

Ilona Lekka-Porebska✉

Uniwersytet Łódzki

Perspektywy rozwoju zielonych powierzchni magazynowych w Polsce

Perspectives for the development of green warehouse spaces in Poland

Synopsis. Wymagania unijne ukierunkowane są na niskoemisyjność i wprowadzanie rozwiązań proekologicznych, przekładając się również na gospodarkę magazynową i trendy w logistyce. Inwestorzy oraz najemcy powierzchni magazynowych są coraz bardziej zainteresowani aspektem ekologicznym. Wcześniej ta kwestia była kojarzona głównie z aspektem wizerunkowym, jednak obecnie wiąże się ona również z energooszczędnością, która przekłada się na korzyści ekonomiczne. W ostatnich latach obserwowany jest coraz większy popyt na powierzchnie magazynowe w Polsce, szczególnie w obszarze „Wielkiej Piątki”. Tym samym widoczne jest zwiększone zainteresowanie powierzchniami magazynowymi, które posiadają certyfikację wielokryterialną budynków. Certyfikacja ta jest związana z potwierdzeniem proekologiczności obiektu i stanowi sprawdzoną informację dla inwestorów. W Polsce tematyka zielonych powierzchni magazynowych wraz z ich certyfikacją jest tematem zainteresowania dopiero od kilku lat i uwzględnia najnowsze dane w kontekście certyfikacji budynków w Polsce, w tym powierzchni magazynowych. Publikacja prezentuje przegląd polskiej literatury przedmiotu, stanowiąc jednocześnie próbę określenia perspektyw omawianej branży.

Słowa kluczowe: gospodarka magazynowa, zielone powierzchnie magazynowe, zielona logistyka, ekologiczne rozwiązania w magazynach

Abstract. The EU requirements are focused on low emissions and the introduction of pro-ecological solutions, which are also transferred into warehouse management and trends in logistics. Investors and tenants of warehouse spaces are increasingly interested in the ecological aspect. Previously, this issue was associated mainly with the image aspect, but now it is also associated with energy efficiency, which transfers into economic benefits. In recent years, there has been an increasing demand for warehouse space in Poland, especially in the “Big Five” area. Thus, there is an increased interest in warehouse space that has multi-criteria building certification. This certification is related to confirming the pro-environmental nature of

✉ Ilona Lekka-Porebska – Uniwersytet Łódzki; Katedra Badań Operacyjnych; Instytut Logistyki i Informatyki; e-mail: ilona.lekka@uni.lodz.pl; <https://orcid.org/0000-0002-0504-9124>

the facility and constitutes verified information for investors. In Poland, the subject of green warehouse space and its certification has been a topic of interest for only a few years and does not take into account the latest data in the context of building certification in Poland, including warehouse space. The publication presents a review of the Polish literature on the topic mentioned above, along with an attempt to determine the perspectives of the sector in question.

Key words: warehouse management, green warehouse space, green logistics, ecological solutions in warehouses

Kody JEL: M21, Q01, Q56

Wstęp

Współczesna logistyka dynamicznie zmienia się ze względu na światowe trendy w tym rozwój e-commerce. Handel internetowy ma ogromny wpływ na zwiększenie konsumpcji, a tym samym na intensyfikację przepływów w łańcuchach dostaw. Odbiorcy są przyzwyczajeni do szybkiej dostawy, jednak by proces ten mógł funkcjonować w sposób niezawodny, wymagany jest sprawny łańcuch dostaw. Magazyny są integralną częścią łańcucha dostaw, mając wpływ na efektywność funkcjonowania całego procesu dostawy. W ostatnich latach obserwowany jest coraz większy popyt na powierzchnie magazynowe w Polsce, szczególnie w obszarze „Wielkiej Piątki” (Poznań, Wrocław, Górny Śląsk, Polska Centralna, Warszawa). Wśród czynników sprzyjających rozwojowi branży magazynowej można wyróżnić czynniki gospodarcze, które wywarły wpływ na wielkość oddanej do użytku nowej powierzchni logistycznej – w pierwszych trzech kwartałach 2022 roku było to 13,7 miliona metrów kwadratowych, co oznacza 25% wzrost względem roku poprzedniego [Polkowski i Kotowski 2022].

Rynek powierzchni magazynowych w Polsce nadal się rozwija, choć sytuacja gospodarcza w kraju, zwłaszcza rosnąca inflacja, nie jest jedynym problemem, z którym ta branża musi się zmierzyć. Warto zauważyć, że Polska jako państwo członkowskie Unii Europejskiej (UE) musi wdrożyć rozporządzenia uwzględniające obowiązującą politykę klimatyczną. W ramach Europejskiego Zielonego Ładu UE dąży do tego, by w 2050 roku Europa stała się pierwszym kontynentem, który będzie zeroemisyjny pod względem CO₂, czyli takim, który będzie w stanie usunąć ze środowiska tyle samo CO₂, ile wytworzy. Wspomniane regulacje prawne dotyczą również branży logistycznej, w której proponowane są rozwiązania do wdrożenia nie tylko w aspekcie ekologicznego transportu, ale również na ekologiczne rozwiązania w magazynach i centrach logistycznych [Komisja Europejska 2018]. Budowanie nowych obiektów sprawia, że dochodzi do nakładania się wpływu na środowisko branż logistycznej i budowlanej.

Wymagania unijne nie są jednak jedynym powodem wzrostu zainteresowania zielonymi powierzchniami magazynowymi w Europie i w Polsce. Są to powierzchnie magazynowe posiadające certyfikację wielokryteriową dotyczącą stosowania proekologicznych rozwiązań. Inwestorzy interesują się aspektem ekologicznym w przypadku wynajmu powierzchni magazynowej, ponieważ zazwyczaj wiąże się on z energooszczędnością, która przekłada się na korzyści ekonomiczne. Wzrost zainteresowania kwestiami ekolo-

gicznymi w budownictwie zaowocował wprowadzeniem systemów certyfikacji, obowiązujących również w obszarze gospodarki magazynowej. Certyfikacja wielokryteriowa budynków jest ważna pod tym względem, że jest potwierdzeniem wprowadzenia rozwiązań proekologicznych oraz ustalenia, na jaką skalę zostały one wdrożone.

W Polsce tematyka zielonych powierzchni magazynowych oraz ich certyfikacji jest obiektem zainteresowania dopiero od kilku lat. W związku z tym opracowania nie uwzględniają danych za okres marzec 2021–2022 dotyczących certyfikacji budynków w Polsce, w tym powierzchni magazynowych [PSBE 2022]. Jednak pojawiają się przesłanki, że w przyszłości tematyka ta stanie się bardziej popularna ze względu na wzrost świadomości proekologicznej i wprowadzanie niskoemisyjnych rozwiązań [Szymonik i Błaszczuk 2022]. Wraz z wprowadzaniem rozwiązań proekologicznych zaszła potrzeba ich standaryzacji za pomocą certyfikacji wielokryteriowej budynków. Wzrost popularności tej tematyki w Polsce w ciągu najbliższych kilku lat sugerują dotychczasowe dane oraz zainteresowania autorów publikacji naukowych z dziedzin logistyki i zarządzania. Głównym celem artykułu jest określenie perspektyw rozwoju zielonych powierzchni magazynowych w Polsce na najbliższych kilka lat, z uwzględnieniem danych od 2014 do III kwartału 2022 roku oraz zaobserwowanych trendów zagranicznych. Dodatkowo w pracy przybliżono rozwój certyfikacji wielokryteriowej powierzchni magazynowych w Polsce w ostatnich latach w przypadku budynków przemysłowych i magazynowych.

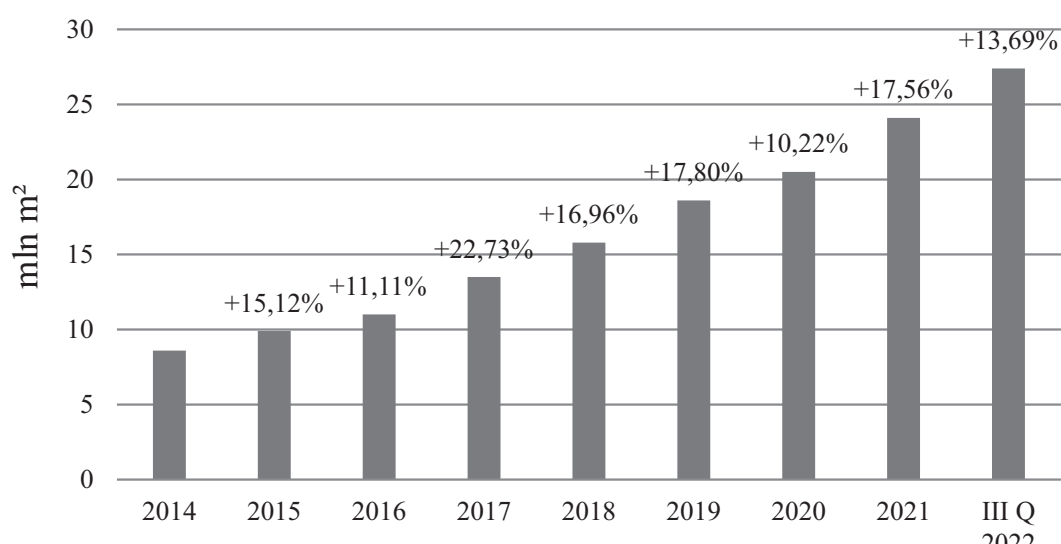
Potencjał powierzchni magazynowych w Polsce

Polska ma korzystną lokalizację na mapie Europy, jeżeli chodzi o logistykę. Można chyba stwierdzić, że nasz kraj jest centrum przeładunkowym Europy Środkowej i Wschodniej. Strategia rozwoju transportu do 2020 roku, wraz z perspektywą do roku 2030, opracowana przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej skupiała się między innymi na tworzeniu sprzyjających możliwości rozwoju centrów logistycznych w Polsce [MTBiGM 2013]. W przypadku handlu internetowego Polska stała się nawet zapleczem logistycznym dla firm działających na rynkach Europy Zachodniej [Wawryszuk i in. 2019]. Znaczenia nabiera także rynek wewnętrzny, na którym również widoczne jest zwiększone zainteresowanie e-commerce.

W czasie pandemii łańcuchy dostaw często się destabilizowały ze względu na wprowadzone obostrzenia oraz zamykanie granic, zwłaszcza na kierunku azjatyckim. Strategia *just in time* przestała być korzystna w wielu dziedzinach przemysłu i przedsiębiorstwa zostały zmuszone do utrzymywania większych zapasów w magazynach z powodu zwiększonego prawdopodobieństwa opóźnień dostaw. Obecnie sytuacja wraca do stanu sprzed pandemii – z dnia na dzień nie są wprowadzane dodatkowe obostrzenia, a także nie ma aż tak dużego problemu wynikającego z niedyspozycyjnością pracowników z powodu choroby, jednak zainteresowanie najemców rynkiem magazynowym wciąż jest bardzo wysokie [Budner 2021]. Sytuacja gospodarcza Polski wpłynęła niekorzystnie również na rynek magazynowy, ale jeżeli chodzi o popyt na powierzchnie magazynowe to można zaobserwować jedynie spowolnienie, a nie silną tendencję spadkową [Cushman & Wakefield 2022]. W III kwartale 2022 roku wynajęto łącznie ok. 1,5 miliona m² powierzchni magazynowych w całej Polsce [Colliers 2022]. Z analiz przedsiębiorstwa

doradczego Cushman i Wakefield wynika, że koszty wynajmu powierzchni magazynowej wraz z kosztami zużycia energii i pracy w Polsce do końca 2022 roku należały do jednych z najniższych w Europie. Były one łącznie nawet o 34% mniejsze w porównaniu z Czechami i o 62% niższe niż w Niemczech [Cushman & Wakefield 2022]. Pomimo wzrostu kosztów wynajmu zarówno najemcy, jak i właściciele byli w stanie dostosować się do obecnej sytuacji rynkowej [Colliers 2022].

Na rysunku 1 przedstawiono całkowite zasoby powierzchni magazynowych w Polsce w milionach m² dla poszczególnych lat. Powierzchnie magazynowe są obecne nie tylko w budynkach typowo przeznaczonych na magazyny (również na wynajem), ale też w centrach logistycznych i przy fabrykach. Widoczny jest stopniowy wzrost tej powierzchni (przyrosty rok do roku nad słupkami na rysunku 1), jednak warto wspomnieć, że wiele inwestycji zostało podjętych wcześniej, a w chwili opracowywania danych na potrzeby artykułu są one jeszcze w budowie.



Rysunek 1. Całkowite zasoby powierzchni magazynowych w Polsce w milionach m²

Figure 1. Total stock of warehouse space in Poland in million m²

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Cushman & Wakefield 2022].

Dane wykorzystane w pracy sięgają III kwartału 2022 roku. Pozwalają zaobserwować utrzymującą się tendencję wzrostową całkowitych zasobów powierzchni magazynowych w Polsce. Możliwe jest zatem stwierdzenie, że rynek magazynowy w naszym kraju ciągle się rozwija i jest jednym z kluczowych w Europie [Wawryszuk i in. 2019]. Dodatkowo warto wspomnieć o 2022 roku w kontekście napływu nowych najemców powierzchni magazynowych. Następstwem wojny w Ukrainie był skokowy wzrost zainteresowania powierzchnią magazynową w Polsce przez firmy wycofujące swoje operacje ze wschodu Europy [Colliers 2022].

Rynek e-commerce, jak wcześniej wspomniano, dynamicznie się rozwija, a powoli standardem staje się oferowanie klientowi dostawy jeszcze w dniu dokonania zakupu. Firmy logistyczne, by sprostać oczekiwaniom konsumentów, muszą nie tylko skupić się na sprawnym łańcuchu dostaw względem punktu widzenia transportu, ale także na takiej

lokalizacji magazynów i centrów logistycznych, która pozwoli zmniejszyć czas dostawy [Lewiński 2018]. Współcześnie aglomeracje miejskie mają kluczowe znaczenie dla sektora logistycznego jako rynki zbytu towarów zakupionych przez Internet, gdyż przede wszystkim tam znajdują się potencjalni klienci. System dostaw w obszarach miejskich nie skupia się zresztą tylko na klientach, ale też na minimalizacji kosztów oraz niekorzystnego oddziaływania na środowisko i zmniejszeniu kongestii w mieście [Kauf 2016]. Nasilony ruch samochodowy generuje negatywne skutki dla otoczenia, tym samym powodując obniżenie jakości życia mieszkańców, wpływa negatywnie na środowisko oraz zwiększa koszty zarządzania miastem i działalnością gospodarczą [Lewiński 2018]. Tradycyjny system dostaw oparty na regionalnych punktach dystrybucji przestaje efektywnie funkcjonować, tym samym zwiększając znaczenie modelu skupionego na miejskich centrach logistycznych, obsługujących duże miasta będące najważniejszymi skupiskami potencjalnych konsumentów [Szołtysek i Płaczek 2007]. Wiele przedsiębiorstw zaczyna opierać swój łańcuch dostaw na małych regionalnych i lokalnych centrach logistycznych, które pozwalają na szybsze i sprawniejsze dostarczanie produktów do odbiorców [Kauf 2016]. Miejskie centra logistyczne i towarzyszące im przestrzenie magazynowe korzystnie wpływają nie tylko na aspekty ekonomiczne, ale również ekologiczne, ograniczając negatywne skutki dostaw [Szołtysek i Płaczek 2007]. Jednak nie należy zapominać, że nie tylko ekologiczny transport jest ważny w przypadku takiego umiejscowienia tych obiektów. Jeżeli przestrzenie magazynowe i centra logistyczne nie będą ekologiczne jako budynki, to będą powodowały negatywne skutki dla otoczenia. Rozwiązaniem może być wykorzystanie zielonych powierzchni magazynowych w przypadku centrów logistycznych i magazynów położonych najbliżej miast.

Trendy badawcze obecne w opracowaniach naukowych

Publikacje związane z tematyką zielonych powierzchni magazynowych w Polsce w ciągu ostatnich lat nie ukazywały się często. Głównym obiektem zainteresowania badaczy logistyki był wpływ pandemii na jej funkcjonowanie w gospodarce. Warto przytoczyć jednak te opracowania, które zostały opublikowane. Siemińska [2019] zwróciła uwagę na temat dwóch obszarów wdrażania szeroko pojętych ekologicznych rozwiązań – struktur technicznych samych budynków oraz zarządzania nimi. Jeżeli chodzi o rozwiązania stosowane podczas projektowania budynków, to Autorka zwróciła uwagę na wykorzystanie oświetlenia typu LED oraz zastosowanie przy budowie materiałów o zwiększonej izolacji cieplnej. Dodatkowo zauważyła, że zarządzanie budynkami w sposób proekologiczny polega na zastosowaniu zaawansowanych inteligentnych systemów zarządzania pozwalających na integrację wszystkich instalacji w obiekcie. Mardeusz, z koła naukowego Politechniki Wrocławskiej, opublikowała artykuł dotyczący zielonych magazynów uwzględniający certyfikację budynków i wybrane rozwiązania proekologiczne [Mardeusz 2021]. Malinowska w swojej publikacji wskazała na zielone magazyny w kontekście zrównoważonej gospodarki magazynowej. Zwróciła jednocześnie uwagę na fakt, że w tamtym czasie była to nisza, jeżeli chodzi o wprowadzanie ich w praktyce. Dodatkowo Autorka wskazała, że stosowanie dostępnych rozwiązań pozwalających na uzyskanie certyfikatu oceny wielokryteriowej budynków nie uwzględniało specyfiki magazynu oraz zachodzących w nim procesów [Malinowska 2018].

Firma doradcza Cushman & Wakefield regularnie publikuje raporty dotyczące między innymi rynku magazynowego, w tym również takie, które dotyczą problematyki ekologicznych rozwiązań wdrażanych w budynkach magazynowych. W swoich tekstach zwraca uwagę na przewagę konkurencyjną związaną z posiadaniem certyfikowanego magazynu na wynajem pod kątem jego ekologiczności [Cushman & Wakefield 2019]. Ta sama firma opublikowała w 2020 roku raport w całości poświęcony ekologicznym rozwiązaniom w sektorze magazynowym. Zawarto w nim wyniki badania, z którego wynika, że ponad 80% najemców pyta o proekologiczne rozwiązania w magazynach, z czego 60% chciałoby, aby obiekt posiadał eko-certyfikat [Cushman & Wakefield 2020]. Jest to wyraźny sygnał zainteresowania klientów powierzchni magazynowych proekologicznym kierunkiem rozwoju tego sektora.

Ciekawym przykładem polskich publikacji z obszaru ekologicznych rozwiązań w magazynach jest publikacja prezesa przedsiębiorstwa 7R, wraz z jednym ze współpracowników, dotycząca rozwiązań zastosowanych w obiektach tej firmy [Lubowiecki i Kuźniewski 2020]. 7R specjalizuje się w budowie powierzchni magazynowych pod wynajem i zastosowało strategię biznesową polegającą na budowie nowej linii magazynów 7R Green, która nastawiona jest na energooszczędność i inne aspekty proekologiczne. Warto zauważyć, że przedsiębiorstwo to w 2021 roku oddało 400 tysięcy m² powierzchni z certyfikacją BREEAM, o której szerzej napisano w części poświęconej certyfikacji ekologicznego budownictwa.

W literaturze międzynarodowej znajdziemy więcej publikacji dotyczących zielonych przestrzeni magazynowych. Przykładem publikacji przeglądowej, która skupia się ogólnie na zainteresowaniu problematyką ekologicznych magazynów jest opracowanie Bartolini, Bottani i Grosse [2019]. Artykuł dotyka nie tylko potrzeby i coraz większego zainteresowania zielonymi powierzchniami magazynowymi, ale również problemu emisji gazów cieplarnianych spowodowanych współczesnymi łańcuchami dostaw, których głównymi emiterami są magazyny. Inną ciekawą publikacją jest opublikowana praca licencjacka Luu ze studium przypadku dotyczącym wprowadzenia zielonych powierzchni magazynowych przez przedsiębiorstwo IKEA w Finlandii wraz z prezentacją szczegółów implementacji rozwiązań oraz etapami wdrażania [Luu 2016].

Artykuły w języku polskim skupiają się głównie na wczesnym zainteresowaniu problematyką zielonych powierzchni magazynowych i nie przedstawiają możliwości dalszych perspektyw takich rozwiązań w gospodarce magazynowej. W przypadku publikacji zagranicznych temat jest szerzej i głębiej eksploatowany, ze szczególnym naciskiem na kwestie dotyczące rzeczywistych inwestycji i inicjatyw w obszarze proekologicznej gospodarki magazynowej.

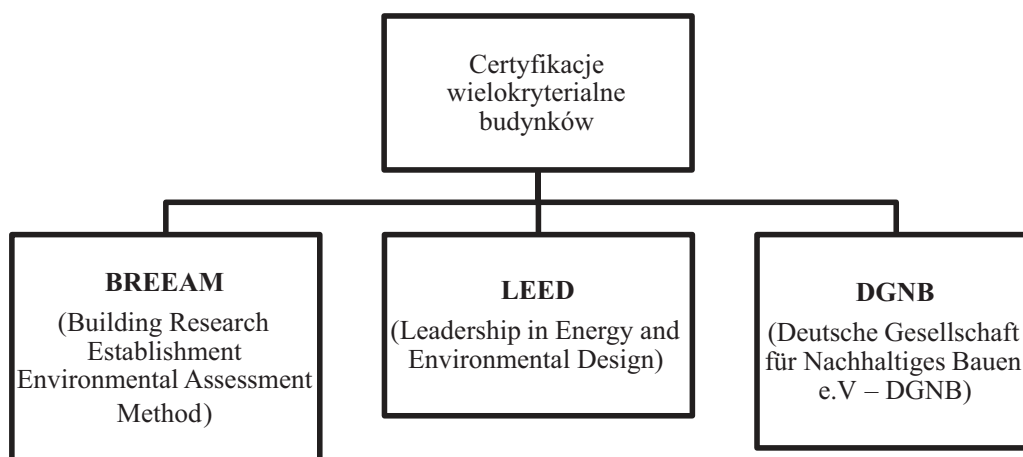
Certyfikacja budownictwa ekologicznego

Od kilku lat widoczne jest coraz większe zainteresowanie tematem ekologicznych rozwiązań wprowadzanych do budownictwa, w tym budowy powierzchni magazynowych. Nie jest to jednak uwarunkowane konkretnymi regulacjami unijnymi, a wymogami inwestorów i najemców, czasem nawet uzależniającymi decyzję o współpracy od posiadania eko-certyfikatów [Szymonik i Błaszczuk 2022]. Jest to jeden z powodów, dla którego budownictwo ekologiczne zyskało na popularności. Dodatkowym czynnikiem

stała się chęć ograniczenia kosztów użytkowania obiektów takich jak rosnące koszty energii [Bartolini i in. 2019]. W obecnej chwili nie ma jasno sprecyzowanych regulacji prawnych dotyczących proekologicznych rozwiązań w budynkach przemysłowych i magazynowych, a istnieją jedynie wymagania techniczne dotyczące efektywności energetycznej budynków narzucone przez prawo budowlane [PLGBC 2022a].

Organem, który zbiera i analizuje dane dotyczące certyfikacji budynków pod względem aspektów ekologicznych jest Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego (Polish Green Building Council – PLGBC). Jest to organizacja pozarządowa, mająca na celu popularyzację ekologicznego budownictwa w Polsce. Warto wspomnieć, że ta organizacja nie zajmuje się jedynie budownictwem przemysłowym, ale również mieszkalnym czy użyteczności publicznej. Cyklicznie publikowane są raporty uwzględniające poziom i rodzaj certyfikacji poszczególnych typów budynków. Dodatkowo PLGBC prowadzi bazę wszystkich obiektów objętych certyfikacją wielokryterialną budynków, nie tylko zakończonych, ale również będących w trakcie procesu uzyskiwania tego dokumentu.

Certyfikat wielokryterialny budynku jest potwierdzeniem wysokiej klasy obiektu i jego jakości – to ważna, sprawdzona informacja dla najemców, właścicieli i inwestorów. Pozwala również na swego rodzaju unifikację i możliwość porównania ze sobą obiektów, które przedstawiane są jako niskoemisyjne czy energooszczędne [Bukowski i Fabrycka 2019]. W Polsce budynki przemysłowe, a zwłaszcza powierzchnie magazynowe, opierają się na trzech certyfikatach wskazanych na rysunku 2. Liczba istniejących rodzajów certyfikatów jest jednak większa.



Rysunek 2. Najpopularniejsze certyfikaty wielokryterialne budynków w Polsce

Figure 3. The most popular multi-criteria building certificates in Poland

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [PLGBC 2023a].

Certyfikaty wielokryterialne budynków działają na podobnej zasadzie, co normy ISO, czyli:

- są dobrowolne w stosowaniu,
- posiadają ustandaryzowany zespół wskaźników, będących szablonem rozwiązań do zastosowania w projekcie,
- różne budynki jednego typu oceniane są przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Standaryzacja metod oceny i certyfikacja przez zewnętrznego operatora służą wiarygodności i transparentności tak systemu, jak i każdej oceny. Różnicą w stosunku do certyfikacji ISO jest poziomowanie ocen – w każdym systemie certyfikacji wielokryterialnej budynków jest kilka ocen, od najniższej do najwyższej, w zależności od sumy zdobytych podczas certyfikacji punktów we wszystkich kryteriach [PLGBC 2023a]. Warto zauważyć, że systemy certyfikacji posiadają punkty krytyczne, których spełnienie jest warunkiem bezwzględny uzyskania certyfikatu.

Najpopularniejszym w Polsce systemem certyfikacji wielokryterialnej budynków jest BREEAM, który został wprowadzony w 1990 roku w Wielkiej Brytanii i występuje w 77 krajach. W procesie certyfikacji niezbędne jest zatrudnienie asesora BREEAM, a sam certyfikat funkcjonuje w kilku schematach dla:

- budynków nowo powstających,
- budynków istniejących i użytkowanych minimum dwa lata,
- budynków podlegających renowacji i wykończeniu,
- projektów urbanistycznych i infrastrukturalnych.

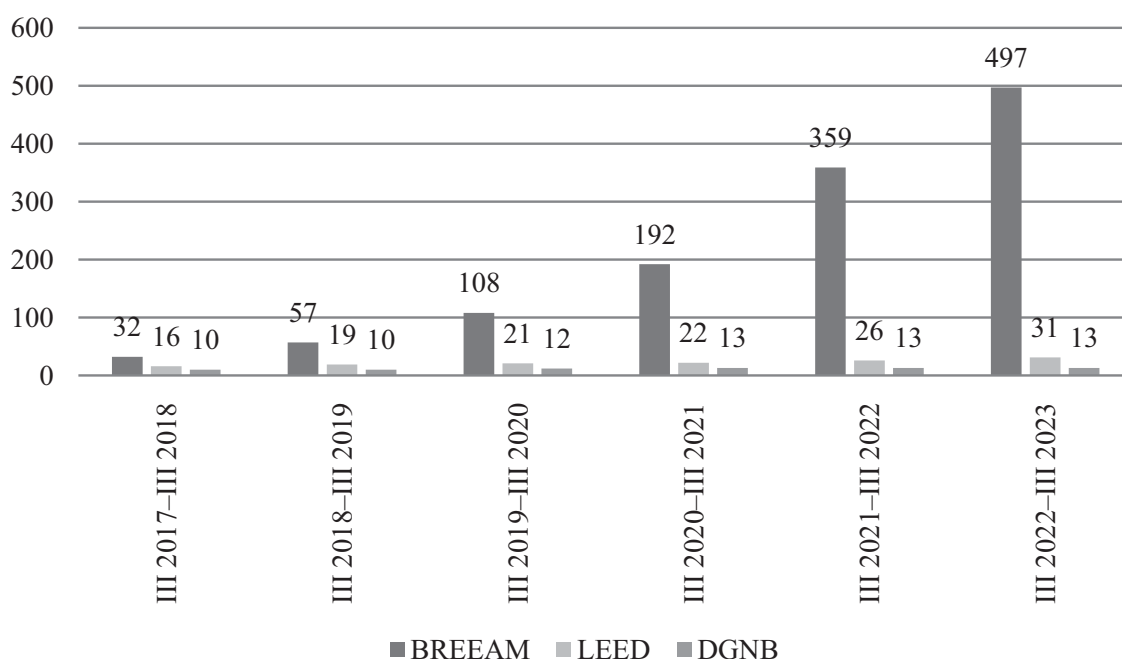
W przypadku budynków już istniejących certyfikat obowiązuje rok i można go dwa razy odnawiać. Po upływie trzech lat od otrzymania pierwszego certyfikatu, konieczne jest przeprowadzenie przez asesora nowego audytu, na podstawie którego przyznawane są certyfikaty [BREEAM]. W Polsce certyfikuje się w ten sposób obiekty o funkcji biurowej, handlowej, logistyczno-magazynowej i mieszkalnej [PLGBC 2023b]. W każdej kategorii istnieje ogólnie określona liczba punktów krytycznych, których spełnienie jest wymagane, by móc w ogóle ubiegać się o certyfikat wymagań minimalnych oraz opcjonalnych (które dotyczą głównie innowacji i za ich spełnienie przyznawane są dodatkowe punkty). Wśród wymagań krytycznych znajdują się wymagania takie jak wykorzystanie legalnie uprawianego i pozyskanego drewna czy materiałów niezawierających azbestu.

Innym międzynarodowym certyfikatem jest amerykański LEED, powszechnie stosowany w 168 krajach, a będący drugim najpopularniejszym certyfikatem tego typu zaraz po BREEAM w Polsce [PLGBC 2023b]. System ten certyfikuje powierzchnie biurowe, przemysłowe, handlowe, hotelowe i szkolne, w znacznej większości przypadków jednorazowo i bezterminowo, jednak z pewnymi wyjątkami, kiedy należy go odnawiać [U.S. Green Building Council 2023]. Certyfikat opiera się na przyznawaniu punktów w poszczególnych kategoriach. W każdej kategorii występuje kilkanaście punktów krytycznych, których spełnienie jest bezwzględny warunkiem ubiegania się o certyfikat (to np. opomiarowanie zużycia wody czy zastosowanie podstawowego systemu HVAC) [Mokrzecka 2015]. Wszystkie punkty przyznawane są w systemie binarnym: są spełnione albo nie.

Certyfikat DGNB to niemiecki system oceny wielokryterialnej budynków, który powstał w 2008 roku. Obecny jest w 21 krajach i w procesie certyfikacji opiera się na pomocy akredytowanego audytora. W przypadku budynków zlokalizowanych poza Niemcami opiera się na systemie o międzynarodowych wymaganiach, który uwzględnia warunki lokalne. System ten uwzględnia schematy zarówno dla budynków nowopowstających, jak i dla już istniejących oraz dla całych obszarów przemysłowych [PLGBC 2023b]. Kategorie systemu opierają się na zasadach zrównoważonego rozwoju: aspektach środowiskowych, ekonomicznych i socjalnych. Jeżeli obiekt certyfikowany nie posiada dostępnego odpowiedniego gotowego schematu postępowania (np. ze względu na swoją

specyfikę), to audytor ma możliwość dostosować wybrany schemat do warunków w jakich funkcjonuje ten obiekt [Mokrzecka 2015].

Dane dotyczące certyfikacji zbierane są przez PLGBC w okresie od marca danego roku do marca kolejnego roku. Na rysunku 3 pokazano liczbę budynków, które uzyskały certyfikat jednego z trzech najpopularniejszych systemów oceny budynków przemysłowych i magazynowych. Można zauważyć dynamiczny wzrost certyfikacji obiektów w systemie BREEAM w stosunku do niewielkich wzrostów w przypadku pozostałych certyfikatów LEED i DGNB.



Rysunek 3. Liczba obiektów magazynowych i przemysłowych objętych certyfikacją wielokryterialną budynków

Figure 3. Number of warehouse and industrial facilities covered by multi-criteria certification of buildings

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [PLGBC 2021, 2022a, 2023a].

W okresie marzec 2020–2021 roku, po raz pierwszy w Polsce, ukazały się dane dotyczące wyłącznie powierzchni magazynowych (bez uwzględnienia powierzchni przemysłowych), co dodatkowo podkreśla innowacyjność tego zagadnienia na rynku krajowym. We wcześniejszym okresie tylko 28% całkowitej powierzchni magazynowej było certyfikowane jednym z trzech wcześniej wymienionych certyfikatów, a w okresie marzec 2021–2022 było to już 41% [PLGBC 2021, 2022a]. W raporcie za okres marzec 2022–2023 roku udział certyfikowanej powierzchni magazynowej wynosi już 55% ogólnej nowoczesnej powierzchni magazynowej [PLGBC 2023a]. Widoczny zatem jest trend wzrostowy, jednak należy pamiętać, że w większości przypadków na taki certyfikat są w stanie sobie pozwolić największy deweloperzy z branży, co potwierdza zawartość bazy budynków certyfikowanych udostępnionej przez PLGBC.

Przykładem budynków w Polsce spełniających certyfikację BREEAM są obiekty dewelopera Panattoni, który specjalizuje się w obiektach przemysłowych i magazynowych, takie jak Panattoni Business Park III w Łodzi czy Centrum Logistyczne Park Zgorzelec. Innym przykładem jest wspomniane już polskie przedsiębiorstwo 7R, które oparło swoją strategię na tworzeniu innowacyjnych i ekologicznych powierzchni magazynowych, między innymi w Rzeszowie. Certyfikat LEED cieszy się mniejszą popularnością w Polsce, ale istnieją przykłady budynków, które go posiadają. Są to na przykład hale centrum logistycznego FM Logistics w Będzinie. Najmniej jest budynków spełniających certyfikację DGNB, a przykładami obiektów, które posiadają tę certyfikację są centra logistyczne Zalando w Olsztynku i Gardnie.

Perspektywy ograniczeń proekologicznych

W Polsce pojawia się coraz więcej certyfikowanych zielonych powierzchni magazynowych. Jest to trend, który można zaobserwować również za granicą, co stanowi przesłankę, że gospodarka i cała logistyka zaczynają dążyć do ekologicznych rozwiązań, w tym energooszczędności, niskoemisyjności, a w przyszłości nawet zeroemisyjności. W związku ze zmianami zaistniałymi w ciągu ostatnich lat, a spowodowanymi realizacją kolejnych unijnych celów klimatycznych, stopniowo wzrasta zainteresowanie zmianą technologii budowy czy dostosowaniem rozwiązań w gospodarce magazynowej do nowych warunków [PLGBC 2022c]. Warto wspomnieć, że pierwotnie proekologiczny aspekt w przypadku inwestycji w powierzchnie magazynowe miał bardziej marketingowy wydźwięk, a przedsiębiorstwom zależało tylko na dobrym wizerunku. Obecnie ekologiczne rozwiązania w tego typu obiektach stają się sposobem na oszczędności finansowe, zwłaszcza w przypadku najmu powyżej pięciu lat [Szymonik i Błaszczuk 2022].

Faktem jest, że magazyny, a zwłaszcza centra logistyczne z powierzchniami magazynowymi, coraz częściej są lokalizowane bliżej miast. Obiekty zlokalizowane w granicach aglomeracji miejskich są atrakcyjne w oczach najemców ze względu na bliskość klientów i tym samym szybsze dostawy [Waszkowska i Zdanowska 2017]. Przykładowo strategia dewelopera 7R zakłada budowę obiektów ostatniej mili jak najbliżej centrów miast, a także remediację terenów poprzemysłowych na ich obrzeżach pod inwestycje w parki logistyczne [Lubowiecki i Kuźniewski 2020]. Inwestycje typu *brownfield* pozwalają odzyskać atrakcyjne lokalizacje położone bliżej aglomeracji miast. Jednak lokalizowanie obiektów magazynowych i centrów logistycznych w tak bliskiej odległości niesie pewne ryzyko. Coraz częściej pojawiają się strefy niskiej emisyjności (ang. *low emission zones*) funkcjonujące w centrach miast. Na ten moment jednak jest to głównie związane z transportem drogowym, a konkretniej z wprowadzeniem ograniczeń emisji spalin. Obecnie strefy niskiej emisji spalin obowiązują w 16 europejskich państwach. Najwięcej tego typu obszarów wprowadziły: Włochy, Niemcy, Holandia i Wielka Brytania. W Polsce istnieją już plany utworzenia stref niskiej emisyjności, jednak w tej chwili funkcjonują jedynie programy ochrony czystego powietrza [Pawłowski 2022]. Ciekawym zjawiskiem jest wprowadzanie stref ultraniskiej emisji, jak w przypadku centrum Londynu, czyli pójdźcia krok dalej w kierunku zeroemisyjności [Transport for London 2023]. Wymagania te nie dotyczą jeszcze budynków, ale można już zaobserwować tendencje proekologiczne zorientowane na najbliższy miastu obszar, które być może w przyszłości zaczną dotyczyć

właśnie magazynów i centrów logistycznych powstających coraz bliżej aglomeracji. Już teraz w Polsce prowadzi się działania w celu ograniczenia smogu w miastach, spowodowanego nie tylko emisją spalin powstałą w wyniku ruchu drogowego, ale przede wszystkim tzw. niską emisją, czyli efektem pracy pieców i kotłów grzewczych. Fakt, że na dziś nie ma wymogów i regulacji prawnych dotyczących niskoemisyjności i proekologiczności powierzchni magazynowych i centrów logistycznych, nie oznacza, że w przyszłości nie mogą zostać one wprowadzone.

Podsumowanie i wnioski

Zielone powierzchnie magazynowe stają się coraz bardziej popularne nie tylko w Europie, ale również w Polsce. Obecnie nie funkcjonują konkretne regulacje i wymagania czy to unijne, czy krajowe dotyczące aspektów proekologicznych w budynkach magazynowych lub przemysłowych, jednak inwestorzy i najemcy powierzchni magazynowych coraz częściej wykazują zainteresowanie takimi rozwiązaniami. W przypadku zielonych powierzchni magazynowych przydatne okazują się systemy certyfikacji wielokryterialnej budynków, które pozwalają określić standard niskoemisyjności czy energooszczędności obiektu, co przekłada się nie tylko na pozytywne skutki dla otoczenia, ale również na obniżenie kosztów.

Obserwowany jest coraz większy odsetek powierzchni magazynowych objętych certyfikacją wielokryteriową budynków, która poświadcza stosowanie rozwiązań proekologicznych w obiekcie. Wzrost certyfikowanej powierzchni magazynowej idzie w parze ze wzrostem ogólnej liczby powierzchni magazynowych oraz certyfikowanych budynków przemysłowych w Polsce. Do najbardziej popularnych certyfikatów należy BREEAM, który z roku na rok przyznawany jest coraz większej liczbie obiektów magazynowych. Zarówno tendencje wzrostowe w Polsce, jak i coraz większe zainteresowanie zielonymi powierzchniami magazynowymi za granicą, świadczą o tym, że będzie ich przybywać w przyszłości. Dodatkowo widoczny jest trend dotyczący nisko i zeroemisyjności, transportu drogowego, co rodzi sugestie, aby w przyszłości rozszerzyć go również o budynki, w tym magazynowe. W tekście określono perspektywy rozwoju zielonych powierzchni magazynowych, uwzględniając wymienione wyżej czynniki oraz trendy zarówno krajowe, jak i zagraniczne.

Warto zauważyć, że tematyka zielonych powierzchni magazynowych będzie najprawdopodobniej coraz częściej poruszana w kolejnych latach w publikacjach i badaniach przeprowadzanych przez różne instytucje. Pozwoli to na tworzenie analiz dotyczących aspektów proekologicznych w gospodarce magazynowej i jej dalszego rozwoju.

Bibliografia

- Bartolini M., Bottani E., Grosse E. 2019: Green warehousing: Systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 226, 242–258.
- BREEAM, [źródło elektroniczne] <https://bregroup.com/products/breem/> [dostęp: 11.10.2023].
- Budner W. 2021: Ocena atrakcyjności lokalizacyjnej rynku magazynowego w Polsce. *Gospodarka materiałowa & Logistyka*, 6, 2–13.

- Bukowski H., Fabrycka W. 2019: Budownictwo w obiegu zamkniętym w praktyce. INNOWO, Warszawa.
- Colliers 2022: Polska Market Insights, raport na III kwartał 2022.
- Cushman & Wakefield 2019: CSR w logistyce, czyli dlaczego warto inwestować w ekologiczne magazyny?, [źródło elektroniczne] <https://industrial.pl/aktualnosci/poradniki/242-csr-w-logistyce-czyli-dlaczego-warto-inwestowac-w-ekologiczne-magazyny>; [dostęp: 11.10.2023].
- Cushman & Wakefield 2020: Industrial goes green. [źródło elektroniczne] <https://www.cushmanwakefield.com/pl-pl/poland/insights>; [dostęp: 17.05.2023].
- Cushman & Wakefield 2022: Market Beat Rynek magazynowy w Polsce III kwartał 2022, [źródło elektroniczne] <https://www.cushmanwakefield.com/pl-pl/poland/insights>; [dostęp: 17.05.2023].
- International Energy Agency 2018: 2018 Global Status Report: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector. United Nations Environment Programme.
- Kauf S. 2016: Współczesne wyzwania dla logistyki miasta – kształtowanie nowych struktur przestrzennych w dostawach towarów. Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie, 24, 128–139.
- Komisja Europejska 2018: Commission welcomes final vote on energy performance of buildings. Press Release, Brussels.
- Lewiński M. 2018: Miejskie centra logistyczne jako kluczowy element systemu dostaw branży e-commerce. Problemy Transportu i Logistyki, 4, 35–42.
- Lubowiecki T., Kuźniewski A. 2020: Zielone magazyny według 7R Green. Logistyka, 4, 58–60.
- Luu M. 2016: Developing the implementation of green warehousing at IKEA Finland. Haaga-Helia University of Applied Sciences, Haga [praca licencjacka].
- Malinowska M. 2018: Analiza czynników oceny poziomu zrównoważonego magazynu. Problemy Transportu i Logistyki, 3, 103–109.
- Mardeusz E. 2021: Ekologiczne rozwiązania w magazynach. Journal of TransLogistics, 9–18.
- Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej [MTBiGM] 2013: Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku), Warszawa.
- Mokrzecka M. 2015: Międzynarodowe systemy certyfikacji LEED, BREEAM i DGNB. Wstępna analiza porównawcza poparta studium przypadku. Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, 2, 311–322.
- Pawłowski S. 2022: Low Emission Zones a strefy czystego transportu w Polsce – trudne początki i prognozy. Studia Prawnoustrojowe, 58, 387–402.
- Polkowski M., Kotowski M. 2022: Rynek magazynowy w Polsce w III kw. 2022, [źródło elektroniczne] <https://www.jll.pl/pl/trendy-i-analazy/badanie/rynek-magazynowy-w-polsce-2022> [dostęp: 06.01.2023].
- Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego [PLGBC] 2021: Zrównoważone certyfikowane budynki, Gliwice.
- Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego [PLGBC] 2022a: Jak wykorzystać potencjał zrównoważonych magazynów?, Gliwice.
- Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego [PLGBC] 2022b: Zrównoważone certyfikowane budynki, Gliwice.

- Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego [PLGBC] 2022c: Zrównoważone magazyny, Gliwice.
- Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego [PLGBC] 2023a: Certyfikacje wielokryterialne, Gliwice.
- Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego [PLGBC] 2023b: Zrównoważone certyfikowane budynki, Gliwice.
- Siemińska E. 2019: Specyfika rynku nieruchomości magazynowych. *Nieruchomość w przestrzeni*, 5, 11–26.
- Szołtysek J., Płaczek E. 2007: Rola centrów logistycznych w rozwoju współczesnych miast. *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, 3, 14–17.
- Szymonik A., Błaszczuk A. 2022: Rola praktyk ekologicznych dla gospodarki magazynowej, [w:] H. Cichocki i A. Tomaszewski (red.), *Organizacja hybrydowa w teorii i praktyce*, SGH Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 123–135.
- Transport for London 2023: Ultra low emission zone, [źródło elektroniczne] <https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone> [dostęp: 11.10.2023].
- U.S. Green Building Council 2023: LEED, [źródło elektroniczne] <https://www.usgbc.org/leed> [dostęp: 11.10.2023].
- Waszkowska N., Zdanowska A. 2017: Logistyka magazynowa – tendencje rozwojowe na polskim rynku. *Journal of Trans Logistics*, 3, 107–120.
- Wawryszuk B., Ziemkowska D., Hennig K., Wolak M., Jakubowska N., Kulikowska-Wielgus A. 2019: *Transport i logistyka jako strategiczna branża dla polskiej gospodarki*. Polski Instytut Transportu Drogowego, Wrocław.