucji.

Spoivo żywiczne polimeryzuje w żywicę stałą podczas wytwarzania produktu końcowego z wełny skalnej.

Referencyjny okres eksploatacji

Produkty ROCKWOOL są niezwykle trwałe i zwykle zapewniają efektywne działanie przez cały okres eksploatacji budynku lub konstrukcji nośnej. Jako podstawę normy EN 13162 (norma produktowa dla izolacji cieplnej z wełny skalnej) przyjęto 50-letni okres użytkowania, ale można to dostosować, jeśli w przypadku danego elementu budynku, w którym zastosowano produkty izolacyjne ROCKWOOL, zakłada się dłuższy okres eksploatacji. W niektórych obliczeniach można zastosować okres eksploatacji równy okresowi eksploatacji elementu budynku.

1 – A1 w przypadku badań zgodnie z normą EN 13501-1 (Euroklasy)

Informacje techniczne

Obowiązującą normą produktową jest EN 13162:2012+A1:2015 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.

W przypadku stosowania deklaracji EPD w kontekście budowlanym należy uwzględnić specyficzne cechy i dodatkowe funkcje:

- Większość materiałów ROCKWOOL z wełny skalnej jest sklasyfikowana jako niepalna (Euroklasa A1), co stanowi najlepszą klasę reakcji na ogień zgodnie z normą EN 13501-1.
- Produkty z wełny skalnej ROCKWOOL są często stosowane ze względu na swoje właściwości akustyczne. Na przykład dobrze skonstruowana ściana z izolacją z wełny skalnej ROCKWOOL może pomóc spełnić wymagania przepisów akustycznych w budynkach o przeciętnej typologii.
- Produkty z wełny skalnej ROCKWOOL są trwałe i nie tracą z czasem swoich właściwości termicznych. Zachowują swoje wymiary oraz są jednocześnie hydrofobowe i odporne na wilgoć. Wilgoć i obecność składników odżywczych to warunki sprzyjające rozwojowi pleśni. Ponieważ ponad 95% masy produktów z wełny mineralnej stanowią materiały nieorganiczne, ilość składników odżywczych umożliwiających rozwój grzybów/pleśni jest niewielka [patrz Eurima-health-safety].

Więcej szczegółowych informacji o produktach można znaleźć na stronie www.rockwool.pl lub w lokalnych oddziałach sprzedaży ROCKWOOL.

Wskazówki dotyczące bezpiecznego i skutecznego montażu można uzyskać w lokalnym oddziale oraz na końcu niniejszej deklaracji EPD.

Wełna skalna ROCKWOOL nadaje się do recyklingu. W przypadku odpadów materiałów ROCKWOOL, które mogą powstać podczas montażu lub po zakończeniu eksploatacji, lokalny oddział chętnie omówi indywidualne wymagania wykonawców i użytkowników rozważających przekazanie tych materiałów do recyklingu w fabrykach ROCKWOOL.

Odpady wełny skalnej ROCKWOOL są klasyfikowane jako odpady bezpieczne. Do odpadów izolacji ROCKWOOL zastosowanie ma pozycja dotycząca odpadów bezpiecznych (17 06 04) w wykazie odpadów europejskiego katalogu odpadów. Testy wymywania odpadów wełny mineralnej przeprowadzone przez stowarzyszenie Eurima wykazały, że spełniają one kryteria przyjęcia odpadów na wysypisko dla odpadów innych niż niebezpieczne oraz kryteria przyjęcia odpadów na wysypisko dla odpadów nieorganicznych o niskiej zawartości substancji organicznych [patrz Hjelmmer 2004, Abdelghafour, 2004].

Dane techniczne

Oddziaływanie na środowisko i wskaźniki podane w części „Ocena cyklu życia: wyniki” niniejszej deklaracji EPD odnoszą się do 1 m² produktu zapewniającego opór cieplny R_D = 1 m² K/W (jednostka zadeklarowana). Produktem referencyjnym jest wełna skalna ROCKWOOL o grubości 39 mm i gęstości 28 kg/m³.

Dla innych konkretnych produktów ROCKWOOL wpływ na środowisko i wskaźniki określa się przez zastosowanie odpowiednich współczynników skali i wartości R_D produktów. (Zastosowanie oznacza po prostu pomnożenie wpływu na środowisko przez współczynnik skali podany w poniższej tabeli oraz wartość R_D podaną na sprzedawanym produkcie.

Wartości R_D używane do skalowania dają bardzo rzetelne informacje dotyczące ilości materiałów potrzebnych do osiągnięcia pożądanego efektu izolacyjnego innych typów produktów, ale nie stanowią dokładnej miary.

Specyfikacja produktu Skład dostarczanego produktu

Materiał	% masy całkowitej
Skąły wulkaniczne i surowce wtórne	89%
Spoivo (żywica)	3%
Oleje	< 0,2%
Opakowanie	8%

Współczynniki skali dla pozostałych produktów



Produkt	Współczynnik skali	Produkt	Współczynnik skali	Produkt	Współczynnik skali
AIRROCK HD	2,2	MONROCK PRO	4,1	STEPROCK PLUS	3,8
AIRROCK HD FB1	2,2	GRANROCK PREMIUM	2,0	STEPROCK HD	4,7
AIRROCK LD	1,4	MULTIROCK	1,0	STEPROCK ND	3,9
AIRROCK ND	1,6	PROROX WM 950 ALU	2,8	STROPROCK G	2,6
AIRROCK ND FB1	1,6	ROCKLIT	6,3	SUPERROCK PREMIUM	1,2
AIRROCK XD	3,0	ROCKMIN PLUS	1,1	SUPERROCK	1,2
ALU LAMELLA MAT	1,5	ROCKMIN	1,0	TECHROCK 40 ALS	1,3
CONLIT MAT	3,0	ROCKROLL	0,9	TECHROCK 60 ALS	2,0
CONLIT PLUS	6,7	ROCKROLL PLUS	1,0	TECHROCK 80 ALS	2,6
CONLIT 150	5,4	ROCKROLL SUPER	1,3	TECHROCK 60 FB	2,0
DACHROCK	5,6	ROCKSLAB	1,1	TECHROCK 80 FB	2,6
DACHROCK MAX	5,7	ROCKSLAB ACOUSTIC	1,6	TECHROCK 100 FB	3,2
DELTAROCK	1,2	ROCKSLAB SONIC	1,6	TOPROCK PREMIUM	1,3
DUROCK	5,7	ROCKSLAB SUPER	1,3	TOPROCK SUPER	1,1
FRONTROCK SUPER	2,8	ROCKSONIC SUPER	1,6	TOPROCK PLUS	1,0
FRONTROCK PLUS	2,6	ROCKTERM	2,0	TOPROLL SUPER	1,3
FRONTROCK S	3,7	ROCKTON PREMIUM	1,7	VENTIROCK SUPER	2,3
FRONTROCK L	2,9	ROCKTON SUPER	1,4	VENTIROCK F SUPER	2,3
FIXROCK	1,1	ROCKWOOL 800	3,0	VENTIROCK PLUS	1,7
GRANROCK SUPER	1,5	ROOFROCK 30E	3,3	VENTIROCK F PLUS	1,7
GRANROCK	1,5	ROOFROCK 40	4,0	VENTIROCK	1,3
INDUSTRIAL BATTS BLACK 60	2,0	ROOFROCK 60 (20-30mm)	5,3	VENTIROCK F	1,3
INDUSTRIAL BATTS BLACK 80	2,6	ROOFROCK 60 (60-200mm)	4,8	WINDROCK	6,1
LAROCK 32 ALS	1,2	ROOFROCK 80	6,1	HARDROCK MF PLUS	4,5
LAROCK 40 ALS	1,5	ROOFROCK 50 (40-50mm)	5,0	STEELROCK 035	1,6
LAROCK 65 ALS	2,5	ROOFROCK 50 (60-200mm)	4,3	STEELROCK PLUS 035	1,6
KLIMAFIX	1,5	STALROCK	0,9	STEELROCK 040	1,5
HARDROCK MAX	5,7	FIREROCK	2,8	STEELROCK PLUS 040	1,5
ROCKFALL	5,6	STALROCK MAX	1,7	SF-50	1,6
MONROCK MAX	4,6	STALROCK MAX F	1,8	SF-165	5,6
MONROCK MAX E	4,5	STEPROCK SUPER	4,8		

Ocena cyklu życia: Zasady obliczania

Rodzaj deklaracji środowiskowej produktu

Cradle-to-grave. Uwzględnia wszystkie istotne etapy cyklu życia.

Produkty izolacyjne z wełny skalnej ROCKWOOL nie wymagają konserwacji (B2), naprawy (B3), wymiany (B4) ani renowacji (B5) podczas użytkowania w standardowych warunkach.

Rodzaj deklaracji środowiskowej produktu

Cradle-to-grave i moduł D (A, B, C i D). Uwzględniono wszystkie istotne etapy cyklu życia.

Granice systemu

Etap produktowy **A1-A3** obejmuje:

- dostarczanie produktów wstępnych i energii oraz odpowiednich procesów poprzedzających;
- transport surowców i materiałów wstępnych do zakładu;
- proces produkcyjny w zakładzie, w tym nakłady energetyczne i emisje;
- pobór energii elektrycznej;
- przetwarzanie odpadów do stanu, w którym tracą status odpadów, lub unieszkodliwianie pozostałości odpadów na etapie produkcji;
- produkcja opakowań;
- wytwarzanie produktów i produktów ubocznych.

W ocenianym systemie produktowym za produkty uboczne uznaje się żużle, tlenek glinu i popioły odpowiednio z produkcji stali i produkcji energii elektrycznej z węgla z zastosowaniem alokacji ekonomicznej, a więc uwzględnia się ich wpływ na środowisko. Wełna skalna pochodząca z recyklingu nie stanowi obciążenia dla środowiska, ponieważ jest wprowadzana do systemu produktowego jako odpad. Paliwa pochodzące z recyklingu również nie stanowią obciążenia dla środowiska, ale uwzględniany jest ich transport do fabryki. Podczas wytopu surowców w żeliwiaku powstaje surówka. Surówka jest produktem ubocznym, który następnie sprzedaje się na rynku, stosując alokację ekonomiczną.

Moduły A1, A2 i A3 są zgłaszane jako moduł zbiorczy A1-3.

Etap budowy **A4-A5** obejmuje:

- transport na plac budowy (A4);
- montaż na budynku (A5).

Transport w A4 jest modelowany objętościowo, co stanowi najbardziej konserwatywne podejście. Domyślnym pojazdem jest samochód ciężarowy, a wszystkie wartości są oparte na danych dotyczących średnich rocznych dostaw.

W A5 domyślnie przyjęto montaż ręczny, dlatego nie jest konieczne zużycie energii ani urządzenia pomocnicze. Zakłada się, że odpady produktu powstające podczas montażu wynoszą 2% i zgodnie z zasadą modularności określoną w normie EN 15804 ich oddziaływanie są w całości przypisane do A5. Etap A5 obejmuje także przetwarzanie odpadów aż do ich utraty statusu odpadu lub unieszkodliwianie pozostałości końcowych na etapie procesu budowlanego oraz oddziaływanie i aspekty związane z utratą produktów podczas montażu. Wreszcie moduł A5 zawiera także odpowiednie informacje dotyczące końca okresu eksploatacji dla opakowań. Punkty z tytułu odzysku ciepła i energii elektrycznej ze spalania lub recyklingu materiałów z modułu A5 przypisuje się do modułu D.

W przypadku etapu eksploatacji **B1-B7** oddziaływanie na etapach B2-B7 wynoszą zero. Produkty izolacyjne z wełny skalnej ROCKWOOL nie wymagają konserwacji (B2), naprawy (B3), wymiany (B4) ani renowacji (B5) podczas użytkowania w standardowych warunkach. Nie zużywają one energii (B6) ani wody (B7) podczas eksploatacji budynku pod kątem przegrody zewnętrznej budynku.

Etap końca okresu eksploatacji **C1-C4** obejmuje:

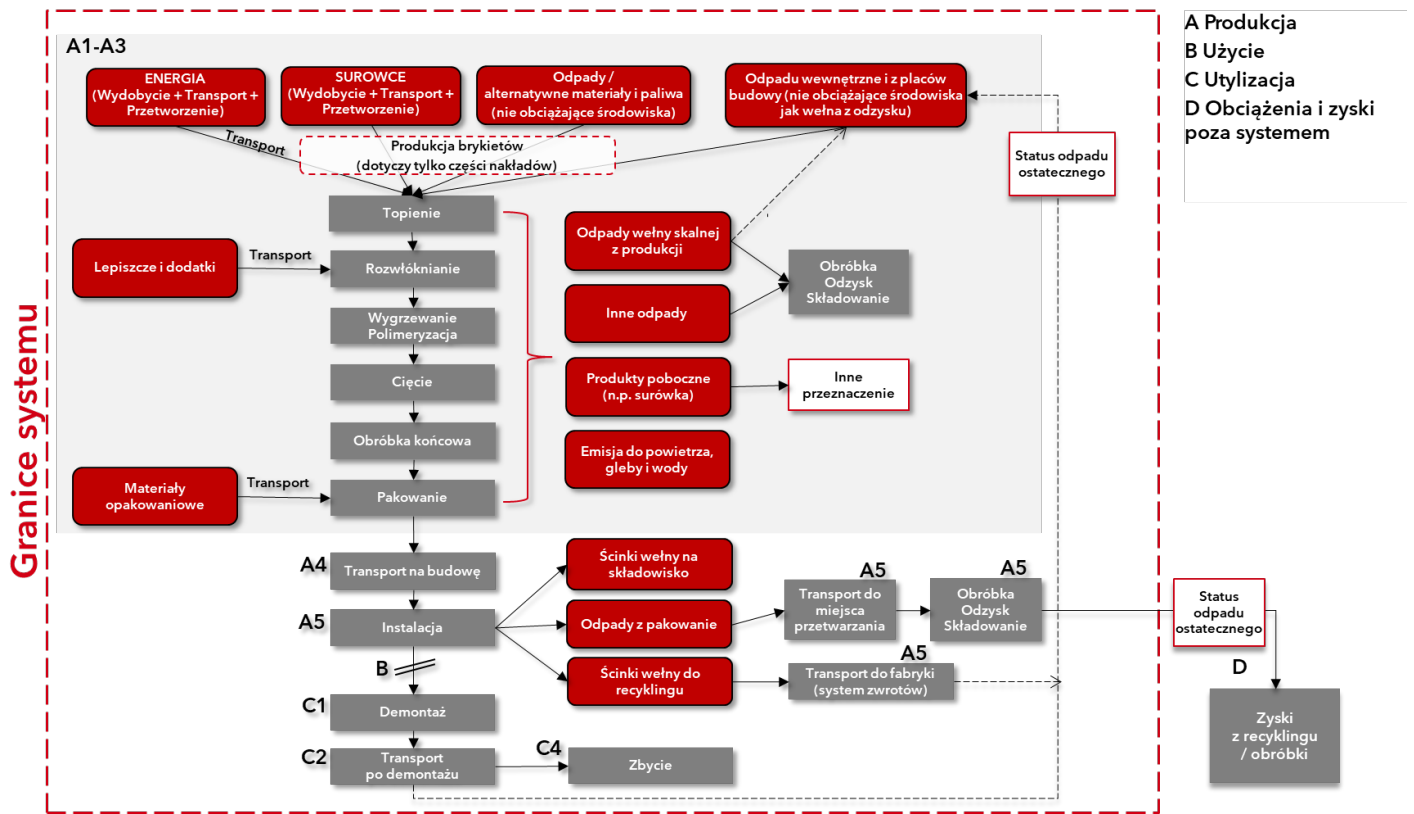
- dekonstrukcję, rozbiórkę C1;
- transport do zakładu przetwarzania odpadów C2;
- przetwarzanie odpadów w celu ponownego użycia, odzysku i/lub recyklingu C3;
- utylizację C4.

Etapy te obejmują także zapewnienie i cały transport wszystkich materiałów i produktów oraz związane z tym zużycie energii i wody. W przypadku C1 zakłada się ręczną dekonstrukcję, dlatego nie przypisuje się żadnych oddziaływań. Punkty z tytułu utylizacji odpadów (odzysk ciepła lub energii elektrycznej) przypisuje się do modułu D. W tym miejscu rozważany jest scenariusz składowania wełny skalnej na wysypisku.

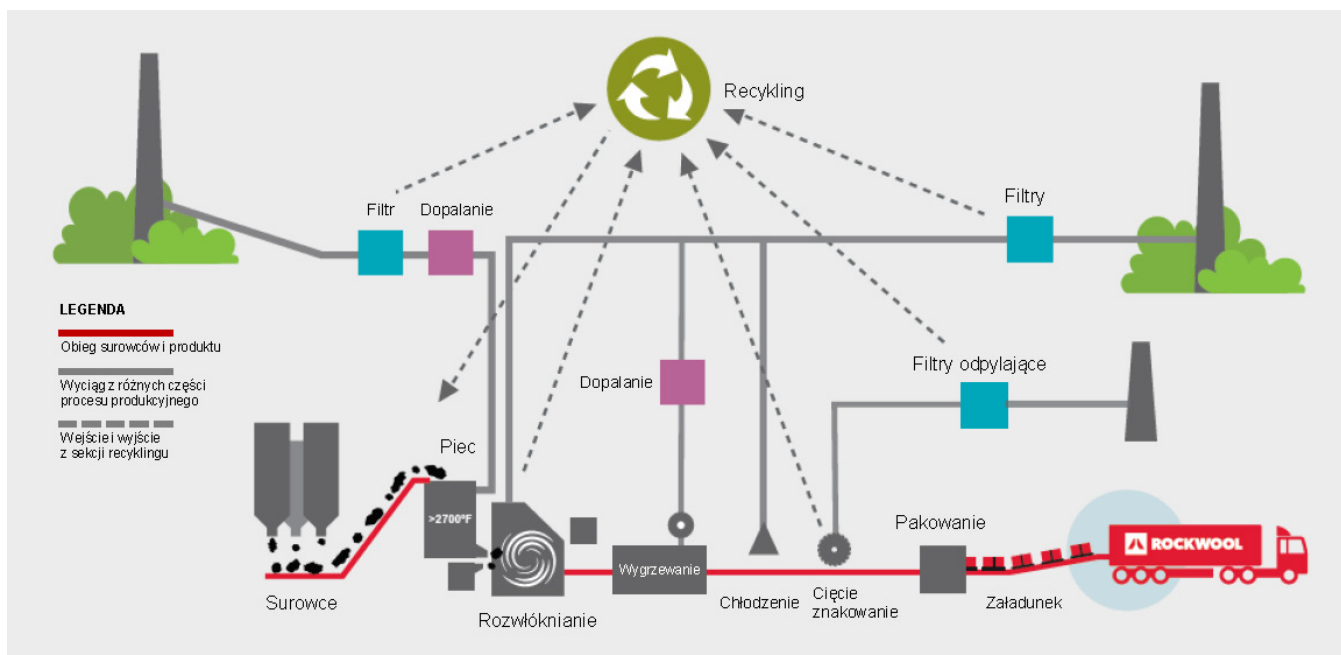
Moduł D obejmuje potencjał ponownego użycia, odzysku i/lub recyklingu wyrażony jako wpływ i korzyści netto. Uwzględniono tu punkty za utylizację opakowań w A5 oraz potencjał recyklingu materiałów ROCKWOOL w C3 i C4.

Poniżej przedstawiono schematyczne granice systemu.

Schemat technologiczny granic systemu



Rysunek 1: Granice systemu produkcyjnego ROCKWOOL



Rysunek 2: Graficzne przedstawienie procesu produkcyjnego w firmie ROCKWOOL

Opis procesu produkcyjnego

Wełna skalna jest produkowana w następujący sposób:

Surowce, głównie skały bazaltowe i surowce wtórne oraz koks, są ważone i doprowadzane do żeliwiaka, gdzie następuje ich stopienie. Stopiona masa z żeliwiaka przechodzi następnie przez maszynę przędzalniczą w celu wytworzenia włókien. Na tym etapie dodawane jest również spoiwo i formowane są włókna. Ta wilgotna masa wełny mineralnej (nieutwardzone spoiwo) jest wprowadzana do pieca utwardzającego, gdzie następuje polimeryzacja spoiwa. Po wyjęciu z pieca produkty są studzone i przechodzą przez szereg etapów konfekcjonowania, aby przed zapakowaniem każdemu produktowi nadać ostateczne wymiary.

Do oczyszczania powietrza procesu topienia i pieca utwardzającego stosuje się kilka dopalaczy, instalacji i filtrów (wykonanych z wełny skalnej). Ścinki i filtry powietrza z wełny skalnej są wykorzystywane ponownie do produkcji.

Zebrane dane odzwierciedlają rzeczywistą ilość wełny skalnej produkowanej przez zakład ROCKWOOL w Cigacicach (PL), Małkini (PL), Boguminie (CZ) lub Tapolce (HU). We wszystkich fabrykach ROCKWOOL produkty z wełny skalnej są wytwarzane w oparciu o tę samą technologię i przechodzą przez te same procesy produkcyjne w różnych zakładach produkcyjnych.

Kryteria wyłączające

Uwzględniono wszystkie podstawowe materiały używane zgodnie z recepturą, wykorzystaną energią cieplną, wewnętrznym zużyciem paliwa i zużyciem energii elektrycznej, wszystkie materiały opakowaniowe (opakowania plastikowe, palety, etykiety), wszelkie bezpośrednie odpady produkcyjne oraz wszystkie dostępne pomiary emisji. Maszyny i urządzenia wymagane podczas produkcji są traktowane jako dobra kapitałowe i dlatego ich produkcja nie jest uwzględniana w ocenie LCA.

Alokacja

Oprócz wełny skalnej w procesie topienia surowców wytwarzana jest surówka, która jest sprzedawana. Żelazo jest uważane za produkt uboczny. Żelazo jako produkt uboczny podlega alokacji według wartości ekonomicznej. Jest to zgodne z normą EN 15804.

Jakość danych

Jakość danych z tej konkretnej deklaracji EPD jest oceniana przez ekspertów wewnętrznych jako dobra i odpowiednia. Metoda gromadzenia danych dla wszystkich deklaracji EPD została oceniona przez zewnętrznego weryfikatora jako dobra i odpowiednia. Dane były gromadzone w sposób spójny i w oparciu o rok finansowy 2019.

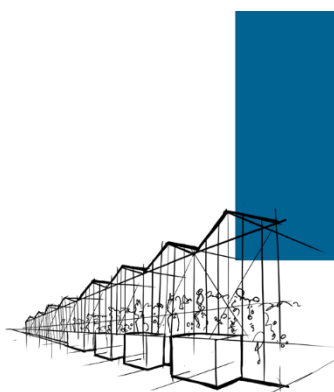
Cykl życia Ocena: Rezultaty

Ograniczenia

W ocenie LCA dokonuje się wyborów konserwatywnych zgodnie z zasadami LCA Grupy ROCKWOOL. Dlatego wyniki można uznać za konserwatywne i odnoszące się do najgorszego scenariusza.

Opis granic systemu (x = uwzględniono, MNA = moduł nie podlega ocenie)

Etap produkcji			Etap budowy		Etap użytkowania								Etap końca eksploatacji				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
Surowce	Transport	Produkcja	Transport	Montaż	Eksploatacja	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Operacyjne zużycie energii	Operacyjne zużycie wody	Dekonstrukcja/rozbiorka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Utylizacja	Potencjał - ponownego użycia - odzysku - recyklingu	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
x	x	x	x	x	x	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	x	MNA	x	x	



Produkt do izolacji cieplnej budynków z wełny skalnej ROCKWOOL

1 m² izolacji cieplnej z wełny skalnej o oporze cieplnym R_D = 1 m² K/W (grubość 39 mm; gęstość 28 kg/m³)

Wpływ na środowisko

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy			Etap użytkowania							Etap końca eksploatacji				
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1 Eksploatacja	B2 Konserwacja	B3 Naprawa	B4 Wymiana	B5 Renowacja	B6 Operacyjne zużycie energii	B7 Operacyjne zużycie wody	C1 Dekonstrukcja/rozbiórka	C2 Transport	C3 Przetwarzanie odpadów	C4 Utylizacja	Ukorzystanie obciążenia poza granicami systemu	
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) kgCO ₂ ekw.	1,25E+00	4,82E-01	1,14E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	3,09E-03	0,00E+00	1,28E-02	-4,95E-02	
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego danego gazu odnosi się do całkowitego udziału w globalnym ociepleniu wynikającego z emisji jednej jednostki tego gazu w stosunku do jednej jednostki gazu odniesienia, czyli dwutlenku węgla, któremu przypisuje się wartość 1.																
Potencjał niszczenia ozonu (ODP) kg CFC11 ekw.	1,86E-09	3,35E-17	1,57E-10	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	5,08E-19	0,00E+00	7,08E-17	-5,31E-15	
Niszczenie stratosferycznej warstwy ozonowej, która chroni ziemię przed szkodliwym dla życia promieniowaniem ultrafioletowym. Niszczenie ozonu jest spowodowane rozpadem pewnych związków zawierających chlor i/lub brom (chlorofluorowęglowodory lub halony), które ulegają rozpadowi po dotarciu do stratosfery, a następnie katalitycznie niszczą cząsteczki ozonu.																
Potencjał zakwaszania (AP) kg SO ₂ ekw.	5,43E-03	1,61E-04	1,29E-04	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,66E-06	0,00E+00	8,26E-05	-1,11E-04	
Osady kwasów mają negatywny wpływ na ekosystemy naturalne i środowisko stworzone przez człowieka, w tym budynki. Głównymi źródłami emisji substancji zakwaszających są rolnictwo i spalanie paliw kopalnych wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej, ogrzewania i transportu.																
Potencjał eutrofizacji (EP) kg PO ₄ ³⁻ ekw.	7,50E-04	3,27E-05	2,53E-05	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	5,57E-07	0,00E+00	9,28E-06	-1,14E-05	
Nadmierne wzbogacenie wód i powierzchni kontynentalnych w składniki odżywcze oraz związane z tym niekorzystne skutki biologiczne.																
Zdolność do tworzenia ozonu na drodze reakcji fotochemicznych (POCP) kg etenu ekw.	3,13E-04	-6,86E-07	9,58E-06	1,01E-10	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	-1,03E-07	0,00E+00	6,21E-06	-1,26E-05	
Reakcje chemiczne wywołane przez energię świetlną słońca. Przykładem reakcji fotochemicznej jest reakcja tlenków azotu z węglowodorami w obecności światła słonecznego, w wyniku której powstaje ozon.																
Potencjał zubożenia abiotycznego zasobów niekopalnych (ADP-pierwiastki) kg Sb ekw.	2,52E-07	1,70E-08	4,12E-09	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,57E-10	0,00E+00	4,96E-09	-7,00E-09	
Potencjał zubożenia abiotycznego zasobów kopalnych (ADP-paliwa kopalne) MJ	1,26E+01	2,78E+00	3,65E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,21E-02	0,00E+00	1,83E-01	-9,89E-01	
Zużywanie zasobów nieodnawialnych, a tym samym zmniejszanie ich dostępności dla przyszłych pokoleń.																

Wykorzystanie zasobów

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy			Etap użytkowania							Etap końca eksploatacji			
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1 Eksploatacja	B2 Konserwacja	B3 Naprawa	B4 Wymiana	B5 Renowacja	B6 Operacyjne zużycie energii	B7 Operacyjne zużycie wody	C1 Dekonstrukcja/ ozbiórka	C2 Transport	C3 Przetwarzanie odpadów	C4 Utylizacja	D Korzyści i obciążenia poza granice systemu
Wykorzystanie odnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem odnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce — MJ	9,04E-01	3,71E-01	7,70E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,37E-03	0,00E+00	2,46E-02	-1,07E-01
Wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej stosowanych jako surowce — MJ	1,07E+00	0,00E+00	-7,14E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Całkowite wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej — MJ	1,89E+00	1,57E-01	5,62E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,37E-03	0,00E+00	2,46E-02	-1,07E-01
Wykorzystanie nieodnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce — MJ	1,19E+01	2,79E+00	3,89E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,23E-02	0,00E+00	1,88E-01	-1,04E+00
Wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce — MJ	1,12E+00	0,00E+00	-2,28E-03	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Całkowite wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej — MJ	1,30E+01	2,79E+00	3,87E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,23E-02	0,00E+00	1,88E-01	-1,04E+00
Wykorzystanie materiałów wtórnych — kg/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wykorzystanie odnawialnych paliw wtórnych — MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wykorzystanie nieodnawialnych paliw wtórnych — MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Zużycie netto wody słodkiej — m ³	4,75E-03	1,81E-04	3,08E-04	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,75E-06	0,00E+00	4,74E-05	-3,15E-04

Kategorie odpadów

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy			Etap użytkowania							Etap końca eksploatacji			
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1 Eksploatacja	B2 Konserwacja	B3 Naprawa	B4 Wymiana	B5 Renowacja	B6 Operacyjne zużycie energii	B7 Operacyjne zużycie wody	C1 Dekonstrukcja/rzbiórka	C2 Transport	C3 Przetwarzanie odpadów	C4 Utylizacja	D Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
Unieszkodliwione odpady niebezpieczne — kg	5,13E-07	1,30E-07	1,31E-08	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	1,97E-09	0,00E+00	2,86E-09	-8,33E-10
Zutylizowane odpady inne niż niebezpieczne — kg	7,10E-02	4,27E-04	2,47E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	6,47E-06	0,00E+00	9,45E-01	-2,90E-03
Unieszkodliwione odpady radioaktywne — kg	1,25E-04	3,45E-06	7,34E-06	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	5,24E-08	0,00E+00	2,14E-06	-7,29E-06

* W zakładzie ROCKWOOL nigdy nie powstają odpady promieniotwórcze (A3), ale potencjalnie mogą one powstawać w łańcuchu poprzedzającym (A1 i A2), co nie zostało tutaj uwzględnione.

Przepływy wyjściowe

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy			Etap użytkowania							Etap końca eksploatacji			
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1 Eksploatacja	B2 Konserwacja	B3 Naprawa	B4 Wymiana	B5 Renowacja	B6 Operacyjne zużycie energii	B7 Operacyjne zużycie wody	C1 Dekonstrukcja/rzbiórka	C2 Transport	C3 Przetwarzanie odpadów	C4 Utylizacja	D Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
Elementy do ponownego wykorzystania — kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu — kg	0,00E+00	0,00E+00	1,65E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	2,63E-02	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii - kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia elektryczna — MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,77E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia cieplna — MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,64E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Inne informacje

Substancje niebezpieczne

Wełna skalna ROCKWOOL nie zawiera substancji z listy kandydackiej substancji wzbudzających szczególnie duże obawy.

Włókna wełny mineralnej produkowane przez ROCKWOOL są klasyfikowane jako nieszkodliwe zgodnie z rozporządzeniem REACH (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin).

Włókna ROCKWOOL są zarejestrowane na mocy rozporządzenia REACH zgodnie z następującą definicją: „Syntetyczne włókna ceramiczne (krzemianowe), bez określonej orientacji z zawartością tlenków alkalicznych i metali ziem alkalicznych ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$) większą niż 18% masy, spełniające jeden z warunków uwagi Q”.

Produkty ROCKWOOL produkowane w Europie spełniają wymagania uwagi Q [patrz Uwaga Q]. Jest to potwierdzone przez niezależną jednostkę certyfikującą EUCEB. Więcej informacji na temat EUCEB można znaleźć na stronie www.euceb.org

Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakim (IARC), będąca częścią Światowej Organizacji Zdrowia, w październiku 2001 r. zmieniła swoją klasyfikację włókien wełny mineralnej, zaliczając je do grupy 3 jako czynnik „nie podlegający klasyfikacji pod względem rakotwórczości dla ludzi”.

Powietrze w pomieszczeniach

Produkty z wełny skalnej ROCKWOOL spełniają krajowe wymagania UE w zakresie emisji zanieczyszczeń do pomieszczeń. Produkty ROCKWOOL z wełny skalnej mają niewielki wpływ na poziomy emisji w budynkach. Salthammer i in. (2010) zauważają, że „obecność wełny mineralnej nie miała wpływu na poziom formaldehydu w domu”.

Instrukcja bezpiecznego montażu

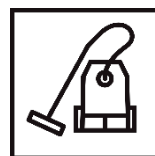
Ze względu na dobrze znany efekt mechaniczny grubych włókien produkty z wełny mineralnej mogą powodować tymczasowe swędzenie skóry. Włókna wełny mineralnej nie mogą wywoływać reakcji chemicznych ani alergicznych.

Aby zmniejszyć mechaniczne oddziaływanie grubych włókien i uniknąć niepotrzebnego narażenia na pył wełny mineralnej, na opakowaniach wszystkich produktów z wełny mineralnej znajdują się informacje dotyczące dobrych praktyk w postaci piktogramów i/lub informacji pisemnych (patrz piktogramy na tej stronie).

Instrukcje bezpiecznego użytkownika są również dostępne na stronie www.rockwool.pl.



Należy osłonić odsłoniętą skórę. Podczas pracy w niewentylowanym pomieszczeniu należy nosić maskę twarzewą jednorazowego użytku.



Oczyścić obszar za pomocą odkurzacza.



Odpady należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.



Przed praniem ubrania wypłukać w zimnej wodzie.



Jeśli to możliwe, przewietrzyć miejsce pracy.



Podczas montażu powyżej głowy należy nosić okulary ochronne.

Bibliografia

Abdelghafour, Mohamed: Adaptation of the up-flow percolation test TS 14 405 for mineral wools, Preparation and analyses of eluates. Insavalor, Division Polden, Villeurbanne, FRANCJA, luty 2004.

EN 13162:2012+A1:2015 — Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie — Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie — Specyfikacja.

EN 15804:2012+A1:2013 — Zrównoważoność obiektów budowlanych — Deklaracje środowiskowe wyrobów — Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.
EURIMA: <https://www.eurima.org/about-mineral-wool/health-safety.html>
Data dostępu styczeń 2021

Hjelmer, Ole: Wyniki kolumnowych testów wmywania przeprowadzonych na 4 produktach z wełny mineralnej, DHI Water & Environment.

Raport wewnętrzny firmy ROCKWOOL (nr ref. 5256), 22 marca 2004 r.
ISO 14025:2006 — Etykiety i deklaracje środowiskowe — Deklaracje środowiskowe III typu — Zasady i procedury

Uwaga Q: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:135:5:EN:PDF>, s. 335.
Data dostępu styczeń 2021

ROCKWOOL International A/S: Dane pierwotne dotyczące zakładów produkcyjnych w Cigacicach, Boguminie, Tapolce i Małkini, wprowadzone do zweryfikowanego szablonu parametrów w celu obliczenia w zweryfikowanym modelu LCA. (Dane wewnętrzne ze względu na poufność). Styczeń 2021 r.

ROCKWOOL International A/S: Zasady wykonywania obliczeń na potrzeby oceny cyklu życia (LCA) / deklaracji środowiskowych produktu (EPD) dla produktów ROCKWOOL. Weryfikacja zewnętrzna przez thinkstep UK. Lipiec 2015 r.

Salthammer, Tunga; Sibel Mentese, Sibel; & Marutzky, Rainer: Formaldehyde in the indoor environment, Chemical Reviews. W: Chemical Review, 110 (4), 2536–72, 2010; data dostępu styczeń 2021:
<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/cr800399g>