



Data wydania: 18.06.2025
Data ważności: 18.06.2030



Grupa hydraulicznych spoiw drogowych **CONNECTON**

wyprodukowanych w **Cemex Polska**



Operator Programu EPD:

Instytut Techniki Budowlanej (ITB)

Adres: ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa, Polska

Strona: www.itb.pl

Kontakt: Michał Piasecki

E-mail: m.piasecki@itb.pl, energia@itb.pl

Właściciel Deklaracji Środowiskowej III Typu:

Cemex Polska Sp. z o.o

Adres: ul. Krakowiaków 46, 02-255 Warszawa, Polska

Strona: www.cemex.pl

Kontakt: Marta Husenbegović

E-mail: marta.husenbegovic@cemex.com

ITB jest certyfikowanym członkiem Europejskiej Platformy dla operatorów programu EPD oraz jednostką przeprowadzającą LCA
www.eco-platform.org

Podstawowe informacje

Niniejsza Deklaracja Środowiskowa III Typu (EPD) powstała w oparciu o normę EN 15804 oraz została zweryfikowana przez zewnętrznego audytora zgodnie z ISO 14025. Zawiera informacje dotyczące oddziaływania zadeklarowanych materiałów budowlanych na środowisko. Poszczególne elementy zostały przeanalizowane przez niezależny organ zgodnie z ISO 14025. Ogólnie rzecz biorąc, porównanie bądź ocena danych zebranych w EPD jest możliwe wyłącznie jeśli wszystkie dane zostały stworzone zgodnie z EN 15804 (patrz punkt 5.3 Normy).

Analiza cyklu życia (LCA): A1-A3, zgodnie z EN 15804 (od pobrania do bram zakładu; „Cradle-to-Gate”)

Rok opracowania Deklaracji EPD: 2025

CONECTON HSD E 24 – dokument referencyjny: Krajowa Ocena Techniczna IBDiM-KOT-2023/0950

CONECTON HRB E3 – norma produktu: EN 13282-1

Okres użytkowania: zgodnie z EN 16908 nie deklaruje się referencyjnego okresu użytkowania spoiw, ponieważ są one pośrednimi produktami stosowanymi w budownictwie

PCR: ITB-PCR A (PCR w oparciu o EN 15804) i EN 16908

Deklarowana jednostka: 1 tona (Mg) hydraulicznego spoiwa drogowego CONECTON

Cel przeprowadzenia LCA: B2B

Reprezentatywność: Produkcja polska, CONECTON HSD E 24 – rok 2023

CONECTON HRB E3 – rok 2024



PODSTAWOWE INFORMACJE

Hydrauliczne spoiwa drogowe CONECTON opisane w niniejszej Deklaracji EPD są produkowane w zakładach firmy Cemex zlokalizowanych w Polsce: CONECTON HSD E 24 w miejscowości Chełm i CONECTON HRB E3 w miejscowości Rudniki. Ocena cyklu życia została przeprowadzona zgodnie z następującymi normami: PN-EN 15804, PN-EN 16908, PN-EN ISO 14025, PN-EN ISO 14040. Stosowano zasady kategoryzacji produktu zawarte w dokumencie ITB PCR-A. Deklarowana jednostka to 1 tona hydraulicznego spoiwa drogowego CONECTON. Zgodnie z EN 16908 nie deklaruje się referencyjnego okresu użytkowania spoiw, ponieważ są one pośrednimi produktami stosowanymi w budownictwie.

Wszelkie dane odnośnie cyklu życia zostały pozyskane przez firmę Cemex Polska w okresie od stycznia do grudnia 2023 (12 miesięcy) dla CONECTON HSD E 24 i od stycznia do grudnia 2024 (12 miesięcy) dla CONECTON HRB E3. Zebrane dane są reprezentatywne dla technologii produkcji stosowanej w określonym roku. Dane ITB dotyczące składników drugorzędnych i popiołów lotnych zostały wykorzystane w oparciu o alokację ekonomiczną. Analiza cyklu życia (LCA) została przeprowadzona w oparciu o wewnętrzne algorytmy ITB wykorzystywane do obliczania LCA oraz o dane zebrane w sektorze na przestrzeni ostatnich 10 lat. Opis granic systemu przyjęto zgodnie z normą EN 16908.

Hydrauliczne spoiwo drogowe CONECTON jest produktem pośrednim o wielu różnych zastosowaniach końcowych i zazwyczaj nie jest możliwe podanie informacji na

temat wpływu spoiwa na środowisko podczas budowy, użytkowania i w końcowym etapie eksploatacji, ponieważ w dużym stopniu zależą one od przeznaczenia spoiwa i scenariuszy użytkowania. Obliczenia wykonane na potrzeby niniejszego opracowania obejmują etapy analizy LCA (zagregowane) związane z produkcją surowców (A1), ich transportem do zakładu (A2) oraz procesem produkcji (A3), tzw. od pobrania do bram zakładu (z ang. „Cradle-to-Gate”), zgodnie z wytycznymi normy EN 15804. W EPD nie zostały ujęte etapy cyklu życia wyrobu A4, A5, C1-C4 i D zgodnie z EN 15804.

Deklaracja EPD może zostać wykorzystana do przygotowania oceny dla specyficznego zastosowania spoiwa w odniesieniu do jego całego cyklu życia w konstrukcji.

Produkcja hydraulicznego spoiwa drogowego CONECTON objęta jest krajowymi i europejskimi przepisami, które regulują efekty oddziaływania na środowisko, takie jak wydobywanie surowców naturalnych, rekultywacja kopalni, odzysk energii i materiałów z odpadów, emisję hałasu, pyłów i innych substancji niebezpiecznych (NO_x , SO_2 , metale ciężkie itd.).

Hydrauliczne spoiwo drogowe CONECTON HSD E 24 objęte niniejszą Deklaracją Środowiskową III Typu jest zgodne z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej IBDiM-KOT-2023/0950.

Hydrauliczne spoiwo drogowe CONECTON HRB E3 objęte niniejszą Deklaracją Środowiskową III Typu jest zgodne z wymaganiami zharmonizowanej normy europejskiej EN 13282-1.



OPIS PRODUKTU

Hydrauliczne spoiwo drogowe CONECTON zalicza się do rodziny spoiw hydraulicznych, mieszanek stosowanych na podbudowy dróg oraz do stabilizacji podłoża. Podczas wiązania spoiwa zachodzi proces chemiczny pomiędzy spoiwem a wodą. Po zakończeniu wiązania następuje przyrost wytrzymałości połączonego materiału tworząc trwały kompozyt. W procesie wiązania powstają związki, które ulegając krystalizacji tworzą zwartą i szczelną strukturę.

Hydrauliczne spoiwa drogowe są produkowane w zakładzie i dostarczane w postaci gotowej do zastosowania mogą być użyte do produkcji materiałów na podbudowy zasadnicze i podbudowy pomocnicze, warstwy odcinające oraz wykorzystywane w robotach ziemnych, budowie dróg, trakcji kolejowych, lotnisk i innych rodzajach infrastruktury.

CONECTON HDS E 24 jest hydraulicznym spoiwem drogowym i posiada Krajową Ocenę Techniczną IBDiM-KOT-2023/0950, która potwierdza bezpieczeństwo jego stosowania i spełnienie deklarowanych właściwości. Skład spoiwa CONECTON HDS E 24 oparty jest na klinkierze cementu portlandzkiego i innych składnikach głównych kształtujących jego dodatkowe właściwości. Oryginalny skład spoiwa sprawia, że w jednym produkcie zostały połączone zalety i właściwości cementu oraz wapna, dlatego może być z powodzeniem stosowane w wielu aplikacjach.

CONECTON HRB E3 jest szybkowiążącym spoiwem drogowym produkowanym zgodnie z wymaganiami normy EN 13282-1 Hydrauliczne spoiwa drogowe szybkowiążące – Skład, wymagania i kryteria zgodności. Skład spoiwa CONECTON HRB E3 oparty jest na aktywnych i inertnych surowcach mineralnych zapewniając jego specjalne właściwości, kształtowane odpowiednio do zamierzonych zastosowań.

Jednym ze składników głównych produktu jest klinkier portlandzki. Do jego produkcji wykorzystuje się surowce wapienne (np. wapień, kreda) oraz inne surowce naturalne bądź odpadowe, korygujące udział krzemianów i glinianów,

takie jak: glina, piasek, popioły lotne, dodatki żelazonośne czy żużle z przemysłu hutniczego. Wszystkie te materiały są kruszone, homogenizowane i wprowadzane do pieca obrotowego, gdzie są spiekane w temperaturze 1450°C.

W Cemex Polska klinkier produkowany jest w dwóch zakładach (Chełm, Rudniki) głównymi paliwami wykorzystywanymi w procesie wypału klinkieru są paliwa alternatywne pochodzące z odpadów. Udział paliw alternatywnych z roku na rok sukcesywnie wzrasta, natomiast maleje wykorzystanie paliw kopalnych. Wśród paliw alternatywnych znajduje się biomasa, dla której współczynnik śladu węglowego wynosi zero.

Ilość CO₂ obliczona zgodnie z europejskimi regulacjami monitorowania produkcji CO₂ dla zakładu w Rudnikach w związku z produkcją klinkieru to 722 kg CO₂/Mg klinkieru, a w Chełmie 725 kg CO₂/Mg klinkieru.

Spoiwo powstaje w wyniku wspólnego mielenia składników głównych (np. klinkier, popiół lotny, żużel wielkopiecowy) wraz ze składnikami drugorzędnymi, regulatorem czasu wiązania oraz innymi dodatkami.

W Cemex Polska hydrauliczne spoiwo drogowe produkowane jest w dwóch zakładach (Chełm, Rudniki).

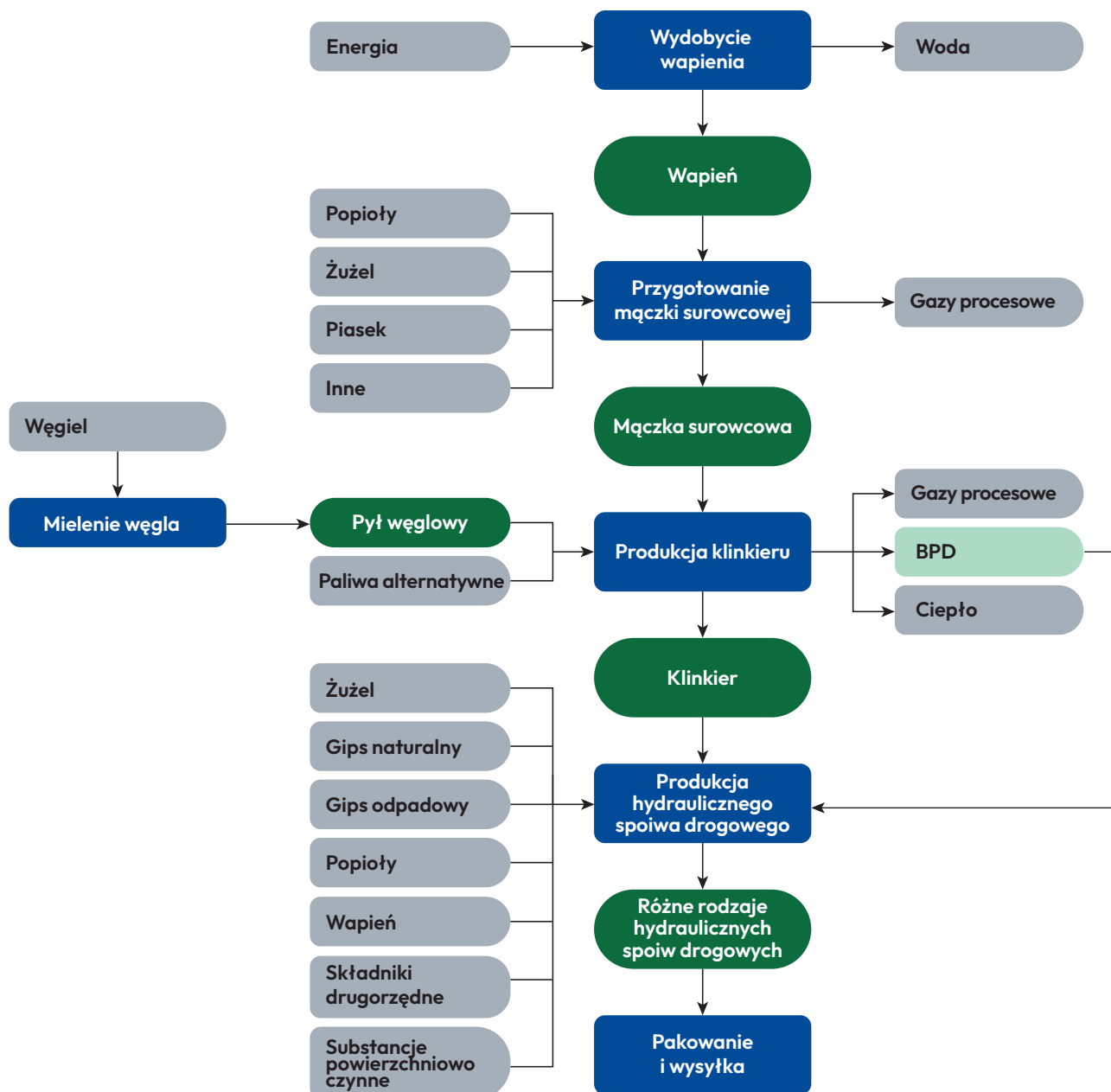
W analizie LCA wzięto pod uwagę fazę wyrobu (A1-A3, patrz Tabela 3) i następujące procesy/moduły:

- A1 – wytwarzanie surowców: wydobywanie paliw, wydobywanie surowców, produkcję energii elektrycznej, produkcję paliw alternatywnych,
- A2 – transport: transport surowców,
- A3 – produkcję wyrobu: produkcję mączki surowcowej, zużycie paliw na wypał, zużycie energii elektrycznej na przemiał.

Na rysunku poniżej (Rysunek 1) przedstawiono w sposób schematyczny proces wytwarzania produktu od kamieniołomu do wysyłki (faza produkcji).



Rysunek 1. Produkcja hydraulicznego spoiwa drogowego.
Ogólny schemat produkcji i zachodzące procesy.



ANALIZA CYKLU ŻYCIA (LCA) – OGÓLNE ZASADY I ICH ZASTOSOWANIE

Jednostka

Deklarowana jednostka to jedna tona hydraulicznego spoiwa drogowego CONECTON wyprodukowanego przez firmę Cemex w Polsce (zakłady produkcyjne w Chełmie i Rudnikach). W skład grupy wchodzi następujące produkty:

- CONECTON HSD E 24 – zakład w Chełmie
- CONECTON HRB E3 – zakład w Rudnikach

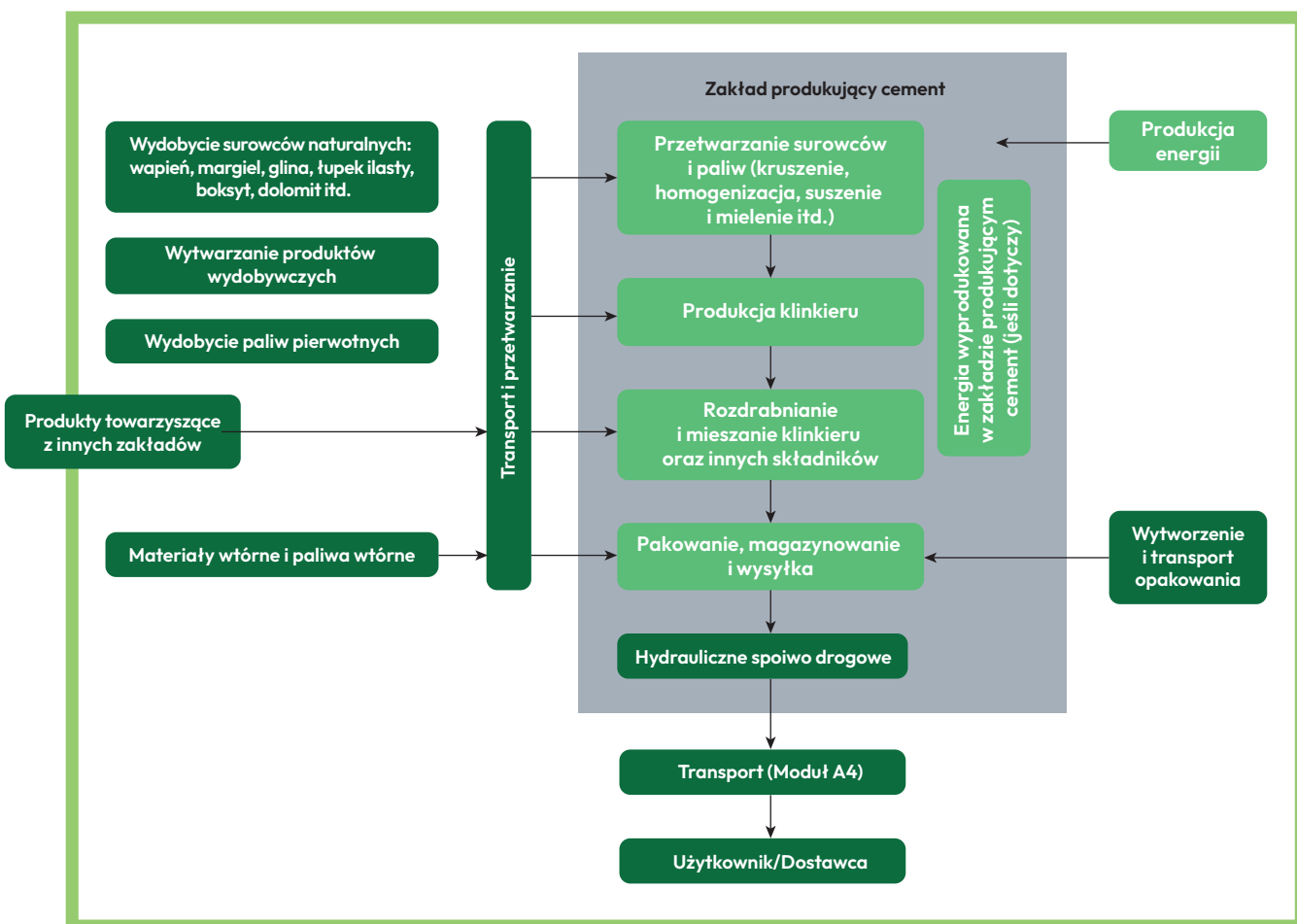
Granice systemu

Niniejsza deklaracja opisuje etap produktu (od pobrania do bram zakładu, „Cradle-to-Gate”). Wybrane granice systemu obejmują produkcję spoiwa od wydobycia surowców do otrzymania produktu gotowego do wywieżenia z zakładu.

Wybrane granice systemu są zgodne z granicami systemu opisanymi w EN 16908 (Rysunek 2).

Rysunek 2. System produktu: elementy wejściowe i procesy

Moduły granic systemu A1-A3





Zasady alokacji

Zasady alokacji stosowane do niniejszej Deklaracji EPD opierają się na ogólnych zasadach kategoryzacji wyrobów ITB PCR A. Produkcja hydraulicznego spoiwa drogowego z grupy CONECTON jest procesem liniowym prowadzonym w zakładach w Chełmie i Rudnikach.

Kalkulacja dla spoiwa została przeprowadzona w oparciu o alokację na podstawie masy. W przypadku popiołu lotnego, produktu towarzyszącego pozyskiwanego w procesie produkcji energii elektrycznej i wykorzystywanego jako składnik spoiwa zastosowano alokację ekonomiczną. Dla gipsu syntetycznego przypisywane oddziaływanie opiera się na zasadach ekonomicznych, jednak prosty odpad gipsowy (wartość = 0) został pominięty w LCA spoiwa z uwagi na jego znikomy wpływ.

Do wyrobu objętego niniejszą deklaracją przypisano co najmniej 99,5% oddziaływania z linii produkcyjnych. Źródła energii zostały zinwentaryzowane i przypisane do produktu analizowanego na podstawie masy.

Ograniczenia systemu

99,5% zużytych surowców oraz 100% zużytej energii zostało zinwentaryzowanych w zakładzie i uwzględnionych w obliczeniach. W ocenie uwzględniono wszelkie istotne parametry zebranych danych produkcyjnych, np. całość surowców wykorzystanych na daną substancję, zużyta energia i pobór mocy elektrycznej, bezpośrednie odpady produkcyjne oraz dostępne pomiary emisji. Z analizy LCA wyłączono następujące procesy: wykorzystanie reduktorów chromu (masa całkowita < 0,2% spoiwa), zastosowanie młynników. Suma pominiętych przepływów wejściowych dla modułów A1-A3 nie przekracza dozwolonej maksymalnej wartości 1% wykorzystania energii i masy.

Zużycie opon do celów transportowych nie zostało wzięte pod uwagę. Składniki wstępne, farby, folie, papiery, etykiety, taśmy o udziale procentowym poniżej 0,1% nie zostały uwzględnione w obliczeniach. Zakłada się, że całość pominiętych procesów nie przekroczyła 1% wszystkich kategorii oddziaływania. Zgodnie z normą EN 15804 maszyny i obiekty (dobra kapitałowe) wymagane do produkcji oraz w jej trakcie nie zostały uwzględnione, podobnie jak transport pracowników.

Moduły A1 – A2: Dostawa i transport surowców

Składniki wykorzystywane do produkcji CONNECTON HRB E3 w odniesieniu do normy EN 13282-1 przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Składniki spoiwa CONNECTON HRB E3 opisane w normie EN 13282-1

Składniki główne	Składniki główne spoiwa to te, których udział przekracza 10% masy. Należy je wybrać spośród składników zdefiniowanych w EN 197-1 jako składniki główne oraz wapna wapniowego hydratyzowanego i wapna hydraulicznego naturalnego zgodnych z EN 459-1 Składniki główne dla CONNECTON HRB E3 to: klinkier (powyżej 20%), wapień i popiół lotny wapienny (20–60%)
Składniki drugorzędne	Składniki drugorzędne spoiwa mogą być dodawane w ilości, łącznie, nie przekraczającej 10% masy Składniki drugorzędne dla CONNECTON HRB E3: mineralne materiały nieorganiczne uzyskiwane w procesach produkcji klinkieru (0–10%)
Siarczan wapnia	Siarczan wapnia występuje jako materiał naturalny (np. gips i anhydryt) lub uboczny produkt procesów przemysłowych i w spoiwie pełni rolę regulatora czasu wiązania
Dodatki	Dodatki to składniki dodawane w celu ulepszenia wytwarzania bądź właściwości spoiwa i ich całkowita ilość nie może przekraczać 1,0% masy spoiwa

Dla modelu LCA przyjęto następujący skład CONNECTON HRB E3: klinkier (powyżej 20%), wapień i popiół lotny wapienny (20–60%), składniki drugorzędne (0–5%), siarczan wapnia.

Składniki spoiwa CONNECTON HSD E 24 w odniesieniu do Krajowej Oceny Technicznej IBDiM-KOT-2023/0950:

Klinkier (20–40%), popiół lotny krzemionkowy (10–35%), popiół lotny wapienny (25–50%), mineralne materiały nieorganiczne uzyskiwane w procesach produkcji klinkieru (10–20%), siarczan wapnia.

Dla modelu LCA przyjęto powyższy skład CONNECTON HSD E 24.

Moduł A3 – produkcja

Spoiwo produkowane jest poprzez rozdrabnianie i mieszanie składników opisanych w Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM-KOT-2023/0950 (CONNECTON HSD E 24) lub normie EN 13282-1 (CONNECTON HRB E3).

Dane produkcyjne zostały zinwentaryzowane i zweryfikowane. Dane odnoszące się do transportu poszczególnych produktów wejściowych do zakładów produkcyjnych zostały szczegółowo zinwentaryzowane i poddane modelowaniu. Przy obliczeniach związanych z transportem posłużono się średnimi europejskimi cenami paliwa.

Wszystkie zakłady produkcyjne korzystają z „zielonej energii” (wytwarzanej z wiatru, 100% całkowitego zużycia). Firma Cemex Polska przedstawiła certyfikaty wydane przez dostawcę energii dla potwierdzenia tego faktu. Procentowy średni udział paliw alternatywnych w wytwarzaniu klinkieru w zakładach Cemex Polska w 2023 i 2024 roku wynosił ponad 90%.

Okres zbierania danych

Dane związane z wytwarzaniem deklarowanych wyrobów odnoszą się do okresu między 01.01.2023 – 31.12.2023 (1 rok) dla CONNECTON HSD E 24 i 01.01.2024 – 31.12.2024 (1 rok) dla CONNECTON HRB E3. Oceny cyklu życia przeprowadzono dla Polski jako obszaru referencyjnego.

Jakość danych – produkcja

Wartości pozyskane do obliczenia A3 pochodzą ze zweryfikowanych baz danych Cemex Polska LCI. Wartości dla A1 (surowce) zostały opracowane z uwzględnieniem konkretnych krajowych Deklaracji EPD, danych Eco-invent oraz alokacji ekonomicznej.

Założenia i szacunki

Wszystkie procesy produkcyjne (A3) zostały przypisane różnym produktom w taki sam sposób (w oparciu o recepturę). Dane dotyczące produkcji na 1 tonę wyrobu zostały uśrednione dla analizowanej produkcji każdego produktu z grupy.

Zasady obliczeń

LCA przeprowadzono w oparciu o dokument ITB PCR A. Przyjęto współczynniki charakteryzujące zgodnie z EF 3.1. Nie zastosowano podejścia opartego na bilansie masowym.

Do obliczeń oddziaływania wykorzystano oprogramowanie ITB-LCA. Obliczenia A1 wykonano w oparciu o bazę danych i konkretne Deklaracje EPD. Moduły A2 i A3 obliczone zostały w oparciu o kwestionariusz LCI dostarczony przez producenta.

Bazy danych

Dane podstawowe dla procesów pochodzą z następujących baz: Ecoinvent v. 3.10 (piasek, woda, produkcja energii wiatrowej dla Polski, transport), konkretne dane dotyczące emisji przy produkcji klinkieru opracowane przez firmę Cemex Polska, konkretne Deklaracje EPD dla surowców (piasek, gips, wapień, gips FGD, dodatki), oddziaływania przydzielone dla wytwarzania popiołu i żużla obliczone przez ITB, KOBiZE (współczynniki spalania dla wybranych paliw). Dostawca energii elektrycznej, firma PGE gwarantuje pochodzenie 100% energii elektrycznej pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych wykorzystywanej w zakładach Cemex Polska. Analiza jakości konkretnych danych (LCI) stanowiła element audytu. Dane pozostają ważne z czasowego punktu widzenia (5 lat).

ANALIZA CYKLU ŻYCIA (LCA) – WYNIKI

Granice systemu

Granice systemu w ocenie środowiskowej produktu przedstawiono w Tabeli 2.

Deklarowana jednostka

Deklarowana jednostka (DU) to 1 tona hydraulicznego spoiwa drogowego CONECTON produkcji Cemex Polska (Tabela 3 i Tabela 4).

Tabela 2. Granice systemu (z uwzględnieniem modułów etapu produktu) w ocenie środowiskowej produktu

Informacje o ocenie środowiskowej																
(MA – Moduł oceniony, MNA – Moduł nie oceniany, INA – Wskaźnik nie oceniany)																
Etap produktu			Proces budowlany		Etap wykorzystania							Etap zakończenia eksploatacji				Korzyści i obciążenia poza granicami systemu
Dostawa surowców	Transport	Produkcja	Transport na budowę	Proces budowania-montażu	Wykorzystanie	Utrzymanie	Naprawa	Wymiana	Remont	Eksploatacyjne zużycie energii	Eksploatacyjne zużycie wody	Rozbiórka/Dekonstrukcja	Transport	Przetwarzanie odpadów	Utylizacja	Możliwości ponownego wykorzystania, odzyskania, recyklingu
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
MA	MA	MA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA

Tabela 3. Charakterystyka środowiskowa produktu – 1 tona CONECTON HSD E 24 (Ciełm)

Wskaźniki oddziaływania na środowisko: (DU) 1 tona		
Wskaźnik	Jednostka	A1-A3
Potencjał globalnego ocieplenia, całkowity (całkowity GWP) - wartość brutto ¹	ekw. kg CO ₂	256
Potencjał globalnego ocieplenia, całkowity (całkowity GWP) - wartość netto ²	ekw. kg CO ₂	188
Potencjał globalnego ocieplenia, paliwa kopalne (kopalne GWP)	ekw. kg CO ₂	256
Potencjał globalnego ocieplenia, biogeny (biogeny GWP)	ekw. kg CO ₂	0,67
Potencjał globalnego ocieplenia, użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów (GWP ląd)	ekw. kg CO ₂	0,057
Potencjał niszczenia stratosferycznej warstwy ozonowej (ODP) Potencjał eutrofizacji	ekw. kg CFC 11	0,0000002
Potencjał zakwaszenia, skumulowane przekroczenie (AP)	ekw. mol H ⁺	0,94
Potencjał eutrofizacji, frakcja składników odżywczych docierająca do końcowego przedziału wody słodkiej (woda słodka EP)	ekw. kg P	0,065
Potencjał eutrofizacji, frakcja składników odżywczych docierająca do końcowego przedziału wody morskiej (EP marine)	ekw. kg N	0,092
Potencjał eutrofizacji, skumulowane przekroczenie (ziemne EP)	ekw. mol N	2,75
Potencjał powstawania ozonu troposferycznego (POCP)	ekw. kg NMVOC	0,69
Potencjał zubożenia abiotycznego zasobów niekopalnych (ADP-minerały i metale)	ekw. kg Sb	0,002
Zubożenie abiotyczne potencjału zasobów kopalnych (skamielina ADP)	MJ	1210
Potencjał pozbawienia (użytkowników) wody, zużycie wody ważone deprywacją (WDP)	ekw. m ³	23,9
Wskaźniki opisujące wykorzystanie zasobów: (DU) 1 tona		
Wskaźnik	Jednostka	A1-A3
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	571
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	0,00
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	571
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	730
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	0,00
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	730
Zużycie materiałów wtórnych	kg	507
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	836
Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	401
Zużycie wody słodkiej netto	m ³	0,818
Inne informacje środowiskowe: (DU) 1 tona opisujące kategorie odpadów: (DU) 1 tona		
Wskaźnik	Jednostka	A1-A3
Odpady niebezpieczne, usunięte	kg	2,33
Usunięte odpady inne niż niebezpieczne	kg	83,6
Odpady radioaktywne, usunięte	kg	0,001
Komponenty do ponownego użycia	kg	0,00
Materiały do recyklingu	kg	0,095
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0,00
Energia eksportowana	MJ	0,47

1) wartość brutto obejmuje emisję CO₂ pochodzącą ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych) z wyłączeniem frakcji biomasy

2) wartość netto nie uwzględnia emisji CO₂ pochodzącej ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych)

Tabela 4. Charakterystyka środowiskowa produktu - 1 tona CONECTON HRB E3 (Rudniki)

Wskaźniki oddziaływania na środowisko: (DU) 1 tona		
Wskaźnik	Jednostka	A1-A3
Potencjał globalnego ocieplenia, całkowity (całkowity GWP) - wartość brutto ¹	ekw. kg CO ₂	182
Potencjał globalnego ocieplenia, całkowity (całkowity GWP) - wartość netto ²	ekw. kg CO ₂	146
Potencjał globalnego ocieplenia, paliwa kopalne (kopalne GWP)	ekw. kg CO ₂	182
Potencjał globalnego ocieplenia, biogeny (biogeny GWP)	ekw. kg CO ₂	1,54
Potencjał globalnego ocieplenia, użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów (GWP luluc)	ekw. kg CO ₂	0,11
Potencjał niszczenia stratosferycznej warstwy ozonowej (ODP) Potencjał eutrofizacji	ekw. kg CFC 11	0,0000002
Potencjał zakwaszenia, skumulowane przekroczenie (AP)	ekw. mol H ⁺	1,06
Potencjał eutrofizacji, frakcja składników odżywczych docierająca do końcowego przedziału wody słodkiej (woda słodka EP)	ekw. kg P	0,092
Potencjał eutrofizacji, frakcja składników odżywczych docierająca do końcowego przedziału wody morskiej (EP marine)	ekw. kg N	0,192
Potencjał eutrofizacji, skumulowane przekroczenie (ziemne EP)	ekw. mol N	3,24
Potencjał powstawania ozonu troposferycznego (POCP)	ekw. kg NMVOC	0,88
Potencjał zubożenia abiotycznego zasobów niekopalnych (ADP-minerały i metale)	ekw. kg Sb	0,003
Zubożenie abiotyczne potencjału zasobów kopalnych (skamielina ADP)	MJ	1333
Potencjał pozbawienia (użytkowników) wody, zużycie wody ważone deprywacją (WDP)	ekw. m ³	28,4
Wskaźniki opisujące wykorzystanie zasobów: (DU) 1 tona		
Wskaźnik	Jednostka	A1-A3
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	576
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	0,00
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	576
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	1335
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	0,00
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	1335
Zużycie materiałów wtórnych	kg	587
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	426
Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	158
Zużycie wody słodkiej netto	m ³	0,98
Inne informacje środowiskowe: (DU) 1 tona opisujące kategorie odpadów: (DU) 1 tona		
Wskaźnik	Jednostka	A1-A3
Odpady niebezpieczne, usunięte	kg	2,88
Usunięte odpady inne niż niebezpieczne	kg	141
Odpady radioaktywne, usunięte	kg	0,001
Komponenty do ponownego użycia	kg	0,00
Materiały do recyklingu	kg	0,103
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0,00
Energia eksportowana	MJ	0,701

1) wartość brutto obejmuje emisję CO₂ pochodzącą ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych) z wyłączeniem frakcji biomasy
2) wartość netto nie uwzględnia emisji CO₂ pochodzącej ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych)

INTERPRETACJA WYNIKÓW

Wartość brutto emisji równoważnika dwutlenku węgla CO₂ (w oparciu o metodę EN 15804/ISO 14067) dla produkcji CONECTON HSD E 24 przez firmę Cemex Polska wynosi 256 kg CO₂/tonę produktu, a dla CONECTON HRB E3 to 182 kg CO₂/tonę produktu. Wartość netto emisji równoważnika dwutlenku węgla CO₂, z wyłączeniem paliw alternatywnych pochodzących z odpadów wynosi 188 kg CO₂/tonę produktu CONECTON HSD E 24 i 146 kg CO₂/tonę produktu CONECTON HRB E3.

Potencjał uszczuplenia paliw kopalnych wynosi 1210 MJ/tonę dla CONECTON HSD E 24 i 1335 MJ/tonę dla CONECTON HRB E3, co wynika z niskiego wykorzystania paliw kopalnych i znacznego wykorzystania paliw alternatywnych do produkcji klinkieru oraz składu zamienników (ponad 90% całkowitej wartości energii).

Na tak dobry wynik istotny wpływ ma wykorzystanie energii wiatrowej (potwierdzonej w 100%). Na ocenę cyklu życia hydraulicznego spoiwa drogowego w istotnym stopniu wpływają następujące czynniki:

- niska zawartość klinkieru portlandzkiego w produkcji,
- wysoka zawartość surowców wtórnych w produkcji,
- mieszanka paliw oraz wysoki udział paliw alternatywnych w produkcji klinkieru,
- jednostkowa emisja procesowa przy produkcji klinkieru,
- energia elektryczna (wiatrowa) wykorzystywana w poszczególnych zakładach produkcyjnych.



WERYFIKACJA

Proces weryfikacji niniejszej EPD był zgodny z ISO 14025 i ISO 21930. Po weryfikacji niniejsza deklaracja EPD jest ważna przez okres 5 lat. Jeśli dane wykorzystane do przeprowadzenia analizy nie ulegną istotnym zmianom, nie ma potrzeby przeprowadzania ponownych obliczeń w ramach EPD po 5 latach.

Podstawą dla analizy LCA była norma EN 15804 i ITB PCR A

Analizę LCA wykonano zgodnie z wytycznymi EN 15804 i ITB PCR A

☒ zewnętrzna ☐ wewnętrzna

Weryfikacja zewnętrzna EPD: dr inż. Halina Prejzner

Audyt LCA \ LCI i weryfikacja danych wejściowych: dr hab. inż. Michał Piasecki, m.piasecki@itb.pl

Uwaga 1. Celem niniejszej Deklaracji EPD jest stworzenie podstaw do oceny budynków oraz innych prac budowlanych. Porównanie danych EPD jest miarodajne wyłącznie w przypadku, gdy wszystkie zbiory danych zostały pozyskane zgodnie z zapisami EN 15804 oraz gdy wzięto pod uwagę właściwości użytkowe charakterystyczne dla danego produktu oraz jego oddziaływanie na prowadzenie prac budowlanych.

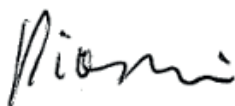
Uwaga 2. Właściciel deklaracji ponosi wyłączną odpowiedzialność za informacje zawarte w EPD. Deklaracje w ramach tej samej kategorii produktów, ale pochodzące z różnych programów, mogą nie być porównywalne. Deklaracje wyrobów budowlanych mogą nie być porównywalne, jeśli nie są zgodne z normą EN 15804+A2. Więcej informacji na temat porównywalności można znaleźć w normach EN 15804 + A2 i ISO 14025. W zależności od zastosowania należy uwzględnić odpowiedni współczynnik przeliczeniowy, taki jak ciężar właściwy na powierzchnię.

Uwaga 3. ITB jest publiczną organizacją badawczą i jednostką notyfikowaną (nr 1488) Komisji Europejskiej i krajom członkowskich Unii Europejskiej, wyznaczoną do zadań związanych z oceną właściwości użytkowych wyrobów budowlanych. ITB działa jako niezależna, zewnętrzna organizacja weryfikacyjna. Program ITB-EPD jest uznanym i zarejestrowanym członkiem Europejskiej Platformy – Stowarzyszenia Operatorów Programów EPD, a deklaracje ITB-EPD są rejestrowane i przechowywane w międzynarodowym portalu ECO-PORTAL.

Odniesienia normatywne

- Ogólne Zasady Kategoryzacji Produktów dla Produktów Budowlanych ITB PCR A (2023)
- EN 13282-1:2013 Hydrauliczne spoiwa drogowe - Część 1: Hydrauliczne spoiwa drogowe szybkowiązające - Skład, wymagania i kryteria zgodności
- Krajowa Ocena Techniczna nr. IBDiM-KOT-2023/0950, edycja 1, data wydania: 20.07.2023
- PN-EN ISO 14025:2010 Etykiety i deklaracje środowiskowe. Deklaracje środowiskowe III typu. Zasady i procedury
- PN-EN 15804+A2:2020-03 Zrównoważenie obiektów budowlanych - Deklaracje środowiskowe wyrobu - Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
- PN-EN 16908:2017-02 Cement i wapno budowlane. Deklaracje środowiskowe wyrobu. Zasady kategoryzacji wyrobów będące uzupełnieniem postanowień EN 15804
- PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe - Ocena cyklu życia - Zasady i struktura
- ECRA (European Cement Research Academy, Europejska Akademia Badań nad Cementem) - Raport ogólny TR-ECRA 0181/2014 „Deklaracje środowiskowe produktów dla reprezentatywnych cementów pochodzenia europejskiego”
- KOBiZE Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej, 2024

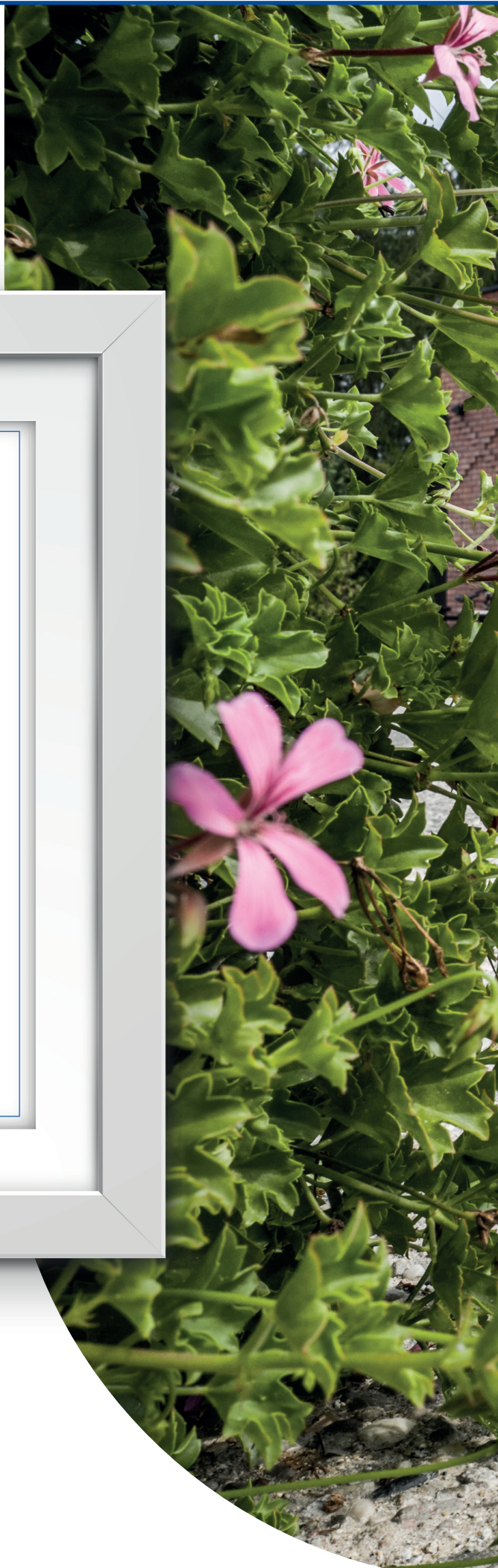
Kierownik Zakładu Fizyki Ciepłej,
Akustyki i Środowiska



dr hab. inż. Michał Piasecki



dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna



Instytut Techniki Budowlanej
00-611 Warszawa, ul. Filtrów 1
Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21

ŚWIADECTWO nr 812/2025
DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU

Wyroby:
Grupa hydraulicznych spoiw drogowych CONECTON:
CONECTON HSD E 24 Chełm, CONECTON HRB E3 Rudniki

Wnioskodawca:
CEMEX Polska Sp. z o.o.
ul. Krakowiaków 46, 02-255 Warszawa, Polska

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

EN 15804+A2

Zrównoważenie obiektów budowlanych.
Deklaracje środowiskowe wyrobów.
Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.

Niniejsze świadectwo, wydane 18 czerwca 2025 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, czerwiec 2025 r.





CENTRUM OBSŁUGI KLIENTA

tel.: +48 800 700 077

cok@e-cemex.pl

www.cemex.pl