

Płyty styropianowe (EPS) produkowane przez firmę TERMO ORGANIKA



Termo Organika
Myśl: Ciepło

Data wydania: 07.07.2021
Data aktualizacji: 24.11.2023
Data ważności: 07.07.2026

Podmiot prowadzący program EPD:

Instytut Techniki Budowlanej (ITB), 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1 www.itb.pl
Michał Piasecki, prof. ITB (energia@itb.pl)
ITB jest zweryfikowanym członkiem europejskiej platformy dla operatorów programu EPD i praktyków LCA. www.eco-platform.org



Siedziba producenta:

Termo Organika Sp. z o.o.
ul. Bolesława Prusa 33, 30-117 Kraków
Telefon: +48 12 427 07 40
www.termoorganika.pl/
Krzysztof Krzemień kkrzemien@termoorganika.pl

Zakłady produkcyjne

Termo Organika Sp. z o.o.
Oddział Mielec
ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec
Oddział Głogów
ul. Południowa 12, 67-200 Głogów
Oddział Siedlce
ul. Brzeska 97 A, 08-110 Siedlce
Oddział Rypin
Rusinowo 35, 87-500 Rypin

Podstawowe informacje

Niniejsza deklaracja to Deklaracja Środowiskowa wyrobów budowlanych, typ III (EPD) oparta na normie EN 15804 i zweryfikowana zgodnie z normą ISO 14025 przez zewnętrznego audytora. Dokument zawiera informacje o wpływie deklarowanych materiałów budowlanych na środowisko i ich aspekty zweryfikowane przez niezależny organ zgodnie z ISO 14025. Porównanie lub ocena danych EPD jest możliwa tylko wtedy, gdy wszystkie porównywane dane zostały stworzone zgodnie z normą EN 15804 (pkt 5.3 normy).

Analiza cyklu życia (LCA): Moduły A1-A3, C i D zgodnie z EN 15804 (od pobrania surowców do końca fazy likwidacji obiektu)

Rok przygotowania EPD: 2021

Rok aktualizacji: 2023, dodano scenariusz kończący okres funkcjonowania produktu

Zakładany czas życia wyrobu w budynku: Oczekuje się, że w normalnych warunkach płyty styropianowe (EPS) wytrzymają cały okres użytkowania budynku 100 lat.

Norma produktowa: PN-EN 13163+A2:2016-12, PN-EN 13163+A1:2015-03 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PCR: EN 16783:2017, ITB PCR A (PCR w oparciu o EN 15804)

Deklarowana jednostka: 1 m³ (dodatkowo 1 m² z oporem cieplnym R=1 m²K/W)

Powody przeprowadzenia analizy LCA: B2B

Reprezentatywność: płyty styropianowe EPS wyrób polski

Informacje producenta

Termo Organika to największy producent wyrobów do izolacji ze styropianu w Polsce oraz jedna z największych firm w tym segmencie rynku w Unii Europejskiej. Produkty Termo Organika, to izolacyjne płyty styropianowe stosowane do ochrony cieplnej budynków. Spółka działa na rynku od 1997 roku i obecnie posiada cztery zakłady produkujące wyroby izolacyjne ze styropianu - w Mielcu, Głogowie, Siedlcach i Rypinie oraz zakład produkcji chemii budowlanej i kompletnych systemów ociepleń ścian zewnętrznych w Pyrzycach.

Informacje o produkcie i zastosowanie płyt styropianowych

Płyty styropianowe zapewniają bardzo skuteczną ochronę cieplną bryły budynku i są najczęściej stosowane w budownictwie. Doświadczenie stosowania styropianu w budownictwie jednoznacznie potwierdza, że materiał ten jest bardzo skuteczny, trwały i bezpieczny dla użytkowników i otoczenia. Kompleksowe zabezpieczenie termiczne budynku przed wychłodzeniem lub przegrzaniem wpływa bardzo korzystnie na utrzymanie komfortu i zapewnienie optymalnych warunków użytkownikom pomieszczeń wewnątrz budynku, przy niewielkim zapotrzebowaniu na energię. Jest to bardzo ważny aspekt w światowym trendzie ograniczania emisji CO₂ i redukcji gazów cieplarnianych, mających na celu ograniczenie przyczyn ocieplania klimatu. Płyty styropianowe najczęściej są stosowane do ocieplania ścian zewnętrznych (fasady) – zwłaszcza w Kompletnym Systemie Ociepleń, ścian fundamentowych, podłóg na gruncie, dachów płaskich, itp., stąd Termo Organika oferuje szeroką gamę płyt styropianowych przeznaczonych do izolacji cieplnej w budownictwie.

Termo Organika oferuje szeroką gamę płyt styropianowych przeznaczonych do izolacji. Izolacja ze styropianu oferuje wiele korzyści dla użytkowników i środowiska, w tym:

- Mniejsze zużycie energii potrzebnej do uzyskania odpowiednich warunków bytowych wewnątrz pomieszczeń dla odpowiednio zaizolowanych budynków.
- Stabilność temperaturowa pomieszczeń ocieplonego budynku i uzyskanie komfortu wewnątrz może być zrealizowane bez nadmiernych kosztów ogrzewania lub klimatyzacji i związanych z tym obciążeń dla środowiska.
- Zmniejszenie emisyjności CO₂ w wyniku zmniejszenia zużycia energii i znacznego ograniczenia spalania paliw kopalnych.
- Wykorzystanie surowców wtórnych i możliwość recyklingu.
- Poprawę jakości powietrza w pomieszczeniach poprzez ograniczenie rozwoju pleśni i redukcję emisji lotnych związków organicznych w prawidłowo izolowanych i wentylowanych budynkach.
- Wyroby neutralne dla otoczenia – przyjazne dla środowiska, nie emitują szkodliwych związków, mogą być stosowane wewnątrz pomieszczeń. Podczas prac nie są wymagane środki ochrony dróg oddechowych i skóry rąk.

Zastosowanie

Izolacja ścian zewnętrznych metodą ETICS, izolacja cieplna na powierzchni ściany szkieletowej, izolacja cieplna w szczelinie zamkniętej ściany trójwarstwowej, ocieplenie wieńców, nadproży, izolacja cieplna ościeży okiennych, izolacja cieplna wszelkich ścian warstwowych, izolacja podłóg na gruncie w budownictwie mieszkalnym, użyteczności publicznej i przemysłowym, izolacja podłóg w systemie ogrzewania podłogowego, izolacja podłogi na wszelkiego rodzaju stropach o sztywnej konstrukcji, ocieplenie stropodachów pełnych, stropów zewnętrznych, balkonów, izolacja cieplna ścian zagłębionych w gruncie, izolacja cieplna ścian piwnic i fundamentów

Trwałość

Izolacja EPS jest z powodzeniem stosowana od wielu dziesięcioleci (od 1960 roku) i wystarcza na cały okres eksploatacji budynku.

Przy prawidłowym zastosowaniu trwałość izolacji EPS jest równa żywotności budynku, zwykle bez

konieczności konserwacji. Badania trwałości zastosowanego styropianu nie wykazują utraty właściwości izolacyjnych w czasie.

Ponadto izolacja EPS jest odporna na biologiczną korozję i działania mikroorganizmów oraz większość substancji chemicznych, jednak nie należy dopuszczać jej do kontaktu z rozpuszczalnikami organicznymi.

Wpływ na środowisko i zdrowie

Nie zawiera substancji szkodliwych dla zdrowia i środowiska

EPS nie stanowi zagrożenia dla zdrowia w czasie instalacji, podczas użytkowania i na etapie odpadu.

Nie zawiera substancji sklasyfikowanych jako SVHC w ilości >0,1 % wagowych

Izolacja EPS produkowana jest z użyciem poroforów o zerowym potencjale niszczenia warstwy ozonowej. W produkcji izolacji styropianowych nie używa się chlorofluorowęglowodorów (CFC), hydrofluorowęglowodorów (HFC) i wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC).

. Produkty izolacyjne EPS w większości zastosowań nie występują w bezpośrednim kontakcie z otoczeniem ani z powietrzem w pomieszczeniach. Emisja LZO/VOC jest poniżej dopuszczalnych poziomów EU w badaniach nieodstłoniętych izolacji EPS.

Odpady EPS w 100% nadają się do recyklingu. Charakterystyka środowiskowa (LCA) dla płyt styropianowych Termo Organika przedstawiona jest jako średnia ważona z czterech zakładów produkcyjnych zlokalizowanych w Głogowie, Mielcu, Siedlcach i Rypinie.

OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) – stosowanie zasad ogólnych

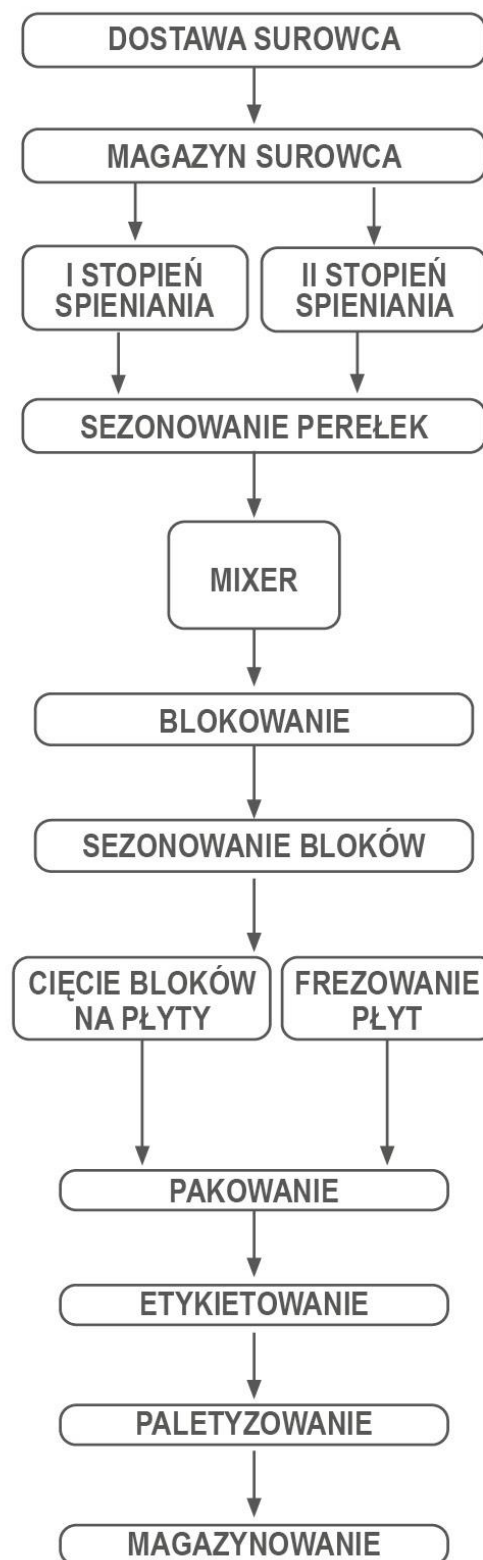
Alokacje

Zasady alokacji zastosowane w tej deklaracji EPD oparte są na ogólnych zasadach ITB-PCR A i EN 16783. Niniejsza deklaracja EPD obejmuje produkcję styropianu w zakładach Termo Organiki w Głogowie, Mielcu, Siedlcach i Rypinie.

Oddziaływania związane z pozyskiwaniem i przetwarzaniem surowców, w tym produkcją polistyrenu, n-pentanu, uniepalniaczy, materiałów opakowaniowych (folii), nośników energii i wody przypisano do modułu A1 (produkcja surowców). Około 98% wszystkich oddziaływań z linii produkcyjnych zostało zinwentaryzowanych i przypisanych do produkcji płyt styropianowych. W obliczeniach uwzględniono również utylizację materiałów opakowaniowych oraz ilość zawartości pochodzącej z recyklingu – 15 %. Moduł A2 (transport) obejmuje transport surowców takich jak styropian, materiały pomocnicze od dostawców do zakładów produkcyjnych. Odpady komunalne i technologiczne fabryk zostały przypisane do modułu A3 (produkcja fabryczna). Zasoby energetyczne zostały zinwentaryzowane dla wszystkich fabryk i w 100% przypisane do produkcji wyrobów styropianowych. Emisje z fabryk zostały oszacowane z wykorzystaniem krajowych współczynników konwersji (KOBiZE - 2019) i przypisane do modułu A3.

Limity systemowe

Analiza cyklu życia badanych produktów obejmuje "Etap produktu", moduły A1-A3 (Cradle to Gate) zgodnie z normą EN 15804+A1 oraz ITB-PCR A. szczegóły dotyczące limitów systemowych znajdują się w raporcie dla poszczególnych produktów. W obliczeniach uwzględniono wszystkie materiały i zużycie energii zinwentaryzowane w fabrykach. Nie wzięto pod uwagę oddziaływań biurowych. W ocenie uwzględniono wszystkie istotne parametry pochodzące z zebranych danych produkcyjnych, tj. wszystkie materiały użyte do wytworzenia danej receptury, wykorzystaną energię cieplną, wewnętrzne zużycie paliwa i energii elektrycznej, bezpośrednie odpady produkcyjne oraz wszystkie dostępne pomiary emisji. Niniejsze opracowanie uwzględnia również niektóre przepływy materiałowe o udziale mniejszym niż 1% oraz przepływy energii o udziale mniejszym niż 1%. Można przyjąć, że całkowita suma pominiętych procesów nie przekracza 5% wszystkich kategorii oddziaływania. Zgodnie z normą EN 15804, wyłączono maszyny i urządzenia (dobra inwestycyjne) niezbędne do produkcji i w jej trakcie, podobnie jak transport pracowników.



Rys. 1
Schemat produkcyjny płyt styropianowych
w Termo Organika Sp. z o. o.

Moduły A1 i A2: Dostawy i transport surowców

Surowcem do produkcji płyt styropianowych jest polistyren, polimer zawierający niewielką ilość środka spieniającego (pentanu) oraz środka uniepalniającego. Ma postać twardych, szklistych granulek o średnicy od 0,7 do 2,5 mm i gęstości nasypowej ok. 650 kg/m³. Do zakładów produkujących wyroby styropianowe transportuje się go w specjalnych szczelnych pojemnikach. Izolacja styropianowa jest wolna od chlorofluorowęglowodorów (CFC), hydrofluorowęglowodorów (HFC) i wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC). Wszystkie komponenty użyte do obliczeń LCA pochodzą z kwestionariuszy LCI i bazy danych Ecoinvent v 3.7. Dane dotyczące transportu różnych produktów do zakładów produkcyjnych są zbierane i modelowane dla każdej fabryki przez oceniającego. Środki transportu obejmują samochody ciężarowe, pociągi i statki, przy czym stosowane są polskie i europejskie średnie paliwowe. Uwzględniono również materiały opakowaniowe, takie jak folia i etykiety.

A3: Produkcja

Płyty styropianowe przeznaczone do termoizolacji w budownictwie powstają w procesie wieloetapowym. Wstępne spienianie polega na ogrzewaniu granulek surowca do temperatury ok. 95°C. Czynnikiem grzewczym jest para wodna. W tym czasie granulki mięknią, a uwalniający się czynnik spieniający powoduje zwiększanie ich objętości nawet 50 razy. Wzrost objętości powoduje spadek gęstości materiału. Bezpośrednio po spienieniu następuje proces chłodzenia spienionych perełek. Powstałe w ten sposób cząstki polistyrenu ekspandowanego przed dalszą obróbką muszą przejść etap sezonowania w przewiewnych silosach. W ten sposób, poprzez dyfuzję, powietrze dostaje się do ich wnętrza, nadając im stabilność niezbędną w kolejnych etapach. Granulki wstępnie spienionego polistyrenu są transportowane do dużych prostopadłościennych form i ponownie ekspandowane za pomocą pary wodnej w temperaturze od 110°C do 120°C, pod wpływem której ponownie zwiększają swoją objętość w przestrzeni o ograniczonej objętości łączą się w blok, tworząc zamkniętą, piankową strukturę. Po ostygnięciu bloki styropianowe wyjmują się z form i sezonuje. Cięcie bloków na płyty o żądanych wymiarach odbywa się za pomocą urządzeń termomechanicznych. Dodatkowe profilowanie krawędzi wykonuje się poprzez frezowanie. Odpady (ścinki) powstające podczas cięcia bloków na płyty poddawane są recyklingowi wewnętrznemu i ponownie wykorzystywane w cyklu produkcyjnym. Schemat blokowy na rysunku 1 przedstawia podstawowe elementy procesu technologicznego produkcji styropianu w zakładach Termo Organiki.

C1 – C4 Koniec czasu eksploatacji produktu – koniec cyklu życia produktu

Produkt (C1) jest demontowany z budynku mechanicznie. Scenariusze wycofania z eksploatacji obejmują transport do spalarni lub na wysypisko (C2). Przyjęte scenariusze wynikają z założonego czasu użytkowania EPS w budynku.

Tabela 1. Dwa scenariusze wycofania z eksploatacji (moduły C3 i C4) produktów EPS

| Scenariusz Nr | Udział |
|---|--------|
| Nr 1. Spalenie EPS, jako paliwo alternatywne. | 100% |
| Nr 2. Składowanie EPS. Nr.2 | 100% |

EPS posiada znaczący potencjał recyklingu. Przy krótszych od założonego okresu eksploatacji rozwijane są technologie ponownego wykorzystania EPS i recyklingu nie ujęte w tej deklaracji.

Moduł D - zyski i straty poza systemem wyrobu

Zyski środowiskowe występujące poza systemem wyrobu, uwzględnione w przyjętym modelu obliczeniowym, wynikają ze spalania odpadów po zakończeniu ich cyklu życia (paliwo alternatywne zastępujące konwencjonalne paliwa kopalne).

Zawartość surowców wtórnych

Zawartość surowców wtórnych w płytach styropianowych produkowanych przez Termo Organikę wynosi średnio 15 (było 14,6 w zaokrągleniu 15) %. Kalkulacja zawartości surowców wtórnych opiera się na masie produktu i jest obliczana zgodnie z normą ISO 14021:2016 z wykorzystaniem danych

surowcowych i produkcyjnych z 2019 r.

Okres gromadzenia danych

Dane dotyczące wytwarzania badanych produktów i analizowanych zakładów produkcyjnych odnoszą się do okresu pomiędzy od 01.01.2019 do 31.12.2019. Oceny cyklu życia zostały opracowane dla lokalizacji w Polsce jako obszaru odniesienia.

Jakość danych

Wartości wyznaczone do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwentaryzacyjnych Termo Organika Sp. z o.o.

Założenia i szacunki

Oddziaływania reprezentatywnych produktów Termo Organiki dla każdego produktu styropianowego zostały zagregowane przy użyciu średniej ważonej. Oddziaływania zostały zinwentaryzowane i obliczone dla wszystkich produktów z grupy EPS dla zakładów produkcyjnych w Siedlcach, Głogowie Mielcu i Rypinie. Oddziaływania środowiskowe niniejszej EPD przedstawiają średnią ważoną dla wymienionych zakładów produkcyjnych.

Zasady obliczeń

LCA przeprowadzono zgodnie z dokumentem PCR A i EN 16783.

Bazy danych

Dane dotyczące procesów pochodzą z następujących baz danych: Ecoinvent, ITB-Data. Szczegółowa analiza jakości danych była częścią zewnętrznego audytu ISO 14001. Współczynniki charakteryzacji to CML ver. 4.2 na podstawie normy EN 15804:2012+A1:2013 (PN-EN 15804+A1:2014).

OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - Rezultaty

Jednostka deklarowana

Deklaracja dotyczy dwóch jednostek deklarowanych (DU) - 1 m³ i 1 m² płyt styropianowych Termo Organika produkowanych w Siedlcach, Głogowie, Mielcu i Rypinie.

Tabela 2. Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej dla styropianu produkowanego przez Termo Organikę.

| Informacje o ocenie środowiskowej (MNA - Moduł nie oceniony, MD - Moduł zadeklarowany, INA - Wskaźnik nie oceniony) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|--------------------------|-------------------------|------------------|------------|---------|---------|-----------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------|-------------------|------------|---|
| Etap produktu | | | Proces konstrukcyjny | | Etap użytkowania | | | | | | | Koniec eksploatacji | | | | Korzyści i ciężary poza granicami systemu |
| Dostawa surowców | Transport | Produkcja | Transport na plac budowy | Budowa – proces montażu | Użytkowanie | Utrzymanie | Naprawa | Wymiana | Renowacja | Eksploatacyjne zużycie energii | Eksploatacyjne zużycie wody | Rozbórka | Transport | Przeróbka odpadów | Utylizacja | Możliwość ponownego wykorzystania, odzysku i recyklingu |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| MD | MD | MD | MNA | MNA | MNA | MNA | MNA | MNA | MNA | MNA | MNA | MD | MD | MD | MD | MD |

Deklaracja środowiskowa wyrobów budowlanych, typ III nr 233/2023



Tabela 3. Oddziaływanie na środowisko: (DU – 1 m³)

| Wskaźnik | Jednostka | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | C1 | C2 | C3 ¹ | C4 ² | D |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Wpływ na globalne ocieplenie | [kg CO ₂ eq.] (100 lat) | 4.42E+01 | 9.15E-01 | 4.09E+00 | 4.92E+01 | 2.36E+00 | 2.38E-02 | 3.52E+01 | 1.21E-01 | -3.19E+01 |
| Potencjał zubożenia stratosferycznej warstwy ozonowej | [kg CFC 11 eq.] | 5.15E-07 | 0.00E+00 | 1.26E-09 | 5.16E-07 | 2.60E-08 | 0.00E+00 | 3.61E-08 | 4.26E-08 | -2.64E-06 |
| Potencjał zakwaszania gleby i wody | [kg SO ₂ eq.] | 1.97E-01 | 6.69E-03 | 2.19E-03 | 2.06E-01 | 2.08E-03 | 1.73E-05 | 3.33E-03 | 9.18E-04 | -3.64E-02 |
| Potencjał tworzenia się ozonu troposferycznego | [kg Ethene eq.] | 3.58E-03 | 4.87E-04 | 3.20E-03 | 7,27E-03 | 1.08E-02 | 1.26E-06 | 0.00E+00 | 3.14E-05 | -3.20E-03 |
| Potencjał eutrofizacji | [kg (PO ₄) ³⁻ eq.] | 5.85E-02 | 1.18E-03 | 3.86E-04 | 6.01E-02 | 8.65E-05 | 3.06E-06 | 1.11E-03 | 1.44E-03 | -6.46E-03 |
| Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych (elementy ADP) dla zasobów niekopalnych | [kg Sb eq.] | 6.73E-01 | 0.00E+00 | 4.10E-06 | 6.73E-01 | 1.75E-02 | 0.00E+00 | 1.11E-03 | 0.00E+00 | -2.73E-01 |
| Potencjał wyczerpania abiotycznego (ADP-paliwa kopalne) dla zasobów kopalnych | [MJ] | 1.30E+03 | 8.45E+00 | 7.53E+01 | 1.38E+03 | 2.70E+01 | 1.29E+00 | 3.33E+00 | 4.14E+00 | -5.60E+02 |

Tabela 4. Aspekty środowiskowe wykorzystania zasobów: (DU – 1 m³)

| Wskaźnik | Jednostka | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | C1 | C2 | C3 ¹ | C4 ² | D |
|--|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Wykorzystanie odnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem odnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej stosowanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Całkowite wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej wykorzystywane jako surowce) | [MJ] | 2.49E+01 | 7.43E-01 | 2.75E+00 | 2.84E+01 | 4.05E+00 | 9.2E-02 | 6.66E-02 | 2.07E-01 | -5.60E+01 |
| Wykorzystanie nieodnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej stosowanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Całkowite wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej wykorzystywane jako surowce) | [MJ] | 1.39E+03 | 9.29E+00 | 8.29E+01 | 1.48E+03 | 2.97E+01 | 1.36E+00 | 0.00E+00 | 4.29E+00 | 5.88E+02 |
| Wykorzystanie materiałów wtórnych | [kg] | 3.71E-05 | 0.00E+00 | 2.16E+00 | 2.16E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Stosowanie odnawialnych paliw wtórnych | [MJ] | 4.38E-04 | 4.65E-01 | 0.00E+00 | 4.65E-01 | 0.00E+00 | 6.78E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Stosowanie nieodnawialnych paliw wtórnych | [MJ] | 6.34E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.34E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Zużycie netto wody słodkiej | [m ³] | 6.82E-02 | 8.02E-04 | 3.04E-02 | 9.94E-02 | 8.53E-03 | 1.23E-02 | 1.33E-03 | 1.18E-02 | 1.37E-02 |

Deklaracja środowiskowa wyrobów budowlanych, typ III nr 233/2023



Tabela 5. Inne informacje środowiskowe opisujące kategorie odpadów: (DU – 1 m³)

| Indicator | Jednostka | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | C1 | C2 | C3 ¹ | C4 ² | D |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Usunięte odpady niebezpieczne | [kg] | 4.02E-03 | 5.86E-06 | 2.57E-04 | 4.28E-03 | 3.60E-05 | 2.53E-08 | 2.33E-05 | 2.96E-01 | -3.50E-04 |
| Usunięte odpady inne niż niebezpieczne | [kg] | 2.12E+00 | 5.00E-03 | 7.32E-02 | 2.20E+00 | 3.25E-01 | 2.35E-05 | 2.22E-01 | 2.90E+01 | -2.28E-01 |
| Usunięte odpady radioaktywne | [kg] | 5.87E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.87E-04 | 3.60E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | -9.10E-05 |
| Komponenty do ponownego wykorzystania | [kg] | 3.71E-05 | 0.00E+00 | 3.38E-01 | 3.39E-01 | 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 | 2.57E-04 | 2.57E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Odzysk energii | [kg] | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.20E-02 | 2.20E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Energia wyeksportowana | [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 |

Deklaracja środowiskowa wyrobów budowlanych, typ III nr 233/2023



Tabela 6. Oddziaływanie na środowisko: (DU – 1 m² z oporem cieplnym R=1 m²K/W)

| Wskaźnik | Jednostka | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | C1 | C2 | C3 ¹ | C4 ² | D |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Wpływ na globalne ocieplenie | [kg CO ₂ eq.] (100 lat) | 1,77E+00 | 3,66E-02 | 1,64E-01 | 1,97E+00 | 9,44E-02 | 9,52E-04 | 1,41E+00 | 4,84E-03 | -1,28E+00 |
| Potencjał zubożania stratosferycznej warstwy ozonowej | [kg CFC 11 eq.] | 2,06E-08 | 0,00E+00 | 5,04E-11 | 2,06E-08 | 1,04E-09 | 0,00E+00 | 1,44E-09 | 1,70E-09 | -1,06E-07 |
| Potencjał zakwaszania gleby i wody | [kg SO ₂ eq.] | 7,88E-03 | 2,68E-04 | 8,76E-05 | 8,24E-03 | 8,32E-05 | 6,92E-07 | 1,33E-04 | 3,67E-05 | -1,46E-03 |
| Potencjał tworzenia się ozonu troposferycznego | [kg Ethene eq.] | 1,43E-04 | 1,95E-05 | 1,28E-04 | 2,91E-04 | 4,32E-04 | 5,04E-08 | 0,00E+00 | 1,26E-06 | -1,28E-04 |
| Potencjał eutrofizacji | [kg (PO ₄) ³⁻ eq.] | 2,34E-03 | 4,72E-05 | 1,54E-05 | 2,40E-03 | 3,46E-06 | 1,22E-07 | 4,44E-05 | 5,76E-05 | -2,58E-04 |
| Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych (elementy ADP) dla zasobów niekopalnych | [kg Sb eq.] | 2,69E-02 | 0,00E+00 | 1,64E-07 | 2,69E-02 | 7,00E-04 | 0,00E+00 | 4,44E-05 | 0,00E+00 | -1,09E-02 |
| Potencjał wyczerpania abiotycznego (ADP-paliwa kopalne) dla zasobów kopalnych | [MJ] | 5,20E+01 | 3,38E-01 | 3,01E+00 | 5,52E+01 | 1,08E+00 | 5,16E-02 | 1,33E-01 | 1,66E-01 | -2,24E+01 |

Tabela 7. Aspekty środowiskowe wykorzystania zasobów: (DU – 1 m² z oporem cieplnym R=1 m²K/W)

| Wskaźnik | Jednostka | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | C1 | C2 | C3 ¹ | C4 ² | D |
|--|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|---------------|
| Wykorzystanie odnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem odnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej stosowanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Całkowite wykorzystanie odnawialnych zasobów energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej wykorzystywane jako surowce) | [MJ] | 9,96E-01 | 2,97E-02 | 1,10E-01 | 1,14E+00 | 1,62E-01 | 3,68E-03 | 2,66E-03 | 8,28E-03 | - 2,24E+00 |
| Wykorzystanie nieodnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej wykorzystywanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej stosowanych jako surowce | [MJ] | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA | INA |
| Całkowite wykorzystanie nieodnawialnych zasobów energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej wykorzystywane jako surowce) | [MJ] | 5,56E+01 | 3,72E-01 | 3,32E+00 | 5,92E+01 | 1,19E+00 | 5,44E-02 | 0,00E+00 | 1,72E-01 | 2,35E+01 |
| Wykorzystanie materiałów wtórnych | [kg] | 1,48E-06 | 0,00E+00 | 8,64E-02 | 8,64E-02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stosowanie odnawialnych paliw wtórnych | [MJ] | 1,75E-05 | 1,86E-02 | 0,00E+00 | 1,86E-02 | 0,00E+00 | 2,71E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stosowanie nieodnawialnych paliw wtórnych | [MJ] | 2,54E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,54E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Zużycie netto wody słodkiej | [m ³] | 2,73E-03 | 3,21E-05 | 1,22E-03 | 3,98E-03 | 3,41E-04 | 4,92E-04 | 5,32E-05 | 4,72E-04 | 5,48E-04 |

Tabela 8. Inne informacje środowiskowe opisujące kategorie odpadów: (DU – 1 m² z oporem cieplnym R=1 m²K/W)

Deklaracja środowiskowa wyrobów budowlanych, typ III nr 233/2023



| Indicator | Jednostka | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | C1 | C2 | C3 ¹ | C4 ² | D |
|--|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Usunięte odpady niebezpieczne | [kg] | 1,61E-04 | 2,34E-07 | 1,03E-05 | 1,71E-04 | 1,44E-06 | 1,01E-09 | 9,32E-07 | 1,18E-02 | -1,40E-05 |
| Usunięte odpady inne niż niebezpieczne | [kg] | 8,48E-02 | 2,00E-04 | 2,93E-03 | 8,80E-02 | 1,30E-02 | 9,40E-07 | 8,88E-03 | 1,16E+00 | -9,12E-03 |
| Usunięte odpady radioaktywne | [kg] | 2,35E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,35E-05 | 1,44E-06 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | -3,64E-06 |
| Komponenty do ponownego wykorzystania | [kg] | 1,48E-06 | 0,00E+00 | 1,35E-02 | 1,36E-02 | 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 | 1,03E-05 | 1,03E-05 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Odzysk energii | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 8,80E-04 | 8,80E-04 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Energia wyeksportowana | [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 |

Interpretacja wyników

Większość kategorii oddziaływań i aspektów środowiskowych cyklu życia EPS zdominowana jest przez wpływ produkcji materiału wsadowego/surowcowego (głównie mieszanki granulatu polistyrenu) w module A1 (produkcja surowców). Granulat PS stosowany w procesie produkcyjnym odpowiada za większość obciążeń środowiskowych w cyklu życia. Proces spieniania zadeklarowanego polistyrenu również ma istotny wpływ na oddziaływanie środowiskowe, w tym głównie na wskaźnik POCP (smog fotochemiczny). Ślad węglowy produkcji to mniej niż 10% całkowitego oddziaływania. Produkcja surowców w module A1 (głównie PS) ma największy udział (94%) w całkowitym zapotrzebowaniu na energię i na poziomie 90% w przypadku emisji dwutlenku węgla / GWP. Emisje węglowe / GWP z etapu produkcji surowca są związane z użyciem paliw kopalnych, wykorzystywanymi jako paliwo oraz z produkcją środka spieniającego. Całkowity wskaźnik GWP dla fazy wyrobu A1-A3 (produkcja - od kołyski do bramy fabrycznej) wynosi 49,2 kg CO₂/m³ EPS (1,97 kg CO₂/ m² EPS dla wartości oporu cieplnego R=1 m²K/W). Potencjał cieplarniany GWP w fazie wyrobu obejmuje emisje ze spalania paliw wykorzystywanych w procesie wytwarzania EPS, oraz emisje ze spalania paliw podczas spieniania, a także emisje związane z produkcją energii elektrycznej wykorzystywanej w procesach technologicznych produkcji. Emisja gazu spieniającego podczas procesu technologicznego ma największy udział w potencjale fotochemicznego tworzenia ozonu (POCP). Transport surowców (A2) ma relatywnie niewielki wpływ na wszystkie kategorie oddziaływania w porównaniu z udziałami z innych etapów życia, głównie A1. Zapotrzebowanie na energię pierwotną jest zasadniczo determinowane przez wymagania dotyczące produkcji materiału podstawowego (granulat polistyrenu ze środkiem spieniającym). Według literatury i wiedzy styropian nie jest uciążliwym produktem do utylizacji niemniej aktualnie jest głównie składowany. Ze względu na kaloryczność produktu podczas ewentualnego procesu spalania na etapie wycofania z eksploatacji (C3) w scenariuszu „spalanie” może powodować korzyści środowiskowe (związane z produkcją ciepła –substytut innych paliw). Przy ewentualnych krótszych okresach eksploatacji wyrobu w budynku, niż zakładany, wyroby z EPS mogą być skutecznie poddawane recyklingowi lub ponownie użyte.

¹ Scenariusz nr 1, 100% spalanie. Scenariusz nr 2, 100% składowanie

Weryfikacja

Proces weryfikacji tej EPD jest zgodny z normami ISO 14025 i ISO 21930. Po weryfikacji, niniejsza EPD jest ważna przez okres 5 lat. EPD nie musi być ponownie obliczana po 5 latach, jeżeli dane bazowe nie uległy znacznej zmianie.

| |
|--|
| Podstawą analizy LCA była norma EN 15804 oraz ITB PCR A i EN 16783 |
| Niezależna weryfikacja zgodna z ISO 14025 (podpunkt 8.1.3) <input checked="" type="checkbox"/> zewnętrzna <input type="checkbox"/> wewnętrzna |
| Zewnętrzna weryfikacja EPD: dr inż. Halina Prejzner Analiza LCA i opracowanie dokumentu: mgr inż. Filip Poznański, f.poznanski@itb.pl Weryfikacja LCA: dr hab. inż. Michał Piasecki prof. ITB, |

Literatura

- ITB PCR A – Ogólne zasady dotyczące kategorii produktów dla wyrobów budowlanych
- EN 16783:2017 Wyroby do izolacji cieplnej – Zasady kategoryzacji wyrobów (PCR) dla wyrobów produkowanych fabrycznie i formowanych in situ do opracowania deklaracji środowiskowych wyrobu
- ISO 14025:2006 Etykiety i deklaracje środowiskowe -- Deklaracje środowiskowe III typu -- Zasady i procedury
- ISO 21930:2017 Zrównoważony rozwój w budownictwie oraz obiektach inżynierii lądowej i wodnej – Podstawowe zasady dotyczące deklaracji środowiskowych wyrobów i usług budowlanych
- ISO 14044:2006, Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Wymagania i wytyczne
- ISO 15686-1:2011 Budynki i budowle – Planowanie okresu użytkowania – Część 1: Zasady ogólne
- ISO 15686-8:2008 Budynki i budowle – Planowanie okresu użytkowania – Część 8: Referencyjny okres użytkowania i szacowanie okresu użytkowania
- EN 15804:2012+A1:2013 Zrównoważony charakter obiektów budowlanych - Deklaracje środowiskowe dotyczące wyrobów - Podstawowe zasady dotyczące kategorii wyrobów budowlanych
- EN 15942:2011 Zrównoważony charakter prac budowlanych - Deklaracje środowiskowe produktów - Format komunikacji między przedsiębiorstwami
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE), KOBiZE 2021.



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21

ŚWIADECTWO nr 233/2021 DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU

Wyroby:

Płyty styropianowe EPS produkowane przez TERMO ORGANIKA

Wnioskodawca:

Termo Organika Sp. z o.o.

ul. Bolesława Prusa 33, 30-117 Kraków, Polska

potwierdza się poprawność ustalenia danych uwzględnionych przy opracowaniu
Deklaracji Środowiskowej III typu oraz zgodność z wymaganiami normy

PN-EN 15804+A1

Zrównoważoność obiektów budowlanych.

Deklaracje środowiskowe wyrobów.

Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.

Niniejsze świadectwo, wydane po raz pierwszy 7 lipca 2021 r. jest ważne 5 lat,
lub do czasu zmiany wymienionej Deklaracji Środowiskowej

Kierownik
Zakładu Fizyki Ciepłej,
Akustyki i Środowiska

dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna



Zastępca Dyrektora
ds. Badań i Innowacji

dr inż. Krzysztof Kuczyński

Warszawa, lipiec 2021 r.