

DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

EPD nr Ref.: 2026-0098-2

MIESZANKI CEMENTOWO-GRUNTOWE

MIESZANKI ZWIĄZANE CEMENTEM



Zgodnie z EN 15804+A2

WŁAŚCICIEL DEKLARACJI:

Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski
ul. Płocka 40
87-800 Włocławek
e-mail: grzybowski-a@wp.pl
www.zbb-grzybowski.pl

OPERATOR PROGRAMU EPD:

CERTBUD Sp. z o.o.
ul. Mokotowska 46 lok. 8
00-543 Warszawa
e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl
www.certyfikacja-certbud.pl



DATA WYDANIA:

10-07-2026

DATA WAŻNOŚCI:

10-07-2031

Jednostka deklarowana (DU): 1 tona

Spis treści

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
2. WERYFIKACJA.....	4
3. INFORMACJE O PRODUCENCIE	5
4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW	7
5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) – ZASADY.....	9
5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)	9
5.2. ALOKACJA	9
5.3. ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENNEGO	9
5.4. GRANICE SYSTEMU.....	9
5.4.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW.....	10
5.4.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO.....	10
5.4.3. A3 – PRODUKCJA.....	10
5.4.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT	11
5.4.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW	11
5.4.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU	11
6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - WYNIKI.....	13
7. DOKUMENTY REFERENCYJNE.....	21

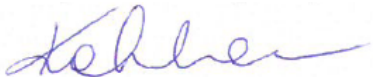
1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Niniejsza Deklaracja Środowiskowa Produktu (EPD) została opracowana na podstawie normy EN 15804. Przedstawia informacje o oddziaływaniu zadeklarowanych materiałów budowlanych na środowisko. Deklaracje EPD mogą nie być porównywalne, jeśli nie zostały opracowane zgodnie z normą EN 15804 i jeśli systemy bazowe nie są oparte na tej samej bazie danych.

Właściciel deklaracji	Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski ul. Płocka 40 87-800 Włocławek e-mail: grzybowski-a@wp.pl www.zbb-grzybowski.pl
Operator programu	CERTBUD Sp. z o.o. ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl www.certyfikacja-certbud.pl
Produkty objęte deklaracją	Mieszanki cementowo-gruntowe Mieszanki związane cementem
Numer referencyjny deklaracji	EPD nr Ref.: 2026-0098-2
Reguły kategoryzacji wyrobu PCR	EN 15804:2012+A2:2019 EN 16757-2022
Data wydania	10-07-2026
Data ważności	10-07-2031
Jednostka deklarowana/funkcjonalna	1 tona
Analiza cyklu życia (LCA)	Moduły A1-A3, C1-C4, D
Zadeklarowana trwałość	W zależności od zastosowania, nie więcej niż 50 lat
Powód wykonania LCA	Biznes-biznes (B2B)
Reprezentatywność	Produkt polski, 2025

2. WERYFIKACJA

Weryfikacja Deklaracji Środowiskowej Produktu (EPD) została przeprowadzona zgodnie z wytycznymi EN ISO 14025. Po dokonaniu weryfikacji dokument jest ważny przez 5 lat, o ile dane wejściowe nie ulegną istotnym zmianom.

Norma CEN EN 15804 służy jako główny dokument PCR
Niezależna weryfikacja zgodnie z ISO 14025:2010 ☐ wewnętrzna ☒ zewnętrzna
Weryfikator trzeciej strony:  Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o.
Zewnętrzna weryfikacja EPD: Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o. Weryfikacja danych wejściowych, LCA: Damian Bulski CEexpert Weryfikacja LCA: Natalia Krzemińska, CERTBUD Sp. z o.o.



KAMIL PAWŁOWSKI
DYREKTOR ZAKŁADU CERTYFIKACJI
CERTBUD Sp. z o.o.
00-543 Warszawa, ul. Mokotowska 46 lok. 8

3. INFORMACJE O PRODUCCENCIE

Zakład Betoniarsko-Budowlany Andrzej Grzybowski jest przedsiębiorstwem działającym na polskim rynku budowlanym, specjalizującym się w produkcji betonu towarowego oraz prefabrykowanych wyrobów betonowych. Firma posiada doświadczenie w obsłudze inwestycji prywatnych, komercyjnych, przemysłowych oraz infrastrukturalnych, zapewniając kompleksowe wsparcie w zakresie produkcji, dostawy i doradztwa technicznego.

Podstawowym obszarem działalności przedsiębiorstwa jest produkcja mieszanek zgodnie z **PN-EN 206+A2:2021-08** „Beton – Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność”, **PN-B-06265:2022-08** „Beton – Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność – Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08”, **PN-S-96012:1997** „Drogi samochodowe — Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem” i **PN-EN 14227-1:2013-10** „Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym — Wymagania — Część 1: Mieszanki związane cementem” oraz elementów prefabrykowanych wykorzystywanych w budownictwie kubaturowym, drogowym i ogólnobudowlanym. Firma łączy wieloletnie doświadczenie produkcyjne z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi, co pozwala na uzyskanie powtarzalnych parametrów jakościowych oraz dostosowanie wyrobów do wymagań dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i oczekiwań klientów.

Do głównych obszarów działalności Zakładu Betoniarsko-Budowlanego Andrzej Grzybowski należą:

- **produkcja betonu towarowego** - wytwarzanie i dostarczanie mieszanek betonowych przeznaczonych do wykonywania fundamentów, stropów, posadzek, elementów konstrukcyjnych oraz innych robót betonowych;
- **prefabrykacja betonowa** - produkcja elementów drobnowymiarowych i wielkogabarytowych, takich jak bloczki betonowe i fundamentowe, pustaki szalunkowe, nadproża, płyty drogowe, elementy murów oporowych oraz kanałowe płyty stropowe;
- **obsługa sprzętowa i logistyczna** - zapewnienie transportu i rozładunku materiałów przy wykorzystaniu zaplecza technicznego, obejmującego m.in. betonomieszarki, pompogruszki, pompę do betonu, samochody ciężarowe z HDS oraz ładowarki.

W działalności produkcyjnej szczególne znaczenie ma kontrola jakości surowców, powtarzalność procesu technologicznego oraz stabilność parametrów gotowych wyrobów. Produkcja prowadzona jest w oparciu o odpowiednio dobrane kruszywa, cement oraz domieszki chemiczne, umożliwiające uzyskanie wymaganych właściwości mieszanek betonowych i prefabrykatów, w tym wytrzymałości mechanicznej, trwałości, mrozoodporności oraz ograniczonej nasiąkliwości.

Firma wyróżnia się elastycznym podejściem do realizacji zamówień oraz możliwością dostosowania parametrów betonu i wyrobów prefabrykowanych do konkretnych zastosowań. W zależności od wymagań inwestycji możliwe jest stosowanie odpowiednich domieszek chemicznych, m.in. uplastyczniających, opóźniających, przyspieszających wiązanie lub napowietrzających.

Wieloletnia obecność na rynku oraz praktyczne doświadczenie w branży betoniarskiej pozwalają firmie świadczyć doradztwo techniczne na etapie planowania i realizacji inwestycji. Zakład Betoniarsko-Budowlany Andrzej Grzybowski buduje swoją pozycję w oparciu o jakość, terminowość, sprawną logistykę oraz indywidualne podejście do potrzeb klienta.



Rysunek 3.1: Zakład Betoniarsko-Budowlany Andrzej Grzybowski

4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW

Stabilizacja Rm 1,5/2,5 MPa według PN-S-96012:1997 jest mieszanką gruntu, piasku lub kruszywa z cementem i wodą, związaną hydraulicznie, przeznaczoną do wykonywania warstw ulepszanego podłoża oraz warstw wzmacniających pod lekkie nawierzchnie komunikacyjne.

Materiał dostarczany jest najczęściej w konsystencji półsuchej, umożliwiającej rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie na budowie. Po zagęszczeniu i dojrzeniu warstwa uzyskuje wymaganą wytrzymałość na ściskanie w zakresie **Rm 1,5/2,5 MPa**, poprawiając nośność gruntu rodzimego oraz ograniczając jego odkształcenia.

Stabilizacja tego typu jest szczególnie przydatna jako warstwa wyrównująca i wzmacniająca pod chodniki, ścieżki rowerowe, opaski wokół budynków, dojścia, przydomowe tarasy oraz lekkie nawierzchnie z kostki brukowej betonowej.

Zgodnie z wymaganiami stosowanymi w SST / STWiORB GDDKiA, wykonanie warstwy powinno obejmować kontrolę recepty mieszanki, rodzaju i ilości cementu, uziarnienia gruntu lub kruszywa, wilgotności, jednorodności wymieszania, grubości warstwy po zagęszczeniu, równości, spadków, zagęszczenia, nośności oraz wytrzymałości na ściskanie próbek kontrolnych.

Technologia wykonania polega na przygotowaniu i zagęszczeniu podłoża, rozłożeniu mieszanki stabilizowanej cementem, nadaniu wymaganej grubości i spadków, zagęszczeniu warstwy oraz jej pielęgnacji w okresie wiązania cementu. Warstwa powinna być zabezpieczona przed przesuszeniem, przemarzaniem, nadmiernym zawilgoceniem oraz przed przedwczesnym obciążeniem ruchem.

Stabilizacja Rm 2,5/5,0 MPa według PN-S-96012:1997 jest mieszanką gruntu lub kruszywa z cementem i wodą, związaną hydraulicznie, przeznaczoną do wykonywania warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych, parkingów, placów manewrowych, podjazdów oraz dróg wewnętrznych.

Materiał ten stosowany jest jako warstwa ulepszanego podłoża, podbudowy pomocniczej lub podbudowy zasadniczej. Po zagęszczeniu i dojrzeniu uzyskuje wymaganą wytrzymałość na ściskanie w zakresie **Rm 2,5/5,0 MPa**, zapewniając zwiększoną nośność, sztywność oraz odporność na odkształcenia trwałe.

Stabilizacja cementem jest szczególnie przydatna pod nawierzchnie z betonowej kostki brukowej, parkingi, podjazdy dla samochodów osobowych, drogi wewnętrzne oraz jako stabilne podłoże pod montaż krawężników, obrzeży i innych elementów prefabrykowanych.

Zgodnie z wymaganiami stosowanymi w SST / STWiORB GDDKiA, wykonanie warstwy powinno obejmować kontrolę recepty mieszanki, rodzaju i ilości cementu, uziarnienia gruntu lub kruszywa, wilgotności, jednorodności wymieszania, grubości warstwy, zagęszczenia, nośności oraz wytrzymałości na ściskanie próbek kontrolnych.

Technologia wykonania polega na przygotowaniu i wyprofilowaniu podłoża, rozłożeniu mieszanki stabilizowanej cementem, nadaniu wymaganych spadków, zagęszczeniu warstwy do wymaganych parametrów oraz jej pielęgnacji w okresie wiązania cementu. Warstwa powinna być zabezpieczona przed przesuszeniem, przemarzaniem, nadmiernym zawilgoceniem oraz przed przedwczesnym obciążeniem ruchem.

CBGM C8/10 zgodnie z PN-EN 14227-1:2013-10 „Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym — Wymagania — Część 1: Mieszanki związane cementem” jest mieszanką kruszywowo-cementową związaną hydraulicznie, przeznaczoną do stosowania w konstrukcjach nawierzchni drogowych.

Mieszanka typu CBGM C8/10 charakteryzuje się kontrolowaną zawartością spoiwa hydraulicznego, odpowiednim uziarnieniem kruszywa oraz deklarowaną klasą wytrzymałości na ściskanie. Pod względem funkcjonalnym stanowi materiał o parametrach zbliżonych do klasycznego chudego betonu, jednak klasyfikowany jest jako mieszanka związana cementem zgodnie z normą wyrobu PN-EN 14227-1.

Materiał może być stosowany jako warstwa konstrukcyjna lub warstwa wyrównawczo-kontaktowa pod elementy prefabrykowane, kostkę brukową betonową, płyty granitowe, płyty betonowe oraz inne elementy nawierzchni narażone na intensywne oddziaływania eksploatacyjne.

Zastosowanie mieszanki CBGM C8/10 jako ostatniej warstwy kontaktowej, układanej na właściwie przygotowanej i zagęszczonej podbudowie, pozwala na uzyskanie stabilnego, sztywnego i jednorodnego podłoża pod elementy nawierzchniowe. Jest to szczególnie istotne w miejscach intensywnego

manewrowania pojazdów, na placach manewrowych, zjazdach, zatokach, parkingach, drogach wewnętrznych oraz w strefach narażonych na skręcanie kół w miejscu.

Warstwa wykonana z mieszanki związanej cementem ogranicza ryzyko lokalnego przemieszczania się elementów nawierzchni, klawiszowania pojedynczych kostek lub płyt, powstawania kolein, zapadnięć oraz utraty stateczności warstwy podsypkowej. W porównaniu do tradycyjnych podsypek niezwiązanych, mieszanka CBGM zapewnia większą odporność na deformacje trwałe oraz lepsze rozłożenie obciążeń na niżej położone warstwy konstrukcyjne.

Zgodnie z wymaganiami stosowanymi w **SST / STWiORB GDDKiA** dla mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym, materiał tego typu powinien być oceniany przede wszystkim w zakresie:

- zgodności składu mieszanki z receptą roboczą,
- rodzaju i zawartości spoiwa hydraulicznego,
- uziarnienia kruszywa,
- wilgotności mieszanki,
- jednorodności mieszanki,
- prawidłowego rozłożenia i zagęszczenia warstwy,
- wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- nośności i zagęszczenia wykonanej warstwy,
- wytrzymałości na ściskanie po wymaganym okresie dojrzewania,
- pielęgnacji warstwy po wykonaniu.

Mieszanka **CBGM C8/10** powinna być wbudowywana zgodnie z dokumentacją projektową, **SST / STWiORB**, receptą laboratoryjną lub roboczą oraz zasadami wykonywania warstw związanych cementem. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe przygotowanie podłoża, zachowanie wymaganej wilgotności mieszanki, równomierne rozłożenie, skuteczne zagęszczenie oraz odpowiednią pielęgnację warstwy po wbudowaniu. Prawidłowo wykonana warstwa z mieszanki **CBGM C8/10** stanowi trwałą i stabilną warstwę podbudowy lub warstwę kontaktową pod nawierzchnie z elementów prefabrykowanych, zwiększając odporność nawierzchni na obciążenia od ruchu pojazdów, szczególnie w miejscach o intensywnym manewrowaniu.



Rysunek 4.1: Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski – mieszanki cementowo-gruntowe i mieszanki związane cementem

5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) – ZASADY

5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)

Jako jednostkę (DU) przyjęto 1 tonę mieszanki cementowo-gruntowej i mieszanki związanej cementem produkowanej w firmie Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski.

5.2. ALOKACJA

Zasady alokacji przyjęte w niniejszej EPD opierają się na zasadach Normy EN 15804+A2. Produkcja mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem odbywa się w jednej wytwórni firmy Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski w miejscowości Włocławek, przy ul. Płockiej. Zinventaryzowano wpływy z całościowej produkcji w zakładzie, w którym 42,3% przeznaczono na produkcję mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem w przeliczeniu na roczną wielkość produkcji wyrażoną w jednostce masy.

5.3. ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENNEGO

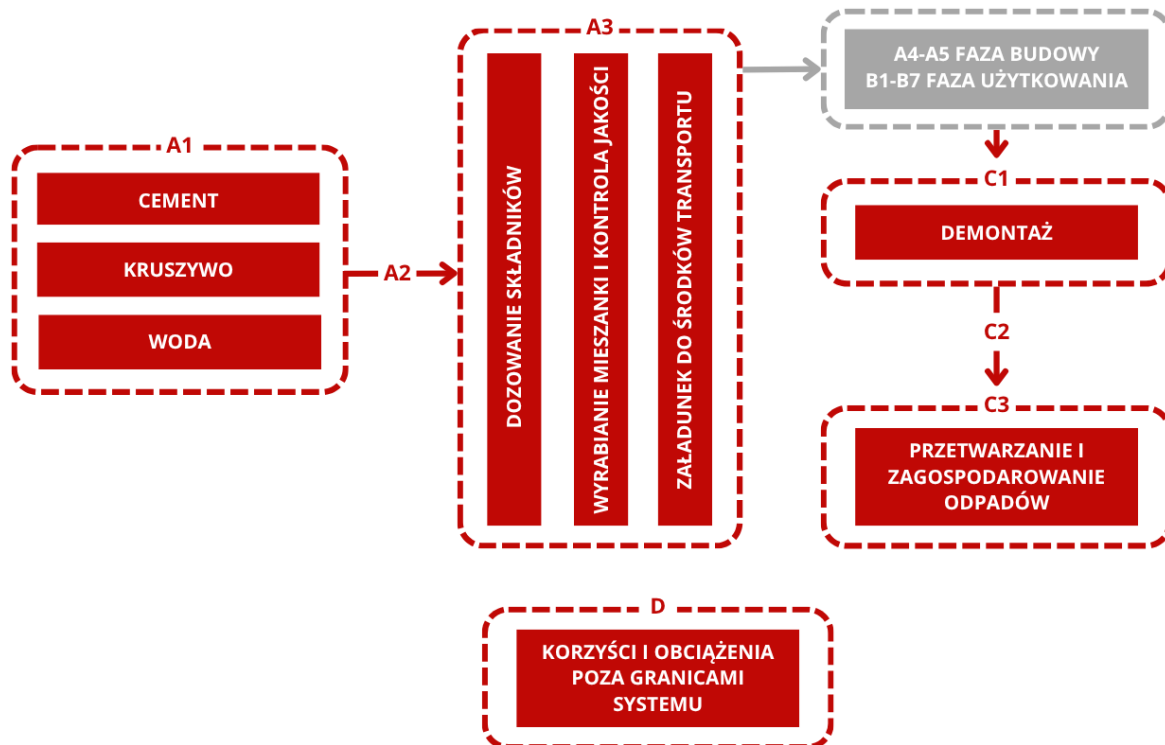
Zawartość węgla biogenego w wyrobie określana jest ilościowo i wynika z dwutlenku węgla usuniętego z atmosfery poprzez reakcję fotosyntezy. Przyjmuje się, że 50% suchej masy drewna to węgiel, 44% to tlen oraz 6% to wodór. Każdy kilogram zmagazynowanego węgla biogenego to ok. 3,67 kg CO₂ skutecznie usuniętego z atmosfery.

Tabela 5.1: Zawartość węgla biogenego w wyrobie i materiałach opakowaniowych odniesiony do DU

Zawartość węgla biogenego	Wynik
Ekwiwalent CO ₂	$44/12$
Węgiel biogeny w wyrobie	$\approx 0 \text{ kg C/t}$
Węgiel biogeny w materiałach opakowaniowych	$\approx 0 \text{ kg C/t}$

5.4. GRANICE SYSTEMU

Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem przedstawiono na rys. 5.1. Dane wykorzystane w EPD zadeklarowane zostały przez producenta i odzwierciedlają stan faktyczny na rok 2025.



Rysunek 5.1: Granice systemu wykorzystane do charakterystyki środowiskowej mieszank cementowo-gruntowych i mieszank związanych cementem

Legenda:

----- moduły zdefiniowane

----- moduły niezdefiniowane

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje analizę cyklu życia (LCA) dla etapu „od kołyski do bramy” z modułami C1-C4, D zgodnie z normą EN 15804+A2. Modułów A4-A5 i B1-B7 nie uwzględniono.

5.4.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW

Moduł ten uwzględnia wydobycie i przetwarzanie surowców, a także zużycie energii. Wydobycie i zużycie surowców odnoszą się do konkretnych udziałów masowych w procesie produkcyjnym, przypadających na jednostkę deklarowaną produktu. Surowce do produkcji części składowych mieszank cementowo-gruntowych i mieszank związanych cementem pochodzą od krajowych i zagranicznych dostawców.

5.4.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO

Surowce są transportowane do zakładu produkcyjnego od polskich i zagranicznych dostawców. Odległości od miejsca pozyskania surowców do zakładu produkcyjnego są indywidualne dla każdego surowca. Środki transportu zostały zróżnicowane ze względu na sposób dostawy surowców. Przyjęty model obejmuje transport drogowy (wartości średnie) dla każdego surowca. Do obliczenia modułu A2 przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

5.4.3. A3 – PRODUKCJA

Moduł A3 obejmuje wszystkie procesy związane z produkcją – w tym produkcję składników mieszank cementowo-gruntowych i mieszank związanych cementem, ich pakowanie oraz przewóz wewnętrzny. Schemat linii produkcyjnej mieszank cementowo-gruntowych i mieszank związanych cementem w firmie Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski został przedstawiony na rys. 5.2.

W niniejszym module uwzględniono zużycie energii i odpady powstające w zakładzie produkcyjnym, a także straty powstałe w procesie produkcyjnym.



Rysunek 5.2: Schemat linii produkcyjnej mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem

5.4.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT

Faza końca życia produktu zaczyna się wraz z rozbiórką. Moduł C1 opisuje wyburzanie obiektów, łącznie ze wstępnym sortowaniem odpadów na miejscu (tab. 5.2). Moduł C2 jest częścią przetwarzania odpadów, związana z transportem odrzuconego wyrobu. Założono, iż transport odbywa się do zakładu gospodarowania odpadami i na składowisko (tab. 5.2.). Do obliczeń przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

5.4.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

Na potrzeby analizy cyklu życia opracowano scenariusze dla modułów C3 i C4. Zakłada się, że blisko 75% odpadów betonowych jest poddawane recyklingowi. Pozostałe odpady są przekazywane na składowisko w formie zmieszanych odpadów budowlanych i rozbiórkowych (tab.5.2).

Tabela 5.2: Scenariusz końca życia dla mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem

Moduł	Założenia
C1	42,8 MJ/kg – kaloryczność diesla
C2	50 km – składowisko 50 km – zakład gospodarowania odpadami
C3	75% recyklingu betonu
C4	25% składowanie betonu

5.4.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU

Moduł D odzwierciedla korzyści dla środowiska wynikające z ponownego użycia, odzysku lub recyklingu materiałów na końcu ich cyklu życia.

W dostosowanym scenariuszu 75% pokruszonego betonu poddawana jest recyklingowi. Pokruszony beton służy jako materiał wtórny np. pod budowę dróg i innych elementów infrastruktury.

OKRES REJESTRACJI DANYCH	Dane dotyczące wytwarzania badanych produktów pochodzą z okresu od 01.01.2025r. do 31.12.2025r.
JAKOŚĆ DANYCH	Wartości wyznaczone do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwestycyjnych firmy Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski. W analizie LCA wykorzystano dane przygotowane w oparciu o rzeczywiste zużycie w zakładzie produkcyjnym. Zebrane dane szczegółowe nie są starsze niż dwa lata.
ZASADY OBLICZEŃ	Oddziaływania dla reprezentatywnych produktów firmy Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski zostały obliczone na podstawie średniej ważonej. Metoda średniej ważonej przyjęta została zgodnie z odsetkiem każdego produktu używanego do produkcji mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem na podstawie ich stosunku do całej ilości produkcyjnej. Oddziaływania zostały obliczone dla wszystkich produktów mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem przedstawione w tabelach 6.3-6.5. Analizę LCA przeprowadzono zgodnie z wytycznymi EN15804+A2.

KRYTERIA WYKLUCZENIA

W obliczeniach uwzględniono wszystkie parametry znaczące, pochodzące ze zgromadzonych danych o produkcji, tj. całość materiałów używanych w rozbiciu na receptury, zużytą energię elektryczną, wewnętrzne zużycie paliw i energię cieplną, bezpośrednie odpady produkcyjne, oraz wyniki wszystkich dostępnych pomiarów emisji. Zgodnie z normą EN 15804, nie uwzględniono maszyn i urządzeń (środków kapitałowych) potrzebnych do produkcji i w jej trakcie, ani przewozu pracowników zakładu produkcyjnego.

Zgodnie z wytycznymi normy EN 15804+A2 suma pominiętych całkowitych przepływów masy nie przekracza 1% oraz wyłączone zużycie odnawialnej i nieodnawialnej energii pierwotnej stanowi nie więcej niż 1%.

DANE OGÓLNE

Głównym źródłem danych ogólnych i pomocniczych jest baza Ecoinvent 3.11.

6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - WYNIKI

Ocena cyklu życia (LCA) niniejszej deklaracji obejmuje moduły A1 – A3, C1-C4, D („od kołyski do bramy” z modułami C1-C4, D). W tabeli 6.1 przedstawiono moduły LCA uwzględnione i nieuwzględnione przy obliczaniu wpływu produktów objętych niniejszą deklaracją.

Tabela 6.1: Etapy cyklu życia uwzględnione i nieuwzględnione w granicach systemu

Etap produkcji			Etap budowy		Etap użytkowania							Etap końca życia				
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Wydobycie i zaopatrzenie	Transport do miejsca produkcji	Produkcja	Transport	Proces budowlano- montażowy	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Zużycie energii	Zużycie wody	Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Wywóz	Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

X – moduły zdefiniowane

MND – moduły nie zadeklarowane

Wskaźniki opisujące wpływ produktu na środowisko podzielić można na trzy rodzaje: główne środowiskowe wskaźniki wpływu, dodatkowe środowiskowe wskaźniki wpływu oraz wskaźniki opisujące zużycie zasobów. Skróty i wyjaśnienie danych wskaźników wykorzystanych do opisu wpływu na środowisko mieszanek cementowo-gruntowych i mieszanek związanych cementem wykazano poniżej (tab.6.2.). Natomiast w tabelach 6.3-6.5 przedstawiono wyniki analizy LCA dla ww. wyrobów.

Tabela 6.2: Skróty i wyjaśnienia użyte do analizy LCA

PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPLYWU NA ŚRODOWISKO	
GWP-total	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – całkowity
GWP-fossil	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – kopalny
GWP-biogenic	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – biogeny
GWP-luluc	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów
ODP	Potencjał niszczenia stratosferycznej warstwy ozonowej
AP	Potencjał zakwaszenia gleby i wody
EP-freshwater	Potencjał eutrofizacji – słodkiej wody
EP-marine	Potencjał eutrofizacji – wody morskiej
EP-terrestrial	Potencjał eutrofizacji – lądowy
POCP	Potencjał do fotochemicznej syntezy ozonu
ADP-minerals & metals*	Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – minerały i metale
ADP-fossil*	Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – paliwa kopalne
WDP*	Potencjał depriwacji wody

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW

PERE	Zużycie odnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
PERM	Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
PERT	Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej
PEN-RE	Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
RE	Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
PENRT	Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej
SM	Zużycie materiałów wtórnych
RSF	Zużycie odnawialnych paliw wtórnych
NRSF	Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych
FW	Zużycie zasobów słodkiej wody, netto

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	Odpady niebezpieczne unieszkodliwione
NHWD	Odpady inne niż niebezpieczne unieszkodliwione
RWD	Odpady radioaktywne
CRU	Materiały do ponownego zastosowania
MFR	Materiały do recyklingu
MER	Materiały do odzysku energii
EEE	Energia elektryczna eksportowana
EET	Energia cieplna eksportowana

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

GWP-GHG	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – z wyłączeniem emisji i wchłaniania węgla biogenego
PM	Potencjalna zapadalność na chorobę spowodowaną emisjami PM
IRP**	Potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do U235
ETP-fw*	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ekosystemów
HTP-c*	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ludzi (nowotworowe)
HTP-nc*	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ludzi (nienowotworowe)
SQP*	Potencjalny wskaźnik jakości gleby

*Wyniki należy stosować ostrożnie, ponieważ występuje wysoka niepewność wyników lub doświadczenie ze wskaźnikiem jest ograniczone.

**Dotyczy głównie ewentualnego wpływu jądrowego cyklu paliwa na zdrowie człowieka wynikające z niskiego promieniowania jonizującego

Tabela 6.3: Wyniki analizy LCA dla 1 tony stabilizacji Rm 1,5/2,5 Mpa

Wyniki na : 1 t stabilizacji Rm 1,5/2,5 Mpa										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	3,08E+01	9,55E+00	5,03E-04	4,04E+01	3,62E-02	5,09E+00	1,93E-01	1,57E+00	-2,07E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	3,06E+01	9,54E+00	5,02E-04	4,01E+01	3,62E-02	5,09E+00	1,87E-01	1,56E+00	-2,07E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	2,68E+01	6,63E-03	9,46E-07	2,68E+01	7,33E-06	3,22E-03	6,04E-03	7,66E-04	-3,44E-03
GWP-luluc	eq. kg CO2	1,83E+00	3,21E-03	1,49E-07	1,83E+00	3,70E-06	1,89E-03	5,33E-04	8,89E-04	-2,18E-03
ODP	eq. kg CFC 11	7,99E-08	2,08E-07	1,43E-11	2,88E-07	5,37E-10	1,15E-07	3,03E-09	4,36E-08	-1,88E-08
AP	mol H+	6,66E-02	2,05E-02	3,32E-06	8,71E-02	3,23E-04	1,24E-02	9,21E-04	1,10E-02	-1,43E-02
EP-freshwater	eq. kg P	6,08E-03	7,10E-05	3,97E-08	6,15E-03	1,17E-06	3,72E-04	1,77E-05	1,53E-05	-6,07E-05
EP-marine	eq. kg N	2,24E-02	4,81E-03	3,74E-07	2,72E-02	1,51E-04	3,25E-03	1,27E-04	4,18E-03	-4,41E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	1,96E-01	5,32E-02	4,17E-06	2,49E-01	1,65E-03	3,52E-02	1,44E-03	4,59E-02	-5,11E-02
POCP	eq. kg NMVOC	7,11E-02	3,25E-02	2,09E-06	1,04E-01	4,93E-04	2,07E-02	4,71E-04	1,66E-02	-1,52E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	3,02E-05	3,35E-05	2,50E-09	6,37E-05	1,33E-08	1,52E-05	4,52E-07	2,34E-06	-1,12E-05
ADP-fossil*	MJ	1,39E+02	1,35E+02	1,13E-02	2,75E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
WDP*	eq. m3	4,77E+01	7,19E-01	9,40E-05	4,84E+01	1,21E-03	4,49E-01	1,11E-01	1,68E+00	-3,14E+01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	8,98E+00	2,24E+00	1,60E-03	1,12E+01	2,97E-03	1,19E+00	9,37E-01	3,58E-01	-1,55E+00
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
PERT	MJ	8,98E+00	2,24E+00	1,60E-03	1,12E+01	2,97E-03	1,19E+00	9,37E-01	3,58E-01	-1,55E+00
PEN-RE	MJ	1,65E+02	1,36E+02	1,13E-02	3,00E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	1,65E+02	1,36E+02	1,13E-02	3,00E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
SM	kg	1,51E-01	1,32E-01	1,96E-05	2,83E-01	2,70E-04	7,02E-02	5,90E-02	1,70E-02	-2,74E-02
RSF	MJ	2,51E+01	3,11E-02	1,04E-05	2,51E+01	2,80E-05	1,49E-02	3,37E-02	3,19E-03	4,73E-03
NRSF	MJ	3,25E+01	0,00E+00	0,00E+00	3,25E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	1,43E+00	1,66E-02	2,18E-06	1,44E+00	3,02E-05	1,04E-02	2,59E-03	3,96E-02	-7,31E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,02E-01	1,40E-01	1,89E-05	3,42E-01	4,20E-04	8,02E-02	5,41E-03	3,09E-02	-1,10E-01
NHWD	kg	2,05E+00	1,49E+00	6,10E-05	3,54E+00	3,09E-03	7,43E-01	3,24E-02	4,15E-01	-6,85E-01
RWD	kg	6,56E-05	4,04E-05	2,60E-09	1,06E-04	4,93E-08	2,12E-05	3,00E-05	5,59E-06	-1,58E-05
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,13E-02	7,76E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	3,44E-01	1,19E-01	1,94E-05	4,63E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-02	1,42E-02	-1,49E-02
MER	kg	2,10E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,10E-03	1,04E-05	1,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	2,92E-02	2,64E-02	2,85E-06	5,56E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-02	2,45E-03	-2,19E-03
EET	MJ	3,81E-03	3,19E-02	1,12E-06	3,57E-02	2,19E-05	1,27E-02	2,59E-04	1,31E-03	-1,96E-03

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	eq. kg CO2	3,88E+00	9,54E+00	5,02E-04	1,34E+01	2,22E-04	6,00E-02	1,88E-01	1,57E+00	-2,07E+00
PM	Disease incidence	8,40E-07	7,11E-07	1,60E-11	1,55E-06	2,01E-04	8,64E-02	3,71E-09	2,52E-07	-2,91E-07
IRP**	eq. kBq U235	1,01E-01	5,92E-02	3,91E-06	1,60E-01	3,69E-12	8,47E-10	3,69E-02	8,90E-03	-3,12E-02
ETP-fw*	CTUe	9,73E+00	1,82E+01	1,42E-03	2,79E+01	3,62E-02	5,09E+00	4,31E-01	2,77E+00	-5,22E+00
HTP-c*	CTUh	6,90E-09	1,60E-09	9,96E-14	8,50E-09	5,82E-11	4,97E-08	6,11E-11	2,84E-10	-5,21E-10
HTP-nc*	CTUh	1,94E-07	8,55E-08	5,73E-12	2,80E-07	2,56E-02	9,05E+00	2,95E-09	6,39E-09	-1,51E-08
SQP*	dimensionless	7,90E+01	8,13E+01	1,10E-03	1,60E+02	9,23E-09	5,05E-07	6,19E-01	7,53E+01	-3,37E+01

Tabela 6.4: Wyniki analizy LCA dla 1 tony stabilizacji Rm 2,5/5,0 Mpa

Wyniki na : 1 t stabilizacji Rm 2,5/5,0 Mpa										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	1,82E+01	5,99E+00	5,03E-04	2,42E+01	3,62E-02	5,09E+00	1,93E-01	1,57E+00	-2,07E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	1,81E+01	5,98E+00	5,02E-04	2,41E+01	3,62E-02	5,09E+00	1,87E-01	1,56E+00	-2,07E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	1,60E+01	4,16E-03	9,46E-07	1,60E+01	7,33E-06	3,22E-03	6,04E-03	7,66E-04	-3,44E-03
GWP-luluc	eq. kg CO2	1,09E+00	2,01E-03	1,49E-07	1,09E+00	3,70E-06	1,89E-03	5,33E-04	8,89E-04	-2,18E-03
ODP	eq. kg CFC 11	4,57E-08	1,30E-07	1,43E-11	1,76E-07	5,37E-10	1,15E-07	3,03E-09	4,36E-08	-1,88E-08
AP	mol H+	3,83E-02	1,28E-02	3,32E-06	5,12E-02	3,23E-04	1,24E-02	9,21E-04	1,10E-02	-1,43E-02
EP-freshwater	eq. kg P	3,63E-03	4,45E-05	3,97E-08	3,68E-03	1,17E-06	3,72E-04	1,77E-05	1,53E-05	-6,07E-05
EP-marine	eq. kg N	1,29E-02	3,02E-03	3,74E-07	1,60E-02	1,51E-04	3,25E-03	1,27E-04	4,18E-03	-4,41E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	1,12E-01	3,34E-02	4,17E-06	1,45E-01	1,65E-03	3,52E-02	1,44E-03	4,59E-02	-5,11E-02
POCP	eq. kg NMVOC	4,09E-02	2,04E-02	2,09E-06	6,13E-02	4,93E-04	2,07E-02	4,71E-04	1,66E-02	-1,52E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	1,69E-05	2,10E-05	2,50E-09	3,79E-05	1,33E-08	1,52E-05	4,52E-07	2,34E-06	-1,12E-05
ADP-fossil*	MJ	8,05E+01	8,50E+01	1,13E-02	1,66E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
WDP*	eq. m3	2,52E+01	4,51E-01	9,40E-05	2,57E+01	1,21E-03	4,49E-01	1,11E-01	1,68E+00	-3,14E+01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	5,16E+00	1,40E+00	1,60E-03	6,56E+00	2,97E-03	1,19E+00	9,37E-01	3,58E-01	-1,55E+00
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
PERT	MJ	5,16E+00	1,40E+00	1,60E-03	6,56E+00	2,97E-03	1,19E+00	9,37E-01	3,58E-01	-1,55E+00
PEN-RE	MJ	9,58E+01	8,50E+01	1,13E-02	1,81E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	9,58E+01	8,50E+01	1,13E-02	1,81E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
SM	kg	8,39E-02	8,30E-02	1,96E-05	1,67E-01	2,70E-04	7,02E-02	5,90E-02	1,70E-02	-2,74E-02
RSF	MJ	1,50E+01	1,95E-02	1,04E-05	1,50E+01	2,80E-05	1,49E-02	3,37E-02	3,19E-03	4,73E-03
NRSF	MJ	1,95E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,95E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	7,94E-01	1,04E-02	2,18E-06	8,05E-01	3,02E-05	1,04E-02	2,59E-03	3,96E-02	-7,31E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,09E-01	8,76E-02	1,89E-05	1,97E-01	4,20E-04	8,02E-02	5,41E-03	3,09E-02	-1,10E-01
NHWD	kg	1,37E+00	9,35E-01	6,10E-05	2,31E+00	3,09E-03	7,43E-01	3,24E-02	4,15E-01	-6,85E-01
RWD	kg	3,59E-05	2,53E-05	2,60E-09	6,12E-05	4,93E-08	2,12E-05	3,00E-05	5,59E-06	-1,58E-05
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,13E-02	7,76E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	2,01E-01	7,49E-02	1,94E-05	2,76E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-02	1,42E-02	-1,49E-02
MER	kg	1,26E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,26E-03	1,04E-05	1,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	1,61E-02	1,66E-02	2,85E-06	3,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-02	2,45E-03	-2,19E-03
EET	MJ	2,07E-03	2,00E-02	1,12E-06	2,21E-02	2,19E-05	1,27E-02	2,59E-04	1,31E-03	-1,96E-03

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	eq. kg CO2	2,09E+00	5,98E+00	5,02E-04	8,08E+00	2,22E-04	6,00E-02	1,88E-01	1,57E+00	-2,07E+00
PM	Disease incidence	4,72E-07	4,46E-07	1,60E-11	9,18E-07	2,01E-04	8,64E-02	3,71E-09	2,52E-07	-2,91E-07
IRP**	eq. kBq U235	5,52E-02	3,72E-02	3,91E-06	9,23E-02	3,69E-12	8,47E-10	3,69E-02	8,90E-03	-3,12E-02
ETP-fw*	CTUe	5,25E+00	1,14E+01	1,42E-03	1,67E+01	3,62E-02	5,09E+00	4,31E-01	2,77E+00	-5,22E+00
HTP-c*	CTUh	4,07E-09	1,01E-09	9,96E-14	5,08E-09	5,82E-11	4,97E-08	6,11E-11	2,84E-10	-5,21E-10
HTP-nc*	CTUh	1,15E-07	5,36E-08	5,73E-12	1,68E-07	2,56E-02	9,05E+00	2,95E-09	6,39E-09	-1,51E-08
SQP*	dimensionless	4,37E+01	5,10E+01	1,10E-03	9,48E+01	9,23E-09	5,05E-07	6,19E-01	7,53E+01	-3,37E+01

**DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU
MIESZANKI CEMENTOWO-GRUNTOWE
MIESZANKI ZWIĄZANE CEMENTEM**

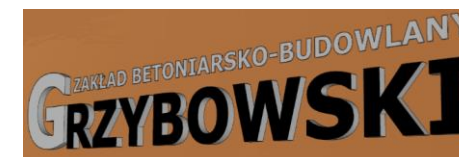


Tabela 6.5: Wyniki analizy LCA dla 1 tony mieszanki CBGM C8/10

Wyniki na : 1 t mieszanki CBGM C8/10										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	4,64E+01	9,38E+00	5,03E-04	5,58E+01	3,62E-02	5,09E+00	1,93E-01	1,57E+00	-2,07E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	4,61E+01	9,37E+00	5,02E-04	5,55E+01	3,62E-02	5,09E+00	1,87E-01	1,56E+00	-2,07E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	4,23E+01	6,51E-03	9,46E-07	4,23E+01	7,33E-06	3,22E-03	6,04E-03	7,66E-04	-3,44E-03
GWP-luluc	eq. kg CO2	2,89E+00	3,15E-03	1,49E-07	2,89E+00	3,70E-06	1,89E-03	5,33E-04	8,89E-04	-2,18E-03
ODP	eq. kg CFC 11	1,04E-07	2,04E-07	1,43E-11	3,08E-07	5,37E-10	1,15E-07	3,03E-09	4,36E-08	-1,88E-08
AP	mol H+	8,96E-02	2,01E-02	3,32E-06	1,10E-01	3,23E-04	1,24E-02	9,21E-04	1,10E-02	-1,43E-02
EP-freshwater	eq. kg P	9,55E-03	6,97E-05	3,97E-08	9,62E-03	1,17E-06	3,72E-04	1,77E-05	1,53E-05	-6,07E-05
EP-marine	eq. kg N	3,07E-02	4,73E-03	3,74E-07	3,55E-02	1,51E-04	3,25E-03	1,27E-04	4,18E-03	-4,41E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	2,55E-01	5,23E-02	4,17E-06	3,08E-01	1,65E-03	3,52E-02	1,44E-03	4,59E-02	-5,11E-02
POCP	eq. kg NMVOC	9,62E-02	3,19E-02	2,09E-06	1,28E-01	4,93E-04	2,07E-02	4,71E-04	1,66E-02	-1,52E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	3,56E-05	3,29E-05	2,50E-09	6,85E-05	1,33E-08	1,52E-05	4,52E-07	2,34E-06	-1,12E-05
ADP-fossil*	MJ	1,91E+02	1,33E+02	1,13E-02	3,24E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
WDP*	eq. m3	4,23E+01	7,06E-01	9,40E-05	4,30E+01	1,21E-03	4,49E-01	1,11E-01	1,68E+00	-3,14E+01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,19E+01	2,20E+00	1,60E-03	1,41E+01	2,97E-03	1,19E+00	9,37E-01	3,58E-01	-1,55E+00
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
PERT	MJ	1,19E+01	2,20E+00	1,60E-03	1,41E+01	2,97E-03	1,19E+00	9,37E-01	3,58E-01	-1,55E+00
PEN-RE	MJ	2,32E+02	1,33E+02	1,13E-02	3,65E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	2,32E+02	1,33E+02	1,13E-02	3,65E+02	4,71E-01	7,72E+01	4,26E+00	3,83E+01	-2,46E+01
SM	kg	1,65E-01	1,30E-01	1,96E-05	2,95E-01	2,70E-04	7,02E-02	5,90E-02	1,70E-02	-2,74E-02
RSF	MJ	3,96E+01	3,05E-02	1,04E-05	3,97E+01	2,80E-05	1,49E-02	3,37E-02	3,19E-03	4,73E-03
NRSF	MJ	5,14E+01	0,00E+00	0,00E+00	5,14E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	1,46E+00	1,63E-02	2,18E-06	1,48E+00	3,02E-05	1,04E-02	2,59E-03	3,96E-02	-7,31E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,00E-01	1,37E-01	1,89E-05	3,37E-01	4,20E-04	8,02E-02	5,41E-03	3,09E-02	-1,10E-01
NHWD	kg	2,16E+00	1,46E+00	6,10E-05	3,62E+00	3,09E-03	7,43E-01	3,24E-02	4,15E-01	-6,85E-01
RWD	kg	6,44E-05	3,96E-05	2,60E-09	1,04E-04	4,93E-08	2,12E-05	3,00E-05	5,59E-06	-1,58E-05
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,13E-02	7,76E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	4,86E-01	1,17E-01	1,94E-05	6,03E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-02	1,42E-02	-1,49E-02
MER	kg	3,32E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,32E-03	1,04E-05	1,34E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	2,87E-02	2,59E-02	2,85E-06	5,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,02E-02	2,45E-03	-2,19E-03
EET	MJ	3,74E-03	3,13E-02	1,12E-06	3,51E-02	2,19E-05	1,27E-02	2,59E-04	1,31E-03	-1,96E-03

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	eq. kg CO2	3,81E+00	9,37E+00	5,02E-04	1,32E+01	2,22E-04	6,00E-02	1,88E-01	1,57E+00	-2,07E+00
PM	Disease incidence	1,02E-06	6,99E-07	1,60E-11	1,72E-06	2,01E-04	8,64E-02	3,71E-09	2,52E-07	-2,91E-07
IRP**	eq. kBq U235	9,94E-02	5,82E-02	3,91E-06	1,58E-01	3,69E-12	8,47E-10	3,69E-02	8,90E-03	-3,12E-02
ETP-fw*	CTUe	9,56E+00	1,79E+01	1,42E-03	2,74E+01	3,62E-02	5,09E+00	4,31E-01	2,77E+00	-5,22E+00
HTP-c*	CTUh	1,03E-08	1,57E-09	9,96E-14	1,19E-08	5,82E-11	4,97E-08	6,11E-11	2,84E-10	-5,21E-10
HTP-nc*	CTUh	2,89E-07	8,39E-08	5,73E-12	3,73E-07	2,56E-02	9,05E+00	2,95E-09	6,39E-09	-1,51E-08
SQP*	dimensionless	8,91E+01	7,99E+01	1,10E-03	1,69E+02	9,23E-09	5,05E-07	6,19E-01	7,53E+01	-3,37E+01

7. DOKUMENTY REFERENCYJNE

- EN 15804+A2:2019 Zrównoważenie obiektów budowlanych -- Deklaracje środowiskowe wyrobu -- Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
- EN 16757-2022 Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Product Category Rules for concrete and concrete elements
- ISO 14025:2006 Etykiety i deklaracje środowiskowe -- Deklaracje środowiskowe III typu -- Zasady i procedury
- ISO 14044:2006 Zarządzanie środowiskowe -- Ocena cyklu życia -- Wymagania i wytyczne
- EN 15942:2021 Zrównoważone obiekty budowlane -- Środowiskowe deklaracje wyrobu -- Format komunikatu: biznes-biznes
- ISO 14067:2018 Gazy cieplarniane -- Ślad węglowy wyrobów -- Wymagania i wytyczne dotyczące kwantyfikacji
- ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works -- Core rules for environmental product declarations of construction products and services
- EN 16449:2014 Drewno i materiały drewnopochodne – Obliczenia zawartości węgla biogenicznego w drewnie i przeliczanie na ilość dwutlenku węgla
- Baza danych ecoinvent 3.11.



„CERTBUD” Sp. z o.o.
ZAKŁAD CERTYFIKACJI
ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa
Tel. 535 733 933, 535 833 933, 881 616 887

CERTYFIKAT Nr EPD-2026-0098-2

DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU

Produkt:

MIESZANKI CEMENTOWO-GRUNTOWE
MIESZANKI ZWIĄZANE CEMENTEM

Producent:

Zakład betoniarsko-budowlany Andrzej Grzybowski
ul. Płocka 40
87-800 Włocławek
NIP: 888-194-64-01

Potwierdza się poprawność danych uwzględnionych przy opracowaniu
Deklaracji Środowiskowej Typu III oraz ich zgodność z wymaganiami normy:

EN 15804+A2:2019

Z zastosowaniem normy uzupełniającej EN 16757:2022

*Niniejszy certyfikat wydano po raz pierwszy 10-07-2026r. oraz zachowuje ważność przez 5 lat lub aż do zmian w
wyżej wspomnianej Deklaracji Środowiskowej.*



Dyrektor Zakładu Certyfikacji
CERTBUD Sp. z o.o.

K. Pawłowski

Kamil PAWŁOWSKI

Warszawa, 10/07/2026 r.