

Deklaracja środowiskowa produktu



ROCKWOOL®

Izolacja termiczna budynków z wełny skalnej

Self-declared EPD zgodnie z EN 15804 i EN 16783

Producent:

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

Właściciel deklaracji:

ROCKWOOL Polska Sp. z o. o.
Kwiatowa 14, 66-131 Cigacice, Poland

Osoba do kontaktu:

Piotr Pawlak (piotr.pawlak@rockwool.com)
ROCKWOOL POLSKA Sp. z o. o.
Kwiatowa 14, C66-131 Cigacice, Poland

Data wydania: **03.2025**

Data ważności: **09.2029**

Badanie oceny cyklu życia:

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu opiera się na zweryfikowanych przez stronę trzecią „Zasadach dotyczących LCA/EPD dla produktów ROCKWOOL” oraz podstawowym modelu LCA opisanym w przepisach, zgodnie z normą EN 15804: 2012+A2:2019 z prEN 16783 pełniącym rolę PCR, przeprowadzonym przez: ROCKWOOL A/S, Hovedgaden 584 2640 Hedehusene, Denmark

Niniejsza EPD została wydana przez Grupę ROCKWOOL i została poddana wewnętrznej weryfikacji przez doświadczonych ekspertów zgodnie z normą EN ISO 14025:2010, ale nie spełnia wymagań weryfikacji przez stronę trzecią określonych w normie EN ISO 14025:2010.

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

Specyfikacja produktu

Jednostka zadeklarowana

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 Tapolcy (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, Litwa, Łotwa, Słowacja, Węgry.

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 wyroby 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 zazwyczaj 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 każdym typie budynków.
- 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 Hjelmér 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

Material	% masy całkowitej
Powszechnie występujący kamień naturalny oraz surowiec wtórny	89 %
Spoiwo (żywica)	3 %
Oleje	< 0.2 %
Opakowanie	8 %

Współczynniki przeliczeniowe dla wyrobów



produkt	mnożnik	produkt	mnożnik	produkt	mnożnik	produkt	mnożnik
AIRROCK DD	2,2	FRONTROCK SUPER	2,8	ROOFROCK 30E	3,3	TECHROCK 60 FB1	1,9
AIRROCK HD, HD ALU	2,2	GRANROCK SUPER	1,5	ROOFROCK 40	4,0	TECHROCK 60 FW1	1,9
AIRROCK HD FB1, FB2	2,2	GRANROCK PREMIUM	2,0	ROOFROCK 40 PLUS	3,8	TECHROCK 60 SB1	1,9
AIRROCK HD FW1, FW2	2,2	GRANROCK	1,5	ROOFROCK 50 (40-50mm)	5,0	TECHROCK 80 ALS	2,5
AIRROCK LD, LD SUPER	1,4	HARDROCK MAX	5,9	ROOFROCK 50 (60-200mm)	4,3	TECHROCK 80 FB1	2,5
AIRROCK LD FB1, FB2	1,4	HARDROCK MF PLUS	4,5	ROOFROCK 60 (20-30mm)	5,3	TECHROCK 80 FW1	2,5
AIRROCK LD FW1, FW2	1,4	HARDROCK II	5,9	ROOFROCK 60 (40-200mm)	4,8	TECHROCK 80 SB1	2,5
AIRROCK ND, SF50	1,6	HARDROCK ENERGY	4,0	ROOFROCK 80	6,1	TECHROCK 100	3,1
AIRROCK ND FB1, FB2	1,6	HARDROCK PLUS	4,6	RST / RST szegélycsik	4,1	TECHROCK 100 ALS	3,1
AIRROCK ND FW1, FW2	1,6	HARDROCK SOLARIS	5,8	SOLIDA 210, 210 VN, 210 AL	1,6	TECHROCK 100 FB1	3,1
AIRROCK XD	2,9	HARDROCK 1000	6,2	SOLIDA 214, 214 VN	2,2	TECHROCK 100 FB2	3,1
SF90 ACOUSTIC INFILL	2,9	HEATROCK PS	2,9	SOLIDA 218 VN	3,0	TECHROCK 100 FW1	3,1
AIRROCK XD FB1, FB2	2,9	KLIMAMAT	1,5	SOLIDA 220	3,0	TECHROCK 100 SB1	3,1
AIRROCK XD FW1, FW2	2,9	KLIMAMAT 32 ALS	1,2	SOLIDA 250	4,1	TECHROCK 100 FBW	3,1
BRICKROCK SL 270	1,6	KLIMAMAT 40 ALS	1,5	SOLIDA CAPOTTO RP-PT 2 (60 mm)	5,6	TECHROCK 120 ALS	3,8
BRICKROCK SL 260	1,6	KLIMAMAT 65 ALS	2,4	SOLIDA CAPOTTO RP-PT 2 (70-200 mm)	4,6	TECHROCK 120 FB1	3,8
CEILINGROCK	2,2	KLIMAFIX	1,5	SOLIDA CAPOTTO RP-PT	3,2	TECHROCK 120 FB2	3,8
CONLIT PLUS 60ALU	5,7	MONROCK MAX	4,6	SOLIDA D40	1,3	TECHROCK 120 FW1	3,8
CONLIT DUCTROCK 60	5,7	MONROCK MAX E	4,5	STALROCK	0,9	TECHROCK 120 SB1	3,8
CONLIT PLUS 120 ALU	6,7	MONROCK PRO	4,1	STALROCK MAX	1,7	TECHROCK 120 FBW	3,8
CONLIT DUCTROCK 120	6,7	MULTIROCK	1,0	STALROCK MAX F	1,7	TECHROCK 150 ALS	4,9
CONLIT 150 P, 150 AF	5,4	MULTIROCK ROLL	0,9	STEELROCK 035	1,6	TECHROCK 150	4,9
CONLIT 150P, 150U (A/F)	6,2	MULTIROCK SUPER	1,0	STEELROCK PLUS 035	1,6	TECHROCK 150 FB1	4,9
DACHROCK, SF165	5,6	RAF SE-V, RAF SE-VV	1,6	STEELROCK 040	1,0	TECHROCK 150 FW1	4,9
DACHROCK MAX 40-70mm	5,7	RAF SE-V (80), RAF SE-VV (80)	2,6	STEELROCK PLUS 040	1,4	TECHROCK 150 SB1	4,9
DACHROCK MAX 80-200mm	5,6	RAF WE-V, RAF WE-VV	1,6	STEPROCK BASE	5,3	TECLIT PS	3,1
DELTAROCK	1,2	RAF WE-V (80), RAF WE-VV (80)	2,6	STEPROCK LD	3,3	TERMAROCK 30	1,2
DUROCK	5,7	ROCKFALL	5,6	STEPROCK HD	4,7	TOPROCK PLUS	1,0
FASROCK	4,8	ROCKMIN	1,0	STEPROCK ND	3,9	TOPROCK PREMIUM	1,3
FASROCK L	3,5	ROCKMIN PLUS	1,1	STEPROCK PLUS	3,8	TOPROCK SUPER	1,1
FIREROCK	2,8	ROCKROLL	0,9	STEPROCK SUPER	4,9	TOPROLL SUPER	1,3
FIXROCK	1,1	ROCKROLL PLUS	1,0	STROPROCK G	2,6	VENTIROCK DUO	1,7
FIXROCK FB1, FB2	1,1	ROCKROLL SUPER	1,3	STROPROCK S	1,9	VENTIROCK DUO FB1	1,7
FIXROCK 035, 035 VS	1,6	ROCKSLAB	1,1	STROPROCK SB	1,9	VENTIROCK	1,3
FIXROCK 040, 040 VS	1,2	ROCKSLAB ACOUSTIC	1,6	SUPERROCK	1,2	VENTIROCK F	1,3
FRONTROCK	4,8	ROCKSLAB SONIC	1,6	SUPERROCK PREMIUM	1,2	VENTIROCK PLUS	1,7
FRONTROCK L	2,9	ROCKSLAB SUPER	1,3	TECHROCK 40 ALS	1,4	VENTIROCK F PLUS	1,7
FRONTROCK MAX	3,3	ROCKTON	1,6	TECHROCK 40 FB1	1,4	VENTIROCK SUPER	2,3
FRONTROCK PLUS	2,6	ROCKTON PREMIUM	1,5	TECHROCK 40 FW1	1,4	VENTIROCK F SUPER	2,3
FRONTROCK PREMIUM	2,6	ROCKTON SUPER	1,4	TECHROCK 40 SB1	1,4	WINDROCK	6,1
FRONTROCK S	3,7	ROOFROCK 30 (60-200mm)	3,6	TECHROCK 60 ALS	1,9	WPI PLUS 35	2,2

Specyfikacja produktu

Jednostka zadeklarowana



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 pokazane 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 modułowości 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 oddziaływania 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** oddziaływania 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.

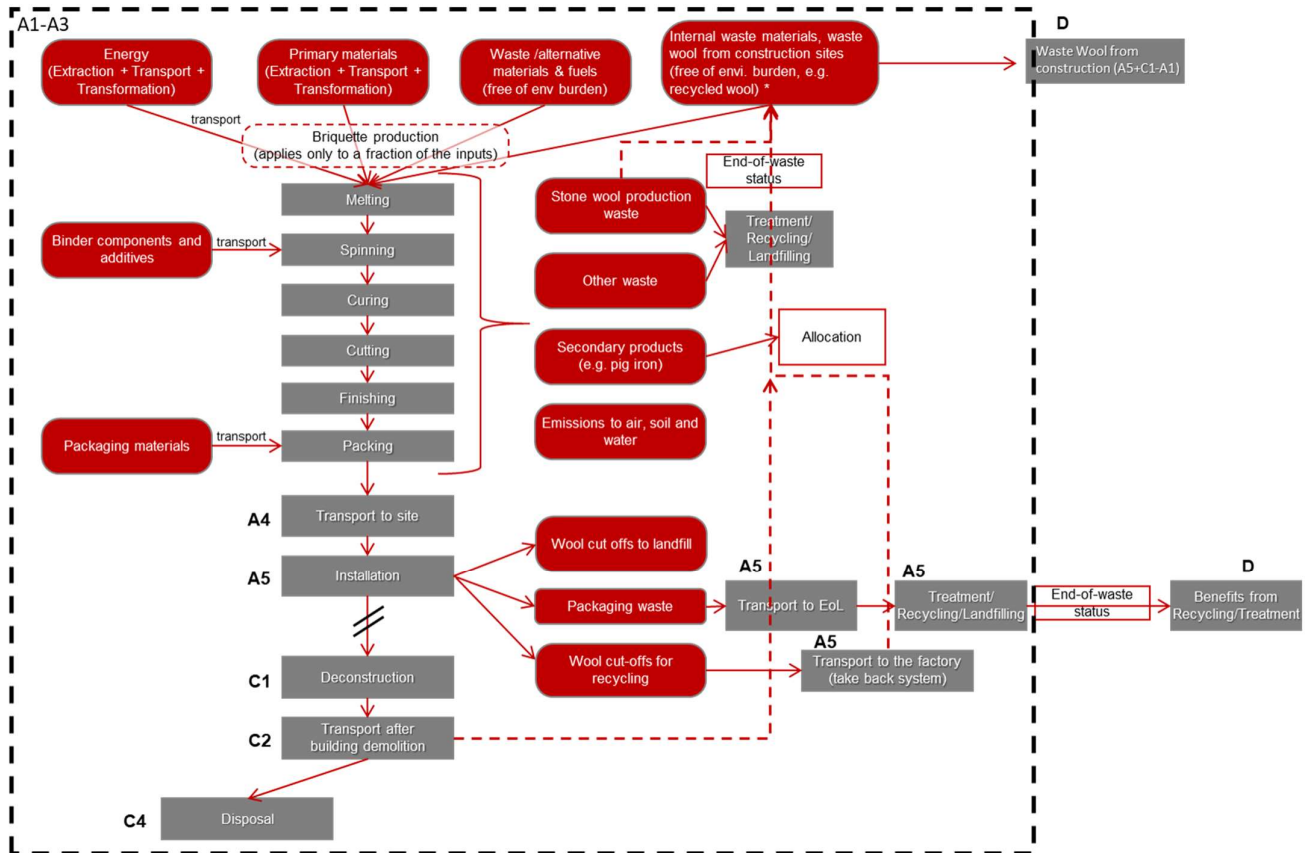
W tym miejscu rozważany jest scenariusz składowania wełny skalnej na wysypisku.

Moduł D obejmuje potencjał ponownego użycia, odzysku i/lub recyklingu wyrażony jako wpływ i korzyści netto.

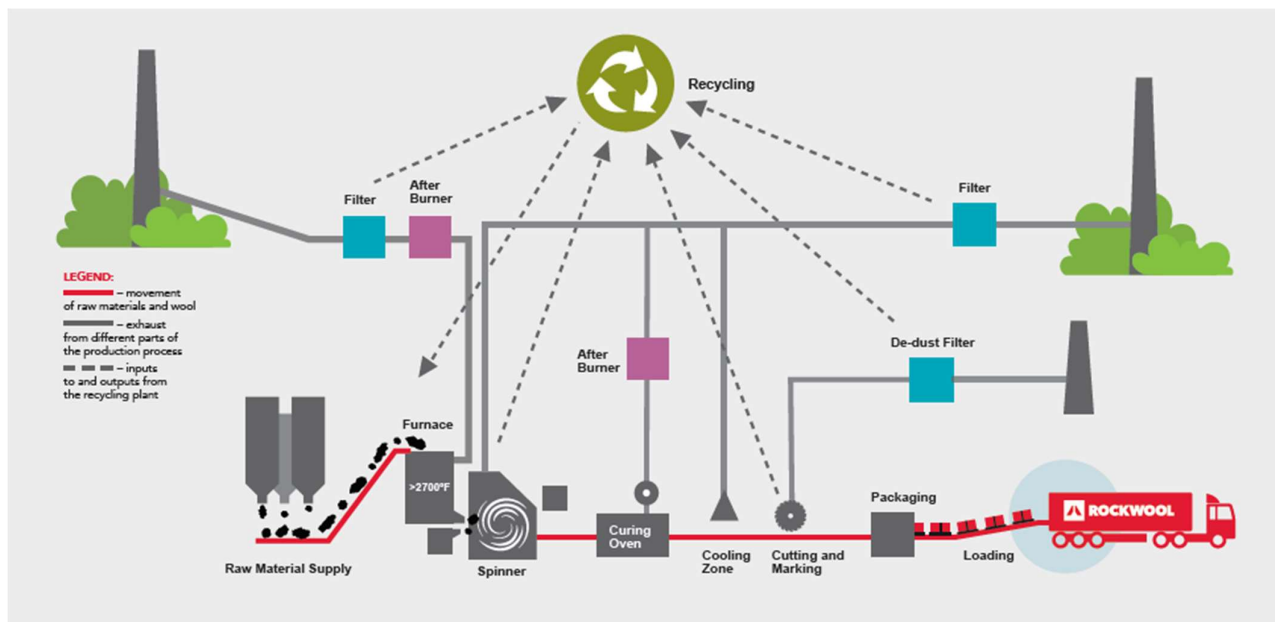
Uwzględniono tu punkty za utylizację opakowań w A5 oraz potencjał recyklingu materiałów ROCKWOOL w C3 i C4.

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 wprowadzane do pieca, gdzie następuje ich stopienie. Stopiona masa z pieca przechodzi następnie przez rozwłókniki w celu wytworzenia włókien. Na tym etapie dodawane jest spoiwo i formowane są włókna. Wilgotny kobierzec wełny skalnej jest wprowadzany do komory polimeryzacyjnej, gdzie następuje utwardzenie spoiwa. Po wyjęciu z pieca produkty są studzone i przechodzą przez szereg etapów konfekcjonowania, aby nadać produktowi ostateczne wymiary oraz zapakować.

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 Tapolcy (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 graniczne

Uwzględniono wszystkie podstawowe materiały używane zgodnie z recepturą, wykorzystaną energią cieplną, wewnętrzną zużycie paliwa i zużycie 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 surowka żelaza, 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.

Wyniki oceny cyklu życia

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, - = moduł nie podlega ocenie)

Etap produkcji			Etap budowy		Etap użytkowania								Etap końca użytkowania				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
Surowce	Transport	Produkcja	Transport	Montaż	Eksploatacja	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Operacyjne zużycie energii	Operacyjne zużycie wody	Demontaż / 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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



Produkt do izolacji cieplnej budynków z wełny skalnej ROCKWOOL

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

Wyniki oceny cyklu życia

Główne wskaźniki środowiskowe

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy		Etap użytkowania	Etap końca eksploatacji			Korzyści i obciążenia poza granicami systemu	
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1-B7 Eksploatacja konserwacja naprawa wymiana renowacja operacyjne zużycie energii i wody	C1 Demontaż	C2 Transport	C3 Przetworzenie	C4 Utylizacja	D Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
GWP total kg [CO ₂ eq.]	1.04E+00	7.55E-02	1.27E-01	0.00E+00	0.00E+00	3.57E-03	0.00E+00	1.61E-02	-3.87E-02
GWP fossil kg [CO ₂ eq.]	1.15E+00	7.51E-02	3.27E-02	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-03	0.00E+00	1.61E-02	-4.51E-02
GWP biogenic kg [CO ₂ eq.]	-1.10E-01	0.00E+00	9.43E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.41E-03
GWP LULUC [CO ₂ eq.]	3.93E-04	4.20E-04	1.97E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-05	0.00E+00	4.71E-05	-1.80E-05
ODP [kg CFC11 eq.]	1.51E-09	4.52E-15	1.38E-10	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-16	0.00E+00	6.22E-17	-1.14E-12
AP [mol H ⁺ eq.]	8.19E-03	6.72E-05	1.93E-04	0.00E+00	0.00E+00	3.75E-06	0.00E+00	1.14E-04	-1.14E-04
EP freshwater [kg P eq.]	5.63E-06	2.25E-07	2.05E-07	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-08	0.00E+00	2.69E-08	-9.78E-08
EP marine [kg N eq.]	9.32E-04	2.00E-05	3.01E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-06	0.00E+00	2.96E-05	-2.63E-05
EP terrestrial [mol N eq.]	2.12E-02	2.42E-04	5.32E-04	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-05	0.00E+00	3.25E-04	-2.83E-04
POCP [kg NMVOC eq.]	2.24E-03	5.79E-05	7.17E-05	1.91E-10	0.00E+00	3.31E-06	0.00E+00	8.98E-05	-8.06E-05
ADP M&M¹ [kg Sb eq.]	2.18E-07	6.30E-09	5.31E-09	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-10	0.00E+00	1.51E-09	-8.61E-09
ADP fossil¹ [MJ]	1.23E+01	1.01E+00	3.60E-01	0.00E+00	0.00E+00	4.74E-02	0.00E+00	2.13E-01	-9.97E-01
WDP¹ [m ³]	9.50E-02	6.75E-04	1.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-05	0.00E+00	1.71E-03	-1.18E-02

GWP total: Potencjał globalnego ocieplenia ogółem; **GWP fossil:** Potencjał cieplarniany – kopalny; **GWP biogenic:** Potencjał cieplarniany – biogeny; **GWP LULUC:** Potencjał globalnego ocieplenia – użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów; **ODP:** = Potencjał zubożenia stratosferycznej warstwy ozonowej; **AP:** Potencjał zakwaszenia gleby i wody; **EP freshwater:** Potencjał eutrofizacji – wody słodkie; **EP marine:** Potencjał eutrofizacji – woda morska; **EP terrestrial:** Potencjał eutrofizacji – łądowy; **POCP:** Potencjał do fotochemicznej syntezy ozonu; **ADP M&M:** Potencjał wyczerpania zasobów abiotycznych – zasobów niekopalnych; **ADP fossil:** Potencjał wyczerpania abiotycznego – paliwa kopalne; **WDP:** Potencjał deprywacji wodnej, zużycie wody ważne ograniczeniem dostępu.

*Brak aktywności w modułach B jak opisano wcześniej w ramach etapu użytkowania. Wszystkie moduły B są zerowe, więc wynik jest prezentowany w pojedynczej kolumnie B1-B7 we wszystkich tabelach.

¹ Wyniki tego wskaźnika wpływu na środowisko należy wykorzystywać ostrożnie, ponieważ niepewność tych wyników jest wysoka lub ponieważ doświadczenie z tym wskaźnikiem jest ograniczone

Wyniki oceny cyklu życia

Dodatkowe wskaźniki środowiskowe

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy		Etap użytkowania	Etap końca eksploatacji				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1-B7 Eksploatacja konserwacja naprawa wymiana renowacja operacyjne zużycie energii i wody	C1 Demontaż	C2 Transport	C3 Przetworzenie	C4 Utylizacja	D Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
PM – [Disease incidence]	1.72E-07	1.62E-09	3.72E-09	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-11	0.00E+00	1.42E-09	-2.28E-09
IRP² – [kBq U235 eq.]	9.86E-03	7.00E-04	1.94E-03	0.00E+00	0.00E+00	8.57E-06	0.00E+00	2.34E-04	-5.37E-04
ETP-fw¹ – [CTUe]	2.26E+00	2.68E+00	1.58E-01	3.93E-08	0.00E+00	3.29E-02	0.00E+00	1.21E-01	-3.87E-02
HTP-c¹ – [CTUh]	7.59E-10	5.40E-11	1.95E-11	2.88E-15	0.00E+00	6.64E-13	0.00E+00	1.79E-11	-6.93E-12
HTP-nc¹ – [CTUh]	6.81E-09	2.79E-09	4.49E-10	3.57E-17	0.00E+00	3.44E-11	0.00E+00	1.98E-09	-2.47E-10
SQP¹ - Dimensionless	2.47E+01	1.33E+00	5.48E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-02	0.00E+00	4.29E-02	-1.11E+00

PM: Emisja pyłu zawieszzonego; **IRP:** Promieniowanie jonizujące - zdrowie ludzkie; **ETP-fw:** Toksyczność ekologiczna – wody słodkie; **HTP-c:** Toksyczność dla ludzi, działanie rakotwórcze; **HTP-nc:** Toksyczność dla ludzi, działania inne niż rakotwórcze; **SQP:** Potencjalny wskaźnik jakości gleby (bezwymiarowy)

¹ Wyniki tego wskaźnika środowiskowego należy traktować ostrożnie, ponieważ istnieje znaczna niepewność co do wartości lub doświadczenie w zakresie tego wskaźnika jest ograniczone.

² Ta kategoria wpływu dotyczy głównie ewentualnego wpływu promieniowania jonizującego o niskiej dawce na zdrowie człowieka w jądrowym cyklu paliwowym. Nie uwzględnia skutków ewentualnych awarii jądrowych, narażenia zawodowego ani składowania odpadów radioaktywnych w obiektach podziemnych. Potencjalne promieniowanie jonizujące z gleby, radonu i niektórych materiałów budowlanych również nie jest mierzone za pomocą tego wskaźnika.

Wyniki oceny cyklu życia

Klasyfikacja zastrzeżeń do deklaracji podstawowych i dodatkowych wskaźników oddziaływania na środowisko

Klasyfikacja ILCD	Wskaźnik	Zastrzeżenia
Typ ILCD / poziom 1	Potencjał globalnego ocieplenia (GWP)	Brak
	Potencjał niszczenia ozonu w stratosferze (ODP)	Brak
	Potencjalne występowanie chorób spowodowanych emisją pyłów zawieszonych (PM)	Brak
	Potencjał zakwaszenia, skumulowane przekroczenie (AP)	Brak
	Potencjał eutrofizacji, frakcja składników odżywczych docierająca do końcowego przedziału słodководnego (EP-woda słodka)	Brak
Typ ILCD / poziom 2	Potencjał eutrofizacji, frakcja składników odżywczych docierająca do końcowego przedziału morskiego (EP-marine)	Brak
	Potencjał eutrofizacji, skumulowane przekroczenie (EP-terrestrial)	Brak
	Potencjał do fotochemicznej syntezy ozonu (POCP)	Brak
	Potencjalna skuteczność narażenia człowieka w odniesieniu do U235 (IRP)	1
Typ ILCD / poziom 3	Potencjał abiotycznego wyczerpywania się zasobów niekopalnych (ADP-minerals&metals)	2
	Potencjał wyczerpania abiotycznego – paliwa kopalne (ADP-fossil)	2
	Potencjał deprywacji wodnej, zużycie wody ważone ograniczeniem dostępu. (WDP)	2
	Potencjalna Porównawcza Jednostka Toksyczności dla ekosystemów (ETP-fw)	2
	Potencjalna Porównawcza Jednostka Toksyczności dla ludzi (HTP-c)	2
	Potencjalna Porównawcza Jednostka Toksyczności dla ludzi (HTP-nc)	2
	Potencjalny wskaźnik jakości gleby (SQP)	2

Zastrzeżenie 1 – Ta kategoria wpływu dotyczy głównie ostatecznego wpływu niskiej dawki promieniowania jonizującego na zdrowie ludzkie w cyklu paliwowym. Nie bierze pod uwagę skutków wynikających z możliwych wypadków jądrowych, narażenia zawodowego ani składowania odpadów radioaktywnych w podziemnych obiektach. Potencjalne promieniowanie jonizujące z gleby, radonu i niektórych materiałów budowlanych również nie jest mierzone tym wskaźnikiem..

Zastrzeżenie 2 – Wyniki dla tego wskaźnika oddziaływania na środowisko należy traktować ostrożnie, ponieważ niepewność co do tych wyników jest duża lub doświadczenie w korzystaniu z tego wskaźnika jest ograniczone.

Wyniki oceny cyklu życia

Wykorzystanie zasobów

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy		Etap użytkowania	Etap końca eksploatacji				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1-B7 Eksploatacja konserwacja naprawa wymiana renowacja operacyjne zużycie energii i wody	C1 Demontaż	C2 Transport	C3 Przetworzenie	C4 Utylizacja	D Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
RPEE [MJ]	3.99E+00	5.73E-02	1.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-03	0.00E+00	2.86E-02	-3.63E-01
RPEM [MJ]	1.21E+00	0.00E+00	-1.01E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
TPE [MJ]	5.21E+00	5.73E-02	1.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-03	0.00E+00	2.86E-02	-3.63E-01
NRPE [MJ]	1.08E+01	1.01E+00	3.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-02	0.00E+00	2.13E-01	-9.97E-01
NRPM [MJ]	3.58E-01	0.00E+00	-1.07E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
TRPE [MJ]	1.11E+01	1.01E+00	3.30E-01	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-02	0.00E+00	2.13E-01	-9.97E-01
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	-2.95E-02
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
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
W [m³]	3.39E-03	6.47E-05	2.12E-04	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-06	0.00E+00	5.24E-05	-3.13E-04

RPEE: Odnawialne zasoby energii pierwotnej wykorzystywane jako nośnik energii; RPEM: Odnawialne zasoby energii pierwotnej wykorzystywane jako surowce; TPE: Całkowite wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej; NRPE Nieodnawialne pierwotne zasoby energii wykorzystywane jako nośnik energii; NRPM: Nieodnawialne pierwotne zasoby energii wykorzystywane jako materiały; TRPE: Całkowite wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej; SM: Zużycie materiałów wtórnych; RSF: Zużycie odnawialnych paliw wtórnych; NRSF: Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych; W: Zużycie ze słodkiej wody netto

Wyniki oceny cyklu życia

Wycofanie z eksploatacji (EoL) - Odpady

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy		Etap użytkowania	Etap końca eksploatacji				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1-B7 Eksploatacja konservacja naprawa wymiana renowacja operacyjne zużycie energii i wody	C1 Demontaż	C2 Transport	C3 Przetworzenie	C4 Utylizacja	D Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
HW [kg]	4.07E-07	1.85E-11	8.23E-09	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-13	0.00E+00	2.26E-11	-2.45E-10
NHW [kg]	1.18E-01	5.55E-04	3.16E-02	0.00E+00	0.00E+00	6.81E-06	0.00E+00	1.06E+00	-3.24E-03
RW* [kg]	9.29E-05	4.77E-06	1.39E-05	0.00E+00	0.00E+00	5.85E-08	0.00E+00	2.23E-06	-6.11E-06

HW: odpady niebezpieczne usunięte; NHW: odpady inne niż niebezpieczne usunięte; RW: odpady radioaktywne usunięte.

* W zakładach ROCKWOOL (A3) nigdy nie powstają odpady radioaktywne (A3). Potencjalnie mogą powstać w łańcuchu dostaw (A1 i A2).

Wycofanie z eksploatacji (EoL) - przepływ wyjściowy

Parametr	Etap produkcji	Etap budowy		Etap użytkowania	Etap końca eksploatacji				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
	A1-A3	A4 Transport	A5 Instalacja	B1-B7 Eksploatacja konservacja naprawa wymiana renowacja operacyjne zużycie energii i wody	C1 Demontaż	C2 Transport	C3 Przetworzenie	C4 Utylizacja	D Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
CR [kg]	2.12E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MR [kg]	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-02	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	0.00E+00	0.00E+00
EEE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
ETE [MJ]	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

CR: Komponenty do ponownego użycia; MR: Materiały do recyklingu; MER: Materiały do odzysku energii; EEE: Eksportowana energia elektryczna; ETE: Eksportowana energia cieplna

Wyniki oceny cyklu życia

Informacje opisujące zawartość węgla biogenicznego na wyjściu z zakładu produkcyjnego

*Biogenic carbon content	Value
Zawartość węgla biogenicznego w produkcie – kg C	0
Zawartość węgla biogenicznego w opakowaniach towarzyszących – kg C	3.09E-02

* Uwaga: 1 kg węgla biogenicznego odpowiada 44/12 kg CO₂

Przykład odczytu: 9,0 E-03 = $9,0 \cdot 10^{-3} = 0,009$

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 Noty Q [patrz Nota 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 wywołują 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 użytkowania są również dostępne na stronie www.rockwool.pl.



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



Oczyszczyć 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, FRANCE, February 2004.
- EN 13162:2012+A1:2015 – Thermal insulation products for buildings – Factory made mineral wool (MW) products– Specification.
- EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declaration - Core rules for the product category of construction products.
- EURIMA: <https://www.eurima.org/about-mineral-wool/health-safety.html> Accessed January 2021.
- Hjelmar, Ole: Results of column leaching tests performed on 4 mineral wool products, DHI Water & Environment. Internal ROCKWOOL report (Ref. 5256), March 22, 2004.
- Note Q: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:EN:PDF>, p. 335. Accessed October 2021
- ROCKWOOL @ A/S: Primary data for Cigacice, Bohumin, Talpioca, and Malkinia production side, entered in verified parameter template for calculation in verified LCA model. (internal due to confidentiality), July 2023.
- ROCKWOOL A/S: Rules for calculating Life Cycle Assessments (LCAs) / Environmental Product Declarations (EPDs) for ROCKWOOL products. 3rd party verification by ConstructionLCA Ltd, in July 2021
- Salthammer, Tunga; Sibel Mentese, Sibel; & Marutzky, Rainer: Formaldehyde in the indoor environment, Chemical Reviews. In Chemical Review, 110 (4), 2536–72, 2010; accessed January 2021: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/cr800399g>