

Mgr Jacek MICHALAK
absolwent SGH (2022)
e-mail: jacek.michalak@o2.pl
ORCID: 0000-0002-7722-3435

Dr hab. Jacek WYSOCKI,
prof. SGH
Szkoła Główna Handlowa w
Warszawie
Instytut Przedsiębiorstwa
e-mail: jwysoc@sgh.waw.pl
ORCID: 0000-003-3815-8500

Słowa kluczowe:
eko-innowacje, innowacje,
budownictwo, branża
produkcji materiałów
budowlanych

Keywords:
eco-innovations, innovations,
construction, building
materials production industry

Ekoinnowacje w branży produkcji materiałów budowlanych w Polsce

Eco-innovations in the construction materials industry in Poland

Streszczenie: W artykule omówiona została rola ekoinnowacji w działalności przedsiębiorstw z branży produkcji materiałów budowlanych. Analizowana branża cechuje się wysoką dynamiką wzrostu, a także stosunkowo wysokim poziomem innowacyjności w odniesieniu do całego budownictwa. Z kolei ekoinnowacje stanowią szczególnie rodzaj innowacji, który z perspektywy przedsiębiorstw będzie na przestrzeni najbliższych lat zyskiwał na znaczeniu, głównie z uwagi na zachodzące zmiany gospodarcze oraz nasilający się globalny kryzys środowiskowy. W efekcie celem autorskich badań ankietowych uczyniono próbę rozpoznania stopnia wykorzystania rozwiązań ekoinnowacyjnych wraz z postrzeganiem ich znaczenia oraz powiązań z innowacjami w działalności przedsiębiorstw funkcjonujących na polskim rynku materiałów budowlanych. Wyniki badań przeprowadzonych w 2022 roku częściowo wypełniły lukę badawczą w tym zakresie, gdyż umożliwiły wskazanie różnic w stosowaniu i postrzeganiu przez badane przedsiębiorstwa ekoinnowacji i innowacji, a także pozwoliły na określenie, które rodzaje ekoinnowacji są przez nie uznawane za najważniejsze. Finalnie niezbyt optymistyczny okazał się jednak fakt, że respondenci z badanych przedsiębiorstw nadal postrzegają ekoinnowacje – w odróżnieniu od innowacji – jako mniej znaczące dla ich działalności i przez to mniej skuteczne, mimo iż mają świadomość pojęcia ekoinnowacji.

Abstract: The article discusses the role of eco-innovations in the activities of enterprises in the production of building materials. The analyzed industry is characterized by high growth dynamics, as well as a relatively high level of innovation comparing to the entire construction industry. In turn, eco-innovation is a special type of innovation, which from the perspective of enterprises will gain in importance over

the coming years, mainly due to the ongoing economic changes and the intensifying global environmental crisis. As a result, the aim of the original survey research was to try to identify the degree of use of eco-innovative solutions along with the perception of their importance and links with innovations in the activities of enterprises operating on the Polish market of building materials. The results of the research conducted in 2022 partially filled the research gap in this area, as they made it possible to identify differences in the use and perception of eco-innovations and innovations by the surveyed enterprises, and also made it possible to determine which types of eco-innovations are considered by them to be the most important. In the end, however, it turned out not very optimistic, that the respondents from the surveyed enterprises still perceive innovations – as opposed to eco-innovations – as more significant for their activities and thus more effective, despite the fact, that they are aware of the concept of eco-innovations.

JEL:
D22, 031, 032, Q50

Wprowadzenie

Budownictwo odgrywa istotną rolę w sprawnym funkcjonowaniu gospodarki. W Polsce jego udział stanowi 7% PKB, przy czym produkcja i dalsze wykorzystanie materiałów budowlanych silnie oddziałuje na środowisko przyrodnicze. W celu redukcji negatywnego wpływu tego sektora na środowisko, w tym warunki klimatyczne, konieczne jest wydłużenie cyklu życia wyrobów budowlanych, a także próba rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym. Zgodnie z definicją sformułowaną przez A. Tisserant gospodarka o zamkniętym obiegu ma za zadanie maksymalnie wydłużyć czas użytkowania produktów, a poprzez recykling zapewnić możliwie najmniejsze zużycie zasobów potrzebnych do ich wytworzenia. Prawidłowo realizowana gospodarka o zamkniętym obiegu przyczynia się do zmniejszenia negatywnego wpływu produkcji m.in. materiałów budowlanych na środowisko przyrodnicze [Tisserant i in., 2007, s. 80]. Dodatkowo tworzenie odpowiednich przepisów prawnych i wdrażanie norm przekłada się na projektowanie i wytwarzanie wyrobów budowlanych o większej neutralności dla otaczającego środowiska.

Obecnie branża produkcji materiałów budowlanych (jako segment budownictwa) cechuje się korzystniejszymi wynikami niż wszystkie przedsiębiorstwa przemysłowe (działalność przemysłowa ogółem), zwłaszcza jeśli rozpatrujemy kategorię wszystkich rodzajów przedsiębiorstw z wyłączeniem mikrofirm, tj. takich, w których pracuje mniej niż 10 osób. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest rosnąca w ostatnim czasie liczba inwestorów odpowiedzialnych za różnego rodzaju przedsięwzięcia budowlane, tak mieszkaniowe, jak i infrastrukturalne. Ponadto panująca w branży konkurencyjność zaczęła wymuszać

na działających w niej podmiotach tworzenie nowych produktów w celu utrzymania się na rynku, jak również poszerzanie sprzedaży o nowe rynki zbytu. Warunki te zdecydowanie sprzyjają tworzeniu innowacji oraz ekoinnowacji, co skutkuje korzystnymi zmianami wśród oferty produktowej przedsiębiorstw działających na rynku produkcji materiałów budowlanych. Obejmują one m.in. poprawę parametrów izolacyjnych, mniejszą emisję zanieczyszczeń czy też ułatwiony recykling. Zmiany te są szczególnie istotne również z ekologicznego punktu widzenia, zwłaszcza że wpływ tej branży na środowisko jest zdecydowanie niekorzystny.

Na poprawę sytuacji w zakresie wdrażania innowacji i ekoinnowacji przez przedsiębiorstwa produkujące materiały budowlane wpływa także pozytywne postrzeganie działalności badawczo-rozwojowej. Działalność ta odgrywa kluczową rolę przy okazji projektowania, tworzenia i wdrażania do obrotu innowacyjnych i ekologicznych produktów budowlanych. Wynika to z faktu, że na przestrzeni ostatnich dekad na rynku materiałów budowlanych doszło do wielu zmian o charakterze zarówno popytowym, jak i legislacyjnym. Wiele przepisów wdrażanych przez Unię Europejską wyznacza rygorystyczne wymogi, które są trudne do spełnienia oraz wymagają ze strony przedsiębiorstw dużych nakładów pracy i nakładów finansowych, ale okazują się skuteczne w zakresie ochrony środowiska.

Współcześnie materiały budowlane muszą spełniać coraz więcej oczekiwań, tj. być łatwiejsze w zastosowaniu, wytrzymalsze, a także spełniać niespotykaną wcześniej liczbę wymogów środowiskowych. Odnosi się to przede wszystkim do ich neutralności środowiskowej, która stanowi następstwo pogłębiającego się globalnego kryzysu środowiskowego. Naciski na oferowanie coraz bardziej przyjaznych środowisku materiałów budowlanych wynikają także z presji ze strony konsumentów, których podejście do kwestii środowiskowych uległo dużej zmianie na przełomie ostatnich lat.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie i krótka analiza sytuacji w zakresie stosowania ekoinnowacji na jednym z najbardziej innowacyjnych rynków w Polsce, za jaki uznaje się rynek materiałów budowlanych.

Istota ekoinnowacji i ich znaczenie dla przedsiębiorstw

Innowacje stanowią bardzo istotny element rozwoju każdego przedsiębiorstwa, gdyż podmioty uznawane za innowacyjne są lepiej dopasowane do potrzeb rynku, a przez to bardziej atrakcyjne dla konsumentów. Podobnie ekoinnowacje, będące szczególnym rodzajem innowacji, odpowiadają na potrzeby współczesnego świata w zakresie redukcji negatywnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko. W odróżnieniu od innowacji ekoinnowacje – poza przynoszeniem korzyści przedsiębiorcom czy konsumentom – muszą jednak przekładać się na zmniejszenie negatywnego oddziaływania

na środowisko naturalne w zakresie procesów produkcyjnych, użytkowania produktu, jak i wszystkiego, co się z tym wiąże [Fussler, James, 1996, s. 364]. Poza tym każda ekoinnowacja prowadzi do znacznego postępu w wymiarze zrównoważonego rozwoju, redukując negatywny wpływ procesów produkcyjnych na środowisko, a także zmniejszając presję środowiskową oraz zapewniając wydajny i odpowiedzialny sposób korzystania z zasobów naturalnych [Komisja Europejska, 2006]. Przy okazji stanowi jedno z najczęściej przywoływanych pojęć w kontekście badań dotyczących zrównoważonego rozwoju [Fussler, James, 1996, s. 364].

W literaturze naukowej pojęcie ekoinnowacji doczekało się licznych definicji, których częścią wspólną są kwestie środowiskowe. Przykładowo jest ono definiowane w kategorii zmian w sposobie prowadzenia działalności gospodarczej, polegających na włączeniu w procesy decyzyjne, procesy produkcyjne oraz pozostałe procesy związane z działalnością przedsiębiorstwa, analiz dotyczących kwestii społecznych i ochrony środowiska [Heijungs, Huppel, Guinee, 2010, s. 20]. Ekoinnowację można także potraktować jako taki rodzaj innowacji, który koncentruje się na poprawie relacji przedsiębiorstwa ze środowiskiem i dotyczy każdego aspektu funkcjonowania przedsiębiorstwa w ramach środowiska [Graczyk, Kaźmierczak-Piwko, 2011, s. 110–120].

W praktyce gospodarczej najczęściej są jednak przywoływane te definicje, które zostały opracowane przez organizacje międzynarodowe. Są one szczególnie ważne z uwagi na fakt, że to właśnie przez pryzmat tych konkretnych definicji takie organizacje, jak Unia Europejska (UE) czy Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD), oceniają ekoinnowacyjny charakter działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Ma to przełożenie na wyniki badań przeprowadzanych przez obie organizacje, co wpływa na sytuację finansową przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa bardziej ekoinnowacyjne mogą liczyć na pomoc w ramach licznych programów wspierających rozwój ekoinnowacji i działania na rzecz ochrony środowiska. W przypadku UE definicja ekoinnowacji ma także wpływ na interpretację przepisów prawnych i ocenę tego, czy dane przedsiębiorstwo spełnia stawiane przed nim wymogi środowiskowe. Oficjalna definicja ekoinnowacji jest zawarta w komunikacie Komisji Europejskiej, dotyczącym programu ramowego na rzecz konkurencyjności i innowacyjności. Zgodnie z zamieszczonymi tam zapisami za ekoinnowację uznaje się każdą innowację, która prowadzi do znacznego postępu w dziedzinie zrównoważonego rozwoju, zmniejszając negatywny wpływ metod produkcyjnych na środowisko, a także zwiększając presję środowiskową oraz zapewniając bardzo wydajny i odpowiedzialny sposób korzystania z zasobów naturalnych [Komisja Europejska, 2006].

Mając na względzie powyższe, można przyjąć, że ekoinnowacja może odnosić się do każdej formy innowacji, zarówno technicznej, jak i pozatechnicznej, przy czym powinna przynosić konkretną korzyść ekologiczną. W przypadku przedsiębiorstw najbardziej pożądane są ekoinnowacje procesowe i produktowe, gdyż to działalność tych

podmiotów w obszarze procesów produkcyjnych jest najbardziej szkodliwa dla środowiska przyrodniczego.

Za główny cel wdrażania ekoinnowacji przyjmuje się względy środowiskowe, niemniej jednak stanowią one element łączący ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko z pozytywnym wpływem na gospodarkę i społeczeństwo [European Commission, 2011]. Poza tym ekoinnowacje odgrywają także coraz ważniejszą rolę w funkcjonowaniu przedsiębiorstw. Prowadzą bowiem do obniżenia kosztów, poprawiają zdolność wykorzystywania nowych możliwości wzrostu i poprawiają reputację wśród klientów [European Commission website]. Jednocześnie ich implementacja może być powodowana redukcją kosztów, większą efektywnością produkcji czy poprawą jakości produktu, co wynika z samej istoty innowacji [Wysocki, 2021]. Poprzez stosowanie efektywnych energetycznie, zużywających mniej zasobów rozwiązań przedsiębiorstwa są w stanie poprawić swoją konkurencyjność i zapewnić sobie długotrwały rozwój z równoczesnym osiąganiem celów zrównoważonego rozwoju [Paraschiv i in., 2012]. W rezultacie przedsiębiorstwa stosujące ekoinnowacje zyskują liczne korzyści, przy czym napotykać także mnóstwo ograniczeń i utrudnień. Niewątpliwie ze względu na swoją złożoność, a także wysokie koszty wytwarzania ekoinnowacje są jeszcze trudniejsze do wdrożenia niż zwykłe innowacje, stąd potrzeba ich badania pod kątem większej możliwości rozpowszechniania.

Rynek materiałów budowlanych w Polsce

Rynek produkcji materiałów budowlanych w Polsce ma wiele specyficznych cech, charakteryzuje się też szybszym tempem wzrostu niż inne branże gospodarki. W pierwszych latach po zmianie systemu gospodarczego produkcja materiałów budowlanych wzrosła o ponad 60%, przy czym zmiany dotyczyły nie tylko kryterium ilościowego, ale głównie jakościowego [Seweryn, 2008, s. 170–171]. Rosnący popyt na materiały budowlane przyczyniał się do rozwoju technologicznego polskiego rynku produkcji materiałów budowlanych zarówno w sferze rozwiązań produktowych, jak i procesowych. Równocześnie wysoki poziom konkurencji oraz duże inwestycje ze strony zagranicznych podmiotów zmusiły krajowych producentów do wprowadzenia innowacyjnej polityki i zastępowania tradycyjnych materiałów budowlanych nowymi, tańszymi i lepszymi jakościowo. Stały wzrost poziomu konkurencyjności, jakiego doświadczyła branża na przestrzeni ostatnich 30 lat, sprawił, że konsumenci stali się dużo bardziej wymagający wobec otrzymywanych produktów. Jednocześnie nastąpiły zmiany o charakterze prawnym, które były wynikiem otwarcia się naszej gospodarki na inne gospodarki UE, a także dołączenia Polski do samej Wspólnoty. Wszystko to stworzyło ogromne możliwości dla producentów materiałów budowlanych, przy czym ich pełne wykorzystanie wiązało się z koniecznością dostosowania metod produkcji i właściwości samych

produktów do oczekiwań rynku oraz norm budowlanych i środowiskowych. Wprowadzenie do obrotu wyrobów budowlanych musi się odbywać zgodnie z przepisami unijnymi i krajowymi, a materiały budowlane muszą posiadać oznakowanie CE lub znak budowlany B w zależności od wybranego systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

Obecnie branża produkcji materiałów budowlanych dostarcza wiele różnorodnych wyrobów budowlanych¹ – od kruszyw, cementu, wapna, cegieł, aż po wyroby drewniane, armaturę, ceramikę sanitarną, chemię budowlaną czy materiały izolacyjne. Polska jest zarówno dużym producentem, jak i eksporterem materiałów budowlanych w Unii Europejskiej. Na przestrzeni ostatnich lat można zauważyć znaczący wzrost eksportu materiałów budowlanych produkowanych w Polsce; jego tempo było szybsze niż w przypadku eksportu ogółem. W 2018 r. wartość eksportu sektora produkcji materiałów budowlanych przekroczyła 100 miliardów zł i wyniosła 105 824,9 mln zł [GUS, 2020, s. 146–150]. Polska eksportuje swoje wyroby budowlane do ponad 200 krajów na całym świecie, przy czym najważniejszym rynkiem zbytu pozostaje Unia Europejska do której trafiły produkty o wartości 87 919,4 mln zł, czyli 83,1% eksportu materiałów budowlanych. Eksport polskich materiałów budowlanych od lat cechuje się tendencją wzrostową, co pozwala przypuszczać, że ich udział na europejskim rynku produkcji materiałów budowlanych nadal będzie się zwiększał. Polska zajmuje siódmą pozycję wśród krajów unijnych pod względem eksportu wyrobów budowlanych. Średnia wartość eksportu wyrobów budowlanych wyniosła dla państw członkowskich UE w 2018 roku 15 774,8 mln euro, a więc znacznie poniżej wartości osiągniętej w tym okresie przez Polskę [GUS, 2020, s. 211–214].

Podobnie sytuacja kształtuje się, jeśli chodzi o strukturę importu materiałów budowlanych. Tu także Polska zajmuje siódme miejsce wśród państw członkowskich UE z wynikiem 93 273,3 mln zł, co jednak sprawia, że Polska wykazuje dodatnie saldo obrotów handlowych. Polska jest zatem czołowym producentem wyrobów budowlanych, wykazującym nadwyżkę eksportu materiałów budowlanych nad ich importem. Przykładowo, w 2018 roku przedsiębiorstwa zaangażowane w Polskę w produkcję wyrobów na rzecz budownictwa wygenerowały przychody z całokształtu działalności na poziomie 286 310,2 mln zł, a zysk na poziomie 16 539,1 mln zł [GUS, 2020, s. 88–90].

Rynek produkcji materiałów budowlanych należy zatem do perspektywicznych dziedzin gospodarki, w której istotną rolę odgrywa działalność badawczo-rozwojowa.

¹ Wyroby budowlane są określane w ramach legalnej definicji sformułowanej w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiej i Rady (UE) w sprawie wyrobów budowlanych CPR 305/2011 zgodnie z art. 2 pkt 1 jako każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych [EUR-Lex, 2011].

W Polsce w początkowym okresie po przemianach gospodarczych nie dostrzegano sensu kształcenia odpowiedniej kadry B+R w obszarze produkcji materiałów budowlanych. W ostatnich latach pojawił się jednak korzystny trend, gdyż coraz więcej przedsiębiorstw zaczęło zauważać długoterminowe korzyści z tworzenia własnego zaplecza badawczego i działań na rzecz ochronny środowiska. Zaczęto też rozumieć, że realizacja idei zrównoważonego rozwoju jest współcześnie koniecznością cywilizacyjną, wyznaczającą m.in. przyszłość techniki budowlanej [Czarnecki i in., 2017, s. 28–38]. A zrównoważone budownictwo, rozumiane i realizowane poprzez zapewnienie trwałości obiektów budowlanych, wykorzystywanie przyjaznych środowisku surowców i materiałów wtórnych czy recykling istniejących elementów budowlanych, stanowi jedyny słuszny kierunek w ramach działalności budowlanej. Takie podejście przełożyło się zarówno na wyższą atrakcyjność rodzimych produktów i poprawę eksportu części wyrobów budowlanych, jak i na wzrost udziału innowacji i ekoinnowacji w omawianej branży.

Specyfika ekoinnowacji w branży produkcji materiałów budowlanych

W czasach, w których ludzkość coraz częściej musi mierzyć się z ograniczeniami zasobów naturalnych, ekoinnowacje stały się szczególnie potrzebne, gdyż pozwalają przedsiębiorstwom na rozwój, a jednocześnie chronią środowisko przyrodnicze. Właśnie dlatego ekoinnowacje są tak ważne w budownictwie, które odgrywa nie tylko niezwykle istotną rolę w gospodarce, ale i zużywa ogromne ilości surowców, wytwarza znaczne ilości odpadów oraz emituje znaczne ilości gazów cieplarnianych. Przykładowo, ślad węglowy pochodzący z materiałów budowlanych stanowił w 2017 r. około 11% globalnej emisji CO₂ [Anderson, Moncaster, 2022, s. 1–7]. Z kolei w samych tylko krajach UE budynki i wszystkie operacje z nimi związane były odpowiedzialne za emisję 511 Mt CO₂, co stanowiło 15% całkowitej emisji CO₂ do atmosfery w 2020 r. Dlatego cel, jaki wyznaczyła KE na rok 2030, to obniżenie emisji do 408 Mt CO₂ [Kylili, Fokaides, 2017, s. 280–288]. I chociażby z tego względu należy zwrócić większą uwagę na ekologiczny charakter budynków i materiałów budowlanych oraz uwzględnić kwestie środowiskowe przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych [Lützkendorf, 2020, s. 662–672].

Sektor budowlany należy do tych sektorów gospodarki, które nie tylko mają swoją specyfikę, ale także fundamentalny wpływ na niekorzystne zmiany środowiska naturalnego [European Academies' Science Advisory Council, 2021], [European Environment Agency, 2021]. Dlatego na specyfikę tworzenia i/lub wdrażania rozwiązań innowacyjnych i ekoinnowacyjnych w branży produkcji materiałów budowlanych należy spojrzeć z perspektywy dwóch różnych płaszczyzn, na które składają się aspekty prawne i ekonomiczne.

Pierwsza płaszczyzna, stanowiąca obszar regulacji prawnych, odnosi się do wymogów stawianych przed obiektami budowlanymi oraz ich poszczególnymi częściami. Dokumentem określającym podstawowe wymagania w tym zakresie jest Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011, nazywane dalej rozporządzeniem CPR (Construction Products Regulation), które z dniem 1 lipca 2013 r. zastąpiło obowiązującą do tego czasu dyrektywę CPD [EUR-Lex, 1988]. Zgodnie z tym rozporządzeniem obiekty budowlane, w tym ich poszczególne części muszą spełniać – przez gospodarczo uzasadniony okres prawidłowego użytkowania i właściwego zastosowania – wymagania w zakresie:

- nośności i stateczności,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- higieny, zdrowia i środowiska,
- bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów,
- ochrony przed hałasem,
- oszczędności energii i izolacyjności cieplnej,
- zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych [EUR-Lex, 2011].

W 2022 r. ogłoszono długo zapowiadany projekt nowelizacji przepisów dotyczących zharmonizowanych warunków wprowadzania wyrobów budowlanych, zmieniających rozporządzenie UE 2019/1020 oraz uchylających rozporządzenie UE nr 305/2011. W projekcie zmian CPR zaproponowano wprowadzenie podziału wymogów dotyczących zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych na dwie grupy, obejmujące odpowiednio: niebezpieczne emisje obiektów budowlanych do środowiska zewnętrznego i zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych obiektów budowlanych [Komisja Europejska, 2022].

Projekt rozporządzenia CPR uwzględnia również tworzenie deklaracji środowiskowych produktów, które mają na celu ocenę wykorzystania zasobów, wpływu wyrobów oraz obiektów budowlanych powstałych z nich na środowisko naturalne. Dodatkowo zawiera obowiązkową Deklarację Właściwości Użytkowych (Declaration of Performance – DoP) i dobrowolną, ale bardzo istotną Deklarację Środowiskową Produktu (Environmental Product Declaration – EPD). Deklaracja EPD ocenia bowiem wpływ wyrobu na środowisko naturalne na każdym etapie jego wytwarzania i cyklu życia (np. na etapie produkcji, transportu, montażu czy użytkowania wyrobu), a także po okresie użyteczności produktu i jego utylizacji oraz recyklingu. W ramach oceny określa się ilość surowców, wody, energii potrzebnych do wytworzenia produktu oraz powstające przy tym odpady. Deklaracja EPD jest zgodna z normą ISO14025 [Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna, 2006], dotyczącą etykiet i deklaracji środowiskowych typu III oraz bazuje na normie EN15804 [Building Research Establishment, 2013], która poświęcona jest zrównoważoności obiektów budowlanych, deklaracji środowiskowej wyrobu i określa podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych. W rezultacie deklarację

tę będzie można stosować w celu oceny wpływu inwestycji budowlanej na środowisko i możliwości przyznania stosownego certyfikatu [Awadh, 2017, s. 25–29] z uwagi na jej weryfikację przez niezależnych ekspertów.

Drugą ważną płaszczyznę do podejmowania działań ekoinnowacyjnych tworzą kwestie ekonomiczne. Zasadniczo dla przedsiębiorstw produkujących materiały budowlane rozwiązania ekoinnowacyjne oznaczają zwykle znacznie wyższe koszty, niż ma to miejsce w przypadku standardowych rozwiązań. Z drugiej strony wyroby o charakterze ekologicznym, jak również nowe, korzystniejsze dla środowiska metody produkcji, stosowane przez producentów materiałów budowlanych, sprawiają, że eksploatacja powstałych z nich obiektów jest przeciętnie mniej kosztowna. W rezultacie dążenie do ekoinnowacyjności przekłada się na redukcję materiałochłonności, energochłonności czy recykling dający możliwość ponownego wykorzystania materiałów. Nie ulega zatem wątpliwości, że stosowanie wyrobów ekologicznych odgrywa coraz większą rolę na europejskim i polskim rynku materiałów budowlanych, gdyż w długim okresie przyczynia się do obniżenia kosztów prowadzonej działalności. Osobną kwestią pozostaje jednak znajomość i praktyczne zastosowanie ekoinnowacji wśród polskich przedsiębiorców zajmujących się produkcją materiałów budowlanych [Zachura, 2016, s. 232–241].

Obydwie opisane płaszczyzny podejmowania działań innowacyjnych, tj. prawna i ekonomiczna, w zdecydowany sposób wpływają na rozwój postaw proekologicznych i wdrażanie ekoinnowacji w branży produkcji materiałów budowlanych. Już teraz można zauważyć, że wiele przedsiębiorstw decyduje się na skorzystanie z deklaracji EPD, ponieważ stanowi ona informację dla klientów, że firma działa zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, co buduje pozytywny wizerunek marki. Klienci zyskują także możliwość podejmowania świadomych decyzji w zakresie wyboru produktów najbardziej ekologicznych.

Niestety, wdrażanie i skuteczne stosowanie ekoinnowacji nadal stanowi problem dla wielu przedsiębiorstw, przede wszystkim z sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Jedną z głównych barier dla upowszechnienia ekoinnowacji w przypadku materiałów budowlanych jest (poza brakiem środków finansowych czy odpowiedniego poziomu wiedzy) brak obligatoryjnych wymagań w zakresie kwestii środowiskowych podczas oceny i weryfikacji stałości właściwości wyrobów budowlanych. Obecnie jednak wiele ograniczeń można przezwyciężyć. Nie ulega wątpliwości, że liczne inicjatywy, organizowane zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym, zachęcają i zmieniają sposób postrzegania ekoinnowacji, a także umożliwiają przedsiębiorstwom realizację badań prowadzących do ich tworzenia. Skuteczność takich inicjatyw jest jednak możliwa tylko wówczas, gdy działania te są prowadzone w sposób spójny i zapewniający przedsiębiorstwom nie tylko pomoc finansową, ale i instytucjonalną.

Wyniki badań poziomu ekoinnowacyjności przedsiębiorstw z obszaru produkcji materiałów budowlanych

Badania ankietowe na temat stosowania i postrzegania ekoinnowacji w przedsiębiorstwach działających w branży produkcji materiałów budowlanych zostały przeprowadzone w maju 2022 r. wśród producentów oferujących wyroby chemii budowlanej oraz materiały termoizolacyjne. Badania te miały charakter pilotażowy i miały przyczynić się do wypełnienia potencjalnej luki badawczej w tym obszarze. Wybór problemu badawczego nie był przypadkowy, gdyż produkcja wyrobów chemii budowlanej i materiałów termoizolacyjnych należy do najdynamiczniej rozwijających się obszarów produkcji materiałów budowlanych [Szruba, 2021, s. 32–52; Pawłowski, 2018, s. 48–68]. Stanowi ona jeden z fundamentów współczesnej technologii betonu, jak również oferuje powszechnie stosowane materiały wykończeniowe. Poza tym chemia budowlana to nauka stosowana, która zajmuje się badaniem natury chemicznej materiałów i procesów budowlanych. Tym samym staje się ona przedmiotem zainteresowania tak inżynierii lądowej, jak i materiałowej, a finalnie także innowatorów [Czarnecki, 2010, s. 22–24]. Warto zaznaczyć, że w przeszłości nie przeprowadzono badań, które dotyczyłyby ekoinnowacji i były przeprowadzone wyłącznie w ramach branży produkcji materiałów budowlanych, a tym bardziej ze szczególnym wyszczególnieniem producentów tzw. chemii budowlanej z zawężeniem do producentów systemów izolacji cieplnej i materiałów termoizolacyjnych.

W ramach realizacji autorskich badań ankietowych wykorzystane zostały dostępne publicznie informacje i materiały. Ankieta została rozesłana do 25 firm, które wytypowano z listy członków Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń [2022], zrzeszającej około 80–85% takich producentów. Poza członkami Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń ankieta została także rozesłana do spółek produkujących wyroby tzw. chemii budowlanej, należących do największego polskiego producenta tychże materiałów – Grupy Atlas [2022]. Należy zaznaczyć, że w przypadku omawianej branży populacja badawcza obejmowała ok. 100–120 przedsiębiorstw, z których 35–40 stanowiły podmioty duże.

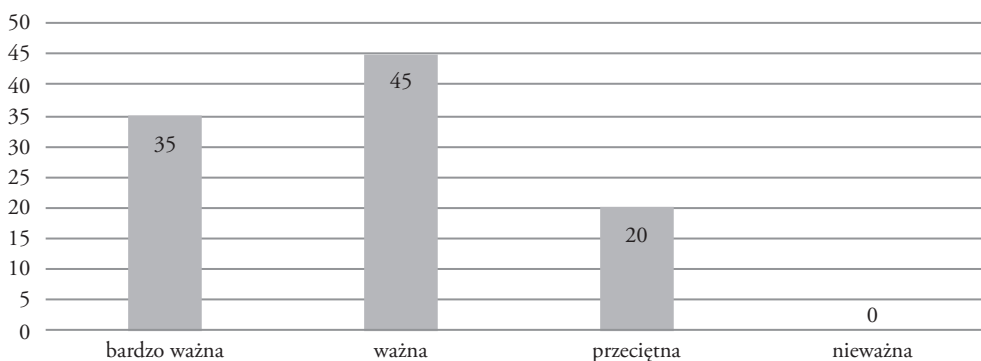
Pytania ankietowe zostały skierowane do osób zatrudnionych na stanowiskach kierowniczych (prezes zarządu, dyrektor ds. badań, dyrektor ds. marketingu, dyrektor ds. handlu, główny technolog, kierownik laboratorium kontroli jakości, kierownik działu zarządzania jakością), a więc osób posiadających wiedzę na temat przedsiębiorstwa i strategii jego działania. Należy jednak pamiętać, że odpowiedzi uzyskane w następstwie przeprowadzenia ankiety mogły mieć charakter deklaracyjny, stąd do wyników należy podchodzić z pewną ostrożnością badawczą.

Ostatecznie otrzymano odpowiedzi z 20 przedsiębiorstw, co oznaczało, że 80% respondentów udzieliło odpowiedzi i informacji na temat oferowanych przez nie ma-

teriałów budowlanych. Spośród badanych przedsiębiorstw 11 podmiotów wskazało na ogólnopolski, a 16 podmiotów na międzynarodowy zakres działalności, przy czym siedmiu producentów zakresliło obie odpowiedzi. Wszystkie badane przedsiębiorstwa należały do średnich lub dużych podmiotów, a ich udział był w badaniu porównywalny.

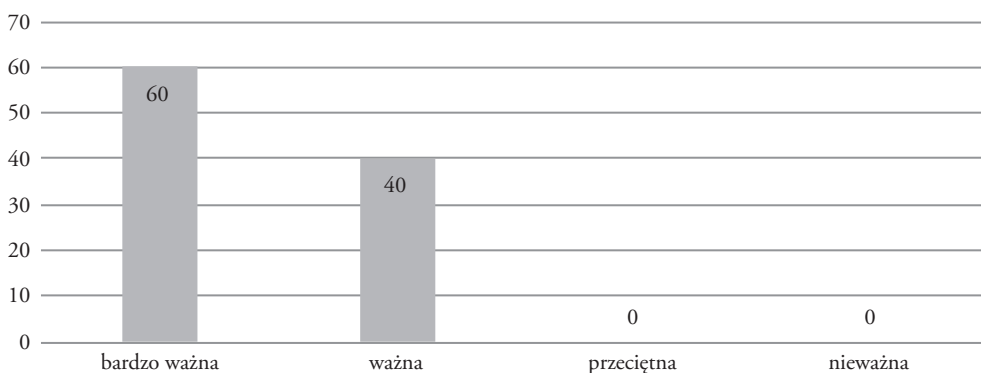
W grupie badanych przedsiębiorstw z branży produkcji materiałów budowlanych wszyscy respondenci mieli świadomość, że ekoinnowacje są nierozdzielnie związane z innowacjami, i że można je traktować jako jeden z rodzajów innowacji. W odpowiedzi na pytanie o określenie postrzegania ekoinnowacji i innowacji w aspekcie działalności ich przedsiębiorstwa respondenci udzielili dość jednoznacznych wskazań, które zostały zaprezentowane odpowiednio na rysunku 1 i 2.

Rysunek 1 Postrzeganie wagi ekoinnowacji wśród badanych przedsiębiorstw (w %)



Źródło: opracowanie własne [2022].

Rysunek 2. Postrzeganie wagi innowacji wśród badanych przedsiębiorstw (w %)

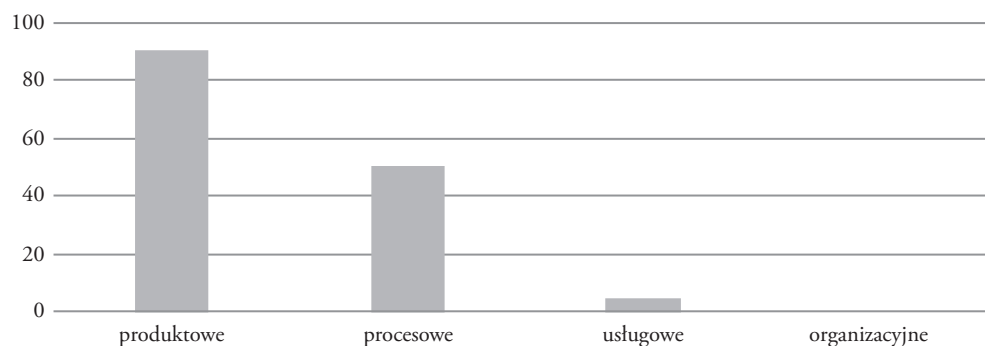


Źródło: opracowanie własne [2022].

Porównanie, jak respondenci postrzegają wagę ekoinnowacji i innowacji, wypadło na korzyść tych drugich. Innowacje za „bardzo ważne” uznało 60% respondentów, podczas gdy ekoinnowacje wskazało jedynie 35% ankietowanych. Podobnie porównanie sumy odpowiedzi „ważna” i „bardzo ważna” uzyskanych dla ekoinnowacji i innowacji wypadło na korzyść innowacji (100% odpowiedzi dla innowacji wobec 80% dla ekoinnowacji). Określając wagę innowacji, nikt z ankietowanych nie wskazał, że jest „nieważna” czy „przeciętnie” ważna, zaś w przypadku ekoinnowacji 20% ankietowanych stwierdziło, że jest ona „przeciętnie” ważna. Taki wynik wskazuje, że dla części respondentów korzyści wynikające z wdrożenia ekoinnowacji nie są szczególnie istotne, co należałoby tłumaczyć brakiem zrozumienia kwestii środowiskowych oraz wpływu, jaki mają na nie ekoinnowacje.

W kolejnym pytaniu respondenci zostali poproszeni o wskazanie, które z rodzajów ekoinnowacji są dla ich przedsiębiorstwa najważniejsze. Udzielone odpowiedzi, w ramach których można było wybrać więcej niż jeden rodzaj ekoinnowacji, zostały przedstawione na rysunku 3.

Rysunek 3. Określenie znaczenia poszczególnych rodzajów ekoinnowacji wśród badanych przedsiębiorstw (w %)



Źródło: opracowanie własne [2022].

Jak wynika z zaprezentowanych wskazań, respondenci za najważniejsze uznali ekoinnowacje produktowe (90% wskazań). Kolejne miejsca zajęły ekoinnowacje procesowe (50% wskazań), usługowe (5% wskazań) i organizacyjne (brak wskazań). Z kolei w przypadku pytania o innowacje odpowiedzi były następujące: 65% respondentów wskazało innowacje produktowe, 60% – procesowe, a innowacje usługowe i organizacyjne wskazało po 45% respondentów. Tak więc różnica pomiędzy wagą innowacji produktowych i procesowych a innowacjami usługowymi i organizacyjnymi nie była aż tak duża, jak różnica pomiędzy tymi czterema rodzajami ekoinnowacji. Uzyskane

odpowiedzi są zatem kolejnym argumentem przemawiającym za tym, że ekoinnowacje (poza produktowymi) są nadal mniej popularne niż innowacje.

W kwestionariuszu ankietowym zadano także pytanie o zagadnienie zrównoważonego rozwoju i jego znaczenie dla rozwoju przedsiębiorstwa. Miało to na celu rozpoznanie wagi kwestii środowiskowych w badanych przedsiębiorstwach, gdyż w swojej istocie są one zbieżne z ekoinnowacjami, ale ich zrozumienie jest zdecydowanie większe. W przypadku produkcji materiałów budowlanych, ale i całym budownictwie termin „zrównoważony rozwój” jest też powszechniejszy niż ekoinnowacje, na co wskazuje siódme wymaganie podstawowe w rozporządzeniu CPR. Poza tym wcześniejsze badania dotyczące zrównoważonego rozwoju i ekoinnowacji pokazały, że wdrażanie ekoinnowacji jest w Polsce na bardzo niskim poziomie, a przyczyną tego stanu rzeczy są m.in. uwarunkowania prawne oraz niedostateczny rozwój otoczenia instytucjonalnego [Katoła, 2012, s. 68–77]. Z uwagi na fakt, że CPR obowiązuje prawie od dekady pytanie dotyczące kwestii zrównoważonego rozwoju wydaje się bardziej zasadne niż pytanie o ekoinnowacje. Znaczenie ekoinnowacji będzie jednak rosło z roku na rok – m.in. z powodu ogłoszonej w grudniu 2019 r. nowej strategii UE – Europejskiego Zielonego Ładu.

Spośród badanych przedsiębiorstw aż 85% (17 podmiotów) odpowiedziało, że w ich firmach zagadnienia zrównoważonego rozwoju są ważne, zaś jedynie w przypadku trzech badanych (15%) odpowiedź brzmiała „nie”. Wydaje się zatem, że uzyskany wynik należy ocenić pozytywnie, gdyż zdecydowana liczba przedsiębiorstw dostrzega wagę kwestii środowiskowych, które mogą lub wręcz powinny stymulować je do wdrażania ekoinnowacji.

Reasumując, wyniki uzyskane w ramach przeprowadzonych badań ankietowych pokazują, że wśród producentów materiałów budowlanych, obejmujących jedynie chemię budowlaną i materiały termoizolacyjne, ekoinnowacje są mniej popularne, a także słabiej rozpoznawane aniżeli innowacje. Respondenci z badanych przedsiębiorstw dostrzegają co prawda znaczenie ekoinnowacji, wciąż jednak postrzegają innowacje jako bardziej istotne dla ich organizacji. Analizując otrzymane wyniki, można także mówić o pewnej ich zbieżności z opiniami branżowymi, które są formułowane w ekspertyzach i opracowaniach branżowych, co w pewnym sensie potwierdza prawidłowość i zasadność prowadzenia takich badań.

Podsumowanie

Branża produkcji materiałów budowlanych stanowi istotny element szeroko rozumianego budownictwa, które wywiera znaczący wpływ na rozwój każdej gospodarki, a przy tym pozostaje wyjątkowo wrażliwe nie tylko na innowacje, ale przede wszystkim ekoinnowacje i kwestie środowiskowe. Jak pokazują przeprowadzone badania, poziom

wiedzy dotyczący innowacji jest w badanej branży istotnie wyższy, niż w odniesieniu do ekoinnowacji, a i same innowacje są przez producentów materiałów budowlanych częściej postrzegane jako nieodzowne w praktycznym zastosowaniu. Taka sytuacja nie jest dla branży korzystna i będzie musiała ulec zmianie, szczególnie że i w budownictwie konieczna staje się realizacja celów bezpośrednio wynikających z Europejskiego Zielonego Ładu. A zatem optymalizacja zużycia energii, jej dekarbonizacja, a także redukcja emisji zanieczyszczeń powstających w wyniku użytkowania budynków czy ogólne zminimalizowanie śladu węglowego w zakresie materiałów i robót budowlanych będą wymagały stosownych działań ze strony branżowych przedsiębiorstw. Rozwiązanie stanowią m.in. ekoinnowacje, które są zdecydowanie bardziej pożądane niż innowacje, często wyrażające się neutralnością względem środowiska naturalnego [Białoń, 2012, s. 127–133].

Obserwując panujące współcześnie trendy na rynkach europejskich, można dojść do wniosku, że znaczenie ekoinnowacji w branży produkcji materiałów budowlanych będzie w kolejnych latach systematycznie rosło. Potrzeba wdrażania ekoinnowacji będzie wynikała ze wspomnianych wcześniej dyrektyw, rozporządzeń oraz inicjatyw proekologicznych podejmowanych na wszystkich poziomach decyzyjnych – od globalnego do lokalnego [Andabaka, Sertić, 2020; Zhong i in., 2021]. Trzeba przy tym pamiętać, że wdrażanie ekoinnowacji w branży produkcji materiałów budowlanych będzie miało wpływ na producentów, ich pracowników, konsumentów i całe otoczenie. Dlatego należy propagować ich wdrażanie w przedsiębiorstwach, pamiętając przy tym, że kluczową rolę w tym procesie odgrywać będą ludzie, ich wiedza i sposób myślenia o ekologicznym biznesie. Niezbędne są też zmiany strukturalne, obejmujące swoim zakresem współpracę między sferą biznesu i nauki, rozwijanie partnerstwa dla tworzenia ekoinnowacji, a także wprowadzanie obligatoryjnych regulacji w zakresie oceny oddziaływania środowiskowego wyrobu w trakcie jego produkcji i przyszłego wykorzystania [Wall, 2021]. Przy czym oddziaływanie środowiskowe wyrobów budowlanych winno być określone na podstawie rzeczywistych danych uzyskiwanych w następstwie weryfikacji przez stronę trzecią. Kluczową rolę w kontekście zapewnienia właściwych warunków do harmonijnego rozwoju ekoinnowacji w branży produkcji materiałów budowlanych powinny natomiast odgrywać państwa oraz organizacje międzynarodowe, takie jak Unia Europejska, które są odpowiedzialne za tworzenie regulacji prawnych oraz zapewnianie odpowiedniego poziomu edukacji i wiedzy ekologicznej wśród społeczeństwa.

Podsumowując, prezentowane badania mają charakter pilotażowy i nie należy ich uogólniać na całe budownictwo, gdyż mają pewne ograniczenia, wynikające z małej liczby przedsiębiorstw oraz deklaratorywności odpowiedzi respondentów. Tym niemniej mogą być one przedmiotem dalszych i bardziej pogłębionych badań w przyszłości, które pozwolą wysnuć statystycznie istotne wnioski.

Bibliografia

- Andabaka A., Sertić M.B. (2020), *Promoting sustainable development via public procurement: Is the European Union Leading by example?* "In Proceedings of FEB Zagreb International Oddysey Conference on Economics and Business", nr 2, Zagrzeb, s. 721–739.
- Anderson J., Moncaster A. (2022), *Using an analysis of concrete and cement EPD: Verification, selection, assessment, benchmarking and target setting*, Acta Polytechnica, s. 1–7.
- Produkty Grupy Atlas* (2022), <https://www.atlas.com.pl/produkty/produkty-grupy-atlas> (data dostępu: 10.06.2022).
- Awadh O. (2017), *Sustainability and green building rating systems: LEED, BREEAM, GSAS and Estidama critical analysis*, "Journal of Building Engineering", nr 11, s. 25–29.
- Białoń L. (2012), *Problemy ekoinnowacji*. Postępy techniki przetwórstwa spożywczego, nr 1, s. 127–133.
- Building Research Establishment* (2013), https://www.bre.co.uk/filelibrary/Materials/BRE_EN_15804_PCR.PN514.pdf (data dostępu: 22.05.2022).
- Czarnecki L. (2010), *Chemia budowlana w praktyce*. "Materiały Budowlane", nr 2, s. 22–24.
- Czarnecki L., Deja J., Furtak K., Halicka A., Kapliński O., Kaszyńska M., Kruk M., Kuczyński K., Szczechowiak E., Śliwiński J. (2017), *Idee kształtujące innowacyjne wyzwania techniki budowlanej. W poszukiwaniu paradygmatu rozwoju budownictwa*. „Materiały Budowlane”, nr 539, 2017, s. 28–38.
- European Commission website, *Eco-Innovation at the heart of European policies. Green Business*, https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/inputs_en (data dostępu 30.11.2022).
- EUR-Lex (1988), *Dyrektywa Rady z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31989L0106&from=LT> (data dostępu: 21.05.2022).
- EUR-Lex (2011), *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1418390626464&uri=CELEX:02011R0305-20140616> (data dostępu: 21.05.2022).
- European Academies' Science Advisory Council (2021), *Decarbonisation of buildings: for climate, health and jobs*, <https://easac.eu/publications/details/decarbonisation-of-buildings-for-climate-health-and-jobs> (data dostępu: 15.06.2022).
- European Environment Agency* (2021), <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2021> (data dostępu: 15.06.2022).
- European Commission (2011), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Innovation for a Sustainable Future – The Eco-Innovation Action Plan (Eco-AP)*, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0899> (data dostępu: 30.11.2022).
- Fussler C., James P. (1996), *Driving Eco-Innovation; a Breakthrough discipline for innovation and sustainability*, Pitman Publishing.
- Graczyk M., Kaźmierczak-Piwko L. (2011), *Uwarunkowania dla tworzenia wiedzy i innowacji ekologicznych w przedsiębiorstwie*, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą”, nr 45, s. 110–120.

- GUS (2020), *Rynek producentów wyrobów budowlanych w latach 2015–2018*, Warszawa.
- Heijungs R., Huppel G., Guinee J. (2010), *Life cycle assessment and sustainability analysis of products, materials, and technologies. Toward a scientific framework for sustainability life cycle analysis*, s. 20.
- Katola A. (2012), *Zrównoważony rozwój a ekoinnowacje*, "Handel wewnętrzny", nr specjalny (lipiec–sierpień), t. 1, Trendy i wyzwania zrównoważonego rozwoju w XXI wieku, s. 68–77.
- Komisja Europejska (2006), *Decyzja nr 1639/2006/WE ustanawiająca Program ramowy na rzecz konkurencyjności i innowacji*, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:310:0015:0040:PL:PDF> (data: dostęp 13.06.2022).
- Komisja Europejska (2022), *Wniosek dotyczący rozporządzenia ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zmieniającego rozporządzenie (UE) 2019/1020 i uchylającego rozporządzenie (UE) 305/2011*, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315> (data dostępu: 21.05.2022).
- Kylili A., Fokaides P. (2017), *Policy trends for the sustainability assessment of construction materials: a review*. "Sustainable Cities and Society", nr 35, s. 280–288.
- Lützkendorf T. (2020), *The role of carbon metrics in supporting built-environment professionals*, "Buildings and Cities", nr 1, s. 662–672.
- Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (2006), <https://www.iso.org/standard/38131.html> (data dostępu: 22.05.2022).
- Paraschiv M., Nemoianu E., Langă C., Szabó (2012), T., *Eco-innovation, Responsible Leadership and Organizational Change for Corporate Sustainability*, "Amfiteatru Economic", s. 405–412.
- Pawłowski K. (2018), *Innowacyjne rozwiązania materiałów termoizolacyjnych w aspekcie modernizacji budynków w Polsce*, "Izolacje", nr. 23(3), s. 48–68.
- Seweryn J. (2008), *Budowanie sieci relacji na rynku materiałów budowlanych w Polsce*, w: *Budowanie związków z klientami na rynku Business to Business*, O. Witczak (red.), GeDeWu, Warszawa, s. 170–171.
- Stowarzyszenie na rzecz systemów ociepleń* (2022), <http://www.systemyocieplen.pl/index.php> (data dostępu: 10.06.2022).
- Szruba M. (2021), *Nowoczesne technologie i innowacje zmieniają budownictwo*, "Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne", nr 3, s. 32–52.
- Tisserant A., Pauliuk S., Merciai S., Schmidt J., Fry J., Wood R., Tukker A. (2007), *Solid waste and the Circular Economy: a global analysis of waste treatment and waste footprints*, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, s. 80.
- Wall S. (2021), *CE Marking of Construction Products – Evolution of the European Approach to Harmonisation of Construction Products in the Light of Environmental, Sustainability Aspects*, Sustainability, nr 11, 6396.
- Wysocki J. (2021), *Innovative Green Initiatives in the Manufacturing SME Sector in Poland*, "Sustainability", nr 13(4), 2386.
- Zachura K. (2016), *Ekoinnowacje w budownictwie w Polsce*, Inżynieria Ekologiczna.
- Zhong X., Hu M., Deetman S., Steubing B., Lin H., Hernandez G., Harpprecht C., Zhang C., Tukker A., Behrens P. (2021), *Global greenhouse gas emissions from residential and commercial building materials and mitigation strategies to 2060*, "Nature Communications", nr 12, s. 1–10.