

dr inż. Justyna Tomaszewska¹⁾ Polski sektor budowlany a GOZ

Polish building sector and CE

DOI: 10.15199/33.2019.12.01

Streszczenie. Zamknięcie obiegu surowców w gospodarce jest wyzwaniem, przed którym stoi obecnie wiele krajów europejskich, w tym także Polska. Koncepcja gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), której nadrzędnym celem jest zapewnienie efektywnego przepływu surowców, energii, pracy i informacji w taki sposób, aby możliwe było „odbudowanie” zaangażowanych zasobów ludzkich i środowiskowych, została wskazana jako remedium na załagodzenie skutków gospodarczych wynikających z nadmiernej eksploatacji środowiska naturalnego. W przypadku budownictwa, proces transformacji w kierunku GOZ wymaga podejścia holistycznego, angażującego wszystkie ogniwa łańcucha dostaw, na wszystkich etapach cyklu życia wyrobu. W artykule omówiono wybrane zagadnienia związane z procesem transformacji polskiego budownictwa w kierunku GOZ.
Słowa kluczowe: gospodarka o obiegu zamkniętym; zasoby naturalne; cykl istnienia wyrobu.

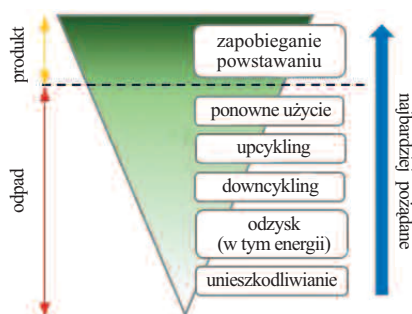
Abstract. Many European countries, including Poland face the challenge related to the closing of the natural resources flow in national economies. The concept of Circular Economy (CE) whose the overarching goal is to ensure the efficient flow of raw materials, energy, work and information in such a way that it is possible to "rebuild" the involved human and environmental resources has been indicated as a remedy for the mitigation of economic effects resulting from excessive exploitation of the environment natural. In the case of construction, which is one of the most resource-consuming sectors, the process of the transition towards CE requires a holistic approach, involving all actors in the supply chain at all stages of the product life cycle. This article discusses selected issues related to the process of a transition of Polish construction towards CE.

Keywords: circular economy; natural resources; product life cycle.

Transformacja gospodarki o charakterze liniowym w kierunku cyrkularnej, czyli tak zwanej gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) jest wyzwaniem, przed którym stoi obecnie wiele krajów europejskich, w tym także Polska. Zmiana sposobu zagospodarowania wyrobów w ostatniej fazie ich istnienia jest elementem zasadniczo odróżniającym gospodarkę o modelu liniowym od GOZ. Istotą tej koncepcji jest dążenie do zapobiegania powstawaniu odpadów, natomiast w sytuacji, gdy jest to nieuniknione, odpady powinny być przydatne do ponownego użycia lub dalszego przetworzenia. Podejście to zwane hierarchią sposobów postępowania z odpadami (rysunek) zostało zawarte w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE [1], a następnie uszczegółowione w kontekście GOZ w Komunikacie COM (2015) 614 [15].

Wszyscy jesteśmy świadomi, że tempo konsumpcji zasobów naturalnych stale rośnie. Dość dobrze symbolizuje to tzw. dzień długu ekologicznego (ang. *Earth Overshoot Day*), czyli dzień wykorzystania wszystkich surowców naturalnych, które mogłyby odnowić się jeszcze w danym roku. Tegoroczny

¹⁾ Instytut Techniki Budowlanej; Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska; j.tomaszewska@itb.pl



Hierarchia sposobów postępowania z odpadami w gospodarce o obiegu zamkniętym
Waste management hierarchy in Circular Economy

światowy dzień długu ekologicznego przypadł 29 lipca, najszybciej w historii ludzkości. Średnia EU wygląda zdecydowanie gorzej, ponieważ był to 10 maja, a w przypadku Polski 15 maja. Dla porównania dzień długu ekologicznego Kataru przypadł 11 lutego, a Kirgistanu jest oszacowany na 26 grudnia [2].

Zamknięcie obiegu surowców w gospodarce zostało zgodnie wskazane przez polityków i naukowców jako remedium na zahamowanie dewastacji środowiska naturalnego wskutek działań antropogenicznych. Koncepcja GOZ odnosi się bowiem do gospodarki przemysłowej, która z założenia jest odnawialna. Jej celem nadrzędnym jest zapewnienie efektywnego przepływu surowców, energii, pracy i informacji w takich sposób, aby możliwe było „odbudo-

wanie” zaangażowanych zasobów ludzkich i środowiskowych [4]. Wydaje się zatem oczywiste, że proces transformacji w kierunku GOZ wymaga podejścia holistycznego, angażującego wszystkie gałęzie przemysłu. Niezbędne jest podjęcie specyficznych działań we wszystkich ogniwach łańcucha dostaw i na wszystkich etapach cyklu życia wyrobu, poczynając od projektowania, poprzez pozyskanie surowców, przetwórstwo, proces produkcji i eksploatację, aż do momentu, w którym utracą one cechy funkcjonalne i zyskają status odpadu.

Polska gospodarka boryka się ze skutkami wynikającymi z wyczerpywania się surowców naturalnych, do których należą m.in. wzrost cen i coraz większa zależność od dostawców zagranicznych. Sytuacja ta jest szczególnie odczuwalna w przypadku sektora budowlanego, który jednocześnie od kilku lat zmagają się z problemem braku kadrowych.

Wyniki analiz przeprowadzonych na poziomie produktu dowodzą, że wytwarzanie wyrobów zgodnie z założeniami GOZ może umożliwić znaczne ograniczenie zużycia surowców pierwotnych, jednocześnie przyczyniając się do powstawania nowatorskich produktów i kreowania atrakcyjnych możliwości biznesowych. Szacuje się, że dzięki zwiększeniu wykorzystania potencjału

surowców już znajdujących się w obiegu gospodarczym i tym samym zmniejszeniu zapotrzebowania na materiały pierwotne o 17 – 24% do 2030 r., możliwe będzie osiągnięcie oszczędności w krajach UE na poziomie 630 mld EUR rocznie [3, 5]. Należy jednak pamiętać, że nie istnieje jeden właściwy model przejścia w kierunku GOZ, ponieważ gospodarki poszczególnych krajów znacznie się różnią. Przejście Polski na GOZ implikuje konieczność rozwoju innowacyjności zarówno w sferze wyrobów, jak i usług, tworzenia nowych modeli biznesowych oraz, co najważniejsze, zwiększania świadomości ludzi. We wrześniu tego roku polski rząd zdecydował o przyjęciu *Mapy drogowej transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym* [10], która jest jednym z projektów strategicznych polityki rozwoju kraju do 2030 r. [13].

Zrównoważone budownictwo

Budownictwo zużywa ok. 25% światowego zapotrzebowania na surowce pierwotne (ok. 1,8 mld ton) i 36% całkowitej produkcji energii, której wytworzenie odpowiada za 40% emisji CO₂ spowodowanej przez człowieka [7, 8]. W tym kontekście ważnym krokiem w kierunku zamknięcia obiegu surowców w gospodarce jest zapis dotyczący zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych zawarty w punkcie 7 załącznika I Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 305/2011, mówiący m.in. o tym, że obiekty budowlane muszą być zaprojektowane, wykonane i rozebrane w taki sposób, aby wykorzystanie zasobów naturalnych było zrównoważone i zapewniało ich ponowne wykorzystanie lub recykling [3].

Proces wdrażania nowych rozwiązań w budownictwie jest długi i wymagający, co wynika przede wszystkim z wymagań związanych z bezpieczeństwem użytkowania wyrobów i obiektów budowlanych. Z tego powodu sektor budowlany korzysta często ze sprawdzonych rozwiązań, funkcjonujących na rynku od co najmniej kilku dekad, a to przyczynia się do niewielkiego wzrostu produktywności pracy, utrzymującego się na poziomie 1% rocznie w ciągu ostatnich dwudziestu lat. W porównaniu ze wzrostem 2,8%

w przypadku całej gospodarki światowej i 3,6% w sektorze przemysłu jest to wynik mało satysfakcjonujący. Szacuje się, że gdyby produktywność budownictwa dorównała poziomowi całej gospodarki światowej, wartość dodana przemysłu mogłaby wzrosnąć aż o 1,6 bln USD rocznie [11].

Polskie budownictwo stanowi istotny element krajowej gospodarki (tabela). Jego udział w PKB jest na poziomie 7,0% [6]. Cechą odróżniającą budownictwo od innych branż jest bardzo zróżnicowana dynamika rozwoju poszczególnych przedstawicieli tego sektora, spowodowana współistnieniem stosunkowo małej grupy dużych i szybko rozwijających się podmiotów gospodarczych oraz licznej grupy małych i wąsko wyspecjalizowanych przedsiębiorstw pełniących rolę podwykonawców lub prowadzących niewielkie projekty budowlane. W tej sytuacji trudne jest opracowanie jednej

Udział budownictwa w PKB w latach 2014 – 2018 (ceny bieżące)

Contribution of construction in GDP in 2014 – 2018 (current prices)

Sektory PKD	Rok				
	2014	2015	2016	2017	2018
Produkt Krajowy Brutto	100	100	100	100	100
Wartość dodana brutto*	88,7	88,7	88,3	87,8	87,5
Budownictwo	7,0	7,1	6,2	6,2	7,0

* różnica pomiędzy produkcją globalną a zużyciem pośrednim

właściwej i skutecznej strategii transformacji w kierunku GOZ. Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju (Innowo) w jednym ze swoich ostatnich raportów [8] dokonał analizy barier na drodze budownictwa cyrkularnego w Polsce. Należą do nich m.in. niesprzyjające modele finansowania inwestycji, brak ekonomicznego efektu skali, bariery społeczne, ograniczenia technologiczne i ograniczone możliwości recyklingu materiałów. Warto jednak zauważyć, że pierwsze kroki w kierunku maksymalizacji wykorzystania zasobów, wzrostu wydajności produkcji, a w efekcie zamknięcia obiegu surowców są podejmowane w Polsce od co najmniej kilku lat pod hasłami zielonej gospodarki, zrównoważonego rozwoju, efektywności energetycznej, czystszej produkcji czy niskoemisyjności [9, 14].

Mapa drogowa do GOZ

Mapa drogowej transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym [10] jest jednym z projektów strategicznych polityki rozwoju Polski do 2030 r. [13], bazującym na powszechnie stosowanym w UE modelu GOZ, zakładającym współistnienie dwóch cykli – biologicznego, obejmującego surowce odnawialne, i technicznego, obejmującego surowce nieodnawialne [3]. Działania zawarte w dokumencie mają charakter obligatoryjny na wszystkich szczeblach krajowych i służą:

- 1) rozwojowi innowacyjności oraz wzmocnieniu współpracy pomiędzy przemysłem i sektorem nauki, a w efekcie wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań w gospodarce;
- 2) stworzeniu europejskiego rynku na surowce wtórne;
- 3) zapewnieniu surowców wtórnych bardzo dobrej jakości;
- 4) rozwojowi sektora usług [15].

W odniesieniu do sektora budownictwa szczególnie istotne wydają się zapisy dotyczące następujących działań:

- analiza potencjału i propozycja zmian legislacyjnych w celu zwiększenia gospodarczego wykorzystania ubocznych produktów spalania (UPS), m.in. popiołów, żużli i pyłów do produkcji materiałów budowlanych, przede wszystkim cementu i betonu oraz w budownictwie drogowym i podziemnym jako składniki nasypów i innych warstw konstrukcyjnych [12];

- stworzenie platformy poświęconej surowcom wtórnym, służącej uczestnikom rynku w celach informacyjnych na temat podaży i popytu oraz handlowych;

- rozszerzenie odpowiedzialności producentów (*Extended Producer Responsibility*) narzucającej obowiązek zagospodarowania wyrobu po zakończonym cyklu istnienia. Ma to na celu m.in. nakłonienie producentów do projektowania i produkowania wyrobów o wydłużonym okresie użytkowania, które po zakończonym cyklu istnienia będą stanowiły surowiec wtórny dobrej jakości;

- obliczanie oddziaływania produktów i działalności gospodarczych na środowisko m.in. na podstawie metody

PEFCRs (*Product Environmental Footprint Category Rules*) i OEFSRs (*Organization Environmental Footprint Sector Rules*);

- identyfikacja wszystkich strumieni odpadów komunalnych, w tym użytkowych, dotychczas nieewidencjonowanych, a mających znaczenie gospodarcze. Może to być szczególnie istotne w kontekście funkcjonującego sposobu klasyfikowania odpadów powstających podczas drobnych prac remontowych, budowlanych i rozbiórkowych jako odpadów w strumieniu odpadów komunalnych;

- propozycje zmian w prawie zamówień publicznych, które generowałyby popyt na produkty i usługi wytworzone w ramach modeli biznesowych GOZ;

- analiza możliwości wprowadzenia ulg sprawozdawczych i kontrolnych dla podmiotów stosujących standardy środowiskowe, np. EU Eco label, EMAS oraz dla podmiotów wpisanych do Polskiego Rejestru Czystszej Produkcji i Odpowiedzialnej Przedsiębiorczości.

Podsumowanie

Środowiskowe i ekonomiczne konsekwencje nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych, do których należą m.in. utrata bioróżnorodności, deficyt wody, wzrost cen surowców i niepewność w łańcuchu dostaw, stały się zjawiskami powszechnie znanymi. Z tego powodu odejście od dotychczas funkcjonującego modelu gospodarczego, który z założenia traktuje zasoby naturalne jako niewyczerpywalne (tzw. model liniowy), wydaje się jedyną słuszną drogą do ograniczenia degradacji środowiska naturalnego wskutek działalności antropogenicznej.

Literatura

- [1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w sprawie odpadów.
- [2] „Earth Overshoot Day”. [Online]. Available: <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>. [Accessed: 14-Nov-2019].
- [3] Ellen MacArthur. 2015. *Foundation Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*.
- [4] Ellen MacArthur. 2013. *Foundation Opportunities for the consumer goods sector*.

[5] European Commission, „Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe” 2014.

[6] Główny Urząd Statystyczny. „Rachunki kwartalne produktu krajowego brutto w latach 2014–2018”. Warszawa. 2018.

[7] IEA, „Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector; Global Status Report”. 2018.

[8] Innowo, „Budownictwo w obiegu zamkniętym w praktyce,” Warszawa. 2019.

[9] „Innowo.” [Online]. Available: <https://www.innowo.org/>. [Accessed: 18-Nov-2019].

[10] Mapa drogowa transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym. 2019.

[11] McKinsey. 2017. *Reinventing construction: A route to higher productivity*.

[12] Rajczyk K. 2012. *Popioły lotne z kotłowni fluidalnych i możliwości ich uszlachetniania*. Opole: Instytut Materiałów Ceramicznych i Budowlanych.

[13] Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)” 2017.

[14] „UNEP/GRID-Warszawa.” [Online]. Available: <https://www.gridw.pl/>. [Accessed: 18-Nov-2019].

[15] Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym COM (2015) 614 final. 2015.

Przyjęto do druku: 04.11.2019 r.

Jakość powietrza a efektywność energetyczna

Wyzwania dotyczące poprawy jakości powietrza, doświadczenia samorządów w walce ze smogiem, możliwości ciepłownictwa w procesach ograniczania emisji zanieczyszczeń, poprawa efektywności energetycznej, to tematy, o których dyskutowali uczestnicy **trzeciej międzynarodowej konferencji Jakość powietrza a efektywność energetyczna JPÉE**, która odbyła się 20–21 listopada br. w Krakowie. Zorganizowało ją Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędnego Politechniki Krakowskiej we współpracy z Województwem Małopolskim, Fundacją Efektywna Polska oraz Centrum Transferu Technologii PK.

Podczas sesji tematycznych i debat dyskutowano o tym, jak za pomocą technologii energooszczędnych zredukować niską emisję i wpływać na poprawę jakości powietrza, którym oddychamy. Przedstawiono m.in. wyniki najnowszych badań oraz innowacyjne technologie służące ochronie klimatu przez ograniczenie zużycia energii.

Musimy stawiać na budownictwo energooszczędne, ponieważ w przeszło 80% przyczyna smogu leży w niewłaściwym ogrzewaniu mieszkań – stwierdził Bárkányi Tamás, przedsiębiorca z Węgier, od 12 lat zajmujący się budownictwem energooszczędnym. Opracował on innowacyjne rozwiązanie, tzw. aktywną izolację budynków, która pozwala obniżyć straty ciepłone o 50–80%. Domy o prawie zerowym zapotrzebowaniu na energię to nie jest futurologia. One już powstają. Budownictwo energooszczędne, to klucz do rozwiązania problemu smogu – podkreślił. Na to samo zwrócił uwagę podczas konferencji Marcin Popkiewicz, fizyk, ekspert ds. efektywności klimatycznych i środowiskowych. Aby likwidować źródła smogu, należy pozbywać się starych pieców, a także kotłowni na paliwa stałe, poprawiając jednocześnie efektywność energetyczną budynków.

W przypadku nowo budowanych domów sprawa jest prosta, ponieważ od razu można je budować dobrze zaizolowa-

ne, z rekuperacją, czyli wentylacją mechaniczną z odzyskiem ciepła, z nowoczesnymi technologiami typu pompy ciepła zasilane fotowoltaiką – stwierdził Marcin Popkiewicz. Jego zdaniem, rozmawiając o poprawie efektywności energetycznej, nie należy zapominać o wprowadzeniu norm budowlanych, zgodnie z którymi będzie można budować tylko domy zeroenergetyczne.

Jeśli chodzi o już istniejące budynki, to należy je poddać kompleksowej termomodernizacji, a więc ocieplić ściany zewnętrzne, wymienić okna, uszczelnić budynek i zainstalować wentylację z odzyskiem ciepła.

Uczestnicy konferencji zwracali uwagę, że w parze z poprawą efektywności energetycznej powinna iść pomoc systemowa – czyli specjalne programy rządowe czy samorządowe, w ramach których ludzie będą mogli otrzymać dofinansowanie lub nieoprocentowany kredyt, ponieważ wielu osób nie stać na wyłożenie kilkudziesięciu tysięcy złotych na gruntowną termomodernizację domu.