

DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

Nr 01-09/2023

Masy proszkowe




Knauf sp. z o.o.

Właściciel deklaracji: Knauf sp. z o.o.
Właściciel programu: Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych
Centrum Inżynierii Środowiska
Nazwa programu: Deklaracje Środowiskowe Produktów – B2B
Data Wydania: 04.09.2023
Deklaracja ważna do: 04.09.2028



1. INFORMACJE OGÓLNE

Właściciel deklaracji: Knauf sp. z o.o.	Produkty objęte deklaracją: Masy proszkowe
Właściciel programu: Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Centrum Inżynierii Środowiska w Opolu. http://www.icimb.pl/opole/	Właściciel deklaracji: Knauf sp. z o.o. ul. Światowa 25 02-229 Warszawa Telefon: +48 22 36 95 100 Adres: e-mail: biuro@knauf.pl https://www.knauf.pl/
Data wystawienia: 04.09.2023	Deklarowany produkt/deklarowana jednostka: Jednostką deklarowaną (DU) dla omawianych wyrobów jest 1 kg (1 kilogram) masy proszkowej – G-K START, G-K FINISH, MP FINISH
Deklaracja ważna do: 04.09.2028	Zakres: Deklaracja obejmuje produkty: MASY PROSZKOWE – G-K START, G-K FINISH, MP FINISH produkowane w zakładzie Knauf Jaworzno III sp. z o.o.; ul. Promienna 51, 43-603 Jaworzno. Zawiera informacje o oddziaływaniu deklarowanych produktów na środowisko. Wszelkie dane dotyczące cyklu produkcyjnego zostały zebrane przez Knauf sp. z o.o. z okresu od 01.01.2022 do 31.12.2022 (12 m-cy) i odpowiadają ówczesnej technologii produkcji. Są to dane uśrednione dla całkowitej produkcji mas proszkowych – G-K START, G-K FINISH, MP FINISH produkowanych w zakładzie produkcyjnym Knauf Jaworzno III sp. z o.o. Ocena cyklu życia została opracowana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 15804+A2:2020, PN-EN ISO 14025 oraz PN-EN ISO 14040. Reguły kategoryzacji wyrobu zostały przyjęte zgodnie z normą PN-EN 15804. Właściciel deklaracji jest odpowiedzialny za informacje i dowody bazowe. Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Centrum Inżynierii Środowiska w Opolu nie ponosi odpowiedzialności za informacje producenta oraz dane i dowody dotyczące oceny cyklu życia. Deklaracje będące wynikiem różnych programów lub wykonywane niezgodnie z normą mogą nie być porównywalne.
Reguły kategoryzacji wyrobu (PCR)	Zgodnie z normą: PN-EN 15804+A2:2020-03 Zrównoważenie robót budowlanych. Deklaracje środowiskowe wyrobu. Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.

Reprezentatywność:	Produkt polski, rok 2022
Deklarowana trwałość:	50 lat
Powody wykonania LCA:	B2B
Analiza cyklu życia (LCA):	Analiza LCA obejmuje moduły A1-A5, C1-C4 oraz D zgodnie z normą PN-EN 15804+A2 (Cradle-to-Gate with options)
Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Centrum Inżynierii Środowiska zapewnia dostęp do deklaracji środowiskowej III typu dla mas proszkowych firmy Knauf sp. z o.o. zainteresowanym stronom.	
Zespół autorski: mgr inż. Katarzyna Kiprian dr inż. Ewa Głodek-Bucyk Zatwierdził: dr Joanna Poluszyńska  Dyrektor Centrum Inżynierii Środowiska dr inż. Ewa Głodek-Bucyk  Lider Grupy Badawczej Inżynieria Procesowa	Weryfikacja: CEN norma PN-EN 15804+A2 służy jako główny dokument PCR. Niezależna weryfikacja deklaracji i danych zgodnie z normą EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> wewnętrzna <input checked="" type="checkbox"/> zewnętrzna  dr hab. inż. Katarzyna Grzesik

2. INFORMACJE O PRODOCENCIE I PRODUKTACH

Firma Knauf sp. z o. o. jest to wiodący producent nowoczesnych materiałów budowlanych na świecie. W Polsce produkty marki Knauf są dostępne od 25 lat, stając się liderem rynków materiałów budowlanych. Oferta obejmuje systemy suchej zabudowy na bazie płyt kartonowo-gipsowych, tynki gipsowe i cementowo-wapienne, masy szpachlowe, gładzie, wylewki oraz chemię budowlaną. Masy proszkowe G-K START oraz G-K FINISH są to kompleksowe masy na bazie gipsy zapewniające odpowiednie wykończenie połączeń, a także systemów zabudowy płyt kartonowo-gipsowych. Natomiast MP FINISH jest to gładź gipsowa do finalnego wykańczania powierzchni mineralnych.

Dbłość o środowisko jest jednym z najważniejszych fundamentów firmy. Firma posiada certyfikat ISO 45001 oraz ISO 9001. Jakość produktów potwierdzona jest badaniami w akredytowanych laboratoriach.

Firma stawia na innowacyjność, wciąż poszukując nowych dróg rozwoju i rozwijając produkty w taki sposób, by jak najlepiej odpowiadały potrzebom ich użytkowników.

Grupa produktów objętych deklaracją to masy proszkowe:

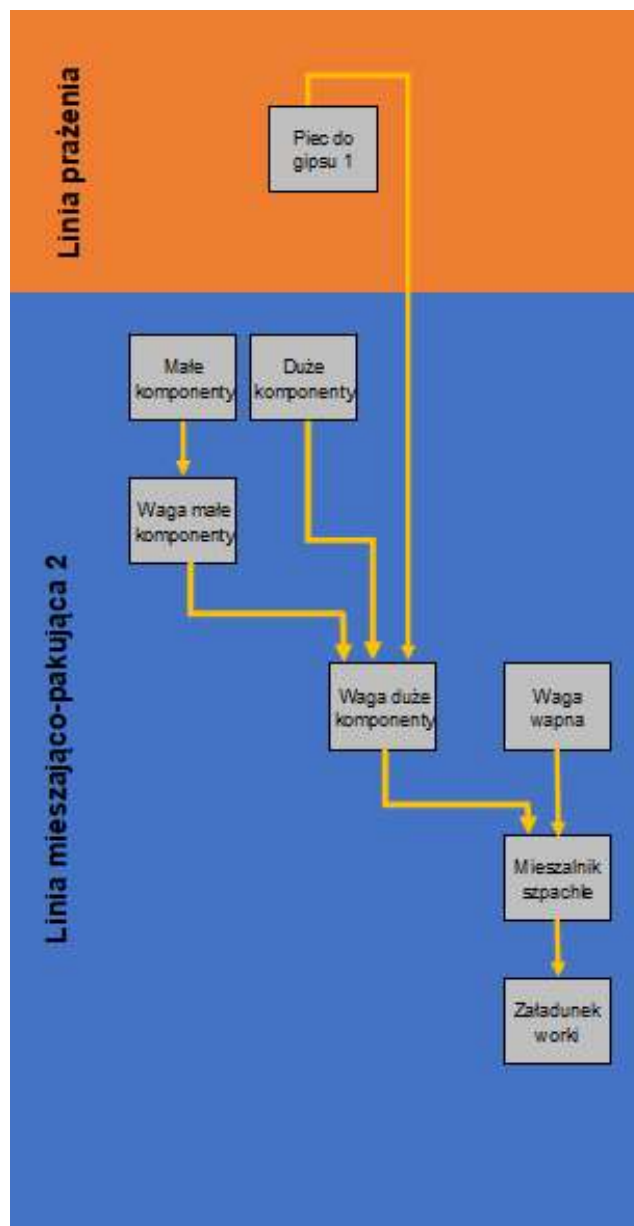
◆ MASY PROSZKOWE: G-K START, G-K FINISH, MP FINISH

Orientacyjny skład produktów objętych deklaracją zamieszczono w tabeli poniżej

Materiał	Udział masowy [%]
Gips	50-70
Mączka dolomitowa	30-50
Wodorotlenek wapnia	~1
Dodatki opóźniające wiązania	0,3-0,5
Zagęstniki celulozowe	0,2-0,4
Dodatki	~0,6

Proces produkcyjny rozpoczyna się od przyjęcia bezpośrednio z elektrowni lub ze składowiska zewnętrznego gipsu, który następnie trafia do silosa przed piecem. Gips wyprażany jest w piecu, a po procesie prażenia transportowany jest na sito. Tam po przesianiu trafia na linię mieszająco-pakującą nr.2. Przesiany gips wraz z dużymi komponentami odważany jest na dużej wadze. Na małej wadze odważane są dodatki (małe komponenty). Wszystkie składniki zgodnie z recepturą trafiają do mieszalnika, w którym następuje równomierny proces mieszania. Gotowa sypka mieszanka kierowana jest do urządzeń pakujących materiał do worków. Po workowany materiał umieszczany jest na paletach i składowany w magazynie, gdzie oczekuje na załadunek i transport do klienta końcowego.

Schemat technologiczny procesu produkcyjnego mas proszkowych przedstawiono poniżej:



Rysunek 1: Schemat produkcyjny mas proszkowych produkowanych przez Knauf sp. z o.o.

Knauf G-K Start jest to gipsowa masa szpachlowa przeznaczona do spoinowania połączeń płyt kartonowo-gipsowych, do uzupełniania i napraw ubytków oraz do montażu profili narożnikowych i puszek elektrycznych. Przeznaczona do stosowania ręcznego, również na powierzchnie mineralne wewnątrz pomieszczeń, takich jak tynki gipsowe, tynki cementowo-wapienne, stare gładzie oraz jako warstwa startowa poprzedzająca dalsze prace wykończeniowe.

Właściwości produktu	
Reakcja na ogień	A1
Zużycie	0,3 kg/m ²
Grubość warstwy	max. 10 mm
pH	6,5-7,5



Knauf G-K Finish jest to proszkowa gładź na bazie gipsu i specjalnych dodatków do ostatecznego wykańczania powierzchni wszystkich rodzajów płyt kartonowo-gipsowych w standardzie Q3 i Q4. Masę należy nakładać ręcznie, można ją również stosować na powierzchnie mineralne takie jak: tynki gipsowe, tynki cementowo-wapienne oraz żywiczne po ich wcześniejszym przygotowaniu.

Właściwości produktu	
Reakcja na ogień	A1
Zużycie	1 kg/m ²
Grubość warstwy	max. 3 mm
pH	10-12



Knauf MP Finish to proszkowa gładź na bazie gipsu oraz wyselekcjonowanych dodatków do wykańczania powierzchni mineralnych wewnątrz pomieszczeń, takich jak: tynki gipsowe, tynki cementowo-wapienne, stare gładzie, powierzchnie betonowe, a tak że płyt kartonowo-gipsowych w standardzie Q4. Masa może być nakładana ręcznie jak i maszynowo za pomocą specjalnych agregatów.



Właściwości produktu	
Reakcja na ogień	A1
Zużycie	1 kg/m ²
Grubość warstwy	max. 5 mm
pH	10-12

3. LCA: SCENARIUSZE I DODATKOWE INFORMACJE TECHNICZNE

Ograniczenia systemowe Analiza cyklu życia badanych produktów obejmuje moduły A1-A5, C1-C4 i D (Cradle to Gate with options) zgodnie z PN-EN 15804. Obejmuje ona moduły:

- ◆ A1 – wydobycie i przygotowanie surowców, wytwarzanie energii elektrycznej i nośników energii dla procesów pomocniczych,
- ◆ A2 – transport surowców do bramy zakładu produkcyjnego,
- ◆ A3 – produkcję, z uwzględnieniem procesów pomocniczych oraz emisji,
- ◆ A4 – transport na budowę,
- ◆ A5 – montaż w budynku,
- ◆ C1 – wyburzanie/rozbiórkę,
- ◆ C2 – transport do miejsca przetwarzania odpadów,
- ◆ C3 – przetwarzanie odpadów,

- ◆ C4 – zagospodarowanie odpadów,
- ◆ D – potencjał ponownego wykorzystania.

Okres zbierania danych

Dane dotyczące procesu produkcji pochodzą z roku 2022 (okres od 01.01.22 do 31.12.22).

**Jednostka deklarowana
(DU)**

Ze względu na niewielkie różnice w procesie produkcyjnym i charakterystyce produktów, jednostką deklarowaną dla produktów objętych Deklaracją Środowiskową jest 1 kg masy proszkowej G-K START, G-K FINISH oraz MP FINISH produkowany w zakładzie Knauf Jaworzno III sp. z o.o.

Założenia

A1 – wydobycie i zużycie surowców odnosi się do konkretnych udziałów masowych w procesie produkcyjnym, przypadających na jednostkę deklarowaną produktu,

A2 – odległości od miejsca pozyskania surowców do zakładu produkcyjnego indywidualne dla każdego surowca, środki transportu zróżnicowane ze względu na sposób dostawy surowców,

A3 – wartości emisji CO₂, NO_x, SO₂ oraz pozostałych gazów i pyłów z procesu produkcyjnego otrzymane w wyniku pomiarów przeprowadzonych na terenie zakładu, pozostałe szacowane na podstawie zużycia paliwa.

A4 – transport materiałów na miejsce budowy odbywa się według opracowanego scenariusza. Założono w nim sposób transportu oraz odległość, na jaką transportowane są materiały

A5 – montaż systemów ociepleń odbywa się według opracowanego scenariusza. Określa on zużycie energii i materiałów oraz ilość odpadów powstałych w wyniku

procesu montażu.

C1 – wyburzanie/rozbiórka ścian murowanych jest uważana za część procesu rozbiórki całego budynku. Masy proszkowe jako pokrycie ścian stanowią niewielki procent masy ściany murowanej. Można zatem pominąć wkład mas proszkowych w rozbiórkę całego budynku i przyjąć wpływ tego modułu jako zerowy.

C2 – założono, że wstępnie posortowane odpady z rozbiórki zawierające masę proszkową są transportowane zawsze do zakładu odzysku (zakładu recyklingu). Dane są gromadzone na podstawie opracowanego scenariusza.

C3 – uwzględnia wpływ na środowisko podczas przetwarzania odpadów z budowy i rozbiórki zawierających masy proszkowe w zakładzie odzysku odpadów. Dane są gromadzone na podstawie opracowanego scenariusza.

C4 – powinien uwzględniać wpływ składowanego gruzu budowlanego zawierającego masy proszkowe. W opracowanym scenariuszu nie są brane pod uwagę operacje składowania, ponieważ gruz budowlany nie jest bezwartościowym odpadem, podlega recyklingowi i nie powinien trafiać na składowiska odpadów komunalnych.

D – dotyczy wpływu i skutków stosowania materiału wtórnego pochodzącego z recyklingu gruzu budowlanego zawierającego masę proszkową. Istnieje duża niepewność dotycząca opracowania scenariuszy dla modułu D, co utrudnia modelowanie i obliczanie. Recyklingowa frakcja kruszywa 0/63 mm gruzu budowlanego 17 01 01, zawierająca masy proszkowe, przyczynia się do oszczędności surowców naturalnych. Jednak niski ich udział m we frakcji całkowitej sprawia, że pozytywne oddziaływania wynikające z ponownego

wykorzystania materiału objętego deklaracją są pomijalne. Gdy przetworzony gruz o kodzie 17 01 02 zawierający analizowany produkt stosuje się do wypełniania wyrobisk, również przyczynia się to do oszczędności surowców naturalnych.

Kryteria odcięcia

Pod uwagę wzięto 99% wszystkich strumieni masowych biorących udział w procesie produkcyjnym. Całość energii wykorzystywanej w procesie została wzięta pod uwagę w deklaracji środowiskowej.

Dane ogólne

Głównym źródłem danych ogólnych i pomocniczych jest baza EcoInvent 3.8 oraz raporty producenta.

Alokacja

Wszystkie dane dostarczone przez producenta zostały odniesione do jednostki deklaruwanej (DU) produktu – 1 kg masy proszkowej produkowanych w zakładzie Knauf Jaworzno III sp. z o.o..

4. LCA: SCENARIUSZE I DODATKOWE INFORMACJE TECHNICZNE

Na potrzeby analizy cyklu życia produktów objętych deklaracją środowiskową w zakresie "Cradle to gate with options" opracowano scenariusze dla modułów A4-A5, C1-C4 oraz D:

Moduł A4:

- Transport odbywa się przy pomocy samochodów ciężarowych o ładowności 3,5-7,5 tony spełniających normy emisyjne EURO 6,
- Średni dystans od zakładu do klienta 100 km.

Moduł A5:

Zużycie energii i innych surowców w tym module ze względu na znikome wartości zostało pominięte.

Moduł C1:

Wyburzanie/rozbiórka ścian murowanych jest uważana za część procesu rozbiórki całego budynku. Zaprawy tynkarskie jako pokrycie ścian stanowią niewielki procent masy ściany murowanej. Można zatem pominąć udział mas proszkowych w rozbiórce całego budynku i przyjąć wpływ tego modułu jako zerowy.

Moduł C2

W celu obliczenia wpływu tego modułu przyjęto następujące założenia:

- 100% odpadu jest transportowane do zakładu odzysku jako część odpadu 17 01 01 lub 17 01 02 (gruz budowlany),
- Transport odbywa się przy pomocy samochodów samowyładowczych o ładowności 7,5 – 16 ton, spełniających normy emisyjne EURO 6

Materiał jest transportowany do miejsca przetwarzania odpadów znajdującego się w odległości 100 km od miejsca rozbiórki.

Moduł C3:

Odpady zawierające masy proszkowe przeznaczone do odzysku klasyfikowane są jako „odpady inne niż niebezpieczne” o kodzie 17 01 01 lub 17 01 02. Proces recyklingu obejmuje kruszenie i przesiewanie. Nie stosuje się obróbki wstępnej, dodatkowego przesiewania frakcji lub obróbki końcowej. Recykling odbywa się w zakładzie przetwarzania odpadów. Aby uzyskać odpowiednią klasyfikację, stosuje się tylko zgrubne kruszenie. Grupa odpadów (17 01 02) jest zwykle odzyskiwana podczas wypełniania wyrobisk. Zużycie energii elektrycznej na 1 kg odpadu wynosi 0,03 kWh/kg, a energii do napędu pojazdów służących do transportu wewnętrznego – 0,3 MJ/kg

Moduł D - Istnieje duża niepewność dotycząca opracowania scenariuszy dla modułu D, co utrudnia modelowanie i obliczanie. Recyklingowa frakcja kruszywa 0/63 mm gruzu budowlanego 17 01 01, zawierająca masy proszkowe, przyczynia się do oszczędności surowców naturalnych. Jednak niski ich udział w frakcji całkowitej sprawia, że pozytywne oddziaływania wynikające z ponownego wykorzystania materiału objętego deklaracją są pomijalne. Gdy przetworzony gruz o kodzie 17 01 02 zawierający analizowany produkt stosuje się do wypełniania wyrobisk, również przyczynia się to do oszczędności surowców naturalnych.

5. LCA: WYNIKI

W tabeli poniżej przedstawiono moduły LCA uwzględnione przy obliczaniu kategorii wpływu na środowisko dla produktów objętych deklaracją.

OPIS GRANIC SYSTEMU (X – UWZGLĘDNIONE W LCA, MND – MODUŁ NIEZADEKLAROWANY)																
Etap produkcji			Etap budowy		Etap użytkowania							Etap końca życia				Korzyści i przepływy poza granicami systemu
Wydobycie i zaopatrzenie w surowce	Transport	Produkcja	Transport	Proces konstrukcji	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Zużycie energii	Zużycie wody	Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Zagospodarowanie odpadów	Potencjał ponownego wykorzystania
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

W dalszych tabelach zostały przedstawione wyniki analizy LCA dla masy proszkowej G-K START, G-K FINISH oraz MP FINISH. Objasnienia skrótów użytych do opisu kategorii wpływu przedstawiono poniżej:

GWP-total	Całkowity potencjał tworzenia efektu cieplarnianego
GWP-fossil	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego: paliwa kopalne
GWP-biogenic	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego: biogeniczny
GWP-luluc	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego: użytkowanie gruntów oraz ich przekształcanie
ODP	Potencjał wyczerpywania stratosferycznej warstwy ozonowej
AP	Potencjał zakwaszenia
EP-freshwater	Potencjał eutrofizacji środowisk słodkowodnych
EP-marine	Potencjał eutrofizacji środowisk słonowodnych
EP-terrestrial	Potencjał eutrofizacji środowisk lądowych
POCP	Potencjał formowania ozonu troposferycznego
ADP-minerals&metals	Potencjał wyczerpywania abiotycznego surowców niebędących paliwami kopalnymi
ADP-fossil	Potencjał wyczerpywania abiotycznego surowców będących paliwami kopalnymi
WDP	Potencjał pozbawiania wody (użytkownika),

PM	Potencjalna zapadalność na choroby spowodowane emisjami pyłowymi
IRP	Promieniowanie jonizujące (potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do U235)
ETP-fw	Potencjalna jednostka porównawcza toksyczności dla ekosystemów
HTP-c	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczna dla ludzi, choroby nowotworowe
HTP-nc	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczna dla ludzi, choroby nie-nowotworowe
SQP	Wskaźnik potencjalnej jakości gleby
PERE	Zużycie odnawialnych zasobów energii, z wyłączeniem odnawialnych zasobów energii wykorzystanych jako surowiec
PERM	Zużycie odnawialnych zasobów energii, wykorzystanych jako surowiec
PERT	Całkowite zużycie odnawialnych, pierwotnych zasobów energii
PEN-RE	Zużycie nieodnawialnych pierwotnych zasobów energii, z wyłączeniem nieodnawialnych pierwotnych zasobów energii wykorzystanych jako surowiec
RE	Zużycie nieodnawialnych zasobów energii, wykorzystanych jako surowiec
PENRT	Całkowite zużycie nieodnawialnych, pierwotnych zasobów energii
SM	Zużycie materiałów wtórnych
RSF	Zużycie odnawialnych paliw alternatywnych
NRSF	Zużycie nieodnawialnych paliw alternatywnych
FW	Zużycie świeżej wody

GŁÓWNE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K start											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	2,99E-02	5,30E-02	4,29E-02	7,00E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-02	5,93E-02	0,00E+00	-3,58E-03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	2,98E-02	5,29E-02	4,27E-02	6,98E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-02	5,91E-02	0,00E+00	-3,57E-03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-2,67E-05	4,59E-05	1,70E-04	7,10E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,14E-05	1,31E-04	0,00E+00	-1,08E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	5,23E-05	2,27E-05	1,04E-05	4,17E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-05	9,98E-06	0,00E+00	-3,55E-07
ODP	kg CFC11 eq.	1,06E-09	1,22E-08	5,51E-09	1,53E-12	0,00E+00	0,00E+00	4,65E-09	6,58E-09	0,00E+00	-7,32E-10
AP	mol H+ eq.	1,43E-04	1,96E-04	3,25E-04	2,01E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,60E-05	5,19E-04	0,00E+00	-3,63E-05
EP-freshwater	kg PO ₄ eq.	2,20E-05	3,62E-06	5,07E-05	6,49E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-06	3,82E-05	0,00E+00	-1,64E-07
EP-marine	kg N eq.	1,89E-05	4,72E-05	4,55E-05	3,72E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-05	1,64E-04	0,00E+00	-1,57E-05
EP-terrestrial	mol N eq.	1,58E-04	5,16E-04	4,00E-04	4,04E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,41E-04	1,73E-03	0,00E+00	-1,72E-04
POCP	kg NMVOC eq.	5,92E-05	1,73E-04	1,19E-04	1,56E-08	0,00E+00	0,00E+00	5,26E-05	4,76E-04	0,00E+00	-4,79E-05
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	3,33E-07	2,03E-07	1,32E-07	4,34E-11	0,00E+00	0,00E+00	9,91E-08	4,44E-08	0,00E+00	-1,84E-09
ADP-fossil	MJ	7,90E-01	7,99E-01	7,42E-01	1,04E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,24E-01	7,27E-01	0,00E+00	-4,80E-02
WDP	WDP (m ³) świat. ekw	1,38E-02	2,50E-03	5,57E-03	4,03E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,23E-03	4,72E-03	0,00E+00	-7,57E-05
DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K start											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	1,25E-08	4,24E-09	5,85E-10	4,03E-13	0,00E+00	0,00E+00	1,52E-09	8,40E-09	0,00E+00	-9,55E-10
IRP	kBq U235 eq.	1,20E-02	4,15E-03	2,48E-03	5,80E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,49E-03	2,65E-03	0,00E+00	-2,13E-04
ETP-fw	CTUe	2,20E-05	3,62E-06	5,07E-05	6,49E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-06	3,82E-05	0,00E+00	-1,64E-07
HTP-c	CTUh	1,60E-11	2,26E-11	1,57E-11	3,80E-15	0,00E+00	0,00E+00	9,63E-12	1,87E-11	0,00E+00	-1,13E-12
HTP-nc	CTUh	3,83E-10	6,48E-10	6,78E-10	8,65E-14	0,00E+00	0,00E+00	2,62E-10	6,15E-10	0,00E+00	-3,17E-11
SQP	-	1,42E-01	5,30E-01	1,20E-01	5,07E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,89E-01	1,12E-01	0,00E+00	-6,29E-03
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIĘ ZASOBÓW: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K start											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,06E-01	1,20E-02	3,40E-02	2,21E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,36E-03	2,66E-02	0,00E+00	-2,98E-04
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	1,06E-01	1,20E-02	3,40E-02	2,21E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,36E-03	2,66E-02	0,00E+00	-2,98E-04
PEN-RE	MJ	6,60E-01	8,31E-01	8,94E-01	1,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,44E-01	8,49E-01	0,00E+00	-5,07E-02
RE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	6,60E-01	8,31E-01	8,94E-01	1,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,44E-01	8,49E-01	0,00E+00	-5,07E-02
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,78E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,19E-06
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	2,22E-03	1,36E-04	3,27E-02	2,56E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,19E-05	2,43E-02	0,00E+00	-7,53E-06
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K start											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka (odniesiona do DU)	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D

Ilość odpadów niebezpiecznych	kg	WN	WN	1,61E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	1,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	1,78E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	1,71E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,19E-06

WĘGIEL BIOGENNY

Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C_{org})	1,09E-03
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C_{org})	9,20E-06

GŁÓWNE WSKAŹNIKI WPLYWU: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K finish

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	4,18E-02	5,19E-02	4,33E-02	1,97E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,21E-02	5,93E-02	0,00E+00	-3,58E-03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	4,12E-02	5,18E-02	4,31E-02	1,97E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,21E-02	5,91E-02	0,00E+00	-3,57E-03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	4,66E-04	4,47E-05	1,72E-04	2,00E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-05	1,31E-04	0,00E+00	-1,08E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	4,59E-05	2,25E-05	1,05E-05	1,17E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,09E-05	9,98E-06	0,00E+00	-3,55E-07
ODP	kg CFC11 eq.	2,24E-09	1,19E-08	6,32E-09	4,29E-11	0,00E+00	0,00E+00	4,60E-09	6,58E-09	0,00E+00	-7,32E-10
AP	mol H ⁺ eq.	1,58E-04	2,03E-04	3,29E-04	5,66E-07	0,00E+00	0,00E+00	6,53E-05	5,19E-04	0,00E+00	-3,63E-05
EP-freshwater	kg PO ₄ eq.	1,94E-05	3,55E-06	5,08E-05	1,83E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,87E-06	3,82E-05	0,00E+00	-1,64E-07
EP-marine	kg N eq.	2,43E-05	4,98E-05	4,62E-05	1,05E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,28E-05	1,64E-04	0,00E+00	-1,57E-05
EP-terrestrial	mol N eq.	1,75E-04	5,46E-04	4,07E-04	1,14E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,40E-04	1,73E-03	0,00E+00	-1,72E-04
POCP	kg NMVOC eq.	7,08E-05	1,79E-04	1,21E-04	4,40E-07	0,00E+00	0,00E+00	5,20E-05	4,76E-04	0,00E+00	-4,79E-05
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	3,57E-07	2,00E-07	1,32E-07	1,22E-09	0,00E+00	0,00E+00	9,81E-08	4,44E-08	0,00E+00	-1,84E-09
ADP-fossil	MJ	9,35E-01	7,81E-01	7,91E-01	2,93E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,21E-01	7,27E-01	0,00E+00	-4,80E-02
WDP	WDP (m ³) świat. ekw	1,69E-02	2,44E-03	5,57E-03	1,13E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-03	4,72E-03	0,00E+00	-7,57E-05

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPLYWU: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K finish

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	9,92E-09	4,14E-09	6,03E-10	1,13E-11	0,00E+00	0,00E+00	1,51E-09	8,40E-09	0,00E+00	-9,55E-10
IRP	kBq U235 eq.	1,01E-02	4,06E-03	2,69E-03	1,63E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,47E-03	2,65E-03	0,00E+00	-2,13E-04

ETP-fw	CTUe	1,94E-05	3,55E-06	5,08E-05	1,83E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,87E-06	3,82E-05	0,00E+00	-1,64E-07
HTP-c	CTUh	2,13E-11	2,24E-11	1,58E-11	1,07E-13	0,00E+00	0,00E+00	9,52E-12	1,87E-11	0,00E+00	-1,13E-12
HTP-nc	CTUh	4,25E-10	6,34E-10	6,83E-10	2,44E-12	0,00E+00	0,00E+00	2,60E-10	6,15E-10	0,00E+00	-3,17E-11
SQP	-	9,07E-02	5,13E-01	1,25E-01	1,43E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,87E-01	1,12E-01	0,00E+00	-6,29E-03

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K finish

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	8,36E-02	1,18E-02	3,41E-02	6,22E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,32E-03	2,66E-02	0,00E+00	-2,98E-04
PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	8,36E-02	1,18E-02	3,41E-02	6,22E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,32E-03	2,66E-02	0,00E+00	-2,98E-04
PEN-RE	MJ	8,49E-01	8,12E-01	9,45E-01	3,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-01	8,49E-01	0,00E+00	-5,07E-02
RE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	8,49E-01	8,12E-01	9,45E-01	3,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,41E-01	8,49E-01	0,00E+00	-5,07E-02
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,78E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,19E-06
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	1,80E-03	1,34E-04	3,27E-02	7,74E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-05	2,44E-02	0,00E+00	-7,55E-06

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY: 1 kg Knauf masa proszkowa G-K finish

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka (odniesiona do DU)	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilość odpadów niebezpiecznych	kg	WN	WN	1,61E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	1,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	1,78E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	1,71E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,19E-06

WĘGIEL BIOGENNY

Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C_{org})

1,07E-03

Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C_{org})

9,20E-06

[illegible]

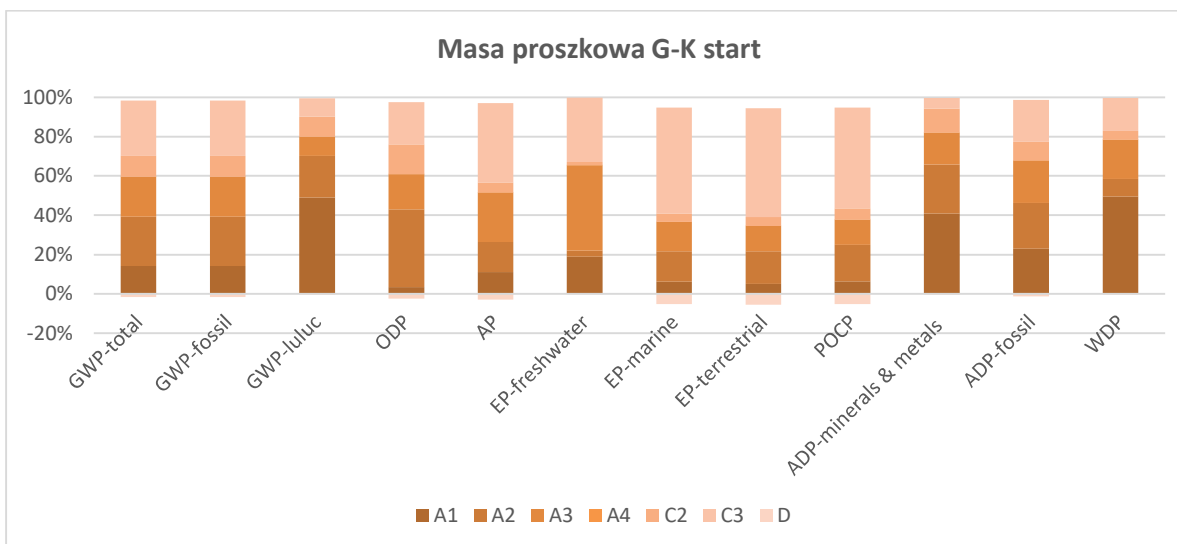
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	1,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	1,78E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	1,71E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,19E-06

WĘGIEL BIOGENNY	
Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C_{org})	9,92E-04
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C_{org})	9,20E-06

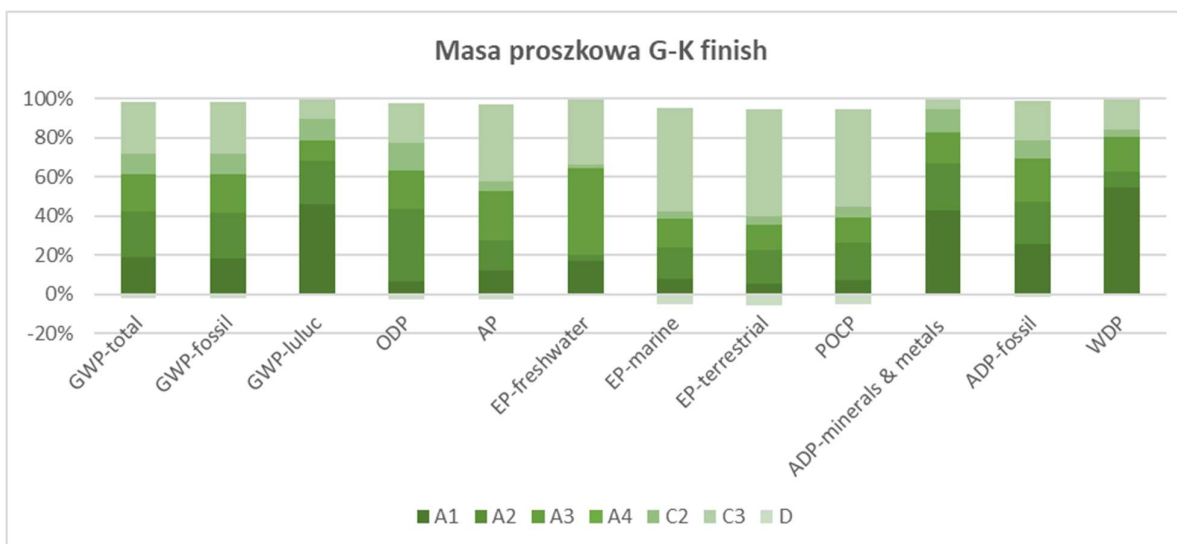
6. INTERPRETACJA WYNIKÓW

Rysunki 2, 3 i 4 przedstawiają wykresy udziałów poszczególnych modułów cyklu życia na podstawowe kategorie wpływu dla mas proszkowych G-K start, G-K finish oraz MP finish.

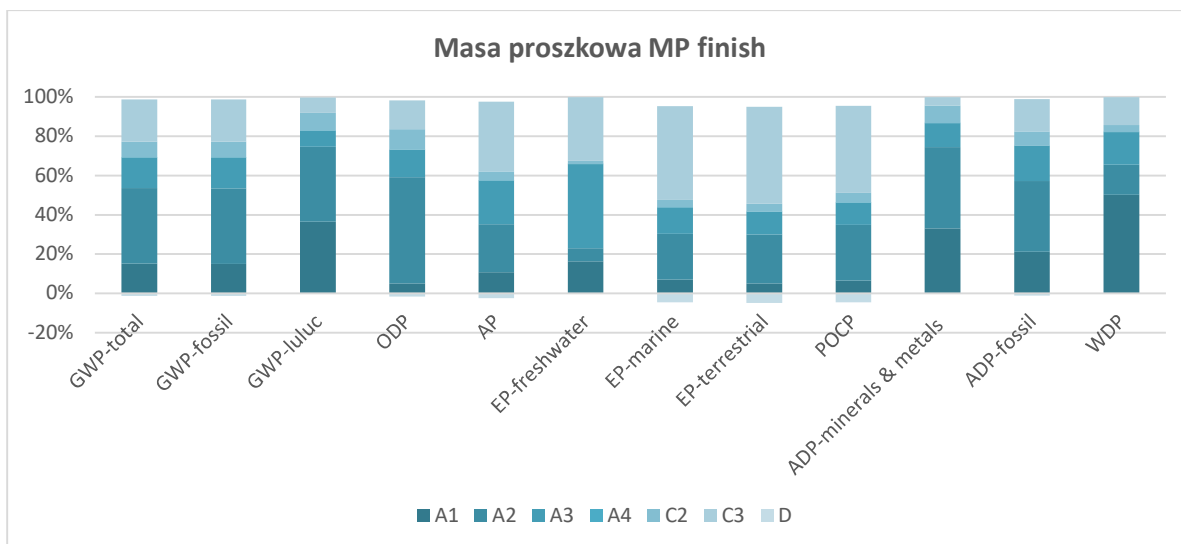
Rys. 2 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów- masy proszkowe G-K start:



Rys. 3 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów- masy proszkowe G-K finish



Rys. 4 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów- masy proszkowe MP finish



- ◆ Analiza LCA udowodniła, że największy wpływ na wartość wskaźników wpływu na środowisko mają procesy związane z pozyskaniem surowców i półproduktów (A1), jednakże dystrybucja pomiędzy modułami etapu produkcji (A1-A3) jest stosunkowo jednorodna. Procesy cząstkowe związane z pozyskiwaniem surowców i energii wpływają w zróżnicowanym stopniu na poszczególne kategorie wpływu.
- ◆ Transport do miejsca przetwarzania odpadów (moduł C2) ma stosunkowo niewielkie znaczenie na wartości końcowe analizy LCIA.
- ◆ Proces przetwarzania odpadów (gruzu budowlanego zawierającego produkty objęte deklaracją) również nie wpływa w istotny sposób na wynik końcowy.
- ◆ Biorąc pod uwagę w.w. wnioski, właściciel deklaracji ma umiarkowany wpływ na wartości wskaźników wpływu na środowisko, ponieważ jest to uzależnione od zewnętrznych podmiotów. Może jedynie próbować zmieniać dostawców na będących bliżej zakładu produkcyjnego oraz ograniczać zużycie na poziomie procesu produkcyjnego.

LITERATURA

- ✓ PN-EN ISO 14025:2014-04, Etykiety i deklaracje środowiskowe - Deklaracje środowiskowe III typu - Zasady i procedury.
- ✓ PN-EN 15804+A2:2020, Zrównoważenie obiektów budowlanych - Deklaracje środowiskowe wyrobu -Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.
- ✓ PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura.
- ✓ PN-EN ISO 14044:2009, Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne.
- ✓ EN 15942:2012, Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.
- ✓ Materiały objaśniające można uzyskać na stronie właściciela deklaracji: www.kanuf.pl