

Anna Frystacka

Bioeko Grupa TAURON sp. z o.o.

„Symbioza energetyki i budownictwa – możliwa i oparta na obustronnej korzyści. Produkty pochodzenia energetycznego jako materiały wspierające zrównoważony rozwój budownictwa”

Streszczenie:

Kruszywa antropogeniczne (np. popioły z energetyki, odpady przemysłowe) zastępują tradycyjne surowce naturalne, co redukuje eksploatację naturalnych złóż i związane z nią zniszczenie krajobrazu, emisję pyłów i hałasu oraz obniżenie śladu środowiskowego samego procesu produkcji materiałów budowlanych. Tym samym chroni się ekosystemy i bioróżnorodność, które są niszczone przez tradycyjne metody wydobywania. Ta idea sprzyja wykorzystaniu materiałów pochodzenia antropogenicznego w budownictwie. Branża energetyczna, w obliczu transformacji poza koniecznością bieżącego zagospodarowania na rynku swoich ubocznych produktów poprocesowych, coraz częściej mierzy się z koniecznością likwidacji zbędnej infrastruktury oraz „sprzątaniem” po zaniechanej działalności. Dla niektórych źródeł energetycznych podejmuje się próby przepaliwowania instalacji w związku z czym pojawiają się nowe rodzaje surowców możliwych do wykorzystania w budownictwie.

Zrównoważone budownictwo potrzebuje kruszyw pochodzenia antropogenicznego ze względu na ich kluczową rolę w realizacji celów ekologicznych i gospodarczych, a energetyka potrzebuje świadomego partnera, który pomoże optymalnie zagospodarować efekty jej działalności. Szanse te można wykorzystać, powodując korzyści zarówno dla energetyki jak i budownictwa. W czasach rosnących cen materiałów i presji na zrównoważony rozwój, materiały antropogeniczne mogą stać się szansą, a potencjał ten należy wykorzystać.

Misja surowców antropogenicznych.

Co roku w Polsce powstaje ponad 20 milionów ton ubocznych produktów spalania energetycznego. Materiały te są substytutem kruszyw naturalnych dostępnych w dużych ilościach. Wykorzystuje się je w różnych gałęziach przemysłu, takich jak produkcja cementu, betonu oraz jako kruszywo w budownictwie i drogownictwie. Kruszywa antropogeniczne (np. popioły z energetyki, odpady przemysłowe) z powodzeniem zastępują tradycyjne surowce naturalne, co redukuje eksploatację naturalnych złóż i związane z nią zniszczenie krajobrazu oraz emisję pyłów i hałasu. Tym samym bezpośrednio wpływa na obniżenie śladu środowiskowego samego procesu produkcji materiałów budowlanych. Ich wykorzystanie może bezpośrednio przyczynić się do ochrony ekosystemów i bioróżnorodności, niszczonej przez tradycyjne metody wydobywania kruszyw naturalnych. Ochrona zasobów naturalnych oraz racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami już wytworzonymi jest bezpośrednim celem gospodarki obiegu zamkniętego. Tym samym minimalizuje ona

zużycie surowców i powstawanie odpadów, a jednocześnie zwiększa efektywność wykorzystania już dostępnych zasobów oraz związane z tym korzyści finansowe.

Branża energetyczna, w obliczu transformacji poza koniecznością bieżącego zagospodarowania na rynku swoich ubocznych produktów poprocesowych, mierzy się z nowym wyzwaniem związanym z koniecznością likwidacji zbędnej infrastruktury oraz „sprzątaniem” po zaniechanej działalności.

Dla części źródeł energetycznych podejmuje się próby przepaliwowania instalacji w związku z czym pojawiają się nowe rodzaje surowców możliwych do wykorzystania w budownictwie. W związku z tym będzie powstawał coraz większy strumień surowców pochodzących ze spalania biomasy czy paliw alternatywnych, które również mogą być wykorzystane w branży budowlanej.

Ponadto coraz częściej energetyka staje przed koniecznością podjęcia decyzji jak zakończyć funkcjonowanie infrastruktury energetycznej, w tym składowisk odpadów energetycznych, które również stanowią cenne źródło materiałów pochodzenia antropogenicznego. Szacuje się, że na składowiskach odpadów energetycznych w Europie jest zdeponowanych ponad 500 milionów ton surowców pochodzenia energetycznego. W Grupie TAURON potencjał w postaci materiałów zebranych na składowiskach sięga prawie 60 mln ton.

Likwidacja zbędnej infrastruktury energetycznej generuje również strumień nowych rodzajów materiałów powstających na bazie bardzo wysokiej jakości i czystości żelbetu pochodzącego z wyburzeń obiektów infrastruktury energetycznej. Odpowiednia realizacja procesu wyburzenia, a dalej przetworzenie i przekruszenie gruzu powstającego w trakcie wyburzeń generuje strumień bardzo dobrej jakości kruszywa z recyklingu betonu.

Zrównoważone budownictwo potrzebuje kruszyw pochodzenia antropogenicznego ze względu na ich kluczową rolę w realizacji celów ekologicznych i gospodarczych, a energetyka potrzebuje świadomego partnera, który pomoże efektywnie wykorzystać produkty jej działalności.

Szanse te można wykorzystać, powodując korzyści dla obu branż. Uruchomienie wspólnych działań zmierzać będzie do coraz szczelniejszego domykania obiegów surowcowych zgodnych z ideą gospodarki obiegu zamkniętego.

Rola BIOEKO Grupa TAURON w zmniejszaniu śladu środowiskowego Grupy TAURON i GOZ.

Działalność Bioeko Grupa TAURON od samego początku wpisuje się w ideę gospodarki w obiegu zamkniętym. Model biznesowy Spółki opiera się na założeniu, iż wartość produktów, materiałów i zasobów, którymi gospodaruje firma ma być utrzymywana w gospodarce tak długo, jak to tylko możliwe. Celem jest ograniczenie wytwarzania odpadów w Grupie TAURON do minimum. W tej koncepcji surowce są wielokrotnie wprowadzane do obiegu, nierzadko przechodząc z jednej gałęzi przemysłu do drugiej.

Spółka Bioeko od lat rozwija swoje zdolności techniczne w zakresie przetwarzania i gospodarowania ubocznymi produktami działalności energetycznej Grupy TAURON. Jako wyspecjalizowany podmiot Spółka została dedykowana w Grupie do realizacji

zadań związanych z gospodarką odpadami i produktami ubocznymi energetycznego spalania, a od niedawna również gospodarką odpadami powstającym w procesie dezynwestycji. Rozszerzając swoje kompetencje i sukcesywnie pozyskując zdolności techniczne w zakresie przetwarzania ubocznych produktów spalania oraz gruzu betonowego Bioeko wprowadza inicjatywy oparte o założenia gospodarki obiegu zamkniętego oraz umożliwia poprawę efektywności gospodarowania odpadami pochodzącymi z wyburzeń, remontów i dezynwestycji w Grupie TAURON, gdzie głównym celem jest minimalizacja ich ilości w Grupie.

Inicjowane przez Spółkę działania oparte na założeniach gospodarki obiegu zamkniętego zmierzają do maksymalnego wykorzystania surowców pochodzenia antropogenicznego często odpadowego, w przemyśle. Dzięki upowszechnianiu ich wykorzystania np. w budownictwie, drogownictwie mamy realny wpływ na zachowanie zasobów naturalnych, ponieważ wytwarzane w energetyce popioły i żużle są pełnowartościowym zamiennikiem kruszyw naturalnych.

Najnowsza inwestycja polegała na uruchomieniu instalacji do waloryzowania popiołów, która służy do poprawy jakości popiołów krzemionkowych wytwarzanych przez energetykę. Instalacja ta pozwala na wykorzystanie do procesu produkcji ponad 50 Mg/h popiołów. Na bazie popiołów o zróżnicowanej jakości wytwarzany jest wyrób budowlany - popiół lotny do betonu. Spełnia on wymagania europejskiego standardu EN 450-1 będąc pełnowartościowym dodatkiem do produkcji betonów.



Rysunek 1. Instalacja do waloryzowania popiołów Bioeko Grupa TAURON

Instalacja do waloryzowania popiołów jest nowoczesną wysoce efektywną energetycznie instalacją mobilną, która umożliwia precyzyjne dozowanie i mieszanie popiołów lotnych o różnej jakości, jego uśrednienie i ujednoludnienie w celu uzyskania

produktu o oczekiwanych parametrach. Linia produkcyjna jest sterowana komputerowo z możliwością precyzyjnego zadania receptury produkcyjnej, rejestracją danych i generowania raportów zużycia surowców i gotowego produktu, co bezpośrednio wpływa na transparentność, możliwość analizy oraz szybkiej korekty efektywności całego procesu jak i jakości uzyskiwanego produktu.

Mobilność instalacji dodatkowo pozwala zwiększyć efektywność całego procesu poprzez możliwość posadowienia jej bezpośrednio w miejscu powstawania popiołów, co znacząco minimalizuje transport surowców do procesu, zmniejszając tym samym ślad węglowy finalnego produktu.

Na finalny efekt ekologiczny całej inwestycji wpływa bezpośrednio fakt ograniczenia uciążliwości związanych z deponowaniem wytwarzanych przez energetykę odpadów na składowiskach, gdzie powodują one znaczne obciążenie środowiska naturalnego. Możliwość zwracania ich do ponownego wykorzystania w branży budowlanej, pozwala na ograniczanie wykorzystania surowców pochodzenia naturalnego.

Ochrona zasobów naturalnych i racjonalne, wydajne gospodarowanie substancjami pochodzenia antropogenicznego oraz domykanie obiegów i minimalizacja powstawania jakichkolwiek odpadów to bezpośredni cel i kontekst gospodarki o obiegu zamkniętym, realizowany we wszystkich inwestycjach i projektach Bioeko Grupa TAURON sp. z o.o.

Ślad węglowy produktów energetycznych.

Emisja CO₂ nie jest bezpośrednio związana z samym popiołem, lecz z procesem spalania węgla, który jest źródłem zarówno popiołu lotnego, jak i emisji CO₂. Podczas spalania węgla w kotłach pyłowych emitowany jest dwutlenek węgla (CO₂), który jest głównym gazem cieplarnianym. Emisja CO₂ z węgla kamiennego jest znacznie wyższa niż z paliw odnawialnych (takich jak biomasa) o około 15-17% na jednostkę energii wytworzonej. Ślad węglowy dla popiołów wytwarzanych przez energetykę można określać na różne sposoby i obecnie jest on interpretowany w zależności od potrzeb dla których zostaje on określany.

Popiół lotny sam w sobie nie emituje CO₂, ale jest produktem ubocznym procesu spalania, który wiąże się z emisją CO₂. Możliwości wykorzystania popiołu lotnego, np. w produkcji cementu, mogą pomóc w redukcji emisji CO₂ związanych z produkcją cementu, ale nie wpływają bezpośrednio na emisję podczas spalania węgla.

Wskaźniki emisji CO₂:

- Przykładowe obliczenia dla węgla o 92% zawartości węgla pierwiastkowego: Spalenie 1 miliona ton takiego węgla generuje około 3,373 mln ton CO₂. W przeliczeniu na jednostkę masy: Emisja CO₂ = 3,373 kg CO₂/kg węgla. Wynik ten opiera się na stechiometrii reakcji spalania, gdzie każdy kilogram węgla pierwiastkowego (C) przekształca się w $44 : 12 \approx 3,67$ kg CO₂. Dla węgla o 92% zawartości C: $0,92 \times 3,67 = 3,38$ kg CO₂/kg węgla. Oficjalne wskaźniki emisji Według Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE), średni wskaźnik emisji CO₂ dla węgla kamiennego wynosi 94,6 kg CO₂/GJ. Przy wartości opałowej węgla kamiennego ok. 24 MJ/kg, emisja CO₂ na kilogram paliwa wynosi:

$24 \text{ MJ/kg} \times 94,6 \text{ kg/GJ} \times 0,001 \text{ GJ/MJ} = 2,27 \text{ kg CO}_2/\text{kg węgla}.$
Różnica między tymi wartościami wynika z metodyki obliczeń (np. uwzględniania niepełnego spalania).

Czynniki wpływające na emisję:

- Zawartość węgla pierwiastkowego: im wyższa, tym większa emisja CO₂.
- Sprawność kotła: nowoczesne kotły pyłowe osiągają sprawność do 45%, co redukuje ilość paliwa potrzebnego do wytworzenia jednostki energii.

Technologie redukcyjne: spalanie tlenowe (O₂PCC) pozwala zmniejszyć objętość spalin nawet trzykrotnie, co może ułatwić wychwytywanie CO₂. Energetyka chciałaby, aby poprzez produkcję dobrej jakości ubocznych produktów spalania i wprowadzania ich do obrotu (jako pełnowartościowe produkty będące zamiennikami kruszyw naturalnych) emisyjność procesu produkcji energii została zredukowana proporcjonalnie o wartość przypisaną ubocznym produktom spalania.

Branża budowlana stosując surowce i materiały wtórne oczekuje nie tylko korzyści ekonomicznych, ale również by materiały te były jak najmniej emisyjne. Celem jest osiągnięcie jak największej redukcji emisji wytwarzanych na tej bazie produktów i obiektów.

Aktualnie nie mamy jednoznacznych wytycznych jak wartościować emisyjność popiołów wytwarzanych przez energetykę, a dane dotyczące emisyjności poszczególnych popiołów wytwarzanych przez polskie elektrownie mogą się znacząco różnić co do metodologii i przyjętej filozofii liczenia śladu węglowego tych materiałów.

Emisja CO₂ ze spalania węgla kamiennego w kotłach pyłowych zależy od zawartości węgla pierwiastkowego w paliwie i efektywności procesu spalania.

Wartość emisji CO₂ wytwarzana w ramach procesu głównego produkcji energii w przeliczeniu na ilość wytwarzanego popiołu lotnego liczona wg. GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol) jest szacowany w ilościach odpowiednio:

- W Elektrowni Łaziska TAURON Wytwarzanie jednej tonie (Mg) wytwarzanych popiołów towarzyszy emisja 10,8 Mg (ton) CO₂e z procesu głównego produkcji energii.
- W Elektrowni Jaworzno III TAURON Wytwarzanie jednej tonie (Mg) wytwarzanych popiołów towarzyszy emisja 8,0 Mg (ton) CO₂e z procesu głównego produkcji energii.

Za wyznacznik „przydziału emisji CO₂” zawartość popiołu w węglu przyjmuje się, że ilość emisji jest wprost proporcjonalna do ilości wytwarzanego popiołu.

W składzie spalanego węgla kamiennego znajduje się średnio 25% popiołu, w związku z czym można założyć, że:

1 Mg węgla --> 2 Mg CO₂,

1 Mg węgla --> 0,25 Mg popiołu,

czyli emisyjność każdego z tych popiołów to 0,5 Mg CO₂.

Wartym podkreślenia jest fakt, że w trzecim wariancie szacowania emisyjności CO₂ z popiołu lotnego wytwarzanego w kotłach pyłowych istotą procesu energetycznego jest wytwarzanie energii, a nie popiołu (uboczny produkt spalania). W związku z czym można przyjąć, że w momencie powstania popiołów ich emisyjność wynosi 0, a dopiero dalsze operacje związane z ich transportem, przetwarzaniem i dalszym wykorzystaniem budują jego ślad węglowy.

Standardy obliczania śladu węglowego

GHG Protocol będący międzynarodowym standardem służącym do pomiaru i raportowania emisji gazów cieplarnianych, zawiera zbiór narzędzi i standardów opracowanych przez World Resources Institute i World Business Council for Sustainable Development, mających na celu pomiar i raportowanie emisji gazów cieplarnianych w trzech zakresach emisyjnych:

- Zakres 1: obejmuje bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych z działalności organizacji (np. spalanie paliw w jej własnych instalacjach czy wycieki czynników chłodniczych).
- Zakres 2: dotyczy pośrednich emisji związanych z wytwarzaniem zakupionej energii elektrycznej, ciepła, chłodu i pary.
- Zakres 3: obejmuje wszystkie inne pośrednie emisje w łańcuchu wartości organizacji (np. z transportu, zakupionych materiałów czy utylizacji odpadów).

Standard ten wykorzystywany jest obecnie do liczenia śladów środowiskowych naszych organizacji w ramach raportowania niefinansowego zgodnie ze standardami European Sustainability Reporting Standards (ESRS).

W ramach corocznych raportów niefinansowych firmy sprawozdają postępy swoich działań w zakresie zrównoważonego rozwoju, który jest dźwignią budowania wartości firmy. Inwestując w zmniejszenie śladu węglowego swojej działalności, firmy mogą tym samym zyskać mocną przewagę konkurencyjną. Instytucje finansowe coraz częściej uwzględniają informacje o śladzie węglowym w procesach kredytowych, aby przekierować finansowanie z sektorów wysokoemisyjnych w stronę sektorów niskoemisyjnych lub na transformację energetyczną. Koszty finansowania mogą być powiązane ze stopniem zrównoważonego rozwoju w firmie. Na potrzeby raportowania niefinansowego wartość emisji CO₂ jest liczona jak w pierwszym opisanym wariancie, zgodnie z GHG Protocol.

Co nas czeka w przepisach - Nowe regulacje warunkujące deklaracje śladu środowiskowego produktów

Sposób podejścia do wyznaczania śladu środowiskowego wyrobów, a w tym również popiołów lotnych zostanie wkrótce usystematyzowany poprzez wprowadzane zmiany w rozporządzeniu CPR, gdzie deklaracje środowiskowe produktów i normy z tym związane wprowadzą jednolite podejście do sposobu deklarowania emisji. Do tej pory deklaracje środowiskowe produktów EPD III typu (Environmental Product Declarations – EPD) są dokumentem dobrowolnym dostarczającym szczegółowych informacji o oddziaływaniu produktu na środowisko. Zmiana rozporządzenia Construction Products Regulation (CPR), w ramach zmian legislacyjnych związanych z zieloną transformacją wprowadzi obowiązek sporządzania tego dokumentu dla wyrobów budowlanych. Wykonanie deklaracji środowiskowej typu III, czyli EPD będzie jedną z kluczowych metod informowania o cechach środowiskowych wyrobów budowlanych.

Komisja Europejska opracowuje zestaw narzędzi (w tym zmian legislacyjnych) w celu dostosowania unijnej polityki klimatycznej, energetycznej, transportowej i podatkowej, aby osiągnąć cel redukcji emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do 2030 roku. Wprowadzenie nowych wymagań oceny zrównoważonego rozwoju wyrobów w ramach rozporządzenia CPR oraz system 3+ wpłynie istotnie na rynek budowlany i obowiązki producentów. Do tej pory ocena środowiskowa EPD wyrobów

była dobrowolna. W praktyce wszystkie wyroby budowlane na rynku UE będą posiadały charakterystykę środowiskową, a producent będzie musiał przeprowadzić szczegółową ocenę właściwości użytkowych wyrobów zbierając dane niezbędne do ustalenia wpływu środowiskowego (w tym w zakresie śladu węglowego). Jednostki notyfikowane będą walidowały proces oceny i zbierania danych. Pojawi się cyfrowy paszport produktów, który będzie gromadził i udostępniał wszystkie niezbędne dane dotyczące wyrobu w ujednoliconej, ustandaryzowanej formie.

Obliczanie środowiskowego cyklu życia wyrobu powinno być prowadzone przy użyciu metod ustalonych w drodze normalizacji (CEN). Normy te nie zostały jeszcze opublikowane, a pierwsze obowiązki w zakresie deklarowania śladu środowiskowego weszły w życie z początkiem 2025 roku.

Dla nowych wyrobów obliczanie cyklu życia powinno obejmować etapy całego życia wyrobu, od nabycia surowców lub pozyskania zasobów naturalnych po ich ostateczne unieszkodliwienie, w tym uwzględniając potencjalne korzyści i straty poza systemem wyrobu.

Komisja Europejska powinna udostępnić oprogramowanie do przeprowadzania takiej analizy, a w szczególności współczynniki charakteryzujące, które będą stosowane zgodnie z normą EN 15804 lub z przyszłymi normami oznaczonymi na rysunku nr 2 jako c-PCR, które są jeszcze w trakcie przygotowania. Najbardziej zaawansowane prace normalizacyjne dotyczą normy dla cementu, którego wytyczne powstają jeszcze o poprzednie wydanie rozporządzenia CPR.

Normy w nowelizacji					
EN 16757 cPCR Concrete	EN 17074 cPCR Glass	EN 16485 cPCR timber	Fpr EN 17662 cPCR Steel and Aluminium	prEN 16903 cPCR Plastic piping outside building	prEN XXXXX cPCR Masonry
EN 16908 cPCR Cement	EN 17213 cPCR Windows & doorsets	EN 17160 cPCR Ceramic tiles	prEN 18001 cPCR Curtain walling	prEN 16904 cPCR Plastic piping inside building	prEN XXXXX-1 cPCR Aggregates
EN 17610 cPCR Building hardware	EN 16810 cPCR Resilient, textile & laminate floor		prEN XXXXX cPCR on fibre cement	prEN 295-9 cPCR Clay pipes	prEN XXXXX-2 cPCR Aggregates
EN 17388-1 cPCR Flexible sheets for water proofing	EN 17328 cPCR Gypsum	prEN XXXXX cPCR for rooflights and roof hatches	prEN XXXXX cPCR for wood flooring	prEN XXXXX cPCR Ventilation components	prEN XXXXX cPCR Chimneys
EN 17388-2 cPCR Flexible sheets for water proofing	prEN XXXXX cPCR AAC	prEN XXXXX cPCR Geosynthetics	prEN XXXXX Sandwich panels	prEN XXXXX cPCR for wood flooring	
EN 16783 cPCR Insulation					

Rysunek 2. Obecne zaawansowanie przygotowania norm wprowadzających zasady oceny środowiskowej dla poszczególnych grup wyrobów

Zasadnicze charakterystyki horyzontalne do których powinniśmy się odnieść w deklaracjach, opracowane na podstawie załączników I i II na potrzeby CPR:

- reakcja na ogień,
- odporność ogniowa,
- odporność na ogień zewnętrzny,
- pochłanianie hałasu,
- uwalnianie i zawartość substancji niebezpiecznych,
- zrównoważenie środowiskowe.

Zasadnicze charakterystyki - to te cechy wyrobu, które odnoszą się do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia CPR, oraz te cechy, które wymienione są jako z góry ustalone zasadnicze charakterystyki środowiskowe w załączniku II do CPR, do których zaliczamy:

- a) Skutki zmian klimatu – ogółem (ślad węglowy globalny).
- b) Skutki zmiany klimatu – paliwa kopalne (ślad węglowy paliw kopalnych).
- c) Skutki zmiany klimatu – emisja biogeniczna (ślad węglowy od biomasy).
- d) Skutki zmian klimatu- użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów (ślad węglowy od sposobu użytkowania gruntu).
- e) Zubożenie warstwy ozonowej.
- f) Potencjał zakwaszania.
- g) Eutrofizacja wody w akwenach słodkowodnych.
- h) Eutrofizacja wody w akwenach morskich.
- i) Eutrofizacja lądowa.
- j) Ozon fotochemiczny.
- k) Ubożenie zasobów abiotycznych- minerały, metale.
- l) Ubożenie zasobów abiotycznych- paliwa kopalne
- m) Zużycie wody.
- n) Częstki stałe.
- o) Promieniowanie jonizujące, zdrowie człowieka.
- p) Ekotoksyczność wody słodkiej.
- q) Działanie toksyczne dla ludzi, rakotwórcze.
- r) Oddziaływanie związane z użytkowaniem gruntu.

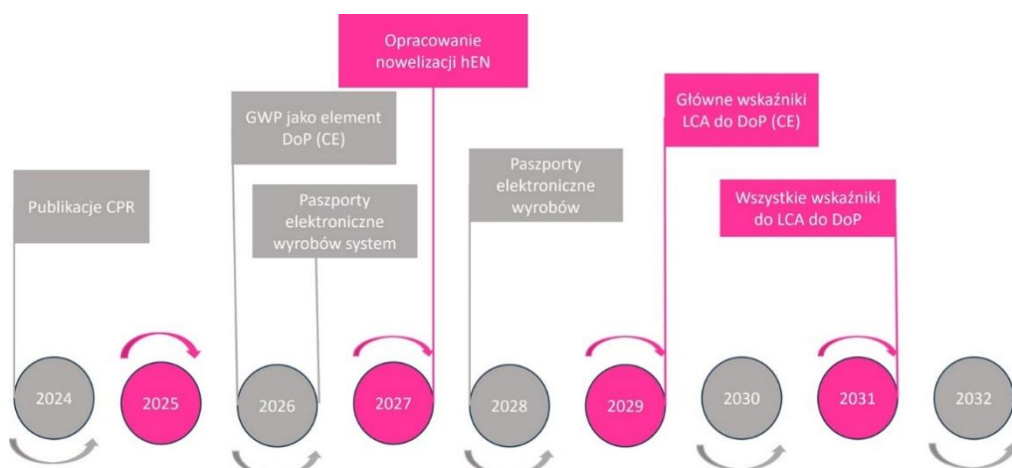
Obowiązek włączenia w deklaracje środowiskowe zasadniczych charakterystyk od a) do d) wejdzie w życie w I kwartale 2026 (pod warunkiem opublikowania nowelizacji hEN/EADs), natomiast charakterystyki od e) do l) zaczną obowiązywać najprawdopodobniej w IV kwartale 2029 roku. Charakterystyki od m) do r) wejdą w życie prawdopodobnie w IV kwartale 2031 roku.

Zharmonizowane specyfikacje techniczne muszą również obejmować, na ile to możliwe, z góry ustalone zasadnicze charakterystyki środowiskowe polegające na zdolności do tymczasowego wiązania węgla oraz innych sposobów usuwania dwutlenku węgla. Dodatkowo powinno się wskazać również zawartość węgla biogenicznego w wyrobie oraz można stosować metody szacowania i uwalniania węgla w procesie karbonatyzacji.

CPR nie wskazuje poza normą EN 15804 oraz odwołaniem się do oprogramowania żadnej metody obliczeniowej przywołanych wyżej charakterystyk. Oznaczać to może w domyśle, że charakterystyka będzie opracowana dokładnie tak jak dzisiaj robione jest to na potrzeby dobrowolnych deklaracji środowiskowych EPD.

Wskaźniki dotyczące odpadów i recyklingu w cyklu życia nie znajdują się jako bezpośrednio wymagane zgodnie z CPR, niemniej zostają przywołane pośrednio do zadeklarowania jak w EPD i najprawdopodobniej zostaną wskazane w normach hEN.

Perspektywa czasowa zadań do wdrożenia według nowego CPR została przedstawiona na rysunku nr 3.



Rysunek 3. Perspektywa czasowa zadań określonych w rozporządzeniu CPR

Podsumowanie

Liczymy na to, że zmiany wprowadzane rozporządzeniem CPR oraz tworzone obecnie normy wskażą jednolity kierunek wyznaczania śladu środowiskowego naszych produktów, tak by cała branża przyjęła jednolite podejście, a sposób prezentacji śladów węglowych naszych produktów był wyznaczany w sposób spójny dla całej branży i łatwy do porównania z innymi materiałami dostępnymi na rynku. Zadanie jakie przed nami stoi wygeneruje konieczność zebrania ogromnej liczby danych związanych z naszymi produktami. Mamy nadzieję, że przyczyni się to do upowszechnienia wykorzystania surowców wtórnych pochodzenia antropogenicznego, tak by dać pierwszeństwo co bezpośrednio przyczyni się do minimalizowania odpadów i maksymalnego wykorzystania surowców poprzez ich ponowne przetworzenie i powrotne wprowadzenie do obiegu. Chcielibyśmy by wykorzystanie materiałów i surowców wtórnych w budownictwie było nie tylko trendem ekologicznym, ale również ekonomicznym i społecznym. Pozwoli to na ochronę środowiska, oszczędności finansowe oraz budowanie zrównoważonej przyszłości.