

Ekonomia

Inwestycje i nieruchomości

Wyzwania klimatyczne i technologiczne

Beata Wieteska-Rosiak, Katarzyna Śmietana

Michał Sobczak, Mateusz Chmielewski, Justyna Piech



Inwestycje i nieruchomości

Wyzwania klimatyczne i technologiczne



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Ekonomia

Inwestycje i nieruchomości

Wyzwania klimatyczne i technologiczne

Beata Wieteska-Rosiak, Katarzyna Śmietana

Michał Sobczak, Mateusz Chmielewski, Justyna Piech



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Łódź 2020

Beata Wieteska-Rosiak, Katarzyna Śmietana, Michał Sobczak, Mateusz Chmielewski
Justyna Piech – Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny
Instytut Gospodarki Przestrzennej, Katedra Inwestycji i Nieruchomości
90-255 Łódź, ul. POW 3/5

RECENZENT

Michał Głuszak

REDAKTOR INICJUJĄCY

Beata Koźniewska

REDAKCJA

Anna Dziadzio

SKŁAD I ŁAMANIE

AGENT PR

KOREKTA TECHNICZNA

Anna Sońta

PROJEKT OKŁADKI

Agencja Reklamowa efectoro.pl

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/Rozaliya

© Copyright by Authors, Łódź 2020

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2020

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.09904.20.0.K

Ark. wyd. 11,0; ark. druk. 10,875

ISBN 978-83-8220-138-3

e-ISBN 978-83-8220-139-0

<https://doi.org/10.18778/8220-138-3>

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-131 Łódź, ul. Lindleya 8

www.wydawnictwo.uni.lodz.pl

e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl

tel. 42 665 58 63

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział I	
Adaptacja zabudowy miejskiej do zmian klimatu	11
1. Zmiany klimatu i adaptacja do zmian klimatu	12
2. Polityka i dokumenty międzynarodowe, unijne i krajowe w obszarze adaptacji do zmian klimatu	18
3. Konsekwencje ekstremalnych zjawisk klimatycznych dla zabudowy miejskiej	26
4. Kierunki działań adaptacyjnych zabudowy miejskiej do zmian klimatu	33
5. Korzyści i bariery adaptacji zabudowy miejskiej do zmian klimatu	43
Rozdział II	
Raportowanie niefinansowe wobec wyzwań klimatycznych	49
1. Wyzwania niefinansowego raportowania	55
2. Sektorowe ujęcie procesu raportowania	58
3. Realizacja założeń gospodarki cyrkularnej w aspekcie raportowania środowiskowego oraz bioróżnorodności	60
4. Bioróżnorodność w środowisku zabudowanym – wymiary raportowania wpływu	66
Rozdział III	
Wyzwania gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości – innowacyjne i tradycyjne modele zarządzania	69
1. Charakterystyka publicznego zasobu nieruchomości	70
2. Zakres gospodarowania nieruchomościami publicznymi	75
3. Systemy zarządzania publicznym zasobem nieruchomości	79
4. Innowacje w gospodarowaniu publicznym zasobem nieruchomości – wyzwania technologiczne i ekologiczne	87
Rozdział IV	
Prawne i ekonomiczne czynniki wdrożenia technologii BIM w sektorze publicznym i prywatnym	93
1. Technologie stosowane w metodyce BIM	95
2. Prawne przesłanki wdrażania technologii BIM w sektorze publicznym	97

6 Spis treści

3.	Ekonomiczne przesłanki stosowania technologii BIM w procesie inwestycyjnym	110
4.	Empiryczne przesłanki wdrażania technologii BIM w sektorze publicznym	113

Rozdział V

Partnerstwo publiczno-prywatne jako narzędzie do wdrożenia rozwiązań <i>smart</i> w miastach – inteligentne parkingi	127
---	------------

1.	Czwarte <i>P</i> – inteligentne parkingi w formule partnerstwa publiczno-prywatnego	128
2.	Istota partnerstwa publiczno-prywatnego. Kluczowe różnice między modelem PPP a tradycyjną formą realizacji zadań publicznych	138
3.	Formuła PPP w realizacji projektów parkingowych w Polsce	145
4.	Perspektywy realizacji projektów parkingowych „inteligentne parkingi” w formule partnerstwa publiczno-prywatnego w Łodzi	151

Zakończenie	153
-------------	-----

Bibliografia	157
--------------	-----

Spis tabel	171
------------	-----

Spis rysunków	173
---------------	-----

Wstęp

Zmiany klimatu, najnowsze technologie, współczesne normy kulturowe i społeczne warunkują przeobrażenia po stronie popytu i podaży na rynku nieruchomości. Nie tylko jednak nowe potrzeby i możliwości, ale także zagrożenia wpływają na dynamikę transakcji, liczbę i jakość powstających obiektów budowlanych oraz ich lokalizację. Obecne wyzwania klimatyczne i technologiczne kreują sytuacje, procesy, mechanizmy i instrumenty, których wcześniej nie było; wpływają również na przekształcenia istniejących rozwiązań.

Autorzy monografii pt. *Inwestycje i nieruchomości – wyzwania klimatyczne i technologiczne* podejmują tematykę przekształceń przestrzeni, zarówno tej zabudowanej, jak i środowiska przyrodniczego; opisują nowe instytucje, technologie oraz regulacje prawne – powstające w odpowiedzi na wspomniane wyzwania i potrzeby. Jako cel pracy przyjęli zidentyfikowanie obserwowanych zjawisk klimatycznych, ich wpływu na środowisko zurbanizowane oraz możliwości wykorzystania rozwiązań technologicznych i narzędzi raportowania wspierających podejmowanie decyzji inwestycyjnych oraz gospodarowanie nieruchomościami.

Wobec mnogości problemów i procesów, niezbędne było dokonanie wyboru konkretnych zagadnień, które zostaną przedstawione Czytelnikom. Monografia składa się z pięciu części. Pierwsza ma charakter wprowadzający do badanej problematyki. Zmiany klimatyczne, nazywane przez niektórych „kryzysem klimatycznym”, stały się niezaprzeczalnym faktem. Ekstremalne zjawiska pogodowe oraz podniesienie poziomu wód wywołały konieczność reakcji ze strony podmiotów publicznych i prywatnych. W grudniu 2015 roku na konferencji klimatycznej w Paryżu doszło do historycznego porozumienia stu dziewięćdziesięciu pięciu państw. Dokumenty tworzące zobowiązania interesariuszy do redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz adaptacji do zmian klimatu zostały ratyfikowane przez Unię Europejską w październiku 2016 roku. Celem pierwszego rozdziału jest określenie wpływu zmian klimatu na życie społeczne i gospodarcze oraz wskazanie środków zaradczych w przypadku występowania zagrożeń klimatycznych, w szczególności w odniesieniu do miast oraz zabudowy miejskiej. Jej adaptacja do tych przeobrażeń wymaga zaangażowania znacznych zasobów finansowych i ludzkich, stworzenia nowych technologii, a przede wszystkim współpracy podmiotów publicznych i prywatnych. Towarzyszą jej jednak wciąż bariery o zróżnicowanym charakterze. Dotyczą one zarówno aspektów społecznych, jak i ekonomicznych, technicznych,

a nawet instytucjonalnych. Trudności potęguje fakt, że nie istnieje jeden wzorzec teŝe adaptacji, moŝliwy do zastosowania w kaŝdym przypadku. Tak zarysowany poczatek monografii sygnalizuje podstawowe problemy badawcze.

Rozdział drugi rozwija idee gospodarki cyrkularnej w kontekŝcie obowiązków informacyjnych podmiotów prowadzących działalnoŝć związaną z gospodarowaniem nieruchomoŝciami. Obecnie wskazuje się nowe modele biznesowe jako stymulanty zrównowaŝonego rozwoju oraz efektywnego wykorzystywania zasobów – dzieki innowacyjnym technologiom oraz narzędziom analitycznym i systemom raportowania. Celem tej częŝci opracowania jest opisanie i podkreŝlenie wagi raportowania niefinansowego, czyli zwiększania transparentnoŝci zasad działania gospodarujących podmiotów w odniesieniu m.in. do tworzonego przez nie śladu węglowego. Analizowana Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE okazuje się istotnym elementem standaryzowania raportowania w krajach członkowskich UE, ustalającym wymogi dla zapewnienia implementacji niefinansowego raportowania na poziomie narodowym.

Rozdział trzeci został poświęcony problematyce zarządzania nieruchomoŝciami publicznymi we współczesnych uwarunkowaniach. Odpowiedzialne i prawidłowe gospodarowanie moŝe wpływać pozytywnie na rozwój lokalny, jakoŝć życia obywateli oraz dochody budżetu państwa czy lokalnych samorządów. Nowo powstające budynki naleŝy przygotowywać na obecne i przyszłe zagroŝenia klimatyczne. Niezbędne staje się takie ich projektowanie, remontowanie i modernizowanie, aby wdroŝone rozwiązania wzmacniały ich solidnoŝć, odpornoŝć oraz energooszczędnnoŝć zarówno dzie, jak i w przyszłości. Celem tej częŝci monografii jest przedstawienie działań podejmowanych przez podmioty publiczne w odniesieniu do posiadanego zasobu publicznego, wskazanie typowych systemów zarządzania i okreŝlenie barier, problemów oraz wyzwań (takŝe o charakterze klimatycznym), stojących przed właścicielami i zarządcami nieruchomoŝci publicznych w obliczu rosnącej popularnoŝci idei *smart city*.

Rozdział czwarty przedstawia sposoby wykorzystania bardzo nowoczesnego instrumentu w procesie inwestycyjno-budowlanym. BIM (ang. *Building Information Modeling*) pozwala na modelowanie informacji o budynku, stały dostę do informacji o projekcie, jego kosztach i harmonogramach; daje równieŝ moŝliwość testowania w ŝwiecie wirtualnym rozmaitych wariantów i schematów, w celu wybrania rozwiązania optymalnego. Dzieki pracy na jednym modelu, podmioty projektujące, budujące i zarządzające obiektem mogą poprawić swoją efektywnoŝć i zredukować liczbę błędów powstających w całym procesie tworzenia dokumentacji. Celem tej częŝci jest zaprezentowanie przesłańek i moŝliwości zastosowania technologii BIM w sektorze publicznym i prywatnym. Ze względu na krytyczną ocenę przyjętych w Polsce rozwiązań prawnych w tym zakresie, przedstawiono rekomendacje oczekiwanych zmian.

Ostatni, piąty rozdział monografii dotyczy jednego z wielu aspektów procesu urbanizacji – parkowania samochodów – wobec ciąglego zabudowywania powierzchni i przyrostu liczby pojazdów w miastach. Racjonalna polityka parkingowa

powinna być spójna z polityką komunikacyjną i inwestycyjną. Wdrażając strefy ograniczonego czasu parkowania, należałoby jednocześnie tworzyć parkingi połączone z systemem przesiadkowym, m.in. Bike & Ride, Kiss & Ride i Park & Ride – dzięki którym kierujący mogą skorzystać ze środków komunikacji zbiorowej. Celem tej części jest wskazanie na model PPP (partnerstwa publiczno-prywatnego) jako służący wcieleniu idei *smart city* – w odniesieniu do polityki parkingowej. Jednym ze sposobów rozwiązania problemu z parkowaniem w miastach, oprócz budowy parkingów, okazuje się bowiem zmiana sposobu zarządzania parkowaniem. Wśród zalet inteligentnego parkowania wymienić można: rozładowanie ruchu drogowego i redukcję zanieczyszczeń, niższe koszty zarządzania, większą satysfakcję użytkownika, eliminowanie zużycia papieru (czipy parkingowe). Do rozwoju inteligentnego parkowania przyczynią się z kolei: aplikacje na smartfony, które informują o wolnych miejscach parkingowych, pojazdy autonomiczne, inteligentne systemy parkowania czy Internet Rzeczy (IoT). Te innowacje wprowadzają operatorzy prywatni, dzięki swojemu finansowemu zapleczu i *know-how*.

Interdyscyplinarny charakter monografii powoduje, że wśród Czytelników mogą się znaleźć zarówno praktycy, jak i teoretycy zajmujący się problematyką rynku nieruchomości, wyzwań klimatycznych i technologicznych. Deskryptywne (opisowe) i eksplanacyjne (wyjaśniające) cele poszczególnych części wpłynęły na zastosowane metody badawcze: wykorzystano krytyczną analizę polskiej i zagranicznej literatury przedmiotu, metodę badania dokumentów oraz studia przypadków. Aby zrealizować sformułowany cel pracy, wyjaśniono zidentyfikowane i zaobserwowane zjawiska klimatyczne, ich wpływ na środowisko zurbanizowane oraz możliwości wykorzystania rozwiązań technologicznych oraz narzędzi raportowania zapewniających produktywnie gospodarowanie nieruchomościami oraz infrastrukturą. Wyróżniony przez autorów aspekt znaczenia zielonej infrastruktury w kształtowaniu zrównoważonego środowiska zabudowanego – w powiązaniu z systemem raportowania jakości przestrzeni zabudowanej z wykorzystaniem technologii BIM – stanowi wyzwanie i przyczynek do realizacji dalszych badań, odwołujących się do sformułowanych przez ONZ postulatów zrównoważonego rozwoju, które znalazły odzwierciedlenie w politykach poszczególnych krajów UE, w tym Polski o nazwie *Polska 2025. Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju*¹. Praca ma charakter oryginalny i innowacyjny.

1 Zrównoważony rozwój zdefiniowano jako „proces, który charakteryzuje się dążeniem do osiągnięcia trwałego rozwoju gospodarczego i społecznego [...], wzrostu jakości życia w czystym i naturalnym środowisku, wzrostu ekonomicznego dokonującego się poprzez bardziej efektywne wykorzystanie surowców i innych zasobów przyrody, racjonalizację zużycia energii i pracy, a także rozwój proekologicznych technologii oraz ochrony dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego. Istotą tak rozumianego trwałego i zrównoważonego rozwoju jest powiązanie szybkiego rozwoju gospodarczego i wzrostu jakości życia ludności z poprawą środowiska przyrodniczego i dążeniem do zachowania go w dobrym stanie dla przyszłych pokoleń”. Zob. [http://orka.sejm.gov.pl/rejestrdr.nsf/wgddruku/2133/\\$file/2133a.pdf](http://orka.sejm.gov.pl/rejestrdr.nsf/wgddruku/2133/$file/2133a.pdf) (dostęp: 15.01.2020).

Rozdział I

Adaptacja zabudowy miejskiej do zmian klimatu

Zmiany w społeczeństwie i gospodarce oraz przeobrażenia środowiskowo-przestrzenne nieustannie postępują – w zależności od epoki mają swój specyficzny charakter. Wśród dostrzeganych obecnych megatrendów rozwojowych, stanowiących wyzwanie współczesnego świata, znajdują się – obok przemian demograficznych, technologicznych i w gospodarce zasobami – wyzwania klimatyczne oraz występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych¹.

Człowiekowi od zawsze towarzyszą zagrożenia naturalne oraz antropogeniczne, których rodzaje, struktura oraz intensywność zmieniają się z czasem – ze względu na zachodzące w kolejnych etapach rozwoju ludzkości przekształcenia o charakterze technicznym i technologicznym, przestrzennym, społecznym oraz gospodarczym. Ciągłe modyfikacje w życiu człowieka, będące pokłosiem ewolucji jego otoczenia, wymagają odpowiedniego dostosowywania się do nowych uwarunkowań. Podejmowane działania adaptacyjne są odpowiedzią na potrzebę utrzymania wysokiej jakości życia w miastach. Dynamiczny rozwój wiedzy, przejście od gospodarki preagrarnej do gospodarki opartej na wiedzy i przemysłu 4.0, globalizacja, wzrost liczby ludności, intensywna urbanizacja spowodowały bardzo ważne dla społeczeństwa, korzystne zmiany, jak np. wzrost dostępności i różnorodności dóbr i usług, poprawa mobilności przestrzennej, wydłużenie życia. Jednakże okazują się one również przyczyną coraz intensywniej wywieranej presji na środowisko przyrodnicze, w tym rosnącej od lat pięćdziesiątych XX wieku antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych. Konsekwencją rosnącej ilości zanieczyszczeń powietrza, będącej wynikiem życia i działalności gospodarczej człowieka, są obserwowane zmiany klimatu. Widoczna intensyfikacja ekstremalnych zjawisk klimatycznych, w tym tych dotyczących obszary miejskie, wymaga odpowiednich działań adaptacyjnych, dzięki którym straty materialne i niematerialne – spowodowane przez wspomniane zagrożenia – zredukowane zostaną

1 Zob. M. Bukowski, A. Śniegocki, *Megatrendy od akceptacji do działań*, Wise Europa–Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich, Warszawa 2017.

do akceptowalnego poziomu ryzyka. Miasta, metropolie, megamiasta stają się obszarami wrażliwymi na zmiany klimatu, głównie ze względu na wysoki poziom zagospodarowania i liczbę ludności.

Adaptacja tych elementów wymaga działań we wszystkich obszarach i sektorach gospodarki. Człowiek przebywa średnio bowiem około dwudziestu godzin dziennie w budynku². Wyzwaniem staje się więc dostosowanie zabudowy miejskiej do zachodzących zmian klimatu – w celu zapewnienia społeczeństwu stabilnych i bezpiecznych warunków do życia, pracy, prowadzenia działalności gospodarczej oraz ciągłości świadczenia usług publicznych.

1. Zmiany klimatu i adaptacja do zmian klimatu

Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (ang. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC), zajmujący się oceną zmian klimatu, zagrożeniami i ich skutkami, podaje, że od lat pięćdziesiątych XX wieku obserwuje się intensywny wzrost emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu). Emisja zanieczyszczeń, zarówno pochodzenia naturalnego, jak i antropogenicznego (budownictwo, przemysł, transport, zaopatrzenie w energię, odpady, leśnictwo, rolnictwo), powoduje, że klimat ulega znacznym przeobrażeniom. Obecnie z pełnym przekonaniem mówi się, iż intensywna emisja gazów cieplarnianych, spowodowana głównie działalnością człowieka, przyczynia się do globalnego ocieplenia³. Generalnie, bez względu na źródło zmian, konieczne staje się podjęcie takich działań, które będą w sposób zrównoważony kształtować jakość życia obecnych i przyszłych pokoleń.

Według IPCC: „Ocieplenie systemu klimatycznego jest bezdyskusyjne. Wiele zmian, obserwowanych w systemie od lat pięćdziesiątych XX wieku nie ma precedensu w skali wielu dziesięcioleci, a nawet tysiącleci. Atmosfera i ocean ogrzały się, zmalały masy śniegu i lodu, poziom oceanów podniósł się, a stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze wzrosło”⁴. Szacuje się, że od epoki przemysłowej klimat ocieplił się o około 1,0°C. Prognozuje się, że w latach 2030–2052 będzie to już 1,5°C⁵. Możliwe do zaobserwowania zmiany w środowisku zauważalne są przede wszystkim w atmosferze, oceanach, kriosferze i poziomach morza.

2 https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2018/05/Healthy-Buildings-_pl-V1-1.pdf (dostęp: 07.05.2020).

3 L. Karski, *Ochrona klimatu na poziomie międzynarodowym – wprowadzenia*, „Czysta Energia” 2007, nr 12, s. 10.

4 Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2013. The Physical Science Basis Summary for Policymakers*, IPCC, Geneva 2013, s. 2.

5 *Idem*, *Global Warming of 1,5°C. Summary for Policymakers*, IPCC, Geneva 2018, s. 6.

Wzrasta średnia temperatura lądów i powierzchni oceanów, zmniejsza się masa lądolodów, podwyższeniu ulega poziom wód w morzach i oceanach, zwiększa się koncentracja zanieczyszczeń w środowisku przyrodniczym⁶.

Jak podaje IPCC, zmiany klimatu to „wszelkie zmiany zachodzące w klimacie z biegiem czasu, czy to na skutek naturalnej zmienności, czy też na skutek działalności człowieka”. Inną definicję proponuje Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Zgodnie z nią są to „zmiany zachodzące w klimacie spowodowane pośrednio lub bezpośrednio działalnością człowieka, która zmienia skład atmosfery ziemskiej i które są odróżnialne od naturalnej zmienności klimatu obserwowanej w porównywalnych okresach”. Konsekwencją zmian klimatu okazuje się intensyfikacja występowania ekstremalnych zjawisk klimatycznych (np. powodzie, susze). Ich charakter (intensywność, częstość) koreluje z położeniem geograficznym i cechami danego obszaru. Zmiany klimatyczne stały się więc problemem nie tyle środowiskowym, co społecznym, gospodarczym i przestrzennym. To właśnie te sfery są podatne na wystąpienie szkód materialnych i niematerialnych, spowodowanych zagrożeniami naturalnymi⁷. Skutki zmian klimatu można określać dla kontynentów, państw, regionów, miast, sektorów gospodarki (transport, budownictwo, energetyka, turystyka, rolnictwo, zdrowie), obszarów górskich, stref wybrzeża, społeczeństwa, środowiska przyrodniczego (w tym bioróżnorodności), infrastruktury, gospodarki przestrzennej, a także bardziej szczegółowo, np. dla przedsiębiorstw czy gospodarstw domowych. IPCC bada wpływ zmian klimatu na kontynenty. Dla Europy prognozowany jest⁸:

- wzrost regionalnego zróżnicowania pod względem zasobów naturalnych i kapitałowych;
- wzrost ryzyka powodzi gwałtownych, powodzi przybrzeżnych, erozji brzegów morskich – jako efekt częstszych sztormów i podwyższenia poziomu wody w morzu;
- zanik lodowców, redukcja pokrywy śnieżnej i wpływ na turystykę zimową;
- wzrost narażenia (południe Europy) na występowanie wysokich temperatur, fal upałów i suszy oraz pożarów, spadek jakości życia mieszkańców, wzrost problemów z dostępem do wody i ich wpływ na produkcję rolniczą oraz turystykę letnią.

Próba spojrzenia na podatność regionów państw członkowskich UE na zmiany klimatu jest tzw. Indeks podatności na zmiany klimatyczne. Miernik opracowany został przy wykorzystaniu informacji na temat liczby ludności zagrożonej powodzią rzeczno- i morską, populacji na obszarach przybrzeżnych poniżej pięciu

6 *Idem, Climate Change 2013. The Physical Science...*, s. 3–10.

7 R. Shaw, M. Colley, R. Connell, *Climate change adaptation by design: a guide for sustainable communities*, TCPA, London 2007, s. 4.

8 R.K. Pachauri, A. Reisinger (red.), *Zmiana klimatu 2007: Raport Syntetyczny. Wkład Grup roboczych I, II i III do czwartego Raportu Oceniającego Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 11.

milionów, obszarów potencjalnie zagrożonych suszą, poziomu wrażliwości rolnictwa, rybołówstwa i turystyki, przy uwzględnieniu zmian temperatury oraz w opadach deszczu. Indeks wskazuje, że najbardziej zagrożone zmianami klimatu są regiony południowe UE; w Polsce z kolei jest to województwo lubuskie (rzeka Odra) – najmniej śląskie (wysoki stopień uprzemysłowienia i urbanizacji). Dla pozostałych województw poziom indeksu znajduje się na podobnym, średnim poziomie⁹.

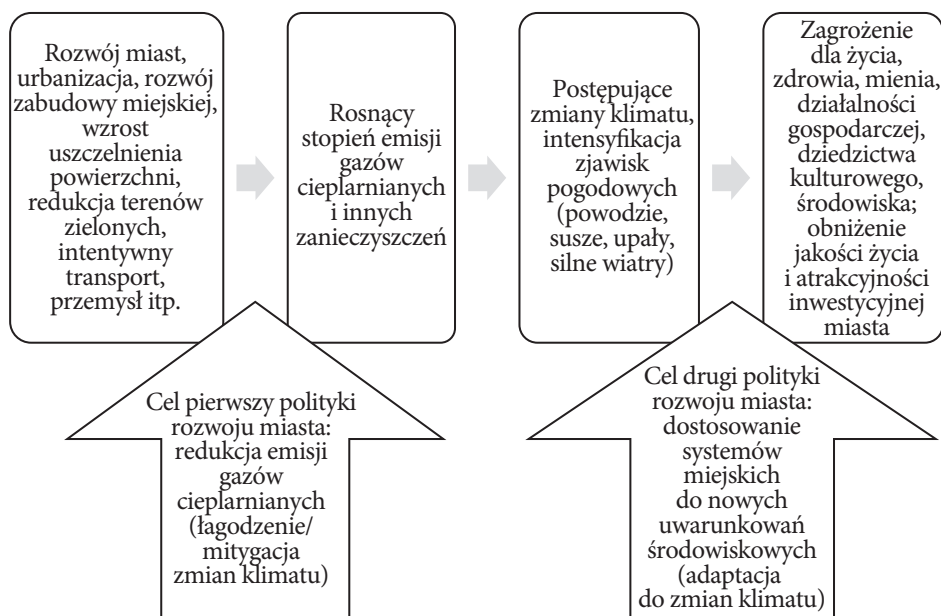
Obecnie XXI wiek staje w obliczu nowych wyzwań ekologicznych. Rosnąca emisja zanieczyszczeń, będąca pokłosiem dynamicznego rozwoju gospodarki, przyspiesza zmiany klimatu. Dodatkowym obserwowanym zjawiskiem, w skali globalnej, jest wzrost liczby ludności, głównie w miastach. Organizacja Narodów Zjednoczonych prognozuje, że liczba ludności na świecie osiągnie około 8,5 mld w 2030 roku, 9,7 mld w 2050 roku oraz 10,9 mld w roku 2100¹⁰. Już około 55% światowej populacji mieszka bowiem na obszarach miejskich. Do 2050 roku odsetek ten ma wzrosnąć do poziomu 68%. Dynamiczny przyrost ludności, wzrost konsumpcji i rozwój gospodarczy zwiększają presję na środowisko przyrodnicze. Intensywna eksploatacja zasobów naturalnych i rosnące emisje zanieczyszczeń przyspieszają procesy globalnego ocieplenia. Szacuje się, że 75% mieszkańców Unii Europejskiej zamieszkuje obszary miejskie, które łącznie odpowiadają za 40% emisji do atmosfery dwutlenku węgla. Szacunki te podkreślają pozycję miast jako strategicznych ośrodków rozwoju oraz głównych konsumentów zasobów i produkcji zanieczyszczeń. W złożonych systemach otwartych rejestruje się silny wzrost i koncentrację ludności, podmiotów gospodarczych, infrastruktury, innowacji, procesów i zjawisk społeczno-gospodarczych.

Na poziomie obszarów miejskich wyzwaniem staje się prowadzenie skutecznej polityki klimatycznej, która odpowiednio zwiększy bezpieczeństwo zlokalizowanych zasobów materialnych i niematerialnych oraz zmniejszy negatywny wpływ tych ośrodków na środowisko. Po pierwsze priorytetem okazują się działania skierowane na redukcję emisji gazów cieplarnianych (kształtowanie zrównoważonego transportu miejskiego, budownictwa, przemysłu). Po drugie dużego znaczenia wobec zmian klimatu nabierają działania adaptacyjne (miasta, ze względu na wzrost urbanizacji i zagospodarowania terenu, są na nie wyjątkowo wrażliwe). Ekstremalne zjawiska pogodowe powodują straty, głównie w życiu, zdrowiu, mieście, działalności gospodarczej, dziedzictwie kulturowym, gospodarce i środowisku. Obserwowane zmiany i występujące zależności stają się ważnym przedmiotem zintegrowanej polityki rozwoju. Nowe uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego wymagają działań zapewniających mieszkańcom wysoką jakość życia, a przedsiębiorstwom bezpieczne warunki do prowadzenia działalności gospodarczej. Osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju wymusza podjęcie zdecydowanej aktywności prośrodowiskowej. Projektowane rozwiązania powinny być

9 <https://gendzwill.files.wordpress.com/2012/10/ksrr1.pdf> (dostęp: 15.01.2020).

10 United Nations, *World Population Prospects 2019: Highlights*, Department of Economic and Social Affairs, New York 2019, s. 1.

spójne z ochroną środowiska w taki sposób, aby środowisko – ze względu na przeobrażenia i w odpowiedzi na „presję” działalności człowieka – nie było przyczyną powstawania strat w sferze społeczno-gospodarczej miasta (zob. rysunek 1).



Rys. 1. Zależności pomiędzy rozwojem miasta a następstwami zmian klimatu.
Dwubiegowość w polityce rozwoju miasta

Źródło: opracowanie własne.

Spowolnienie zmian klimatu wymaga globalnego zaangażowania interesariuszy. Redukcja emisji gazów cieplarnianych powinna odbywać się w sposób odpowiedzialny, w każdym państwie i regionie świata. Ponieważ zmiany w środowisku już nastąpiły, niezbędna staje się szybka do nich adaptacja. W zależności od rodzaju zagrożenia działania dostosowawcze powinny być projektowane, koordynowane i wdrażane na poziomie globalnym oraz lokalnym. Wyzwaniem staje się adaptacja na poziomie miast, które – ze względu na swoją specyfikę – wymagają odrębnych działań, dopasowanych do panujących w nich warunków rozwoju.

Adaptacja rozumiana jest bowiem jako dostosowanie się do nowych uwarunkowań. Jej przykładami są np. adaptacja kapitału ludzkiego do zmian na rynku pracy, adaptacja przedsiębiorstw do nowych okoliczności prowadzenia działalności czy adaptacja krajowych norm do unijnych przepisów prawa. Adaptacja miast do zmian klimatu rozumiana jest natomiast jako:

1. „Przystosowanie w systemach naturalnych lub ludzkich w odpowiedzi na rzeczywiste lub oczekiwane bodźce klimatyczne lub ich skutki, w celu złagodzenia szkód lub wykorzystania korzystnych możliwości” (IPCC)¹¹.

¹¹ Komisja Europejska, *Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2013, s. 8.

2. „Adaptacja do zmiany klimatu polega na przystosowaniu się ludzkiej cywilizacji do przewidywanych nowych warunków klimatycznych. Warunki te będą zmieniać się w różny sposób, z różnymi skutkami, w zależności od regionu na Ziemi. Dlatego też społeczność każdego regionu powinna próbować przewidywać kierunki i skutki zmiany klimatu, którym powinna się przeciwstawić” (projekt ADAPTCITY)¹².

W obu definicjach podkreśla się dostosowanie do zmian klimatu zarówno systemów naturalnych, jak i systemów ludzkich oraz wypracowanie pewnej zdolności uczenia się nowych systemów. Celem adaptacji staje się zmniejszenie możliwych do wystąpienia szkód materialnych i niematerialnych powodowanych zakłóceniami. Ważną kwestią jest możliwość wykorzystania pozytywnych efektów zmian klimatu (definicja IPCC), którymi mogą być m.in. korzyści ekonomiczne, powstałe w wyniku kreacji innowacji i nowoczesnych rozwiązań dostosowawczych¹³.

Skuteczna i efektywna adaptacja do zmian klimatu wymaga utworzenia strategicznego planu działania. Należy zidentyfikować wpływ zjawisk pogodowych na miasto i wrażliwe sektory, ocenić podatność na zmiany klimatu i ryzyko oraz wybrać i określić kierunki działań adaptacyjnych. Podatność oznacza „stopień, w jakim system jest narażony na negatywne skutki zmian klimatu lub nie radzi sobie z nimi, w tym ze zmiennością klimatu i zjawiskami ekstremalnymi. Podatność zależy od natury, rozmiaru i poziomu zmienności klimatu, na którą narażony jest system, jego wrażliwości i zdolności adaptacyjnej”¹⁴. W celu jej określenia analizuje się stopień ekspozycji (*exposure*), poziom wrażliwości na czynnik klimatyczny (*sensitive*) oraz zdolności adaptacyjne miasta (tzw. potencjał adaptacyjny). Ekspozycja rozpatrywana jest poprzez rodzaj, wielkość, czas, szybkość występowania zjawisk klimatycznych oraz zmienność klimatu, na które narażony jest (wyeksponowany) system. Poziom ekspozycji miasta można określić poprzez monitoring zjawisk naturalnych, np. ekstremalne prędkości wiatrów, maksymalne temperatury powietrza, sumę opadów w skali miesiąca czy roku. Wrażliwość to z kolei stopień, w jakim system dotknięty jest pozytywnie lub negatywnie (bezpośrednio lub pośrednio) zmianami klimatu. Zdolności adaptacyjne miasta można zwiększać i wzmacniać – to umiejętności systemu do przystosowania się do zmian klimatycznych, łagodzenia potencjalnych szkód i radzenia sobie z ich konsekwencjami oraz do wykorzystywania szans wynikających z tychże przeobrażeń. Potencjał adaptacyjny tworzą m.in. posiadane zasoby finansowe, sprawność funkcjonowania podmiotów bezpieczeństwa (zarządzanie kryzysowe), systemy ostrzegania i informowania ludności o zagrożeniach, aktywne i świadome zakłócen społeczzeństwo oraz przedsiębiorstwa, kapitał społeczny, ośrodki naukowo-badawcze, tereny zielone czy systemy

12 W. Szymalski (red.), *Poradnik adaptacji miasta do zmiany klimatu*, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2019, s. 23.

13 B. Wieteska-Rosiak, *Kierunki rozwoju gospodarczego miast w perspektywie adaptacji do zmian klimatu*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 320, s. 61–72.

14 Komisja Europejska, *Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu...*, s. 11.

ochrony zdrowia¹⁵. W zależności od miasta, regionu, państwa stopień ekspozycji, wrażliwości i zdolności adaptacyjnych będzie się różnił. Wpływa na niego bowiem położenie geograficzne, charakter środowiska przyrodniczego, potencjał techniczny, zasoby gospodarcze i społeczne (np. poziom kapitału społecznego).

Miasta to specyficzne obszary, które – ze względu na sposób zagospodarowania, koncentrację ludności, infrastrukturę, znaczną ilość terenów uszczelnionych (beton, asfalt, zabudowa) i niedobór terenów zielonych – stają się wrażliwe na zagrożenia naturalne. Dla polskich ośrodków miejskich określone zostały zjawiska pogodowe, jakich skutki w największym stopniu odczuje gospodarka wodno-ściekowa, zdrowie publiczne, transport, energetyka, gospodarka przestrzenna, tereny o wysokiej intensywności zabudowy, różnorodność biologiczna, turystyka i dziedzictwo kulturowe. Są nimi: upały, mrozy, intensywne opady i burze, powódzie miejskie, powódzie od strony rzek i morza, susze, wichury, osuwiska i wzrost poziomu morza¹⁶. Miasta różnią się między sobą strukturą gospodarki, innowacyjnością, demografią, zagospodarowaniem przestrzennym, uwarunkowaniami przyrodniczymi i kapitałem społecznym. Każdy ośrodek ma swoje słabe i mocne strony, które wykorzystuje do kształtowania trwałego i zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Oznacza to, że miasta będą wymagały działań adaptacyjnych dopasowanych do swojej specyfiki, problemów i potencjału endogenicznego. Wdrażane rozwiązania na poziomie lokalnym mają tak przygotować systemy miejskie, aby w sytuacji zagrożeń potrafiły one stabilnie i bezpiecznie funkcjonować. W tym celu należy właściwie zaplanować czynności dostosowawcze oraz obszary ich wdrażania, którymi mogą być np. zabudowa miejska (budynki mieszkaniowe, handlowe, usługowe, biurowe, obiekty zabytkowe), infrastruktura techniczna (zagospodarowanie przestrzenne), społeczeństwo, przedsiębiorstwa (zdolności do ciągłego funkcjonowania).

Wyzwaniem dla miast staje się adaptacja zabudowy miejskiej, którą tworzą budynki publiczne i prywatne. To bowiem właśnie one, obok infrastruktury technicznej oraz terenów zielonych, tworzą znaczną część zagospodarowania przestrzeni miejskiej – w nich społeczeństwo żyje, pracuje i edukuje się, przedsiębiorstwa prowadzą swoją działalność, a instytucje publiczne i opieka zdrowotna świadczą usługi.

Adaptacja zabudowy miejskiej do zmian klimatu wymaga takiego sposobu planowania, realizacji, eksploatacji oraz likwidacji, aby była „optymalnie przystosowana do postępujących zmian klimatu oraz nie powodowała zwiększenia wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu”¹⁷.

15 Zob. Ministerstwo Środowiska, *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015, s. 18–20; *Idem*, *Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015, s. 16.

16 Zob. *Idem*, *Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Plany adaptacji do zmian klimatu 44 miast Polski. Publikacja podsumowująca*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2018, s. 7.

17 Zob. https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5437/Lagodzenie_zmian_klimatu_i_adaptacja_do_zmian_klimatu_w_ocenie_oddziaływania_na_srodowisko.pdf (dostęp: 15.01.2020).

2. Polityka i dokumenty międzynarodowe, unijne i krajowe w obszarze adaptacji do zmian klimatu

Zmiany klimatu są jednym z kluczowych interdyscyplinarnych problemów współczesnego świata. Prawo zmian klimatu ma swoje korzenie w przepisach dotyczących ochrony środowiska, przy czym kwestie te ściśle związane są z prawem energetycznym, geologicznym, górniczym oraz bezpieczeństwa, a także prawem finansowym, gospodarczym, administracyjnym i cywilnym¹⁸. Od lat dziewięćdziesiątych XX wieku opracowano wiele dokumentów o charakterze międzynarodowym, które nawiązują do zmian klimatu i konieczności ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Najważniejszym międzynarodowym porozumieniem, zawartym w celu przeciwdziałania zmianom klimatu, jest Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych (ang. *United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) w sprawie zmian klimatu. W 1992 roku traktat podpisało sto dziewięćdziesiąt siedem państw z całego świata, w tym kraje członkowskie Unii Europejskiej. Kolejnym ważnym międzynarodowym dokumentem okazuje się przyjęty w 1997 roku Protokół z Kioto. Określono w nim obowiązujące państwa UNFCCC limity emisji gazów cieplarnianych na rzecz przeciwdziałania globalnemu ociepleniu. W grudniu 2015 roku, na konferencji klimatycznej w Paryżu, przyjęto pierwsze w historii światowe, powszechnie i prawnie wiążące porozumienie obejmujące redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz adaptację do zmian klimatu. Porozumienie paryskie podpisane zostało przez sto dziewięćdziesiąt pięć państw UNFCCC. Celem dokumentu jest utrzymanie wzrostu średniej temperatury na świecie na poziomie poniżej 2°C sprzed epoki przemysłowej, a nawet ograniczenie jej wzrostu do 1,5°C¹⁹.

Globalne działania na rzecz zmian klimatu uwzględnione zostały w dokumencie *Przekształcamy nasz świat: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju – 2030*, który zawiera siedemnaście Celów Zrównoważonego Rozwoju. Został on przyjęty we wrześniu 2015 roku przez wszystkie sto dziewięćdziesiąt trzy państwa członkowskie Organizacji Narodów Zjednoczonych. W celu jedenastym, pt. *Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu*, zaplanowano²⁰ do 2030 roku znacząco zmniejszyć liczbę zgonów i osób dotkniętych w wyniku katastrof naturalnych (powodzi); obniżyć bezpośrednie straty ekonomiczne w stosunku do globalnego PKB powstałe

18 L. Karski, *Aspekt prawny zmian klimatu – COP 14*, „Czysta Energia” 2008, nr 12, s. 10.

19 Zob. https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_pl (dostęp: 07.01.2020).

20 Zob. http://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf (dostęp: 07.01.2020).

w wyniku katastrof, w szczególności związanych z wodą; koncentrację działań na osobach ubogich i grupach szczególnie wrażliwych.

W celu trzynastym, pt. *Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom*, zamierza się²¹:

1. Podwyższyć zdolności adaptacyjne i odporność na zagrożenia klimatyczne i klęski żywiołowe na obszarze wszystkich krajów.
2. Włączyć działania na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu do krajowych polityk, strategii i planów.
3. Podnieść poziom edukacji, świadomości oraz potencjał ludzki i instytucjonalny w zakresie łagodzenia i adaptacji do zmian klimatu, redukcji konsekwencji zmian klimatu oraz systemów wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami.

Dokumentem międzynarodowym, który koncentruje się na zrównoważonym rozwoju miast jest przyjęta w 2016 roku, na konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie mieszkalnictwa i zrównoważonego rozwoju obszarów, Nowa Agenda Miejska. Wśród założeń dokumentu znajdujemy m.in. następujące: „Chcemy miast i osiedli ludzkich, które: [...] przyjmują i wdrażają systemy ograniczenia ryzyka katastrof i zarządzania nimi, zmniejszają zagrożenie niebezpieczeństwem, budują prężność i możliwości reagowania na zagrożenia naturalne i stworzone przez człowieka, a także promują ograniczanie skutków i dostosowanie się do zmian klimatu”²².

Zainteresowanie zmianami klimatu i działaniami klimatycznymi państw było impulsem do utworzenia przez Germanwatch i New Climate Institute & Climate Action Network Indeksu działań na rzecz zmian klimatu (ang. *Climate Change Performance Index*, CCPI), uwzględniającego aspekty polityczne (polityka klimatyczna) i energetyczne (energia odnawialna, emisja gazów cieplarnianych). Głównym jego celem jest wskazanie państw niedziałających na rzecz ochrony klimatu oraz tych, które można uznać za wzorzec i miejsce dobrych praktyk. Polska zakwalifikowała się do państw o niskim poziomie aktywności na rzecz zmian klimatu w czterostopniowej skali („wysoka”, „średnia”, „niska”, „bardzo niska”) i uzyskała trzydziestą siódmą pozycję na sześćdziesiąt krajów. W Europie na wysokim miejscu znalazły się państwa skandynawskie, Portugalia, Litwa, Łotwa, Wielka Brytania. Unia Europejska uplasowała się na szesnastej pozycji (poziom wysoki)²³. Coraz częściej tworzone są holistyczne miary odporności miast, regionów i krajów uwzględniające czynniki społeczne, gospodarcze, infrastrukturalne i środowiskowe. Są nimi np. City Resilience Index (Rockefeller Foundation), Resilience Capacity Index (University at Buffalo Regional Institute), Global Resilience Index (FM GLOBAL)²⁴.

21 *Ibidem*, s. 26.

22 United Nations, *Nowa Agenda Miejska*, Department of Economic and Social Affairs, Quito 2016, s. 10.

23 Zob. J. Burck, U. Hagen, F. Marten, N. Höhne, Ch. Bals, *Climate Change Performance Index. Results 2019*, Germanwatch–New Climate Institute, Berlin 2019.

24 B. Wieteska-Rosiak, *Miary rezyliencji miejskiej i ich praktyczne zastosowanie*, „Samorząd Terytorialny” 2019, nr 7–8, s. 75–88.

W 2016 roku Komisja Europejska przyjęła komunikat pt. *Kolejne kroki w kierunku zrównoważonej przyszłości Europy*, w którym odniosła się do realizacji założeń agendy i jej siedemnastu celów na rzecz zrównoważonego rozwoju²⁵. UE intensywnie angażuje się i podejmuje działania w ramach polityki klimatycznej. Strategia mitygacji zmian klimatu dotyczy redukcji emisji gazów cieplarnianych i spowolnienia globalnego ocieplenia – podejście to wiąże się z rozwojem gospodarki niskoemisyjnej. Z kolei strategia adaptacji do zmian klimatu dotyczy dostosowania płaszczyzny społecznej, przestrzennej, infrastrukturalnej i sektorów gospodarki do występowania ekstremalnych zjawisk klimatycznych w taki sposób, aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia strat w życiu, zdrowiu i mieniu.

Obie strategie mają dwubiegunowy charakter: działania łagodzące i adaptacyjne wzajemnie się w nich uzupełniają. Realizacja tych pierwszych wymaga bowiem czynności dostosowawczych – i odwrotnie. Bardzo często rozwiązania adaptacyjne mogą równolegle pełnić funkcje adaptacyjne i łagodzące²⁶. Polityka klimatyczna UE ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego (zmniejszenie stopnia wykorzystania paliw kopalnianych, rozwój odnawialnych źródeł energii), spożytkowanie korzyści ekonomicznych płynących ze zmian klimatu (rozwój technologii niskoemisyjnych, rozwój proekologiczny, nowe miejsca pracy) oraz utworzenie z Unii Europejskiej lidera działań na rzecz klimatu²⁷. Główne cele łagodzące w dziedzinie klimatu i energii UE zawarte są w²⁸:

1. Pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020; wskazane cele: ograniczenie o 20% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 roku), uzyskanie 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii w UE, zwiększenie o 20% efektywności energetycznej.
2. Ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030; zaplanowane cele: ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 roku), zwiększenie do co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii, zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej.

Realizacja zapisów w obu dokumentach jest krokiem w stronę osiągnięcia założeń planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku. Zaprezentowano w nim sposób redukcji emisji gazów cieplarnianych w UE o 80–95% do roku 2050 w sektorze energetycznym, transportowym, budowlanym, przemysłowym i rolnym²⁹.

25 Zob. Komisja Europejska, *Kolejne kroki w kierunku zrównoważonej przyszłości Europy. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Strasburg 2016.

26 http://documents.rec.org/publications/RSC_BuildingLow_carbonEconomy_PL_Dec2011.pdf (dostęp: 15.01.2020).

27 T. Młynarski, *Francja w procesie uwspólnotowienia bezpieczeństwa energetycznego i polityki klimatycznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2013, s. 244–246.

28 https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_pl (dostęp: 07.01.2020).

29 Zob. Komisja Europejska, *Przejdźcie na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-*

Unia Europejska dostrzega potrzebę kształtowania polityki adaptacyjnej do zmian klimatu. W 2009 roku opublikowana została tzw. Biała Księga pt. *Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*. Plan prezentuje wytyczne dla państw członkowskich UE w sprawie opracowania dokumentów, prezentujących aktywności zmierzające w stronę adaptacji do zmian klimatu. W dokumencie podkreśla się konieczność podjęcia działań dostosowawczych w obliczu rosnącego zagrożenia ekstremalnymi zjawiskami klimatycznymi. Konsekwencje warunków pogodowych rozpatrywane są według sektorów, tj. rolnictwa, lasów, rybołówstwa i akwakultury, infrastruktury, turystyki, zasobów wodnych, ochrony zdrowia, ekosystemów. Zaleca się podjęcie próby zrozumienia kwestii zmian klimatu oraz identyfikacji narzędzi umożliwiających adaptację systemów społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Konieczne dla krajów członkowskich staje się opracowanie strategii adaptacji do zmian klimatu oraz kierunków działań dostosowawczych podejmowanych na różnych poziomach władzy i przez rozmaite podmioty. Zwraca się przy tym uwagę na ostrożne projektowanie działań – istnieją bowiem takie, które z jednej strony mogą przyczyniać się do adaptacji, a z drugiej pogłębiać zmiany klimatu, np. wzrost wykorzystania klimatyzatorów w upalne dni zwiększa emisję zanieczyszczeń. Kluczową rolę i znaczenie przypisuje się błękitno-zielonej infrastrukturze. Podkreśla się także większe korzyści ekonomiczne płynące z działań adaptacyjnych aniżeli ich braku³⁰.

W 2013 roku Komisja Europejska przedstawiła wiążącą dla państw członkowskich Strategię Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Dokument precyzuje długookresowe cele i działania mające zwiększyć zdolności UE do ochrony przed tymi zmianami. Głównym celem strategii staje się utworzenie bardziej odpornej Europy – poprzez wzrost potencjału i zdolności w zakresie reagowania na skutki globalnego ocieplenia. Wśród celów szczegółowych wymieniana się: wsparcie działań państw członkowskich, aby osiągnąć większą ich koordynację i spójność (promocja dokumentów w zakresie adaptacji, zapewnienie finansowania w ramach programu LIFE), poprawę jakości podejmowanych decyzji (wzrost wiedzy, rozwój platformy Climate-ADAPT) oraz wsparcie kluczowych sektorów (rozwój odpornej na zagrożenia infrastruktury oraz wzrost liczby ubezpieczeń od klęsk żywiołowych). Strategia podkreśla także istotę gospodarki opartej na kreowaniu innowacji adaptacyjnych, wzmacniających konkurencyjność gospodarki na arenie międzynarodowej³¹. W dokumencie przywołuje się sektor budownictwa, dla którego³²:

-*Spółecznego i Komitetu Regionów*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2011.

30 Zob. *Idem*, *Biała Księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2009.

31 Zob. *Idem*, *Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2013.

32 Zob. *Ibidem*, s. 5–6.

- adaptacja ma zapewnić możliwości rynkowe i miejsca pracy w sektorze budownictwa;
- normy budowlane mają zostać poddane analizie i zmianom w celu dostosowania do zmian klimatu;
- promowane projekty będą dotyczyć innowacji, np. nowoczesnych, bardziej odpornych materiałów budowlanych;
- zapewni się finansowanie działań dotyczących m.in. planowania użytkowania gruntów miejskich, schematów budowy, zrównoważonej gospodarki wodnej, transgranicznego zarządzania strefami przybrzeżnymi;
- realizacja strategii – poprzez przystosowanie do zmian klimatu obszarów morskich, stref przybrzeżnych, infrastruktury technicznej, infrastruktury energetycznej – a także zapobieganie klęskom żywiołowym i zarządzanie ryzykiem wzmocnią odporność zabudowy miast i regionów.

W ramach adaptacji do zmian klimatu podkreśla się znaczenie koncepcji wielo-poziomowego zarządzania, obejmującej wszystkie podmioty społeczne, gospodarcze i polityczne³³. Każdy szczebel władzy posiada odpowiednie instrumentarium, dzięki któremu może on zaimplementować określone zmiany (np. w planowaniu przestrzennym, przepisach prawa, finansowaniu działań). Zmiany klimatu i potrzeba adaptacji eksponowane są więc w politykach rozwoju miast, regionów, państw oraz Unii Europejskiej.

Polska, jako kraj członkowski, podjęła się włączenia problemów zmian klimatu w politykę rozwoju. W 2014 roku Zespół Badań Społecznych w TNS Polska przeprowadził na polecenie Ministerstwa Środowiska badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Z analiz wynika, że 86% Polaków uważa zmiany klimatu za ważny problem. Jako odpowiedź na pytanie o to, kto powinien podejmować działania na rzecz minimalizacji niekorzystnych skutków zmian klimatu, najwięcej respondentów wskazało na: władze centralne, rząd (37%), „każdy z nas” (37%) oraz władze samorządowe i wojewódzkie. W dalszym zestawieniu pojawiły się instytucje międzynarodowe (18%), pozarządowe organizacje ekologiczne (14%), przedsiębiorcy (13%) i partie polityczne (5%)³⁴.

W 2010 rząd Polski przyjął stanowisko w odpowiedzi na Białą Księgę Unii Europejskiej z 2009 roku. Podkreślił konieczność opracowania krajowej strategii adaptacji. W ramach projektu Ministerstwa Środowiska pt. *Klimada. Opracowanie i wdrożenie strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu* stworzony został *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)*. Realizowany był on w latach 2009–2012 i miał przyczynić się do osiągnięcia

33 Idem, *Zielona Księga Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2007, s. 11.

34 Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska. *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski*, TNS–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2014, s. 59–60.

założonych w Białej Księdze oraz unijnej strategii adaptacji celów. W ramach projektu powstały takie opracowania, jak: *Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu; Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe*³⁵.

Strategiczny plan adaptacji zawiera – obok diagnozy – scenariusze zmian klimatu do 2030 roku i wpływ na sektory oraz obszary wrażliwe, którymi są: gospodarka wodna, różnorodność biologiczna i obszary prawnie chronione, leśnictwo, energetyka, strefa wybrzeżna, obszary górskie, rolnictwo, transport, gospodarka przestrzenna i obszary zurbanizowane, budownictwo i zdrowie. Celem głównym dokumentu jest „zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu”³⁶. Zapisy odwołują się bezpośrednio do sektora budowlanego – prognozuje się bowiem, że będzie on zagrożony silnymi wiatrami i opadami, które powinny znaleźć swoje odzworowanie w zakresie projektowania posadowienia i konstrukcji niosącej budowlę. Należy spodziewać się negatywnych konsekwencji dla wykonawstwa robót oraz właściwości i trwałości wyrobów budowlanych. Na obszarach zurbanizowanych budownictwo będzie zagrożone intensyfikacją miejskiej wyspy ciepła, opadami deszczu i podtopieniami oraz suszami i deficytem wody³⁷. W krajowej strategii wskazano konieczność opracowania planów adaptacji dla miast powyżej stu tysięcy mieszkańców.

Ministerstwo Środowiska, we współpracy z czterdziestoma czterema polskimi miastami, w latach 2015–2018 realizowało projekt pt. *Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców*. Powstały czterdzieści cztery miejskie plany adaptacji (MPA) dla trzydziestu siedmiu miast o liczbie mieszkańców powyżej stu tysięcy, trzech o liczbie mieszkańców od dziewięćdziesięciu do stu tysięcy oraz czterech poniżej dziewięćdziesięciu tysięcy mieszkańców. Znalazły się w nich charakterystyki miast, diagnozy zawierające identyfikację zjawisk pogodowych, poziom wrażliwości obszarów, potencjał adaptacyjny, podatność, ryzyko i szanse wynikające ze zmian klimatu, a także wizja, cele oraz planowane działania adaptacyjne. Wśród zagrożeń dla polskich miast w MPA wskazano upały, mrozy, intensywne opady i burze, powódzie miejskie, powódzie od strony morza, susze, wichury, osuwiska i wzrost poziomu morza. Zjawiska te zagrażają i będą zagrażać sektorom oraz obszarom miast, m.in. terenom o wysokiej intensywności, energetyce, gospodarce wodno-ściekowej, turystyce, różnorodności biologicznej oraz o znacznym dziedzictwie kulturowym³⁸.

35 <http://klimada.mos.gov.pl/dokumenty/> (dostęp: 15.01.2020).

36 Ministerstwo Środowiska, *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)*, NFOŚiGW–Ministerstwo Środowiska–Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2013, s. 32–34.

37 *Ibidem*.

38 *Idem*, *Opracowanie planów adaptacji...*, s. 2.

Obecnie realizowany jest projekt CLIMCITIES (ang. *CLIMate change adaptation in small and medium size CITIES*) – przeznaczony do adaptacji do zmian klimatu polskich miast, tym razem małych i średnich³⁹.

Problem zmian klimatu dostrzeżony został w średniookresowej *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*. Przyjęty w 2017 roku dokument zaleca konieczność rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury i ochrony zieleni, zarządzania wodami opadowymi na obszarach zurbanizowanych, zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza, adaptacji obszarów zurbanizowanych do zmian klimatu, a także rozwoju bezemisyjnych źródeł ciepła oraz poprawy efektywności energetycznej. Potrzeby dostosowania na poziomie regionów zasygnalizowane zostały w *Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030*⁴⁰.

O konieczności adaptacji miast do zmian klimatu traktuje *Krajowa Polityka Miejska 2023*. Do działań w dziedzinie klimatu odnosi się punkt 4.8 pt. *Ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu*. Głównym wyzwaniem staje się ochrona życia, zdrowia i mienia wobec zjawisk naturalnych. Jasno wskazuje się, że miasta – ze względu na intensywną zabudowę, uszczelnianie powierzchni (beton, asfalt), zanieczyszczenia powietrza i suburbanizację – stają się bardziej wrażliwe na ekstremalne zjawiska przyrodnicze, jakimi są: wysoka temperatura, fale upałów (miejska wyspa ciepła) oraz szybkie powodzie typu *flash flood*⁴¹.

Kierunki działań w polskiej polityce klimatycznej dotyczą kształtowania gospodarki emisyjnej i adaptacji do zmian klimatu. Ich realizacja ma na celu podniesienie jakości życia obecnego pokolenia i pokoleń przyszłych. Spowolnienie zmian klimatu nie należy do łatwych zadań. Konieczne więc okazało się poważne spojrzenie na wzrost występowania ekstremalnych zjawisk klimatycznych i podjęcie odpowiedzialnych kroków w stronę poprawy bezpieczeństwa. Strategia adaptacji państwa i miejskie plany adaptacji stają się ważnymi opracowaniami w strukturze krajowych dokumentów strategicznych i planistycznych. Powiązane są m.in. z polityką mieszkaniową, energetyczną, przestrzenną, ochrony środowiska, gospodarki niskoemisyjnej, bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego, a także polityką transportową, innowacji i rozwoju.

Zyskującą na znaczeniu inicjatywą Komisji Europejskiej jest *Porozumienie Burmistrzów na rzecz Klimatu i Energii*, której celem okazuje się zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, adaptacja do zmian klimatu oraz poprawa efektywności energetycznej i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przystąpienie do porozumienia jest dobrowolne dla władz lokalnych – wymaga się tu jedynie przedstawienia planu działania na rzecz zrównoważonej energii i klimatu w ciągu dwóch lat i przesłania raportu z kontroli realizacji planu co dwa lata. Korzyści z przystąpienia do inicjatywy są szerokie: miasto uzyskuje ekologiczny wizerunek

39 <http://climcities.ios.gov.pl/> (dostęp: 07.05.2020).

40 Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030. Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony*, Polska Akademia Nauka, Warszawa 2019, s. 6.

41 <http://www.pte.pl/pliki/2/21/KrajowaPolitykaMiejska.pdf> (dostęp: 15.01.2020).

i buduje swój prestiż (występując wśród liderów prowadzenia polityki klimatycznej), może podpatrywać dobre praktyki, ma też lepszy dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania. W Polsce przystąpiło do porozumienia siedemdziesięciu sześciu sygnatariuszy (m.in. Warszawa, Wrocław, Gdynia, Sopot, Bydgoszcz, Skiernewice)⁴². Aktywnie działające polskie miasta mają stać się bezpiecznymi i atrakcyjnymi miejscami do zamieszkania, odpoczynku, pracy i prowadzenia działalności gospodarczej.

W dostosowanie do zmian klimatu angażują się władze publiczne różnego szczebla. Wszystkie działania tworzą odpowiednie warunki i wzmacniają adaptację miast oraz zabudowy miejskiej. Władze lokalne odpowiedzialne są za opracowanie i realizację MPA, odpowiednie planowanie przestrzenne, wzmacnianie świadomości ekologicznej społeczeństwa lokalnego, analizę efektywności podejmowanych działań. Władze regionalne z kolei wzmacniają i budują trwałą współpracę w zakresie adaptacji pomiędzy miastami i gminami w województwie tak, aby realizowane działania nie dublowały się, a były synergiczne. Władze centralne dbają natomiast o poprawę dostępności do krajowych i unijnych zasobów finansujących czynności dostosowawcze na poziomie lokalnym. Dodatkowo wspierają potencjał sektora badawczo-rozwojowego, wspierającego adaptację poprzez rozwój technologii i innowacji adaptacyjnych. Unia Europejska odgórnie stymuluje formułowanie polityki klimatycznej, której kształt determinuje zapisy polityki rozwoju państw członkowskich. Co więcej, stanowi ważny łącznik pomiędzy państwami Europy a areną międzynarodową, koordynuje również działania transgraniczne⁴³.

Realizacja założonych działań adaptacyjnych wymaga zaangażowania sporych zasobów finansowych⁴⁴. Przykładowo, szacunkowy koszt wdrożenia miejskiego planu adaptacji do 2030 roku we Wrocławiu wynosi 520 mln, w Łodzi około 620 mln, a w Krakowie – aż 8 mld złotych. Finansowanie tego typu czynności w miastach umożliwiają krajowe, regionalne oraz unijne środki. Projekty dotyczące adaptacji do zmian klimatu, ochrony środowiska, bezpieczeństwa energetycznego i gospodarki niskoemisyjnej są dofinansowane z funduszy UE w ramach krajowego *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020*

42 Zob. <https://www.porozumienieburmistrzow.eu/about-pl/cov-initiative-pl/cov-figures-pl.html>; <http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/porozumienie-burmistrzow/> (dostęp: 26.01.2020).

43 European Environment Agency, *Urban Adaptation to Climate Change in Europe*, EEA, Brussels 2012.

44 Krzywa Kuznetsa mówi, iż wzrost poziomu PKB na jednego mieszkańca wpływa na spadek poziomu zanieczyszczeń środowiska – zob. K. Tarnawska, *Ewolucja budżetu UE w kontekście wyzwań klimatycznych polskich regionów*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012, s. 19–20. Można podjąć się próby wnioskowania, że im większe możliwości finansowe społeczeństwa i przedsiębiorstw, tym większa zdolność do nabycia ekoproduktów i wdrażania ekologicznych rozwiązań – w tym tych o charakterze adaptacyjnym. Dodatkowo im większe dochody gospodarstw domowych, tym potencjalnie więcej zgromadzonych oszczędności, które mogą zostać uruchomione w razie wystąpienia negatywnego zjawiska – w celu utrzymania satysfakcjonującego poziomu i jakości życia.

oraz szesnastu *Regionalnych Programów Operacyjnych*. Na lata 2021–2027 Komisja Europejska zaproponowała wskaźnik wydatków klimatycznych na poziomie 25% budżetu 2021–2027.

Środki finansowe mogą być pozyskiwane również z programu LIFE, *Horyzont 2020*, Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego, a także programów realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Są nimi: programy adaptacji do zmian klimatu (*Adaptacja do zmian klimatu oraz ograniczanie skutków zagrożeń środowiska*), programy poprawiające efektywność energetyczną budynków, tj. redukcja emisji dwutlenku węgla, zużycia energii, wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), termomodernizacja, rozwój mikroinstalacji fotowoltaicznych (*Mój Prąd*, *Czyste Powietrze*, *Budownictwo energooszczędne*, SOWA – oświetlenie zewnętrzne, *Energia Plus*), poprawa stanu wód powierzchniowych i podziemnych (*Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach*). Dodatkowym źródłem okazują się także Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, udzielające m.in. pożyczek, bezzwrotnych dotacji oraz dopłat w zakresie prowadzonych programów⁴⁵.

3. Konsekwencje ekstremalnych zjawisk klimatycznych dla zabudowy miejskiej

Zagrożenia naturalne od zawsze towarzyszą człowiekowi, powodując trudne do usunięcia szkody. W 2017 roku Centrum Badań nad Epidemiologią Katastrof (ang. *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters*, CRED) zarejestrowało na świecie trzysta trzydzieści pięć katastrof naturalnych (dwieście siedemdziesiąt osiem zdarzeń w samym roku 1990). Większość z nich stanowiły powodzie (sto dwadzieścia sześć) oraz sztormy (sto dwadzieścia siedem). Poszkodowanych zostało 96,6 mln osób, a dziewięć tysięcy sześćset dziewięćdziesiąt siedem straciło życie. Szkody ekonomiczne oszacowano na poziomie 335 bln dolarów amerykańskich⁴⁶. Największy poziom zdarzeń katastrofalnych odnotowano w 2005 roku (czterysta trzydzieści siedem), a najwyższą liczbę poszkodowanych w 2002 roku (658 mln osób)⁴⁷. Znaczenie zmian klimatu dostrzega sektor

45 Zob. <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/> (dostęp: 26.01.2020); *Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Łodzi do roku 2030*, Urząd Miasta Łodzi, Łódź 2013, s. 50–52.

46 R. Below, P. Wallemacq, *Annual Disaster Statistical Review 2017*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Brussels 2018, s. 1–8.

47 D. Guha-Sapir, P. Hoyois, R. Below, *Annual Disaster Statistical Review 2015. The numbers and trends*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Brussels 2016, s. 4.

publiczny, czego potwierdzeniem są zapisy widoczne w dokumentach polityki rozwoju. Problemy zauważają również przedsiębiorstwa oraz giełda papierów wartościowych. Wall Street wprowadził nową miarę ryzyka przy ocenie firm, jaką jest odporność na zmiany klimatu⁴⁸. W 2019 roku opublikowano normę ISO 14090:2019 *Adaptation to climate change – Principles, requirements and guidelines*. Skierowana została ona do przedsiębiorstw lokalnych, regionalnych, międzynarodowych, sektora przemysłowego oraz konglomeratów; zawiera zasady, wymagania oraz wytyczne, które umożliwiają zrozumienie kwestii adaptacji do zmian klimatu⁴⁹.

W 2017 roku spowodowane zjawiskami pogodowymi straty gospodarcze na obszarze Unii Europejskiej oszacowano na poziomie 283 mln euro. Konsekwencje zagrożeń dotknęły około 5% całej populacji. Prognozuje się, że w 2100 roku może je odczuć aż dwie trzecie wszystkich mieszkańców Europy. Roczne szkody związane z powodziami mogą wzrosnąć z poziomu pięciu do 112 mld euro⁵⁰. Według Europejskiej Agencji Środowiska koszty krótko- i długoterminowe, jakie należy ponieść na dostosowanie się do zmian klimatu, mogą osiągnąć nawet kilka mld euro. Najwyższe koszty adaptacji będą musiały ponieść kraje rozwijające się. Prognozuje się, że minimalny poziom kosztów niedostosowania się do zmian klimatu wyniesie rocznie od 100 mld do 250 mld euro w 2050 dla całej UE⁵¹. Rotterdam szacuje, że koszty implementacji strategii adaptacji to wyłącznie około 7% kosztów powodzi, jaka może wystąpić w sytuacji braku podejmowania działań prewencyjnych⁵².

W Polsce łączne straty spowodowane zmianami klimatu w latach 2001–2010 wyniosły około 54 mld złotych. W sytuacji braku podjęcia działań zapobiegawczych, do 2020 roku osiągnąć one mogą 86 mld, a w latach 2021–2030 przyjąć wartość nawet 119 mld złotych⁵³. Przykładowo, susza z 2018 roku kosztowała polską gospodarkę 2,6 mld. Spowodowała ona bezpośrednie straty w rolnictwie oraz straty pośrednie, w tym w budownictwie. Powódź z 2010 roku przyczyniła się do szkód na poziomie 16,2 mln; straty z powodu zalania mieszkań i domów sięgnęły około 1,9 mld złotych (w samym Krakowie było to 170 mln)⁵⁴. Na terenach zurbanizowanych największe szkody rejestruje się w budynkach mieszkaniowych, usługowych, obiektach użyteczności publicznej, infrastrukturze transportowej (drogi, mosty), infrastrukturze energetycznej, wodno-kanalizacyjnej, przeciwpowodziowej, oczyszczalniach ścieków, przepompowniach, przedsiębiorstwach, a także zdrowiu

48 <https://www.reuters.com/article/us-usa-results-climatechange-analysis/wall-street-increasingly-weighs-risk-from-climate-change-idUSKBN1XF2CS> (dostęp: 25.01.2020).

49 <https://www.iso.org/standard/68507.html> (dostęp: 02.02.2020).

50 Komisja Europejska, *Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2018, s. 3.

51 *Idem*, *Strategia UE...*, s. 4.

52 *Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy*, C40 Cities, Rotterdam 2013, s. 29.

53 Ministerstwo Środowiska, *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów...*, s. 7.

54 Deloitte, *Klimat ryzyka. Jak prewencja i ubezpieczenia mogą ograniczyć wpływ katastrof naturalnych na otoczenie?*, Member of Deloitte Touche Totmastu–Polska Izba Ubezpieczeń–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2018, s. 4–31.

i życiu mieszkańców⁵⁵. Zniszczenie w 2017 roku na Pomorzu Zachodnim trzydziestu pięciu kilometrów linii wysokiego napięcia (intensywne opady śniegu, zły stan infrastruktury energetycznej) spowodowało długotrwałą przerwę w dostawach energii. W wyniku zdarzenia około czterysta osiemdziesiąt tysięcy odbiorców miasta Szczecin i okolic zostało pozbawionych dostępu do energii elektrycznej, a pięć tysięcy budynków uległo uszkodzeniu⁵⁶.

Miasta to obszary, które coraz silniej warunkują rozwój całych regionów i państw. Rosnące znaczenie gospodarcze i społeczne ośrodków miejskich wymaga zapewnienia im bezpieczeństwa. Celem staje się wzmocnienie odporności systemu i zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia strat materialnych i niematerialnych. Miasta tworzy przestrzeń społeczna (mieszkańcy) oraz fizyczna, która składa się głównie z budynków oraz infrastruktury technicznej (drogi, chodniki, sieci tramwajowe, parkingi, instalacje). Obie płaszczyzny determinują podatność systemu na zmiany klimatu. Istnieją dwa główne czynniki potwierdzające konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na adaptację budynków mieszkaniowych, handlowo-usługowych, użyteczności publicznej, oświaty, kultury itp.: po pierwsze przez większą część życia człowiek przebywa i użytkuje budynki, w których pracuje, mieszka i korzysta z usług, po drugie zabudowa miast rozrasta się, uszczelnia powierzchnie i zmniejsza ilość terenów zielonych oraz biologicznie czynnych – co potęguje wrażliwość ośrodków miejskich na zmiany klimatu. Reasumując, budynki powinny być bezpieczne dla społeczeństwa i otoczenia. Należy projektować je tak, aby charakteryzowały się wysoką jakością środowiska wewnętrznego dla użytkowników oraz w minimalny sposób oddziaływały na środowisko zewnętrzne i sąsiedztwo (np. wielkość miejskiej wyspy ciepła).

Zabudowa miejska okazuje się szczególnie zagrożona występowaniem ekstremalnie wysokich temperatur i uciążliwych upałów. Zmiany temperatury widoczne są w cieplejszych oraz gorętszych dniach i nocach. Dodatkowo na terenach śródmiejskich i wysoko zurbanizowanych temperatura okazuje się wyższa niż na obrzeżach miasta. Powodem takiego stanu rzeczy jest nagrzewanie się w ciągu dnia infrastruktury drogowej i budynków (które w ciągu nocy oddają ciepło), intensywne wykorzystanie emitujących ciepło samochodów osobowych i dostawczych, wysoki stopień uszczelnienia powierzchni (asfalt, beton), a także niedobór zieleni oraz wody w przestrzeni miejskiej. Zjawisko wyższej temperatury w centrach miast (aniżeli na obszarach zewnętrznych) nazwane zostało tzw. miejską wyspą ciepła (ang. *Urban Heat Island*, UHI). Utrzymanie odpowiedniego komfortu cieplnego w budynku będzie więc wymagać zwiększonego zapotrzebowania na chłodzenie i klimatyzację. Im większy pobór energii, tym większe koszty dla właścicieli i najemców. Wzrost wykorzystania energii to również dodatkowe obciążenie środowiska emisją gazów cieplarnianych. Zbyt wysoka temperatura

55 B. Wieteska-Rosiak, *Formy pomocy państwa dla poszkodowanych przez żywioł na przykładzie powodzi*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2011, nr 259, s. 159–171.

56 W. Szymalski (red.), *Poradnik adaptacji...*, s. 14.

w pomieszczeniach skutkować może z kolei obniżoną efektywnością pracowników, utrudnioną koncentracją, zwiększoną ilością popełnianych błędów przy pracy oraz pogorszonym samopoczuciem. Wyjątkowo wrażliwe na wysokie temperatury są osoby starsze, przewlekle chore oraz dzieci. Wyzwaniem staje się także projektowanie budynków, izolacji cieplnej i wentylacji, aby – pomimo ekstremalnych temperatur powietrza – zapewniały one wysoki komfort przebywania w pomieszczeniach oraz niski pobór energii. Elementy budynku wystawione na fale upałów mogą ulegać odkształcaniu i szybszej eksploatacji, a wahania temperatury osłabiać konstrukcje nośne budynków⁵⁷. W gorące dni zwiększa się również pobór wody na potrzeby mieszkańców (woda do picia) i utrzymanie zieleni. Zaleca się, aby nowo projektowana, remontowana oraz modernizowana zabudowa uwzględniała prognozowane ekstremalnie wysokie temperatury.

Konsekwencją zmian klimatu jest także występowanie długotrwałych susz, powodujących przesuszanie gruntów i powstawanie osuwisk, które mogą uszkadzać konstrukcje budynków i budowli, a nawet przyczyniać się do utraty życia lub zdrowia przez ludzi. Długotrwała susza (hydrologiczna), skutkująca obniżeniem poziomu wód powierzchniowych i podziemnych, doprowadza do trwałych niedoborów wody. Taka sytuacja może spowodować ograniczania w jej poborze w miastach (np. zakazy podlewania zieleni o określonych godzinach) oraz wyższe opłaty za dostawę wody. W trakcie suszy dochodzi więc niekiedy do przerw w aprowizacji i konieczności dowozu wody pitnej dla mieszkańców (np. w Barcelonie niedobory wody pitnej były uzupełniane dostawczymi tankowcami). Deficyty wody mogą zagrażać funkcjonowaniu miasta i stwarzać sytuacje kryzysowe dla przedsiębiorstw (przerwy w świadczeniu usług, produkcji), podmiotów użyteczności publicznej i gospodarstw domowych. Równoległe występowanie suszy, deficytów wody, wysokich temperatur oraz wzrostu poboru energii (potrzeby klimatyzacji) są z kolei przyczyną problemów z chłodzeniem bloków energetycznych. W tej sytuacji konieczne jest zmniejszenie poboru energii przez podmioty w mieście. Zapewnić to mogą celowe przerwy i ograniczanie poboru oraz wzrost cen prądu. Właściciele, zarządcy i użytkownicy są wtedy zobowiązani do częściowej rezygnacji z oświetlenia nieruchomości (np. powierzchni sprzedaży), funkcjonowania wind pasażerskich oraz klimatyzatorów. Ograniczenia w dostawach i poborze energii stanowią więc duży problem dla przedsiębiorstw. W 2015 roku, z powodu suszy, wydane zostało Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej zakładów produkcyjnych. Ograniczenia objęły odbiorców o mocy umownej powyżej 300 kW, tj. fabryki, huty, duże zakłady przemysłowe⁵⁸. Konsekwencją tego były m.in. straty w produkcji. Susze i jej efekty wymagają implementacji takich rozwiązań

57 Zob. Ministerstwo Środowiska, *Architektura budownictwa. Jak zmiany klimatu wpływają na budynki i ich bezpośrednie otoczenie?*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2017.

58 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2015 roku w sprawie wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej, Dz.U. z 2015 r., poz. 1136.

ekologicznych i innowacyjnych w budynkach, które umożliwią bezpieczne i ciągłe funkcjonowanie gospodarstw domowych, przedsiębiorstw i urzędów publicznych.

Nie tylko brak wody, ale i jej nadmiar może stanowić zagrożenie dla miast, które od zawsze lokalizowane były przy rzekach. Woda to potencjał, ale również ryzyko powodzi. Obszary miejskie – ze względu na coraz częstsze występowanie ekstremalnych opadów deszczu – dostrzegają możliwość pojawiania się nagłych *flash flood*. Są one związane głównie z wysokim uszczelnieniem terenów miast (budynki, beton), przez co woda nie może w sposób naturalny przeniknąć do gruntu. Nadmiar wody i szybki jej spływ, a także niewydolność kanalizacji deszczowej powodują lokalne podtopienia. Konsekwencjami powodzi są szkody materialne w zabudowie, tj. budynków publicznych, prywatnych, małej architektury oraz infrastruktury technicznej (transportowej, gazowej, wodociągowej, kanalizacyjnej, energetycznej). Z powodu intensywnych opadów deszczu pojawiają się problemy z właściwym funkcjonowaniem przydomowych instalacji kanalizacyjnych, odprowadzaniem ścieków, skażeniem wody oraz obniżeniem jakości wód podziemnych i powierzchniowych. Może również dojść do zakłócenia funkcjonowania osiedli mieszkaniowych, handlu, usług i transportu⁵⁹. Długotrwałe wystawienie budynków i ich fundamentów na wilgoć (zalane piwnice), wyższy poziom wód gruntowych, wzrost zagrożenia osuwiskami sprzyjają osłabieniu konstrukcji nośnej, przyspieszają zużycie techniczne i zwiększają częstotliwość występowania zagrożeń budowlanych⁶⁰. Zmiany klimatu to również podwyższony poziom wody w morzach i większy zasięg fali sztormowej. W efekcie wzrasta zagrożenie powodzią obszarów nabrzeżnych, na których – ze względu na wysoką atrakcyjność inwestycyjną – zlokalizowane są budynki mieszkaniowe, biurowe i turystyczne. Wyzwaniem staje się ich właściwe zagospodarowanie oraz konieczność albo rozbudowy infrastruktury przeciwpowodziowej, albo relokacji zabudowy na bezpieczne tereny⁶¹.

Zjawiska klimatyczne, takie jak silne wiatry, huragany, cyklony, mogą powodować uszkodzenia w budynkach, dachach, daszkach, rynnach, elewacjach, reklamach, masztach, małej architekturze (ławki, pergole, kosze) oraz szkody w zieleni (przewrócone drzewa także stanowią zagrożenie dla budynków). Burze i wyładowania atmosferyczne przyczyniają się natomiast do występowania pożarów w budynkach⁶². W takich sytuacjach wykonane z zastosowaniem przestarzałych technologii, w złym stanie technicznym i wymagające remontu są najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu. Dodatkowo gospodarstwa domowe o niskich

59 W. Szymalski (red.), *Poradnik adaptacji...*, s. 17.

60 Zob. Ministerstwo Środowiska, *Architektura budownictwa...*

61 C. Andréa, D. Bouleta, H. Rey-Valette, B. Rulleau, *Protection by Hard Defence Structures or Relocation of Assets Exposed to Coastal Risks: Contributions and Drawbacks of Cost-benefit Analysis for Long-term Adaptation Choices to Climate Change*, „France Ocean & Coastal Management” 2016, nr 134, s. 173–182.

62 Zob. European Environment Agency, *Urban Adaptation to Climate Change...*; W. Szymalski (red.), *Poradnik adaptacji miasta...*, s. 16–17.

dochodach nie są w stanie adaptować się do zagrożeń, co zwiększa ich wrażliwość na zmiany klimatu.

Konsekwencją wzrostu intensywności występowania ekstremalnych zjawisk klimatycznych jest zwiększenie się ryzyka, rozumianego jako iloczyn prawdopodobieństwa pojawienia się zagrożenia naturalnego oraz poziomu strat. Zmiany klimatu mogą wpłynąć na podwyższenie cen składek ubezpieczeniowych oraz obciążyć kosztami budżety gospodarstw domowych, przedsiębiorstw oraz sektora publicznego. W przyszłości w Polsce można spodziewać się wyższych cen ubezpieczeń nieruchomości na terenach szczególnie zagrożonych o około 10–20%⁶³. Szacuje się, że około 60% budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz 90% tych wchodzących w skład gospodarstw rolnych (obowiązek ubezpieczenia)⁶⁴ jest ubezpieczone od ryzyka powodzi.

Jednym z instrumentów adaptacji okazuje się więc wprowadzenie obowiązkowych ubezpieczeń – m.in. dla budynków mieszkalnych oraz infrastruktury przemysłowej na terenach zagrożonych powodzią – oraz zróżnicowanych stawek ubezpieczeniowych⁶⁵. Badania z 2018 roku na temat świadomości ekologicznej Polaków pokazują, że „wykupienie dodatkowego ubezpieczenia majątku od zjawisk pogodowych” dla 39,1% badanych to działanie, które może przyczynić się do ograniczania skutków zagrożeń⁶⁶. Ubezpieczenia dają poczucie bezpieczeństwa finansowego, jednakże nie ograniczają bezpośrednio poziomu szkód w budynkach, jakie powodują nieprzewidziane zjawiska pogodowe. Odpowiednia polityka adaptacyjna miasta oraz zaangażowanie właścicieli, zarządców, inwestorów i deweloperów może wzmocnić odporność budynków. W efekcie pojawiają się korzystne i atrakcyjne finansowo oferty ubezpieczenia majątku.

Każdego roku w polskich miastach rejestruje się występowanie zagrożeń naturalnych, powodujących szkody w zabudowie miejskiej. W pożarnictwie tego rodzaju sytuacje ujmuje się w statystykach tzw. zagrożeń miejscowych. Miejscowe zagrożenie „to zdarzenie wynikające z rozwoju cywilizacyjnego i naturalnych praw przyrody, niebędące pożarem ani klęską żywiołową, stanowiące zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub środowiska, któremu zapobieżenie lub którego usunięcie skutków nie wymaga zastosowania nadzwyczajnych środków”⁶⁷. Najczęściej powodowane jest ono silnymi wiatrami, huraganami, gwałtownymi przyborami wód, opadami atmosferycznymi, wyładowaniami atmosferycznymi oraz osunięciami gruntów. Straż pożarna zajmuje się wstępnymi szacunkami strat spowodowanych takimi zjawiskami. Poziom

63 Zob. Boston Consulting Group, *2050 Polska dla pokoleń. Wybieramy przyszłość*, WWF Polska, Warszawa 2019, s. 22; Ministerstwo Środowiska, *Poradnik przygotowania inwestycji...*, s. 27.

64 Zob. Deloitte, *Klimat ryzyka...*

65 Boston Consulting Group, *2050. Polska dla pokoleń...*, s. 71; Ministerstwo Środowiska, *Poradnik przygotowania inwestycji...*, s. 22 i 75.

66 Ministerstwo Środowiska, *Adaptacja do zmian klimatu. Raport z badania*, Danae sp. z o.o. – Realizacja sp. z o.o., Warszawa 2018, s. 33.

67 Art. 2 Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, Dz.U. z 2019 r., poz. 1593.

szkód w miastach różni się w poszczególnych latach, na co wpływa sposób zagospodarowania i losowy charakter zagrożeń naturalnych. W 2018 roku łączne szacunkowe straty w największych miastach w Polsce wahają się w przedziale od kilkunastu do kilkudziesięciu tysięcy. Szkody w budynkach osiągają z kolei wartość od kilku do kilkudziesięciu tysięcy (zob. tabela 1).

Tab. 1. Szacunkowe straty spowodowane miejscowymi zagrożeniami w największych miastach w Polsce w 2018 roku w tys. PLN

Miasto	2018			
	Ogółem (tys. PLN)		Średnio na jedno zdarzenie (tys. PLN)	
	Straty	w tym budynki	Straty	w tym budynki
Warszawa	43152,5	663,4	3,4696	0,0533
Kraków	12761,2	40,4	1,8662	0,0059
Łódź	21441,8	1027,4	2,6964	0,1292
Wrocław	17562,6	289,6	2,4763	0,0408
Poznań	19525,8	2704,5	4,6018	0,6374
Gdańsk	16966,7	114,2	3,7636	0,0253

Źródło: https://www.straz.gov.pl/panstwowa_straz_pozarna/2017 (dostęp: 30.12.2019).

Należy spodziewać się, że w sytuacji postępujących zmian klimatu oraz braku odpowiednich działań adaptacyjnych straty w miastach, w tym w budynkach, mogą być zdecydowanie wyższe, a jakość życia społeczeństwa obniżona.

Negatywną konsekwencją zmian klimatu jest również wykluczanie spod zabudowy atrakcyjnych inwestycyjnie terenów. Możemy wskazać dwie przyczyny takiej sytuacji: pierwszą jest fakt, iż odpowiednia adaptacja obszarów miasta wymaga rozwoju terenów zielonych (niezabudowane przestrzenie mogą być więc wykorzystywane pod rozwój parków, skwerów czy inne zielone inwestycje miejskie, wzmacniające odporność miasta); drugą okazuje się konieczność ograniczenia rozwoju zabudowy na terenach zagrożonych powodziami oraz osuwiskami. Preferowane obszary mogą zostać wyłączone spod inwestycji budowlanych ze względu na niski poziom bezpieczeństwa – mówi się tu o tzw. kosztach rozwoju infrastruktury błękitno-zielonej. Wśród nich wymienia się koszty finansowe – bezpośrednie (np. koszty wykonania, materiałów), oraz koszty utraconych możliwości – pośrednie (związane z pewną stratą ekonomiczną z powodu wykorzystania terenu pod rozwój zielonych rozwiązań, a nie działalność gospodarczą oraz rozwój infrastruktury)⁶⁸.

68 Komisja Europejska, *Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2012.

4. Kierunki działań adaptacyjnych zabudowy miejskiej do zmian klimatu

Spowolnienie postępujących zmian klimatu wymaga międzynarodowego spojrzenia na poziom emisji gazów cieplarnianych i podjęcia przez wiele państw działań sprzyjających ochronie środowiska naturalnego. Bez wspólnego zaangażowania, w tym największych emitentów dwutlenku węgla (Chin, Stanów Zjednoczonych, Indii), trudno mówić o możliwościach spowolnienia zmian klimatu. Łagodzenie ich musi więc mieć charakter globalny. Inaczej natomiast jest w przypadku adaptacji do zmian klimatu, gdzie działania dostosowawcze mają w większym stopniu wymiar lokalny. Ekstremalne zjawiska klimatyczne na danym terenie zagrażają bowiem określonym podmiotom. Pojawia się konieczność podjęcia czynności na poziomie miast i gmin, aby zminimalizować prawdopodobieństwo wystąpienia strat. Skuteczna adaptacja wymaga zaprojektowania i wdrożenia spójnych oraz kompleksowych działań, które będą realizowane zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym oraz pozarządowym. Ważne staje się projektowanie budynków w taki sposób, aby były one przyjazne środowisku (redukcja wpływu na zmiany klimatu) oraz odporne na zagrożenia naturalne. Odpowiednie rozwiązania i technologie w budynkach umożliwić mogą właściwe, ciągłe i bezpieczne ich użytkowanie w zależności od pełnionej funkcji.

Budynki i nowe inwestycje budowlane należy przygotowywać na obecne zagrożenia i przyszłe prognozy klimatyczne. Wyzwaniem staje się takie ich projektowanie, remontowanie i modernizowanie, aby wdrożone rozwiązania wzmacniały odporność budynków zarówno dziś, jak i w przyszłości. Stopniowe uwzględnianie w inwestycjach środków dostosowawczych pozwoli na naturalną akceptację takich działań na rynku nieruchomości. Staną się one typowym, koniecznym działaniem, społecznie akceptowalnym. Inwestycje budowlane wymagają dużych nakładów kapitału i zasobów, a przede wszystkim charakteryzują się długim okresem użytkowania. Oznacza to, że wybudowane dziś, będą użytkowane także w dalekiej przyszłości. Należy więc już teraz wdrażać rozwiązania adaptacyjne, zarówno na etapie projektowania, wykonawstwa, jak i eksploatacji budynków.

Działania dostosowawcze powinny być podejmowane przez właścicieli, zarządców oraz deweloperów i inwestorów. To czynności o charakterze wewnętrznym, bowiem wdrażane są bezpośrednio w granicach nieruchomości. Ich bodźcem może być przyjęta, prowadzona przez władze polityka rozwoju i obowiązujące na danym terenie nakazy, zakazy i ograniczenia (np. przepisy planowania przestrzennego). Wzmocnienie odporności zabudowy miejskiej odbywa się także poprzez działania zewnętrzne. Zalicza się do nich inwestycje publiczne w kształtowanie bezpiecznych przestrzeni publicznych (np. rozwój terenów zielonych), edukację ekologiczną oraz stwarzanie odpowiednich uwarunkowań do rozwoju i wdrażania innowacji oraz rozwiązań adaptacyjnych.

Na poziomie państwa, w strategicznym planie adaptacji, określone zostały cele i kierunki działań dostosowawczych, które w swoim założeniu również wzmocnią odporność zabudowy miejskiej oraz całych obszarów miast. Są nimi działania o tzw. charakterze zewnętrznym⁶⁹:

1. Cel pierwszy. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska. Realizowany jest on przez: dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu, adaptację strefy przybrzeżnej, dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu, ochronę różnorodności biologicznej i gospodarki leśnej w kontekście zmian klimatu oraz wzmocnienie systemu ochrony zdrowia. Zaprojektowano kierunek aktywności bezpośrednio zorientowany na adaptację gospodarki przestrzennej i budownictwa. Wśród działań zmniejszających podatność zaplanowano m.in. zrównoważone planowanie przestrzenne, w tym utworzenie zasad zabudowy terenów zagrożonych powodzią, terenów zielonych, pasa nadbrzeża oraz budowy obiektów użyteczności publicznej. Zamierza się wprowadzić dodatkowe zasady zabezpieczenia budynków podpiwniczonych na terenach zagrożonych powodzią i ruchami masowymi. Planuje się ustanowić obowiązek dostępu *online* do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz odpowiednio kształtować rozwój doradztwa dla podmiotów zainteresowanych inwestowaniem na obszarach zagrożonych.
2. Cel czwarty. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu. Zaplanowane zostały działania w obszarze monitoringu stanu środowiska i systemów wczesnego ostrzegania i reagowania. Dodatkowo zwrócono uwagę na znaczenie miast w adaptacji do zmian klimatu. Wskazano konieczność opracowania miejskich planów adaptacji, zwiększenia obszarów zieleni i wody, korytarzy wentylacyjnych, odpowiedniego ogrzewania budynków oraz rewitalizacji przyrodniczej.
3. Cel piąty. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu, który ma zostać osiągnięty przez promowanie innowacji na rzecz adaptacji do zmian klimatu oraz budowę systemu wsparcia polskich innowacyjnych technologii sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.
4. Cel szósty. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu. Uwzględnia on działania mające na celu wzrost świadomości zagrożeń klimatycznych i możliwości ograniczania ich wpływu oraz ochronę grup szczególnie narażonych (np. upowszechnienie ubezpieczeń majątkowych na obszarach zagrożonych, rozwój ubezpieczeń w obszarze ryzyka klimatycznego), opracowanie systemu pomocy państwa w sytuacji wystąpienia strat wynikających ze zmian klimatu.

W Krajowej Polityce Miejskiej znajdują się również działania skierowane na adaptację zabudowy i całych obszarów miast. Zaplanowano dostosowanie polityki

69 Ministerstwo Środowiska, *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów...*, s. 34–48.

przestrzennej do zmian klimatu i wyzwań zrównoważonego rozwoju poprzez: ochronę terenów zielonych i otwartych przed zabudową oraz przeciwdziałanie suburbanizacji, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, włączanie rozwiązań opartych na gromadzeniu, zatrzymaniu i wykorzystaniu wody opadowej, zagospodarowanie nabrzeży rzek zgodnie z ideą zwrotu ku rzece, inwestycje proekologiczne, rozwój systemów monitoringu zagrożeń oraz wczesnego ostrzegania i reagowania na zjawiska klimatyczne⁷⁰.

W polityce adaptacji miast do zmian klimatu mówi się o tzw. opcjach adaptacyjnych. Stanowią je zestawy działań skierowanych w stronę określonego zagrożenia klimatycznego. Wyróżnia się opcje typu *no-regrets* (działania efektywne ekonomicznie, mierzalne i o szybkich efektach), *low-regrets* (niewielkie nakłady, wysoka efektywność), *win-win* (czynności generujące efekty adaptacyjne oraz dodatkowe korzyści, np. społeczne); opcje elastyczne (działania proste i stopniowo wdrażane w celu redukcji ryzyka błędnych inwestycji)⁷¹. Opcje adaptacyjne to „działania zmniejszające podatność na zmiany klimatu i zmienność klimatu poprzez zapobieganie negatywnym skutkom lub poprzez zwiększenie odporności na zmiany klimatu”. Wyróżnia się opcje szare (związane z infrastrukturą techniczną), zielone (związane z błękitno-zieloną infrastrukturą, różnorodnością biologiczną i ekosystemami) oraz opcje miękkie (dotyczące budowy kapitału ludzkiego i zdolności adaptacyjnych)⁷².

Do kierunków adaptacji polskich miast, dla których opracowane zostały miejskie plany adaptacji, należą działania informacyjno-edukacyjne, organizacyjne i techniczne (inwestycje infrastrukturalne), w tym: monitoring zagrożeń, systemy ostrzegania i informowania o zagrożeniach klimatycznych, budowa trwałej współpracy pomiędzy interesariuszami miasta, edukacja oraz informowanie społeczeństwa o ryzyku, promocja dobrych praktyk, odpowiednie projektowanie urbanistyczne, zmiany w planowaniu przestrzennym i prawie miejscowym, wprowadzenie wymagań dla budynków, obiektów położonych na obszarach zagrożonych powodzią, zrównoważona gospodarka wodą, odpowiednie projektowanie przestrzeni publicznej, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury i zwiększenie ilości powierzchni biologicznie czynnej, adaptacja komunikacji publicznej, rozwój infrastruktury przeciwpowodziowej⁷³. Miasta różnią się od siebie położeniem, zagospodarowaniem, układem dróg, liczbą ludności, strukturą gospodarki, kapitałem społecznym itp. Zaplanowane działania uwzględniają więc specyfikę miasta. Przykładowo, w Gdańsku, ze względu na położenie, założono: „Odtwarzanie odcinków wydym i wałów przeciwsztormowych zniszczonych

70 <http://www.pte.pl/pliki/2/21/KrajowaPolitykaMiejska.pdf> (dostęp: 15.01.2020).

71 Ministerstwo Środowiska, *Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015.

72 *Idem*, *Poradnik przygotowania inwestycji...*, s. 19.

73 *Idem*, *Opracowanie planów adaptacji...*, s. 15.

w wyniku wezbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowę wałów przeciwsztormowych i wałów przeciwpowodziowych”⁷⁴.

W miejskich dokumentach podkreśla się dużą wrażliwość na zmiany klimatu obszarów o intensywnej zabudowie – ze względu na wysokie uszczelnienie obszaru oraz niedobór zieleni. Przykładowo, w Łodzi identyfikuje się tzw. tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, które „zagrożone są w szczególności występowaniem miejskiej wyspy ciepła, deszczy nawalnych, powodzi miejskich oraz smogu. Zagrożenie dotyczy przede wszystkim zwartej zabudowy śródmiejskiej, a także osiedli mieszkaniowych – współczesnej zabudowy blokowej”. W Warszawie wskazuje się z kolei, że „obszary zwiększonego zagrożenia termicznego odpowiadają gęsto zabudowanym terenom”; w Gdańsku wrażliwe na zmiany klimatu „są tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności, w szczególności zwarta zabudowa historyczna i śródmiejska oraz osiedla mieszkaniowe współczesnej zabudowy. [...] obszary silnie zurbanizowane narażone są również na porywiste wiatry (tzw. „efekt tunelowy”) oraz intensyfikację zjawiska miejskiej wyspy ciepła”⁷⁵.

Działania zaplanowane w miejskich planach adaptacji będą pośrednio lub bezpośrednio wpływać na odporność budynków w mieście (za niektóre odpowiedzialni są właściciele, zarządcy lub użytkownicy). Możemy wśród nich wyróżnić:

- przeciwdziałanie rozlewaniu się i budowa zwartej miasta, ograniczenie (zakaz) zabudowy na terenach zagrożonych powodzią, wzrost terenów przeznaczonych na budowę błękitno-zielonej infrastruktury, wprowadzanie w MPZP zapisów w zakresie stosowania zielonych dachów i ścian, redukcję zabetonowanych przestrzeni, wprowadzanie w działania rewitalizacyjne rozwiązań adaptacyjnych, budowę przydomowych zbiorników na wodę, celowe przekierowanie wody opadowej na tereny o niskim zagospodarowaniu (obszary rekreacyjne), tworzenie planów i rozwiązań na wypadek wystąpienia przerw w dostawach energii (*black out*)⁷⁶;
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej, inwestycje w zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury, nowe tereny zielone (np. parki zamiast nowych terenów zabudowanych), uspakajanie ruchu przez przebudowę ulic w bardziej zielone i przepuszczalne powierzchnie, ograniczające skutki miejskiej wyspy ciepła i powodzi, wzrost rozwiązań retencji wody deszczowej w budownictwie jednorodzinnych⁷⁷;

74 *Plan adaptacji Miasta Gdańska do zmian klimatu do roku 2030*, Urząd Miejski w Gdańsku, Gdańsk 2018, s. 44.

75 *Ibidem*, s. 31. Por. *Strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050*, Urząd Miasta Warszawy, Warszawa 2017, s. 18; *Plan Adaptacji do zmian klimatu Miasta Łodzi...*, s. 31.

76 Zob. *Strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy...*

77 *Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Łodzi...*, s. 42–47.

- techniczne zabezpieczenia, np. rozwój wałów przeciwpowodziowych, budynków i infrastruktury w strefie zagrożenia powodzią, termomodernizację oraz stosowanie jasnych elewacji budynków⁷⁸;
- zapewnienie niezawodności dostaw energii, modernizację lub rozbudowę sieci energetycznej, utworzenie systemu zachęt dla inwestorów i deweloperów do rozwoju ekobudownictwa, utworzenie wytycznych dla specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ) dla nowych i istniejących obiektów w zakresie dostosowania do zrównoważonych rozwiązań – w tym poprawy efektywności energetycznej, podniesienie bezpieczeństwa dostaw wody w sytuacji wysokich temperatur powietrza i niedoborów wody⁷⁹, dywersyfikację źródeł energii⁸⁰.

Kluczowym i wskazywanym w planach adaptacji działaniem, które zmniejsza podatność na zakłócenia klimatyczne zabudowy miejskiej, przestrzeni publicznych i całych miast, jest błękitno-zielona infrastruktura (ang. *nature-based solutions*, NBS). Pełni ona funkcje adaptacyjne i łagodzące – stąd okazuje się tak ważna dla miasta. Ma ona na celu wspieranie kształtowania systemów przyrodniczych oraz gospodarkę wodami w miastach.

[Błękitno-zielona infrastruktura to – przyp. aut.] sieć naturalnych oraz półnaturalnych obszarów, elementy i tereny zielone na obszarach wiejskich, miejskich, lądowych, słodkowodnych, przybrzeżnych i morskich. Wspólnie zwiększają [one – przyp. aut.] zdrowie i odporność ekosystemu, przyczyniają się do zachowania różnorodności biologicznej i korzyści dla ludzi poprzez utrzymanie i rozwój usług ekosystemu [...]⁸¹.

W miastach zalicza się do niej np. lasy miejskie, drzewa, krzewy, potoki, strumienie, obszary przybrzeżne, parki miejskie, parki kieszonkowe, ogródki działkowe, miejskie tereny rolnicze, zielone dachy, ogrody wertykalne, ogrody deszczowe (w tym w pojemnikach), zielen przyuliczną, zielen przy parkingach, placach, torowiskach, stawy, rowy, niecki chłonne, zbiorniki przyuliczne, zbiorniki retencyjne, stawy, otwarte przestrzenie publiczne, duże przestrzenie rekreacyjne, rzeki, jeziora, podziemne zbiorniki magazynujące wodę, nawierzchnie przepuszczalne, beczki na deszczówkę⁸². Błękitno-zielona infrastruktura pełni funkcje przeciwpowodziową, retencyjną, oczyszcza wody opadowe, ogranicza konsekwencje suszy, oczyszcza powietrze z zanieczyszczeń, daje możliwości rekreacji, zwiększa

78 *Plan adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2018, s. 85–90.

79 *Plan adaptacji Miasta Wrocław do zmian klimatu do roku 2030*, Urząd Miejski Wrocławia, Wrocław 2019, s. 99–142.

80 *Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Poznania do roku 2030*, Urząd Miasta Poznania, Poznań 2019, s. 52.

81 S. Naumann, D. McKenna, T. Kaphengst, *Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects. Final report*, European Commission, Brussels 2011, s. 14.

82 M. Pierzchalski i inni, *Niskoemisyjność w planowaniu przestrzennym*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju – Departament Polityki Przestrzennej, Warszawa 2018, s. 76–88.

bioróżnorodność, staje się siedliskiem roślin i zwierząt, reguluje temperaturę (zacinienia, a tym samym chłodzi), chroni przed wiatrem, walczy ze smogiem, produkuje tlen. Poprawia także ogólną jakość przestrzeni publicznej oraz jakość życia mieszkańców⁸³. Optymalne gospodarowanie wodą opadową w mieście umożliwiają również tzw. zrównoważone miejskie systemy odwadniające SUDS (ang. *Sustainable Urban Drainage Systems*). Składają się one z urządzeń do zbierania i transportowania wód opadowych, retencji, infiltracji oraz oczyszczania wody deszczowej. Zagospodarowanie wody opadowej w miastach obejmuje trzy etapy, w tym: zbieranie i transportowanie, gromadzenie oraz redystrybucję wody (powtórne wykorzystanie, wsiąkanie, parowanie)⁸⁴. Rozwój zieleni w miastach wiąże się z pojęciem zazielenienia miast (ang. *greening*), przez które rozumie się „proces obejmujący przekształcenie wizerunku miejsca, stylu życia, marki na bardziej przyjazny środowisku; działania proekologiczne obejmujące włączenie zielonych produktów i procesów”⁸⁵.

Instrumentem wzmacniającym odporność zabudowy miejskiej jest planowanie przestrzenne. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego mogą pojawiać się zapisy sprzyjające adaptacji. Są nimi m.in. zakaz budowy na terenach zagrożonych, wprowadzenie konieczności dodatkowych wymagań zabezpieczeń budynków zlokalizowanych w strefach zagrożenia, relokalizacja zabudowy lub zmiana funkcji obiektów budowlanych, ochrona terenów zielonych, przeznaczanie terenów pod nowe inwestycje zielone kosztem budowlanych, zalecanie wprowadzania zielonych ścian i ogrodów wertykalnych w nowych lub modernizowanych budynkach, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej, rozszczelnianie powierzchni nieprzepuszczalnych, stosowanie jasnych elewacji i dachów w inwestycjach głównie na terenach intensywnie zurbanizowanych (śródmieścia, osiedla mieszkaniowe). Kształtowanie odpowiednich warunków do adaptacji zabudowy może pociągać za sobą konieczność zastosowania instrumentów niekorzystnych finansowo, jak np. zmiana taryfikatora cen wody i energii w trakcie suszy, upałów.

Wdrażanie rozwiązań adaptacyjnych w sektorze budownictwa wymaga wiedzy, przepływu informacji oraz dostępnych analiz kosztów/korzyści poszczególnych rozwiązań. Ważna jest edukacja właścicieli i zarządców w zakresie ekologii, zmian klimatu oraz ich konsekwencji (kampanie, konferencje, szkolenia, raporty i ekspertyzy dla budownictwa). Należy poszerzać wiedzę architektów i konstruktorów, inwestorów i deweloperów (studia wyższe, uprawnienia państwowe) na temat nowoczesnych oraz odpornych na zmiany klimatu materiałów budowlanych, zmieniać dotychczasowe przyzwyczajenia i stosowane na co dzień w projektach rozwiązania. Uczestnicy rynku nieruchomości mogą rozpowszechniać

83 http://44mpa.pl/wp-content/uploads/2018/08/FINAL_infrastruktura_komunalna-3.pdf (dostęp: 15.01.2020).

84 A. Januchta-Szostak, *Usługi ekosystemów wodnych w miastach*, Fundacja Sendzimira, Warszawa 2019, s. 101–102.

85 Atmotern S.A., *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Łodzi*, Urząd Miasta Łodzi, Łódź, s. 6.

możliwe do wdrożenia działania adaptacyjne oraz wykorzystywać swoje umiejętności do wzmacniania odporności inwestycji budowlanych. Potrzebne okazują się jednak zmiany w przepisach prawa w zakresie projektowania posadowienia budynku i konstrukcji tak, aby były one odporne na występowanie ekstremalnych zjawisk klimatycznych.

W gestii władz publicznych leży ciągły monitoring zjawisk klimatycznych, organizacja nowoczesnego i sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania kryzysowego oraz systemu wczesnego ostrzegania. Adaptacja wymaga utworzenia trwałego dialogu, partnerstwa i sieci współpracy organizacji, instytucji, biznesu, właścicieli oraz zarządców nieruchomości – na czele z władzami lokalnymi. Ważne jest upowszechnianie i wymiana dobrych praktyk. Wartym odnotowania przykładem sieci współpracy opartej na wymianie wiedzy i doświadczenia jest sieć miast Connecting Delta Cities⁸⁶.

Adaptacja zabudowy miejskiej wymaga wielopłaszczyznowych aktywności, wśród których znajdują się zarówno działania miękkie (edukacja, promocja, informowanie, organizacja, koordynacja działań), jak i twarde (budowa infrastruktury). W ustawie o samorządzie gminnym, jak wiadomo, wskazane są zadania własne gminy. Projektując ich wykonanie, władze lokalne powinny już dziś uwzględniać kwestie zmian klimatu i adaptację. Właściwa gospodarka wodna i energetyczna oraz rozplanowanie zieleni gminnej i zadrzewienia przekładają się na wzmocnienie odporności zabudowy miejskiej. Zmniejszyć podatność publicznych i prywatnych budynków na zakłócenia mogą inwestycje miast w infrastrukturę: przeciwpowodziową (wały przeciwpowodziowe, zabezpieczenia brzegów morskich), wodociągową i system dostaw wody (budowa zakładu odsalania wody morskiej, gromadzenie wody deszczowej), kanalizacyjną (szersze rury zapobiegające cofce, rozwój i modernizacja kanalizacji deszczowej), energetyczną (inwestycje w OZE), drogową (wprowadzanie zieleni, zarządzanie wodami opadowymi, redukcja powierzchni nieprzepuszczalnych w przestrzeni publicznej).

Właściciele i zarządcy nieruchomości mogą bezpośrednio wdrażać rozwiązania adaptacyjne w budynkach (zob. tabela 2). Są to działania o charakterze wewnętrznym, będące wynikiem dobrowolnych lub obowiązkowych zaleceń, wynikających z przepisów prawa.

86 C40 Cities Climate Leadership Group, *Good practice guide. Climate Change Adaptation in Delta Cities*, C40 Cities, Rotterdam 2016.

Tab. 2. Działania adaptacyjne w budynkach prywatnych i publicznych w miastach do zmian klimatu

Zjawisko klimatyczne	Rozwiązania adaptacyjne; wewnętrzne (budynek, nieruchomość)
1	2
Ekstremalne opady deszczu	Wykorzystanie wodoodpornych materiałów budowlanych, farby odporne na wilgoć (nowe inwestycje, remonty, modernizacje). Wzmocnienia gruntu przeciw osuwiskom. Wyniesione wejścia do budynku. Uszczelnianie otworów (drzwi, okna) na niższych kondygnacjach, wykorzystywanie w piwnicach np. tarcz, bram. Zielone dachy, ogrody wertykalne. Rozwój i ochrona zieleni (zieleni przy budynku, zielone skwery, ogrody deszczowe). Zbiorniki naziemne/podziemne na wodę deszczową zasilającą wewnętrzne instalacje wodne, magazynujące wodę (na potrzeby zieleni); beczki na deszczówkę. Zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym (toalety, łazienki, kanalizacja). Przepuszczalne nawierzchnie przy budynku (np. parkingi naziemne). Odpowiednio zaprojektowane dojścia i dojazdy do budynku. Zastosowanie systemów odprowadzających wodę z nieruchomości do zbiorników retencyjnych, niecek przyulicznych, terenów zielonych, obszarów o niskim stopniu zagospodarowania, np. przepuszczalne boiska, otwarte przestrzenie
Powodzie (rzeki, morza)	Odporne na wodę konstrukcje, np. domy na palach, budynki na sztucznym wzniesieniu, amfibie na palach, najniższa kondygnacja budynku odporna na przepływ wody (piwnica, podziemny parking). Pływające konstrukcje. Wyniesione wejścia do budynku, uszczelnianie otworów w budynku, np. tarcze, bramy. Stałe lub tymczasowe konstrukcje zabezpieczające (automatyczne lub pasywne panele, bramy; obwałowania). Ochrona instalacji w/przy budynku (liczniki energii, piece gazowe na wyższych kondygnacjach). Wzmocnienia gruntu przeciw osuwiskom. Wartościowe mienie, dokumenty, dane na wyższych kondygnacjach. Plany ewakuacji. Relokalizacja, budowa na terenach niezagrożonych powodzią. Rozwój i ochrona zieleni (zieleni przy budynku, zielone skwery, ogrody deszczowe)
Wysokie temperatury	Orientacja budynku w celu zmniejszenia stopnia nasłonecznienia. Pasywne chłodzenie budynku (np. pompy ciepła). Wysoka i zacieniająca zieleni przy budynku. Rozwój i ochrona zieleni (zieleni przy budynku, zielone skwery, ogrody deszczowe). Zieleni i woda przy budynku, parkingach naziemnych. Zielone dachy i ogrody wertykalne. Odpowiednie projektowanie i izolacja budynku (grube ściany, podwójne szyby, małe okna). Szyby przeciwsłoneczne, inteligentne szyby, potrójne oszklenie. Okapy, balkony, zadaszenia. Zewnętrzne rolety, żaluzje, markizy oraz wewnętrzne rolety, żaluzje (również z funkcją dostosowania do potrzeb nasłonecznienia pomieszczenia). Dachy i elewacje budynków z chłodnych, odbijających promienie słoneczne materiałów (białe dachy). Wysokiej jakości izolacja termiczna. Podwójne fasady szklane. Strefowanie pomieszczeń. Przestrzeń zaprojektowana tak, aby zwiększyć cyrkulację powietrza, np. przewiewne bramy, ogrodzenia. Parkingi podziemne (redukcja terenów kumulujących ciepło). Sprawna wentylacja mechaniczna

1	2
Długotrwałe susze, deficyty wody	System gromadzenia wód opadowych (zbiorniki podziemne, przy budynku). Wykorzystanie i uzdatnianie wody szarej. Rośliny odporne na suszę. Energoozczędne systemy oświetleniowe w oraz przy budynku. Wytwarzanie energii poprzez odnawialne źródła energii (np. panele fotowoltaiczne). Certyfikaty energetyczne. Odzysk ciepła (wentylacja, ścieki). Dobrze zaprojektowane bezpieczeństwo pożarowe budynków
Silne wiatry, huragany	Wzmocniona konstrukcja budynku, ogrodzeń, daszków, tablic, reklam. Okresowe przeglądy techniczne budynku. Instalacje odnawialnych źródeł energii (np. panele fotowoltaiczne). Generatory prądu. Plany ewakuacji. Wycinka i pielęgnacja drzew
Wszystkie zagrożenia	Edukacja właścicieli, zarządców, użytkowników (oszczędność wody, energii; wiedza z zakresu ewakuacji w trakcie powodzi, huraganu). Ubezpieczenia majątkowe. Monitoring zjawisk ekstremalnych. Kontakt z systemem zarządzania kryzysowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie European Environment Agency, *Urban Adaptation to Climate Change in Europe*, EEA, Brussels 2012; Ministerstwo Środowiska, *Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*, Klimada–Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych–Ministerstwo Środowiska–Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2015, s. 34; T. Kaczmarek, *Ryzyko kryzysu a ciężkość działania*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2015; Ministerstwo Środowiska, *Architektura budownictwa. Jak zmiany klimatu wpływają na budynki i ich bezpośrednie otoczenie?*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2017; <https://betterwaterfront.org/wp-content/uploads/2016/05/Resilient-Buildings-Design-Guidelines.pdf> (dostęp: 15.01.2020); <http://www.sladowodnymiamiast.pl/publikacje-i-materialy-promocyjne/artykuly> (dostęp: 27.12.2019); https://www.fema.gov/media-library-data/2c435971150193efc6a6ba08f2403863/P-936_sec4_508.pdf (dostęp: 15.01.2020); https://www.ses.nsw.gov.au/media/2247/building_guidelines.pdf (dostęp: 15.01.2020); <http://www.pnec.org.pl/pl/wydawnictwa/publikacje-i-poradniki> (dostęp: 15.01.2020); https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/sustainable-communities/climate-resilience/urban_waterfront.pdf (dostęp: 15.01.2020).

W procesach dostosowawczych do zmian klimatu kluczowa staje się wymiana wiedzy, informacji, doświadczeń i dobrych praktyk, które mogą być wykorzystane przez różne państwa i interesariuszy adaptacji. Doskonałym tego przykładem jest europejska platforma Climate-ADAPT. Powstała ona jako efekt partnerstwa pomiędzy Komisją Europejską a Europejską Agencją Środowiska (ang. *European Environment Agency*, EEA) i ma na celu wspieranie państw w dostosowaniu się do zmian klimatu. Dobrą praktyką okazuje się także utworzona dla Hamburga w 2016 roku *Strategia Rozwoju Zielonych Dachów* (ang. *Green Roof Strategy*) Zaplanowano w niej, że w ciągu dziesięciu lat powstanie w mieście sto hektarów zielonej powierzchni dachów. W tym celu oferuje się właścicielom budynków (prywatnych, publicznych) dotacje w wysokości do 60% kosztów inwestycji⁸⁷.

⁸⁷ https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/four-pillars-to-hamburg2019s-green-roof-strategy-financial-incentive-dialogue-regulation-and-science/#challenges_anchor (dostęp: 19.01.2020).

Do 2025 roku w Rouen (Francja) na obszarze przemysłowym „Lucilina” ma z kolei powstać osiedle ekologiczne (ang. *ecodistrict*) o powierzchni dziewięciu hektarów, w którym znajdują się nowe mieszkania, powierzchnie biurowe i usługowe – zastosowane w nich rozwiązania pozwalają na adaptację i łagodzenie zmian klimatu⁸⁸. W Rotterdamie (Holandia) wykonano innowacyjny projekt: wielofunkcyjny Water Square Benthemplein. To plac-hybryda, pełniący równolegle funkcję atrakcyjnej przestrzeni publicznej o wysokiej jakości oraz funkcję zbiornika wodnego. Na co dzień jest miejscem odpoczynku i rekreacji dla mieszkańców – w centrum placu znajdują się bowiem boiska sportowe oraz przestrzeń do siedzenia, a także strefy zielone. Kiedy jednak pogoda zmienia się i występują intensywne opady deszczu, plac przeobraża się w zbiornik retencyjny. Do obszaru, dzięki odpowiednio zaprojektowanym i ukrytym kanałom, przekierowywana jest woda z dachów pobliskich budynków i przestrzeni miejskiej. Zbiornik może pomieścić aż 1,7 mln litrów wody⁸⁹. W porcie Rijnhaven w Rotterdamie zlokalizowano Pływający Pawilon (ang. *Floating Pavilion*). Obiekt składa się z trzech pływających półkulistych części, których konstrukcja okazuje się niezwykle lekka (sto razy lżejsza od szkła). Odporny na zmiany klimatu pawilon jest przyjazny środowisku – dzięki zastosowaniu do ogrzewania i chłodzenia odnawialnych źródeł energii oraz zrównoważonej gospodarki wodno-ściekowej. Obecnie wykorzystuje się go do realizacji wystaw i organizacji wydarzeń⁹⁰. W Polsce działania adaptacyjne nabierają rozpędu, co wiąże się z opracowaniem i wdrażaniem miejskich planów adaptacji. Potrzeby są duże, a czynności podejmowane na poziomie lokalnym wymagają intensyfikacji. W miastach powstaje coraz więcej zielonych dachów, parków kieszonkowych (Kraków), zielonych podwórek (Szczecin), zbiorników retencyjnych (Olsztyn); inwestuje się w rozwój OZE (Warszawa) i modernizację kanalizacji deszczowych (Bydgoszcz), a także programy wspierające gromadzenie wody deszczowej przez budynki (Wrocław).

Instrumentem wspierającym procesy adaptacji zabudowy miejskiej są systemy certyfikacji budynków zrównoważonych, jak BREAM (ang. *Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) oraz LEED (ang. *Leadership in Energy and Environmental Design*). W ocenie budynku brane są pod uwagę rozwiązania, które odpowiadają na problemy zmian klimatu. Przykładowo, redukcja miejskiej wyspy ciepła zawiera się w obszarze „efektywność energetyczna” (kwestia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz jakości środowiska wewnętrznego budynku, np. komfort cieplny). Problemy z deficytem wody, intensywnymi opadami deszczu i nagłymi powodzią dotyczą obszaru „efektywność

88 <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/multifunctional-water-management-and-green-infrastructure-development-in-an-ecodistrict-in-rouen> (dostęp: 19.01.2020).

89 <https://vimeo.com/50525989> (dostęp: 19.01.2020).

90 <https://inhabitat.com/rotterdam-floating-pavilion-is-an-experimental-climate-proof-development/> (dostęp: 21.01.2020).

gospodarki wodnej”, np. gospodarowanie wodą deszczową i szarą⁹¹. W Polsce certyfikacja budynków z roku na rok staje się coraz bardziej popularna. Certyfikaty otrzymują biurowce (np. Varso Tower, Warszawa), budynki handlowe (Galeria Kaskada, Szczecin), mieszkaniowe (Osiedle Camelia, Warszawa), przemysłowe (Prologis Park Łódź), szkoły (Akademia High School) oraz hotele (Mercure Hotel Kraków Centrum). W 2019 roku łączna liczba budynków certyfikowanych w Europie Środkowo-Wschodniej wyniosła tysiąc dwieście sześćdziesiąt osiem, z czego sześćset czterdzieści osiem to projekty zrealizowane w Polsce. Daje to pierwszą pozycję w rankingu w tej części Europy. Powierzchnia użytkowa certyfikowana w 2019 roku wyniosła 13 874 550 m², przy czym 50,1% to powierzchnia biurowa, 32,1% handlowa, 15,1% przemysłowa, 1,4% mieszkaniowa, 1,1% hotelowa, 0,1% edukacyjna. Udział nowoczesnej powierzchni biurowej certyfikowanej do powierzchni biurowej ogółem wyniósł 67%. Największy przyrost budynków certyfikowanych, w porównaniu z rokiem poprzednim, odnotowano w szkolnictwie oraz powierzchni mieszkaniowej i przemysłowej, odpowiednio: 200%, 133%, 48%⁹².

5. Korzyści i bariery adaptacji zabudowy miejskiej do zmian klimatu

Adaptacja miast do zmian klimatu wymaga zaangażowania odpowiednich zasobów finansowych, kapitału ludzkiego, technologii, dostępu do informacji i współpracy podmiotów publicznych oraz prywatnych. Zmiany klimatu można postrzegać nie tylko jako konieczność i dodatkowe koszty. Definicja adaptacji jednoznacznie podkreśla możliwość pojawienia się pewnych korzyści z ocieplenia klimatu. W strategii adaptacji Unii Europejskiej znajdziemy następujący zapis:

Działania przystosowawcze zapewnią nowe możliwości rynkowe i miejsca pracy w sektorach, takich jak technologie rolne, gospodarowanie ekosystemami, budownictwo, gospodarka wodna i ubezpieczenia. Europejskie przedsiębiorstwa, w tym MŚP, mogą być pionierami w projektowaniu produktów i usług odpornych na zmianę klimatu, wykorzystując możliwości prowadzenia działalności na całym świecie⁹³.

91 Zob. S. Belniak, M. Głuszak, M. Zięba, *Budownictwo ekologiczne. Aspekty ekonomiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013, s. 83–86; B. Wieteska-Rosiak, *Zrównoważony biznes na przykładzie zielonych inwestycji na rynku nieruchomości*, „Ekonomia i Środowisko” 2013, t. 44, nr 1, s. 68–80.

92 <https://builderpolska.pl/2019/04/26/raport-plgbc-certyfikacja-zielonych-budynkow-w-liczbach-2019/> (dostęp: 15.01.2010).

93 Komisja Europejska, *Strategia UE...*, s. 5.

Zyski z adaptacji to również „uniknione koszty związane ze szkodami lub odniesione korzyści z przyjęcia i wdrożenia działań adaptacyjnych”⁹⁴. Z kolei dostosowanie budynków przynosi ograniczenie strat, jakie mogą powstać z powodu wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych. Są to zarówno szkody materialne, np. zniszczenia elementów budynku, jak i niematerialne (obniżenie poczucia bezpieczeństwa, jakości życia mieszkańców). Adaptacja redukuje również do minimum straty gospodarstw domowych oraz przedsiębiorstw handlowych i usługowych, które w bezpiecznych warunkach mogą utrzymać swoją ciągłość działania, a tym samym konkurencyjność na rynku. Korzyścią z działań dostosowawczych staje się także obniżenie kosztów eksploatacji budynku poprzez tworzenie zielonych dachów. Pełnią one funkcję chłodzącą (ograniczenie poboru energii), redukują spływ wody do kanalizacji deszczowej i obniżają poziom opłat za odprowadzanie do kanalizacji wody deszczowej; chronią strop przed przenikaniem wody, negatywnymi warunkami atmosferycznymi, zwiększają trwałość materiałów wykorzystanych do pokrycia elewacji oraz stropów, a także podwyższają odporność przeciwogniową i tłumią hałas. Mogą również pełnić funkcję społeczną i rekreacyjną dla pracowników oraz mieszkańców budynku, a nawet stanowić miejsce lokalnej produkcji żywności⁹⁵. Oszczędności umożliwia także zrównoważona gospodarka wodna, m.in. gromadzenie deszczówki, oczyszczanie wody szarej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE)⁹⁶. Własne instalacje fotowoltaiczne oraz odzysku wody mogą wpłynąć na niezależność w zakresie potencjalnych zmian cen energii i wody oraz przerw w ich dostawach z powodu np. suszy, powodzi, silnych wiatrów. Rozwój budynków odpornych na zmiany klimatu kształtuje dogodne warunki mieszkaniowe (zwłaszcza dla osób starszych) oraz warunki pracy (zwiększona wydajność pracowników). To również poprawa wizerunku i atrakcyjności nieruchomości. Ocieplenie klimatu wiąże się również z niższymi kosztami odsnieżania, wydłużonym letnim sezonem turystycznym i dłuższym okresem dla realizacji inwestycji budowlanych (remonty, modernizacje, nowe budynki i budowle).

Korzyści z adaptacji zabudowy – poprzez wdrażanie zielonych rozwiązań (np. zielone dachy, przepuszczalne powierzchnie) – odczuwa całe miasto. Podobnie działania w przestrzeni publicznej wzmacniają odporność budynków publicznych i prywatnych; ograniczają ryzyko powodzi czy miejskiej wyspy ciepła; wzmacniają odporność infrastruktury, budynków, terenów zielonych, małej architektury i zabytków; poprawiają jakość życia i bezpieczeństwo mieszkańców oraz przedsiębiorstw (napływ nowych firm), udoskonalają estetykę przestrzeni, chronią krajobraz, zwiększają bioróżnorodność, budują ekologiczny i innowacyjny wizerunek miasta. Ponadto wzrost popytu na rozwiązania ekologiczne jest impulsem

94 <http://klimada.mos.gov.pl/slownik/?activeTab=2> (dostęp: 04.01.2020).

95 *Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian*, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2013.

96 A. Stec, D. Słyś, *Instalacje ekologiczne w budownictwie mieszkaniowym*, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2016, s. 221–328.

dla rozwoju innowacji i technologii, nowych przedsiębiorstw, zawodów i miejsc pracy, także w sektorze budownictwa.

Ważną korzyścią z adaptacji miast dla rynku nieruchomości okazuje się potencjalny wzrost wartości nieruchomości. Rozwój błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeni publicznej to również poprawa dostępności budynków do terenów zielonych (parków kieszonkowych, zieleńców), wzrost jakości przestrzeni publicznych (w otoczeniu nieruchomości) i bezpieczeństwa, ochrona przed hałasem komunikacyjnym, rozwój turystyki oraz redukcja występowania negatywnych konsekwencji zjawisk pogodowych. Dogodnością wynikłą z rozwoju ekologicznej infrastruktury jest także wzrost atrakcyjności miasta jako miejsca zamieszkania, co może wiązać się z potencjalnym napływem nowych mieszkańców oraz wzrostem inwestycji mieszkaniowych.

Mówiąc o korzyściach z adaptacji, należy wspomnieć o działaniach „bez żalu”. Są nimi wszelkie aktywności związane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury, np. zielonych dachów, parków kieszonkowych. Takie inwestycje mają nie tylko wymiar środowiskowy, ale również społeczny. Oznacza to, że są korzystne nawet w przypadku, gdyby zmiany klimatu nie postępowały – można więc realizować je „bez żalu”, bowiem ich znaczenie ma inny, dodatkowy wymiar: społeczny. Negatywne mogą okazać się natomiast działania określane mianem „maladaptacja” (z łac. *malum* – ‘zło’ i *adaptum* – ‘przystosowanie’), które mają na celu zmniejszenie podatności na zmiany klimatyczne pewnych obszarów, sektorów czy branż – powodują jednakże wzrost podatności innych⁹⁷.

Dla przedsiębiorstw zmiany klimatu to szansa na postęp, w tym pojawienie się nowych specjalizacji. W Stanach Zjednoczonych rozwija się rynek firm zajmujących się prognozami pogody i systemami wczesnego ostrzegania. Powstają przedsiębiorstwa oferujące nowoczesne, stosowane w budynkach rozwiązania ekologiczne. Inwestorzy zaczynają również poszukiwać nowych, ciekawych obszarów inwestowania – przykładem są wybudowane w Kalifornii bunkry. Pełnią one funkcje apartamentów-schronów, mogących zapewnić bezpieczeństwo nabywcom – nawet w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zagrożeń naturalnych⁹⁸. Zmiany klimatu to również problemy na rynku nieruchomości w miastach, miejscowościach turystycznych, których gospodarka do tej pory oparta była na turystyce narciarskiej. Ocieplenie klimatu i mniejsze opady śniegu stają się bowiem problemem (np. wyzwaniem okazuje się zaprojektowanie nowych form turystyki i działalności gospodarczej) – atrakcyjne dziś pod względem turystyki letniej tereny mogą w przyszłości okazać się za bardzo uciążliwe dla osób wrażliwych na wysokie temperatury. Redukcja popytu na noclegi i lokalne produkty wpływa z kolei na popyt i podaż oraz wartość nieruchomości w miejscowościach turystycznych.

97 Ministerstwo Środowiska, *Poradnik przygotowania...*, s. 20 i 108.

98 Zob. *Idem*, *Twój biznes a zmiany klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2017.

Oddziałują na wartość nieruchomości także inne zagrożenia naturalne, jak powódzie oraz wzrost poziomu wody w morzach⁹⁹.

Adaptacja do zmian klimatu to nowe wyzwanie dla sektora publicznego i prywatnego, w trakcie realizacji którego mogą pojawić się liczne bariery. Wyniki badań Fundacji Instytutu na Rzecz Ekorozwoju pokazują, że głównymi przeszkodami w dostosowaniu są – według władz samorządowych – ograniczone zasoby finansowe miasta oraz niedostateczne dotacje z Unii Europejskiej. Brakuje również odpowiednich uregulowań prawnych, które usprawniłyby proces adaptacji oraz konkretnych inicjatyw z jego zakresu na poziomie państwa. Problemem staje się także niski poziom świadomości zagrożeń mieszkańców oraz niedostateczne zaangażowanie społeczeństwa w adaptację – ze względu na konieczność ponoszenia dodatkowych kosztów. Podkreśla się deficyt fachowej wiedzy i brak odpowiednich osób mogących zająć się dostosowaniem miast. Barięraz okazuje się niewystarczająca współpraca pomiędzy podmiotami w mieście w zakresie adaptacji (przedsiębiorstwami i władzą, władzami różnych szczebli, władzą, obywatelami i organizacjami pozarządowymi), a także brak wiarygodnych i odpowiednich informacji, pozwalających podjąć odpowiednie działania adaptacyjne¹⁰⁰. Należy zwrócić uwagę na to, że najczęściej wskazuje się jednak na niedostateczne środki finansowe. Jednakże w dalszych odpowiedziach respondentów widać, że na pierwszy plan wysuwają się postulaty zmiany w przepisach prawa, edukacji, rozwinięcia sieci współpracy. Są to działania miękkie, które można stopniowo wdrażać – nie ponosząc jednorazowo wysokich nakładów finansowych.

Bariery adaptacji identyfikowane są również w sektorze budowlanym. W literaturze przedmiotu dzieli się je na¹⁰¹:

- bariery zasobowe, którymi są: brak czasu, brak środków finansowych na adaptację i nowoczesne technologie; koncentracja na obniżaniu bieżących kosztów działalności (uznawanych za ważniejsze niż oddalone w czasie problemy klimatyczne); brak zasobów ludzkich, brak wiedzy technologicznej, ograniczenia techniczne i technologiczne (np. brak możliwości założenia zielonego dachu ze względu na wysoki kąt nachylenia); brak wiarygodnej informacji i prognoz zmian klimatu oraz konsekwencji dla nieruchomości i budownictwa;
- bariery rynkowe, czyli: niska dostępność przestrzenna rozwiązań adaptacyjnych, niedostateczna podaż innowacji i technologii odpornych na zmiany

99 Zob. D.E. Dylan, S. Gopalakrishnan, D.M. Smith, A.B. Murray, *Climate Adaptation and Policy-Induced Inflation of Coastal Property Value*, „PLoS ONE” 2015, t. 10, nr 3, s. 1–12; F. Pilla, S.S. Gharbia, R. Lyons, *How Do Households Perceive Flood-risk? The Impact of Flooding on the Cost of Accommodation in Dublin, Ireland*, „Science of the Total Environment” 2019, nr 650, s. 144–154.

100 W. Szymalski (red.), *Klimat okiem samorządowców*, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2019, s. 31–35.

101 A.C. Hurlimann, G.R. Browne, G. Warren-Myers, V. Francis, *Barriers to Climate Change Adaptation in the Australian Construction Industry – Impetus for Regulatory Reform*, „Building and Environment” 2018, nr 137, s. 235–245.

klimatu; brak zainteresowania adaptacją na rynku nieruchomości; brak popytu na budynki, które mogą wykazać się odpornością na zmiany klimatu; brak znaczenia na rynku, czy budynek jest zaadaptowany, czy nie, co powoduje brak przewagi konkurencyjnej;

- bariery instytucjonalne, tj. nieodpowiednie zarządzanie oraz nieodpowiednia polityka adaptacji rządu i samorządów; brak współpracy pomiędzy samorządami i rządem; brak odpowiednich przepisów prawa pobudzających działania adaptacyjne; niejasne przepisy prawa; brak zmian w przepisach prawa budowlanego; brak odpowiednich uwarunkowań do rozwoju innowacji i technologii na rzecz adaptacji (w tym wsparcia finansowego);
- bariery społeczne, którymi są: brak potrzeby adaptacji; bariery kulturowe; niska świadomość adaptacji, zmian klimatu i ich wpływu na zabudowę; brak widocznych od razu korzyści z adaptacji; traktowanie adaptacji jako działania dodatkowego, a nie koniecznego; realizacja działań w odpowiedzi na obecne zagrożenia o charakterze doraźnym bez podejścia antycypacyjnego.

Bariery adaptacji zabudowy do zmian klimatu mają zróżnicowany charakter. Dotyczą zarówno aspektów społecznych, jak i ekonomicznych, technicznych oraz instytucjonalnych. Skuteczne dostosowanie wymaga zintegrowanej polityki państwa, regionów i miast. Konieczne są także zaangażowanie przedsiębiorstw w rozwój technologii, odpowiednie przepisy prawa, a także wymiana dobrych praktyk, wiedzy i informacji likwidujących adaptacyjne bariery.

Planowanie procesu adaptacji wymaga dopasowania do lokalnych uwarunkowań, potencjału oraz stopnia wrażliwości miasta na zmiany klimatu. Nie ma jednego planu dla wszystkich obszarów, podobnie jak nie ma jednej strategii rozwoju, odpowiedniej dla każdej jednostki samorządu terytorialnego. Ośrodki miejskie różnią się problemami, strukturą gospodarki, zagospodarowaniem przestrzennym oraz zależnościami i specyfiką otoczenia, w którym funkcjonują. Adaptacja zabudowy miejskiej i miast wymaga wspólnych działań i zaangażowania lokalnych aktorów. Partnerstwo poprawia efektywność i skuteczność wdrażanych rozwiązań pod kątem organizacyjnym i finansowym (zasoby nie dublują się, a uzupełniają). Wzmocnienie odporności budynków publicznych i prywatnych oraz całej przestrzeni miejskiej może ukształtować nowy wizerunek miasta jako obszaru o wysokim poziomie bezpieczeństwa, innowacyjnych i zielonych przestrzeniach atrakcyjnych dla mieszkańców i turystów oraz konkurencyjnych warunkach prowadzenia działalności gospodarczej.

Postępujące zmiany klimatu nie byłyby tak dynamiczne, gdyby nie wzrost emisji gazów cieplarnianych pochodzenia antropogenicznego, a przeobrażenia tak istotne, gdyby nie fakt, że ich konsekwencją okazuje się wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych, których następstwem są liczne straty materialne i niematerialne w społeczeństwie, gospodarce, zabudowie, dziedzictwie kulturowym, infrastrukturze i środowisku przyrodniczym. Omawiany problem jest więc złożony, wymaga bowiem zaangażowania różnych interesariuszy (władz publicznych, mieszkańców, inwestorów, deweloperów, zarządców,

architektów, konstruktorów, przedsiębiorstw) do działań w dwóch obszarach polityki klimatycznej: polityki łagodzenia i adaptacji.

Po pierwsze, aby spowolnić zmiany klimatu, należy zmniejszyć globalny poziom emisji gazów cieplarnianych, w tym tych pochodzących z sektora budownictwa. Wiąże się to z olbrzymimi przeobrażeniami zarówno w gospodarce (kształtowanie gospodarki niskoemisyjnej, zielonego wzrostu gospodarczego), jak i społeczeństwie (np. wzrost świadomości ekologicznej oraz dochodów umożliwiających zakup produktów zrównoważonych). Po drugie należy wdrażać odpowiednie rozwiązania adaptacyjne, implementowane głównie na poziomie lokalnym, w tym w zabudowie miejskiej. Należy pamiętać, że wymagają one uwzględnienia lokalnej podatności na zmiany klimatu, a także podkreślić, że zarówno działania łagodzące, jak i adaptacyjne będą skuteczne i efektywne tylko wtedy, kiedy będzie im towarzyszyć rozwój technologii i innowacji. Zapewnienie dostępu do nowoczesnych rozwiązań, wymiana dobrych praktyk, świadome zmian i dbające o środowisko i bioróżnorodność społeczeństwo, społecznie i środowiskowo odpowiedzialne przedsiębiorstwa, zintegrowana polityka rozwoju, trwała współpraca podmiotów publicznych i prywatnych, zaangażowanie organizacji pozarządowych to elementy będące fundamentem zmian i działań skierowanych w stronę adaptacji zabudowy miejskiej do zmian klimatu. Ogromne znaczenie ma również odpowiednia ilość dostępnych zasobów finansowych, dzięki którym procesy dostosowania mogą stopniowo zachodzić, wzmacniając odporność całych obszarów miejskich.

Rozdział II

Raportowanie niefinansowe wobec wyzwań klimatycznych

Holistyczne podejście do kreowania zrównoważonego środowiska zabudowanego opiera się na paradygmacie odpowiedzialnego rozwoju oraz odwołuje do postulatów koncepcji gospodarki cyrkularnej, zakładającej imperatyw wykorzystania zasobów naturalnych w sposób zrównoważony i inteligentny. Zrównoważenie w wymiarze ekonomicznym, środowiskowym oraz społeczno-kulturowym ma determinować rozwój sustensywny (ang. *sustainable development*¹). W ujęciu kapitałowym rozumiany jest on jako współdziałanie kapitału naturalnego, ludzkiego, społecznego i ekonomicznego w tworzeniu dobrostanu społecznego (ang. *human well-being*). Służy osiągnięciu ładu zintegrowanego, wiążącego współzależnie łąd społeczny, ekonomiczny, ekologiczny i przestrzenny, w ciągłej grze sprzeczności i konfliktowych interesów o kształt rzeczywistości. W praktycznym znaczeniu oznacza więc oszczędną i troskliwą gospodarkę naturalnymi i materialnymi zasobami człowieka; w naukowym rozumieniu wyraża natomiast holistyczne spojrzenie na jednostkę pozostającą w ścisłych relacjach z otoczeniem².

W działalności biznesowej rozwój sustensywny rozumiany jest z kolei jako prowadzenie działalności w sposób pozwalający zaspakajać obecne potrzeby, bez naruszania możliwości realizacji aspiracji przez przyszłe pokolenia, dbający o wpływ działań biznesowych na życie społeczności lokalnych, włączając środowiskowe, społeczne i zarządcze aspekty aktywności organizacji. W zintegrowanym zarządzaniu wyraża się w nowych modelach biznesowych³, zorientowanych na cele

- 1 Genezys koncepcji zrównoważonego rozwoju dopatrywać można się w Raporcie Światowej Komisji ONZ ds. Środowiska i Rozwoju „Nasza Wspólna Przyszłość” z 1987 roku. Sformułowane przez OZN postulaty zrównoważonego rozwoju znalazły odzwierciedlenie w politykach poszczególnych krajów UE, w tym w Polsce pt. *Polska 2025. Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju* (2010 rok).
- 2 J. Zaucha, *Synteza aktualnego stanu wiedzy dotyczącej rozwoju sustensywnego i spójności terytorialnej w planowaniu przestrzennym*, Instytut Rozwoju, Warszawa 2012.
- 3 Zob. R. Harris, H. Cooke, *Is Corporate Real Estate at a Crossroads?*, „Journal of Corporate Real Estate” 2014, t. 16, nr 4, s. 275–289; S. Roulac, *Corporate Property Strategy Is Integral Part of Corporate Business Strategy*, „Journal of Real Estate Research” 2001, nr 22, s. 129–152.

zrównoważonego rozwoju⁴, umożliwiających efektywne wykorzystywanie zasobów – dzięki innowacyjnym technologiom oraz narzędziom analitycznym i systemom raportowania (EUBIM⁵ 2017) opartym na koncepcji ekonomii cyrkularnej⁶, definiowanej jako system ekonomiczny cyklu rozwoju technologii w cyklu życia produktów i usług, odpowiadający na wyzwania inteligentnego zarządzania zasobami.

Tab. 3. Rozwój teorii oraz dobrych praktyk odpowiedzialnego zarządzania zasobami

Etapy rozwoju teorii zarządzania nieruchomościami korporacyjnymi	Cele zarządzania	Strategie oraz ład organizacyjny
1	2	3
Zarządczy 1995–2002	Wydajność Efektywność	Rozwój systemów dla podejścia procesowego
Strategiczny 2002–2014	Produktywność Integracja zarządzania zasobami rzadkimi	<i>Corporate property strategy is integral part to corporate business strategy</i> (S. Roulac, 2001) <i>Is corporate real estate at a crossroads?</i> (R. Harris i H. Cooke, 2014)
Zrównoważony rozwój 2014–2016	Strategia zrównoważonego rozwoju Zgodność strategii z celami ESG – środowisko, społeczeństwo, ład organizacyjny	Rozwój strategii organizacji dla realizacji celów zrównoważonego rozwoju CoreNet Global, <i>The essential guide to corporate real estate</i> , 2015 www.corenetglobal.org UNEP_FI, <i>Sustainability metrics, translation and impact on property investment and management</i> (T. Lützkendorf i D. Lorenz, 2014) www.unepfi.org

4 Zob. CoreNet Global, *The Essential Guide to Corporate Real Estate*, CoreNet Global Inc., Atlanta 2015; https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/UNEPFI_SustainabilityMetrics_Web.pdf (dostęp: 26.08.2014); R. Masalskyte, M. Andelin, A.L. Sarasoja, T. Ventovuori, *Modelling Sustainability Maturity in Corporate Real Estate Management*, „Journal of Corporate Real Estate” 2014, t. 2, nr 16, s. 126–139; S.J. Wilkinson, S.L. Sayce, P.H. Christensen, *Developing Property Sustainably*, Routledge Taylor & Francis Group, Abingdon 2014.

5 EUBIM Task Group, *Handbook for the introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector, Strategic action for construction sector performance: driving value, innovation, and growth*, Eubim.eu, 2017.

6 D. Gallaud, B. Laperche, *Circular Economy, Industrial Ecology, and Short Supply Chain*, John Wiley & Sons Ltd., New Jersey 2016.

1	2	3
Zrównoważony model biznesu 2016	Ekonomia cyrkularna Podejście zorientowane na modele gospodarki cyrkularnej	Tworzenie systemu zrównoważonego zarządzania zasobami Komisja Europejska, <i>Pakiet aktów prawnych informujących o założeniach gospodarki cyrkularnej, 2015*</i>

* Komisja Europejska opublikowała w 2015 roku tzw. *Pakiet aktów prawnych informujących o założeniach gospodarki cyrkularnej*, ustalających program działań z pomiarem wyników procesów biznesowych od produkcji do konsumpcji – według koncepcji zamykających się cykli, zakładających logistykę zwrotną oferowanych produktów i usług.

Źródło: opracowanie własne.

Zaznaczające się, istotne dla tworzenia zrównoważonego środowiska zabudowanego (w tym certyfikacji) czy implementowania zasad ekonomii cyrkularnej trendy zainicjowały nowe podejście do zarządzania zasobami w obudowie modelu biznesowego odkrywającego dodatkowe źródła wartości – modelu opartego na koncepcji zintegrowanych usług na rzecz ekonomicznej efektywności, wyższej produktywności, środowiskowej neutralności, społecznej sprawiedliwości oraz odpowiedzialności za produkt. Koncepcje te znajdują odzwierciedlenie w zasadach gospodarki cyrkularnej, której nowe technologiczne ujęcie ukazuje jej znaczenie i potencjał wykorzystania w gospodarowaniu nieruchomościami, w tym tzw. zieloną infrastrukturą.

Zidentyfikowane trendy rozwoju teorii (zob. tabela 3), których główne nurty zbiegają się w koncepcji odpowiedzialnego rozwoju (ang. *sustainability*), znajdują odzwierciedlenie w założeniach ekonomii cyrkularnej – koncepcji odwołującej się do odpowiedzialnych inwestycji w nieruchomości w kontekście wyzwań zmian klimatycznych⁷ oraz zarządzania wpływem w pełnym cyklu życia obiektów budowlanych, ze szczególną funkcją innowacji oraz odpowiedzialności, wyrażającej się w transparentności opartej na przyjętym systemie raportowania. Ukazanie wpływu oraz innowacyjności organizacji w aspekcie wykorzystywanych technologii, w tym technologii cyfrowych, wymaga zastosowania nowego sposobu prezentowania istotnych informacji, ujętych w nowoczesny system analityki oraz raportowania (ang. *sustainability reporting*). Zasadność formułowania strategii, w odniesieniu do gospodarowania nieruchomościami i infrastrukturą, oraz integrowania tych procesów ze strategią ogólną organizacji uzasadnia się w licznych publikacjach⁸. Wskazuje się ponadto na zmianę zorientowania strategii odpowiedzialnego rozwoju na zrównoważony system, w którym zarządza się wpływem w wielowymiarowym otoczeniu (zob. tabela 4).

⁷ Międzynarodowe systemy certyfikacji budynków zrównoważonych z wystandaryzowanymi systemami oceny i certyfikacji energooszczędnych budynków, w tym np. BREEAM (ang. *Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), LEED (ang. *Leadership in Energy and Environmental Design*).

⁸ S. Roulac, *Corporate Property...*, s. 149.

Tab. 4. Zarządzanie wpływem oraz raportowanie – wymiar środowiskowy, społeczny, ekonomiczny

SPLC Model zarządzana wpływem SPLC Research (2018)	Rozumienie – zrozumienie roli organizacji w kontekście jej wpływu na otoczenie w wymiarach ESE (ang. <i>environmental, social, and economic</i>)	Wpływ – przejęcie odpowiedzialności i zarządzanie wpływem (ESE)	Rezultaty – ujawnianie wkładu organizacji w wymiarach (ESE)	Innowacje – działania na rzecz promowania innowacyjności w tworzeniu podstaw trwałego rozwoju	Transparentność – ujawnianie istotnych informacji wspierających innowacyjność
--	---	---	---	---	--

Źródło: https://www.sustainablepurchasing.org/public/SPLC_Principles_for_Leadership_in_Sustainable_Purchasing_v1_0.pdf (dostęp: 12.07.2018).

Raportowanie ESG (ang. *environmental, social, and governance reporting*) jest terminem, który pierwotnie wykorzystywany był na rynku kapitałowym przez inwestorów do oceny szerokiego spektrum działalności firmy, jej efektywności w ujęciu fundamentalnym (w rozumieniu podstaw stabilnego i trwałego rozwoju). Czynniki ESG stanowiły zestaw parametrów raportowania niefinansowego, wynikających z wymiarów zarządzania wpływem, w tym zarządzania nim w wymiarze środowiskowym, w odniesieniu do aspektu śladu węglowego w kontekście specyficznej działalności organizacji. Raportowanie ESG stało się odpowiedzią na potrzebę prezentacji trudnych do skwantyfikowania informacji i wyznaczyło obszar rozwoju alternatywnych mierników (ang. *Alternative Performance Measures*), które – jako niefinansowe informacje – (ang. *Non-Financial Information*⁹) nie zostały wprost zdefiniowane w standardach sprawozdawczości finansowej, a które zaproponowano w nowych (alternatywnych) systemach raportowania (ang. *Non-Financial Reporting*), w tym raportowaniu zintegrowanym (ang. *Integrated Reporting*, IR¹⁰). Ujawnianie informacji – poprzez uznanie odpowiedzialności za zarządzanie wpływem – oraz prezentowanie rezultatów aktywności w sposób transparentny staje się zobowiązaniem (*accountability*) współczesnej organizacji. W licznych źródłach zaprezentowany został przegląd odwołującej się do raportowania ESG literatury oraz wykorzystywanych przez organizacje ratingów (ang. *the ESG rating and ranking industry*)¹¹, a także systemów raportowania, które odpowiadają strategiom

9 Mogą zawierać informacje odpowiadające raportowaniu ESG, zgodnie z wytycznymi CSR lub innymi, które umożliwiają pomiar czynników niefinansowych wpływających na kształtowanie wartości ekonomicznej – w odniesieniu do nieruchomości i infrastruktury, oraz będących m.in. wyznacznikami standardu.

10 *Integrated Reporting* (IR) to zintegrowany raport, będący formą komunikacji na temat strategii, kultury organizacyjnej, efektywności oraz perspektyw w kontekście otoczenia, które wyznacza potencjał tworzenia wartości w długim terminie.

11 S. Mooij, *The ESG Rating and Ranking Industry, Vice or Virtue in the Adoption of Responsible Investment?*, Oxford University Press, Oxford 2017, s. 34. Załącznik publikacji zawiera przegląd dwustu osiemnastu inicjatyw ESG, które zostały poddane badaniu. Podzielono je

odpowiedzialnego rozwoju oraz modelom zrównoważonego biznesu. Autorzy prezentują znaczenie i wartość ujawniania informacji niefinansowych (*corporate sustainability disclosures*)¹², dokonując rozróżnienia strategii raportowania opartej na koncepcji społecznej odpowiedzialności (ang. *Corporate Social Responsibility*, CSR) oraz strategii zrównoważenia – będącej pochodną zrównoważonego modelu biznesowego (*sustainability*). Wyróżniają oni wymiar środowiskowy i jego znaczenie dla tworzenia raportów *sustainability*, ujawniających pełne spektrum istotnych, w kontekście wpływu organizacji, niefinansowych informacji¹³.

Funkcję wyróżnianego wymiaru środowiskowego potwierdzają rozważania naukowe nad źródłami koncepcji CSR¹⁴ oraz ujęcia definicyjne zaprezentowane przez Komisję Europejską, która opublikowała akty prawne dotyczące ekonomii cyrkularnej z jej potencjałem zarządzania wpływem w wymiarze środowiskowym właśnie. Ekspozowany w rozważaniach nad koncepcją CSR¹⁵ obszar odnosi się w najnowszych publikacjach, w ogólnym rozumieniu, do środowiskowych uwarunkowań działalności oraz wartości kapitału naturalnego. Wymiar środowiskowy, zgodnie z GRI (ang. *Global Reporting Initiative*), dotyczy oddziaływania organizacji na systemy naturalne, w tym ekosystemy. Obejmuje on bioróżnorodność, transport oraz oddziaływania związane z produktami i usługami, zgodność z przepisami o ochronie środowiska i ponoszone na ten cel wydatki.

1. Oddziaływanie (wpływ) rozpatrywane jest jako znaczące oddziaływanie na gospodarkę, środowisko i społeczeństwo, które może być pozytywne, negatywne, rzeczywiste, potencjalne, bezpośrednie, pośrednie, krótkoterminowe, długoterminowe, zamierzone i niezamierzone¹⁶.
2. Zarządzanie wpływem w aspekcie środowiskowym, bioróżnorodności oraz wymiarze ekonomicznym – w odniesieniu do jednostek gospodarujących – rozpatrywane jest jako wpływ ekonomiczny, zmiana w potencjale

na inicjatywy ESG ze względu na: (1) kraj pochodzenia, (2) główne obszary sprawozdawcze, (3) opis inicjatywy oraz (4) wykorzystaną metodologię.

12 https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/the_value_relevance_of_corporate_sustainability_disclosures.pdf (dostęp: 15.01.2020).

13 C.A. Adams, *The Sustainable Development Goals, integrated thinking and the integrated report*, The International Integrated Reporting Council (IIRC), London 2017.

14 A. Dahlsrud, *How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions. Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Wiley InterScience, New Jersey 2017.

15 *Ibidem*. Definicje CSR z wyróżnianym wymiarem środowiskowym:

- 1) Koncepcja zakładająca integrację społecznych i środowiskowych aspektów w praktykach biznesowych oraz relacjach z interesariuszami poprzez woluntarystyczną działalność (2001).
- 2) Koncepcja zakładająca przejmowanie odpowiedzialności oraz podejmowanie działań wynikających z regulacji prawnych oraz ekonomicznych celów. Ten wymiar odpowiedzialności obejmuje rozległe spektrum obszarów, które ujmowane są w wymiarze ekonomicznym, społecznym (rozumianym szerzej aniżeli wyznaczniki polityki społecznej) oraz środowiskowym – ang. *the triple bottom line approach: economic, social, and environmental* (2002).

16 <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-G4-Construction-and-Real-Estate-Sector-Disclosures.pdf> (dostęp: 02.01.2017).

wydajności (produktywności) gospodarki (systemu), która ma wpływ na długoterminowe perspektywy rozwoju. W aspekcie bioróżnorodności identyfikowany oraz oceniany jest znaczący wpływ działań, produktów i usług organizacji, w tym zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie oddziaływanie w ramach łańcucha dostaw – zagrożenia kluczowego dla koncepcji gospodarki cyrkularnej na obszarach chronionych oraz terenach o dużej wartości pod względem bioróżnorodności, znajdujących się poza obszarami chronionymi. Zasada sektorowego ujęcia procesu raportowania umożliwia ukazanie dobrych praktyk zarządzania wpływem w odniesieniu do procesów budownictwa oraz zarządzania zasobami, nieruchomościami i infrastrukturą (*Sector Specific Guidance Construction and Real Estate*)¹⁷.

3. Zarządzanie wpływem w modelu gospodarki cyrkularnej, zgodnie z zasadami 3R, wyraża się poprzez zasadę: redukcja (ang. *reduce*), czyli powiązanie wkładu energetycznego zasobów z oddziaływaniem na środowisko naturalne; wykorzystaj ponownie (ang. *reuse*), czyli koncepcję najmniejszej pętli, zakładającej ponowne użycie dóbr i komponentów produktów; poddawaj recyklingowi (ang. *recycle*), czyli zamknięcie pętli odpowiedzialności za produkt poprzez jego odbiór (zwrotny łańcuch dostaw i recykling) oraz tworzenie łańcucha serwisu¹⁸.

Raportowanie niefinansowe jest odpowiedzią na wyzwania strategii na rzecz inteligentnego, zrównoważonego rozwoju¹⁹ oraz polityk dotyczących neutralności klimatycznej w ramach nowych programów tzw. Europejskiego Zielonego Ładu. Model gospodarki cyrkularnej umożliwia ukierunkowanie działań optymalizujących procesy zrównoważonego zarządzania zasobami, warunkujące przejście odpowiedzialności przez organizację za środowisko, zarządzanie wpływem i – tym samym – realizację założeń odpowiedzialnego rozwoju. Zarządzanie wpływem rozumiane jest jako realizacja strategii tworzenia środowiska zabudowanego, zaadaptowanego do wyzwań zmian klimatycznych, gdzie tzw. zielona infrastruktura oraz bioróżnorodność wpływają na ograniczanie efektu cieplarnianego, przyczyniając się do uzyskiwania pozytywnych efektów w wymiarze środowiskowym

17 <https://www.globalreporting.org/> (dostęp: 27.11.2017).

18 B. Tundys, *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o okrężnym obiegu – założenia, relacje, implikacje*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 383, s. 288–301.

19 Accountancy Europe, *Member State Implementation of Directive 2014/95/EU. A comprehensive overview of how Member States are implementing the EU Directive on Non-financial and Diversity Information*, CSR Europe–GRI, Amsterdam 2017. *The Europe 2020 Strategy* zakłada inteligentny, odpowiedzialny oraz inkluzywny wzrost. Obejmuje: *Pakiet aktów prawnych informujących o założeniach gospodarki cyrkularnej*, *The EU 2030 Climate and Energy Policy Framework*, *The EU Cohesion Policy* (odnosząc się do szerokiego spektrum celów środowiskowych, wynikających z wymagań europejskiego prawa dotyczącego ochrony środowiska oraz indywidualnych potrzeb krajów członkowskich) oraz *The EU Policy on CSR and the SDG Multi-Stakeholder Platform* (zawierających politykę mającą na celu wzmacnianie publiczno-prywatnego partnerstwa).

i społecznym, a ujawnianie skutków tych działań w sposób transparentny odbywa się poprzez niefinansowe raportowanie. Zintegrowane raportowanie, które poza wymiarem ekonomicznym ujmuje wymiar społeczny i środowiskowy, umożliwia natomiast rozpatrywanie kategorii wartości pozaekonomicznych, istotnych dla wytwarzania wartości ekonomicznej, w kontekście działalności organizacji w wielowymiarowym otoczeniu.

1. Wyzwania niefinansowego raportowania

Łącząc kontekst inteligentnego zarządzania zasobami w modelu gospodarki cyrkularnej z zarządzaniem wpływem w realizacji strategii odpowiedzialnego rozwoju, wyzwaniem staje się wypracowanie strategii raportowania, koncepcji obejmującej – poza sprawozdawczością finansową – system raportowania niefinansowego. Wskazane dwa systemy znajdują się w różnych fazach rozwoju i należy podkreślić fakt, że system raportowania niefinansowego nie ma sformalizowanego charakteru. Aktualnie inicjowane są działania na poziomie europejskim oraz międzynarodowym na rzecz integracji systemów oraz wykorzystania innowacyjnych, cyfrowych narzędzi analityki i raportowania. IIRC (ang. *The International Integrated Reporting Council*) oraz IR (ang. *Integrated Reporting*) pełnią kluczową funkcję jako inicjatywy wolontarystyczne, podejmujące – począwszy od 2013 roku – wysiłki na rzecz tworzenia dobrych praktyk raportowania zintegrowanego. Przełomową regulacją europejską stała się dyrektywa wprowadzająca wymagania dotyczące raportowania niefinansowego w odniesieniu do organizacji zainteresowania publicznego (*public-interest entities*), której zaimplementowanie przewidziane zostało od 2017 roku jako wymóg ujawniania niefinansowych informacji za 2017 rok sprawozdawczy i przewidywało prezentowanie istotnych danych w odniesieniu do wyzwań społecznych oraz ochrony środowiska. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE²⁰ stała się przełomem w aspekcie standaryzowania raportowania w krajach członkowskich UE, ustalając wymogi dla zapewnienia implementacji niefinansowego raportowania na poziomie narodowym (zob. tabela 5).

20 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE dotycząca ujawniania niefinansowych informacji opublikowana została w „EU Official Journal” 15 listopada 2014 roku. Odwołuje się do Dyrektywy 2013/34/UE dotyczącej sprawozdań finansowych indywidualnych, skonsolidowanych oraz powiązanych ze sprawozdawczością raportów sporządzanych przez zobowiązane do ich opracowywania podmioty. Dyrektywa 2014/95/UE wspiera poprawę transparentności dużych spółek z obszaru Unii Europejskiej. Dzięki inicjatywom CSR Europe oraz Global Reporting Initiative (GRI), wytyczne dyrektywy znalazły odzwierciedlenie w regulacjach lokalnych krajów członkowskich UE.

Tab. 5. Implementacja Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE na poziomie narodowym – Polska

Podmioty zobowiązane do sprawozdawczości ujawniającej informacje niefinansowe	Charakterystyki raportu	Aspekty uzupełniające
Podmioty zainteresowania publicznego, w tym m.in.: – spółki giełdowe – instytucje ubezpieczeniowe – banki – fundusze inwestycyjne	Wymiary raportowania: środowiskowy oraz społeczny Raport powinien zawierać: – prezentację modelu biznesowego – politykę i strategię raportowania informacji niefinansowych – główne ryzyka dotyczące niefinansowych skutków działalności podmiotu – metodologię raportowania opierającą się na przyjętym jednym lub kilku standardach – niefinansowe KPIs	Etapy procesu raportowania: identyfikacja, priorytetyzacja, walidacja, ewaluacja, raportowanie Zasady ujawniania informacji niefinansowych: – strategia, czyli przedstawienie założeń strategii biznesowej oraz strategii zrównoważonego rozwoju – istotność, czyli ujawnianie informacji istotnych dla zrozumienia pozycji firmy oraz jej wpływu na otoczenie – zgodność, czyli pokazanie powiązań między danymi niefinansowymi a informacjami ze sprawozdania z działalności

Źródło: https://www.csreurope.org/sites/default/files/uploads/CSR%20Europe_GRI%20NFR%20publication_0.pdf (dostęp: 27.11.2017).

Tab. 6. Wytyczne raportowania realizacji celów zrównoważonego rozwoju

Międzynarodowe	Unii Europejskiej
– International Financial Reporting Standards (IFRSs) Standardy i interpretacje wydane przez International Accounting Standards Board (IASB): – International Financial Reporting Standards IFRSs – International Accounting Standards IAS: http://ec.europa.eu/finance/accounting/ias-evaluation/index_en.htm, http://www.esma.europa.eu/system/files/2015-esma-1057_final_report_on_guidelines_on_alternative_performance_measures.pdf – Global Reporting Initiative (GRI) – OECD Guidelines for Multinational Enterprises – United Nations (UN) Global Compact – Sustainability Accounting Standards Board (SASB) – International Organization for Standardization (ISO) 26000	– Sustainability Reporting Framework EU Accounting Directive: Directive 2013/36/EU; Directive 2014/95/EU Trendy: – High-level Expert Group (HLEG) on Sustainable Finance and the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) – EU led policy trend – supply chain due diligence

Źródło: FEE Federation of European Accountants, *The Future of Corporate Reporting – creating the dynamics for change*, Fee.be, 2015; Accountancy Europe, *An opportunity for smarter corporate reporting*, Accountancyeurope.eu, 2017.

W tabeli 6 przedstawiono wymogi regulacyjne podporządkowane dyrektywie oraz – w szerszym kontekście – inicjatywom dotyczącym raportowania zintegrowanego, które podejmowane są przez organizacje międzynarodowe.

Wspomniana dyrektywa zawiera wytyczne dotyczące prezentacji modelu biznesowego oraz stosowania niefinansowych wskaźników adekwatnych dla podmiotów reprezentujących dany sektor gospodarki. Wynikają one z zaleceń organizacji międzynarodowych wspierających wdrażanie dobrych praktyk raportowania, skoordynowanego z działaniami na rzecz zrównoważonego rozwoju, w tym – wyróżnianej inicjatywy GRI (ang. *Global Reporting Initiative*), promującej niefinansowe raportowanie w procesach zarządzania wpływem oraz integrację praktyk biznesowych z realizacją celów zrównoważonego rozwoju (zob. rysunek 2).



Rys. 2. Wytyczne dla procesów integrowania raportowania

Źródło: opracowanie własne na podstawie FEE Federation of European Accountants, *The Future of Corporate Reporting – creating the dynamics for change*, Fee.be, 2015; Accountancy Europe, *An opportunity for smarter corporate reporting*, Accountancyeurope.eu, 2017.

Różnorodność systemów raportowania, które umożliwiają wyrażanie efektów zarządzania wpływem w wymiarach istotnych dla realizacji celów zrównoważonego rozwoju, zrodziła potrzebę tworzenia ekosystemu dostępnych ratingów, poza inicjatywami integracji raportowania (GRI & UN Global Compact 2018; OECD 2018, OECD Due Diligence Guidance for Responsible Business Conduct; International Integrated Reporting Council Integrated Reporting Framework; SPLC Research 2018):

- ESG reporting ecosystem, WEF 2019²¹;
- SPLC Research, SPLC 2018²²;
- SDG Compass, GRI & UN Global Compact 2018²³.

21 World Economic Forum, *Seeking Return on ESG: Advancing the Reporting Ecosystem to Unlock Impact for Business and Society*, Allianz SE and Boston Consulting Group, Boston 2019.

22 Zob. https://www.sustainablepurchasing.org/public/SPLC_Principles_for_Leadership_in_Sustainable_Purchasing_v1_0.pdf (dostęp: 12.07.2018).

23 www.globalreporting.org/resource/library/GRI_UNGC_Business-Reporting-on-SDGs_Analysis-of-Goals-and-Targets.pdf (dostęp: 15.01.2020).

Wykorzystanie zewnętrznych narzędzi ratingowych w modelu usług wspiera dokonywanie ocen ratingowych oraz integrowanie niefinansowych informacji na rzecz transparentności i doskonalenia procesów raportowania.

2. Sektorowe ujęcie procesu raportowania

Prezentacja informacji w systemie raportowania pozwala zrozumieć oraz opracować strategię organizacji, służącą zarządzaniu wpływem w ujęciu sektorowym, ukazującym złożone relacje podmiotu w konkurencyjnym otoczeniu z licznymi interesariuszami, będącymi dostawcami i odbiorcami jego produktów oraz usług. Wykorzystanie analizy wskaźnikowej, w tym zarówno mierników ilościowych, jak również jakościowych, pozwala na porównanie względnego rozmiaru, skali oraz charakteru wpływu w czasie i pomiędzy organizacjami.

Zalecane zasady raportowania oraz szczegółowe wskaźniki formalizują sam proces, dając swobodę w zakresie formy prezentacji wyników oraz prowadzenia porównań podmiotów reprezentujących dany sektor. Zasady raportowania opisują cele oraz precyzują sam proces z wykorzystaniem wskaźników profilowych oraz szczegółowych. Te pierwsze umożliwiają prezentację organizacji w procesie raportowania, drugie ujmują sposób zarządzania organizacją oraz finansowe wyniki w odniesieniu do istotnych aspektów jej działalności. Wskazuje się znaczenie zarówno sformalizowanych, jak i niemających formalnego charakteru dokumentów, pozwalających na prowadzenie ukierunkowanych działań na rzecz zrównoważonego rozwoju: standaryzację, w tym implementację norm ISO, rozwijanie ustalonej sformalizowanej polityki, w tym zarządzania środowiskowego oraz ujawnianie docelowych wskaźników, ukazujących wpływ działalności organizacji na otoczenie. W praktyce wskaźniki są wypracowywane wewnątrz podmiotu, pozyskiwane na zasadzie wzajemnego udostępniania danych z zewnątrz organizacji, stowarzyszeń branżowych oraz nabywane w postaci raportów i mierników referencyjnych. W modelu usług zakłada się wykorzystanie zewnętrznych narzędzi ratingowych.

Przeprowadzona analiza wytycznych GRI oraz proponowanego czteroetapowego procesu definiowania zawierających informacje niefinansowe treści może być przydatna organizacji w przygotowaniu procesu raportowania. Umożliwia ona wyznaczanie celów i porządkowanie działań ukierunkowanych na zrównoważone zarządzanie zasobami w organizacjach, orientujących swoją działalność na model gospodarki cyrkularnej oraz wyrażenie jej efektów w czteroetapowym procesie poprzez: identyfikację, priorytetyzację, walidację oraz ewaluację i raportowanie. Wspomniana analiza przydatna będzie w szczególności dla podmiotów podejmujących wyzwania raportowania wpływu na środowisko – zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE – oraz integrowania tych informacji

ze sprawozdawczością finansową. Opracowanie standardu zintegrowanego sprawozdania jest odpowiedzią na potrzeby zarządzających przez wartość, świadomych znaczenia trudnych do skwantyfikowania czynników kreowania wartości, które powinny znaleźć odzwierciedlenie w raportowaniu niefinansowym. Połączenie danych finansowych o charakterze kwantyfikowalnym z informacjami niefinansowymi o charakterze deskryptywnym stanowi wyzwanie dla innowacyjnych organizacji, wyrażających gotowość do otwartości informacyjnej – dokonywania zwiększonych ujawnień w raportach, w tym w odniesieniu do kwestii środowiskowych. Metodyczne podejście zakłada konieczność:

- zestandaryzowania obszarów generowania wartości,
- dobrania mierników ich oceny,
- raportowania w sposób obiektywny oraz porównywalny.

Raport ma ujawniać związki pomiędzy strategią, modelem biznesowym (stanowiącym koncepcję funkcjonowania organizacji) i wynikami finansowymi a społecznym oraz środowiskowym kontekstem jej działalności. Raportowanie z uwzględnieniem kontekstu gospodarki cyrkularnej powinno stanowić prezentację (zob. tabela 7):

- w ujęciu ogólnym – skutecznie wdrażanej strategii i efektywnego modelu biznesowego jako logicznego rozwinięcia strategii w procesie jej realizacji;
- w odniesieniu do koncepcji gospodarki cyrkularnej – wykorzystania zasobów naturalnych w sposób możliwie najbardziej zrównoważony oraz inteligentny, zakładający zastosowanie modelu usług w pozyskiwaniu zasobów oraz kompetencji.

Tab. 7. Systemy raportowania niefinansowego z perspektywy uczestników rynku nieruchomości

Instytucje finansowe Towarzystwa ubezpieczeń		Raport zrównoważonego rozwoju/Raport CSR
Inwestorzy		ESG Report
Zarządzający aktywami		ULI Green Print
Podmioty obsługi rynku nieruchomości		Carbon Disclosure Project (CDP)
Deweloperzy/Wykonawcy		GRESB
Właściciele gruntów		GRI GRESS
Dostawcy		Raport zintegrowany
Obsługa FM		Raport RPI – społecznie odpowiedzialnych inwestycji

Źródło: <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/knowledge/research/insights/global-trends-in-data-capture-and-management-in-real-estate-and-construction-rics.pdf>
(dostęp: 15.01.2020).

3. Realizacja założeń gospodarki cyrkularnej w aspekcie raportowania środowiskowego oraz bioróżnorodności

Koncepcja gospodarki cyrkularnej oznacza filozofię promowania i wdrażania działań na rzecz bardziej efektywnego oraz produktywnego wykorzystania zasobów w dążeniu do kreowania zrównoważonej wartości w każdym ogniwie systemu, w tym – w kluczowym dla koncepcji zielonym łańcuchu dostaw. Jest on bowiem jednym z pięciu nowych modeli biznesowych mających wspierać zrównoważony wzrost. CSC (ang. *The Circular Supply-Chain*) wprowadza wykorzystanie w pełni odnawialnych, poddawanych recyklingowi i biodegradowalnych materiałów, których możliwość zastosowania w kolejnych cyklach życia przyczynia się do redukcji kosztów. Model *The Recovery & Recycling* kreuje systemy produkcji i konsumpcji z założeniem możliwości ponownego wykorzystania wszystkich komponentów, wartościowych materiałów i energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Z kolei *Product Life-extension* zakłada podejmowanie działań ograniczających lub eliminujących ekonomiczne zużycie produktów poprzez właściwe nimi zarządzanie, w tym usprawnianie – w celu maksymalnego wydłużenia okresu ich użytkowania. Zapewniający efektywne gospodarowanie aktywami zbędnymi organizacji model *Sharing Platform* oraz wyznaczający szansę budowy długotrwałych relacji przedsiębiorstwa z klientami *Product as a Service* gwarantują natomiast usługi posprzedażowe²⁴.

Uznaje się, że twórcą powyższej koncepcji był Walter R. Stahel, który w 1976 roku przygotował raport dla potrzeb Wspólnoty Europejskiej z zawartą w nim ideą gospodarki o zamkniętym obiegu – jej założenia sprecyzowane zostały w późniejszych artykułach naukowych badacza²⁵. Zakłada ona przyjmowanie rozwiązań biznesowych, w tym wykorzystanie potencjału zasobów ludzkich i zmian w produktach, które wpływają na ograniczenie zużycia zasobów (m.in. energii). Rozwój koncepcji doprowadził do ustalenia jej wyznaczników²⁶: konieczności eliminacji odpadów, stosowania energii odnawialnej, zarządzania wykorzystaniem wody, promowania różnorodności biologicznej i zdrowych ekosystemów, poszanowania interesów społeczności lokalnych, aplikowania społecznej odpowiedzialności w działaniach i relacjach z interesariuszami. Gospodarka cyrkularna jest więc zarówno filozofią, jak również skonkretyzowanym planem działań wpisującym się w określony model biznesowy, zróżnicowany ze względu na specyfikę działalności przedsiębiorstwa – przynależność branżową danej organizacji, w każdym przypadku pozwalającą precyzować cele wyrażone w wymiarze

24 P. Lacy, J. Rutqvist, *Waste to Wealth, the Circular Economy Advantage*, Palgrave Macmillan, London 2015.

25 B. Tundys, *Zielony łańcuch...*, s. 288–301.

26 *Ibidem*.

ekonomicznym, środowiskowym i społecznym (a tym samym umożliwiającą kreowanie zrównoważonej wartości, stymulację wzrostu bez szkód dla otoczenia, w tym środowiska naturalnego i wartościowych ekosystemów). W środowisku biznesowym koncepcja gospodarki o obiegu zamkniętym (*circular economy*) uznawana jest za dźwignię uruchamiającą innowacje w produktach, usługach, technologiach, a także całych systemach i procesach. Naukowe źródła koncepcji²⁷ z wyeksponowanym środowiskowym, ekologicznym podejściem (ang. *Industrial Ecology*) zaprezentowano w opracowaniach Fundacji Ellen MacArthur (ang. *The Ellen MacArthur Foundation*)²⁸, która powołana została w 2010 roku jako inicjatywa mająca na celu wspieranie transformacji modeli organizacyjnych²⁹, w tym modeli biznesowych³⁰ – opierając się na proponowanych założeniach gospodarki cyrkularnej dla poszczególnych sektorów, stanowiących katalizator „cyrkularnych” innowacji w warunkach ograniczoności zasobów, restrykcyjnych norm środowiskowych oraz potrzeby implementacji dostosowanych technologii o najwyższej efektywności³¹. Koncepcja zakłada powiązanie jej założeń z adekwatnymi, rekomendowanymi podmiotom sektora systemami raportowania w obszarze zrównoważonego rozwoju, w kontekście następujących filarów³²: ochrona przyrody, ograniczona toksyczność, wydajność zasobów, ekologia społeczna, ekologia kulturowa, oraz w odniesieniu do kategorii środowiskowej wraz z aspektem bioróżnorodności według GRI (zob. tabela 8).

Istotny dla założeń gospodarki cyrkularnej wymiar środowiskowy zrównoważonego rozwoju dotyczy oddziaływania organizacji na ożywione i nieożywione systemy naturalne, w tym: glebę, atmosferę, wodę i ekosystemy. Kategoria środowiskowa zawarta w GRI³³ obejmuje aspekt bioróżnorodności, który dla kształtowania zrównoważonego środowiska zabudowanego ma fundamentalne znaczenie – w kontekście zarządzania wpływem i raportowania podkreślić należy trudność

27 P. Lacy, J. Rutqvist, *Waste to Wealth...*

28 The Ellen MacArthur Foundation, *Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2013; *Idem*, *Towards the circular economy. Accelerating the scale-up across global supply chains*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2014; *Idem*, McKinsey Center for Business and Environment, *Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2015.

29 E. Franconi, B. Bridgeland, M. Yao, *Circular Business Opportunities for the Built Environment. A New Dynamic. Effective Systems in a Circular Economy*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2016, s. 9–48.

30 Ch. Sempels, *Implementing a Circular and Performance Economy through Business Model Innovation. A New Dynamic. Effective Business in a Circular Economy*, The Ellen MacArthur Foundation, Cowes 2013.

31 D. Gallaud, B. Laperche, *Circular Economy...*

32 J.T. Scott, *The Sustainable Business. A Practitioner's Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness*, The European Foundation for Management Development, Brussels 2013.

33 Wytyczne dotyczące raportowania. Zasady raportowania i wskaźniki GRI – zob. www.globalreporting.org (dostęp: 15.01.2020).

ujawniania oddziaływania w wymiarze ekonomicznym, poza oczywistym ekologicznym oraz społecznym (zob. tabela 11).

Tab. 8. Kategoria środowiskowa i bioróżnorodność w raportowaniu

Kontekst zrównoważonego rozwoju	Kontekst gospodarki cyrkularnej	Kategoria środowiskowa. Bioróżnorodność
Identyfikacja i priorytetyzacja Filar I Ochrona przyrody Filar II Ograniczona toksyczność Filar III Wydajność zasobów Filar IV Ekologia kulturowa	Walidacja. Ewaluacja – łańcuch dostaw w gospodarce o określonym obiegu – 3R – <i>Sharing Platform</i> – produkt jako serwis	Raportowanie kwestii zrównoważonego rozwoju GRI – materiały/surowce – energia, woda – bioróżnorodność – emisje, ścieki i odpady – produkty i usługi – transport – ocena środowiska dostawcy – mechanizmy skargowe dotyczące kwestii środowiskowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://www.globalreporting.org/resource/library/GRI-G4-Construction-and-Real-Estate-Sector-Disclosures.pdf> (dostęp: 02.01.2017).

Istotny wpływ na bioróżnorodność wyraża się poprzez czynności, które mogą niekorzystnie oddziaływać na integralność obszaru lub regionu geograficznego – pośrednio lub bezpośrednio. Negatywne skutki mają miejsce w sytuacji spowodowania znaczących, utrzymujących się przez długi czas zmian we właściwościach, strukturach i funkcjach ekologicznych całego obszaru, co oznacza brak możliwości zachowania na nim środowiska naturalnego. Dokonywane rozróżnienie na obszary wartościowe³⁴ pod względem bioróżnorodności oraz obszary chronione³⁵, a także zalecenia dotyczące zarządzania wpływem w tych przestrzeniach porządkują działania na rzecz ochrony środowiska – w niewystarczającym jednak stopniu odnoszą się one do kwestii odtwarzania bioróżnorodności. Opracowanie strategii tworzenia środowiska zabudowanego, zaadaptowanego do wy-

34 Obszary bardzo wartościowe pod względem bioróżnorodności to przestrzenie nieobjęte ochroną prawną, uznane jednak za bezcenne przez organizacje rządowe i pozarządowe – z uwzględnieniem zaleceń stosowanych w ocenie tego aspektu. Są to m.in. siedliska objęte priorytetem ochrony (definiowane w Krajowych Strategiach i Planach Działania Ochrony Bioróżnorodności w ramach realizacji Konwencji ONZ o różnorodności biologicznej).

35 Obszary chronione to przestrzenie zdefiniowane geograficznie, które są przeznaczone, uregulowane prawnie lub zarządzane z myślą o osiągnięciu konkretnych celów ochrony przyrody; chronione przed szkodami będącymi efektem działań operacyjnych w celu zachowania pierwotnego stanu środowiska (zdrowy, funkcjonujący ekosystem). W związku z potrzebą niwelowania skutków negatywnego oddziaływania, obszary o obserwowanych znaczących zmianach wyodrębniane są jako rewitalizowane, czyli przekształcone podczas działań operacyjnych, gdzie podjęte środki naprawcze albo przywróciły środowisko do stanu pierwotnego, albo do stanu ze zdrowym, funkcjonującym ekosystemem.

zwań zmian klimatycznych, gdzie zieleń miejska oraz bioróżnorodność oddziałują na ograniczanie efektu cieplarnianego i właściwą retencję wód, przyczyniają się do uzyskiwania pozytywnych efektów w wymiarze środowiskowym, społecznym oraz ekonomicznym³⁶. Wytyczne dotyczące raportowania sektorowego GRI (ang. *GRI Construction and Real Estate Sector*) wymieniają potencjalne źródła informacji środowiskowych oraz dokumentacji różnorodności biologicznej (zob. tabela 9) – w odniesieniu do systemu zarządzania ochroną środowiska w organizacji – lub innej dokumentacji wewnątrzfirmowej, w tym tej zawierającej ocenę oddziaływania na środowisko i społeczeństwo oraz ocenę cyklu życia produktów oraz usług.

Tab. 9. GRI Budownictwo oraz sektor podmiotów obsługujących rynek nieruchomości

GRI – wymiar środowiskowy raportowania	
Środowisko	Źródła dokumentacji w aspekcie bioróżnorodności
Całkowite zużycie energii dostarczanej do budynku (kWh/rok)	– Konwencja o różnorodności biologicznej, ONZ, 1992 rok (ang. <i>The Convention of Biological Diversity, CBD</i>) – Czerwona Księga Gatunków Zagrożonych, Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i Jej Zasobów, http://www.iucnredlist.org/ – Lista chronionych na całym świecie gatunków roślin i zwierząt sporządzona przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody i Jej Zasobów – Important Bird Areas, Bird Life International, http://www.birdlife.org/action/science/sites/index.html – Wytyczne dotyczące stosowania kategorii zarządzania obszarem chronionym, Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody i Jej Zasobów, 2008 rok – Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, Konwencja „Ramsarska”, 1994 rok – Konwencja o Międzynarodowym Handlu Dzikimi Zwierzętami i Roślinami Gatunków Zagrożonych Wyginieciem, ONZ, 1979 rok – Rezerваты biosfery, UNESCO, www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/ – Lista miejsc Światowego Dziedzictwa, UNESCO, http://whc.unesco.org/en/list
Całkowite zużycie energii wygenerowanej w budynku (kWh/rok)	
Energochłonność budynku (kWh/m ² /rok)	
Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych „na miejscu” (kWh/rok)	
Emisyjność budynku w odniesieniu do gazów cieplarnianych (kgCO ₂ e/m ² /rok)	
Całkowity pobór wody wg źródła (m ³ /rok)	
Zużycie wody w budynku (m ³ /m ² /rok)	
Całkowita waga odpadów według rodzaju i metody utylizacji (tony/rok)	
Odpowiedzialność za produkt	
Bioróżnorodność	

Źródło: opracowanie na podstawie <https://www.globalreporting.org/resource/library/GRI-G4-Construction-and-Real-Estate-Sector-Disclosures.pdf> (dostęp: 02.01.2017).

36 Deklaracja Organizacji Narodów Zjednoczonych z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju z 1992 roku: „Zasada 15: Wszystkie państwa powinny szeroko zastosować zapobiegawcze podejście w celu ochrony środowiska, mając na uwadze ich własne możliwości. Tam, gdzie występują zagrożenia poważnymi lub nieodwracalnymi zmianami, brak całkowitej naukowej pewności nie może być powodem opóźniania efektywnych działań, których realizacja prowadziłaby do degradacji środowiska”.

Tab. 10. Wytyczne raportowania w aspekcie różnorodności biologicznej oraz wartości kapitału naturalnego

Wycena wartości kapitału naturalnego. Wizja 2050	Raportowanie w wymiarze bioróżnorodności. Inicjatywy	Konwencja dotycząca różnorodności biologicznej. Kluczowe obszary
Bioróżnorodność obszaru Unii Europejskiej oraz produktywność ekosystemów zapewniających różnorodność biologiczną, jej wzmocnienie oraz odtwarzanie wymaga, aby kapitał naturalny był chroniony, szacowany oraz w sposób właściwy odtwarzany. Działania w celu zachowania bioróżnorodności oraz odbudowywania jej potencjału, generującego wartość wyrażaną przez jej wpływ na dobrostan społeczny oraz długoterminową wartość, gdzie wartości pozaekonomiczne stają się istotne dla wytwarzania wartości ekonomicznej. <i>European Union biodiversity and the ecosystem services it provides, its natural capital are protected, valued and appropriately restored for biodiversity's intrinsic value and for their essential contribution to human wellbeing and economic prosperity.</i>	The Streamlining European Biodiversity Indicators (SEBI) – inicjatywa zapoczątkowana została w 2005 roku w celu wprowadzenia kluczowych wskaźników bioróżnorodności dla Europy, aby dokonać pomiaru postępu w odniesieniu do przeciwdziałania utracie oraz zachowania bioróżnorodności w Europie do 2010 roku. Inicjatywa miała ukonstytuować stały monitoring dostępnych danych, poprzez model analityczny, którego kompleksowość oraz holistyczne ujęcie zapewni rozumienie znaczenia bioróżnorodności w wymiarze lokalnym, regionalnym oraz globalnym. Inicjatywa stała się impulsem dla wprowadzenia szczegółowych kluczowych wskaźników oraz konwencji dotyczącej bioróżnorodności na poziomie narodowym: – „SEBI 2010 indicators within CBD focal areas and EU headline indicators” – „The Fifth National Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity, Poland 2014”	CBD (The Convention of Biological Diversity): – status oraz trendy komponentów różnorodności biologicznej – wyzwania bioróżnorodności – integralność ekosystemów ich dóbr oraz usług – zrównoważone wykorzystanie zasobów – status dostępu do zasobów jako dóbr wspólnych – status transferu zasobów – publiczne zaangażowania oraz partycypacja, w tym poprzez wyrażanie opinii/ocen

Źródło: European Environment Agency, *Streamlining European biodiversity indicator*, EEA, Brussels 2012.

Zarządzanie wpływem w aspekcie bioróżnorodności, wpisane w system zarządzania środowiskowego, wynika z regulacji międzynarodowych, europejskich oraz narodowych, których źródłem stała się konwencja dotycząca różnorodności biologicznej³⁷ (ang. *The Convention of Biological Diversity*, CBD). Zapoczątkowała ona liczne inicjatywy tworzenia polityk, strategii, narzędzi oraz systematyczny

³⁷ *The Convention of Biological Diversity, the Climate Change and the Desertification Conventions at the United Nations Conference on Environment and Development (Rio de Janeiro 1992)* wyznaczyła cele w odniesieniu do zachowania różnorodności biologicznej, odpowiedzialnego

rozwój wiedzy dotyczącej oceny wartości ekonomicznej kapitału naturalnego oraz integrowania tego aspektu z systemem raportowania. Inicjatywy te zostały odzwierciedlone w europejskiej strategii dotyczącej różnorodności biologicznej, wyznaczającej kierunki działań w tym zakresie w krajach UE (*the EU Biodiversity Strategy to 2020*) – wraz z konceptualnym opracowaniem łączącym aspekty społeczne w wymiarze dobrostanu jednostki w powiązaniu z naturalnym środowiskiem w zintegrowanym podejściu³⁸. W dokumencie zaproponowano typologię ekosystemów dla celów ich oceny, z wykorzystaniem międzynarodowej klasyfikacji potencjału ekosystemów w holistycznym rozumieniu³⁹ (ang. *the Common International Classification of Ecosystem Services*, CICES) w strukturze powiązanej z systemem raportowania (ang. *the United Nations System of Environmental-Economic Accounts*, SEEA; SEEA 2003), co wyznaczyło środowiskowy oraz ekonomiczny wymiar raportowania (ang. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, TEEB). Koncepcja przedstawia typologię ekosystemów w odniesieniu do komponentów kapitału naturalnego, potencjał ekosystemów oparty na kategorii ich wartości ujmowanej w sprawozdawczości wraz z oceną ekosystemów – która jest wymagana w celu implementacji strategii dotyczącej różnorodności biologicznej. Zakładana analiza kapitału naturalnego w aspekcie bioróżnorodności (*ecosystem assessment in sensu stricto*) oraz ocena istotności wpływu ekosystemów (*ecosystem service assessment*) stają się wyzwaniem dla wyrażania wartości kapitału naturalnego w ujęciu rachunkowym oraz sprawozdawczym (*natural capital accounting and reporting*); a w kolejnych etapach w odniesieniu do procesów zarządzania wpływem w aspekcie różnorodności biologicznej miejskich ekosystemów oraz zachowania równowagi (*urban nature and biodiversity benefits to sustainability*) zurbanizowanego środowiska (*urban ecosystems*) – ekosystemu obejmującego zwłaszcza ludzkie siedliska, ale także zielone przestrzenie miejskie, obszary budowy, przemysłowe, zabudowy komercyjnej i infrastruktury transportowej, gdzie synantropijne gatunki przystosowały się do życia w środowisku silnie przekształconym przez człowieka.

Tworzenie zrównoważonego środowiska zabudowanego wymaga zrozumienia kontekstu miejsca, zasad ochrony dziedzictwa historycznego i kulturowego oraz kwestii ekologii. Warunkuje ono bowiem przygotowanie wytycznych strategii (ang. *green infrastructure strategy*) tworzenia zurbanizowanego ekosystemu zaadaptowanego do potrzeb społecznych oraz adaptacji do zmian klimatycznych, opartej na scenariuszach zmian klimatycznych – gdzie zielona infrastruktura oraz bioróżnorodność warunkują dobrostan w holistycznym rozumieniu, łącząc jednostkę społeczną z naturą poprzez *design* (*connecting people to nature by design*).

wykorzystania jej komponentów oraz sprawiedliwego – w wymiarze międzypokoleniowym – korzystania z zasobów naturalnych.

38 Zob. J. Maes i inni, *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*, Publications office of the European Union, Luxembourg 2013.

39 *Ibidem*. Ecosystem services są definiowane jako wpływ/wkład ekosystemów na rzecz dobrostanu jednostek społecznych.

Koncepcja gospodarki cyrkularnej i jej wykorzystanie w tworzeniu „cyrkularnego” środowiska zabudowanego (*the circular built environment*) odpowiada wspomnianym wyzwaniom (zob. tabela 11). Aspekt bioróżnorodności w tym kontekście jest wyróżniany, nie znajduje jednak wystarczającego rozwinięcia. Zainicjowane projekty badawcze oraz wynikające z nich programy (zob. tabela 10)⁴⁰ mają przyczyniać się do zrozumienia znaczenia bioróżnorodności, przygotowania strategii działań oraz raportowania – zapewniając przejrzystość organizacji, w tym podmiotów publicznych i prywatnych zarządzających wpływem na rzecz zachowania, odtwarzania i wzmacniania bioróżnorodności w środowisku zabudowanym.

4. Bioróżnorodność w środowisku zabudowanym – wymiary raportowania wpływu

Bioróżnorodność, jako aspekt raportowania niefinansowego, obejmuje środowiskowy, społeczny oraz ekonomiczny wymiar raportowania wpływu. Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE powinna znajdować ujęcie w raportach zintegrowanych ze sprawozdawczością finansową spółek zainteresowania publicznego. W tabeli 11 przedstawiono zalecenia raportowania wpływu, rozumianego jako zaangażowanie organizacji na rzecz zrównoważonego rozwoju. Prezentowana przez autorów koncepcja opiera się na zaleceniach RIBA⁴¹ w odniesieniu do środowiska zabudowanego i tzw. zielonej infrastruktury (ang. *green infrastructure*, GI) oraz ich potencjału tworzenia efektu cieplarnianego, a jednocześnie redukcji tego efektu⁴². Dla realizacji celu wymagane jest modelowanie danych środowiskowych i klimatycznych, przewidywanie zmian klimatu oraz jego wpływu na środowisko zabudowane⁴³. Konieczne staje się zidentyfikowanie dobrych

40 OpenNESS (*Operationalisation of Natural Capital and Ecosystem Services*) oraz EU BON (*Building the European Biodiversity Observation Network*).

41 Rekomendacje Royal Institute of British Architects. Cyt. za: S. Pelsmakers, *The Environmental Design Pocketbook*, Riba Publishing, London 2015.

42 Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (ang. *Global Warming Potential*, GWP) vs ograniczania GWP. Wartości GWP opisują oddziaływanie wymuszania radiacyjnego masy gazu cieplarnianego w porównaniu z taką samą masą dwutlenku węgla w jednostce czasu. Wartości GWP konwertują dane dotyczące emisji GHG na jednostki ekwiwalentu CO₂.

43 Architektura krajobrazu oraz bioróżnorodność z zaprojektowaną strategią adaptacji do zmian klimatycznych, oparte na scenariuszach zmian klimatycznych ujawniających gatunki drzew zagrożonych oraz odpornych. Wyróżnia się następujące czynniki determinujące przetrwanie w perspektywie do 2070 roku (badania Instytutu Dendrologii oraz Zespołu Zachowania Bioróżnorodności Polskiej Akademii Nauk): (1) amplituda temperatur w ciągu roku; (2) średnia temperatura najcieplejszego kwartału; (3) maksymalna temperatura najcieplejszego miesiąca; (4) ilość opadów atmosferycznych w najcieplejszym kwartale; (5) deficyt wody w sezonie wegetacyjnym – czynnik odpowiedzialny za wysokie prawdopodobieństwo ustępowania zagrożonych

praktyk adaptacji do zmian klimatycznych poprzez *bio-design* – bioróżnorodny ekosystem środowiska zabudowanego oraz wyznaczenia strategii raportowania wielowymiarowych korzyści tworzenia zrównoważonego środowiska zabudowanego, a także odpowiedzialnego gospodarowania nieodnawialnymi zasobami (zob. tabela 11).

Tab. 11. Bioróżnorodność w środowisku zurbanizowanym – wymiary raportowania wpływu

Zieleń miejska oraz różnorodność biologiczna i jej wpływ na zrównoważone środowisko zabudowane – zachowanie, ochrona oraz oddziaływanie na różnorodność biologiczną		
Natura i różnorodność biologiczna w obszarach miejskich. Zielona infrastruktura (ang. <i>green infrastructure</i>, GI)	Zieleń miejska i różnorodność biologiczna. Rekomendacje	Weryfikacja zaleceń wobec designu zielonej infrastruktury. Wymiary raportowania
GI vs zapotrzebowanie na energię (zielone dachy, ściany, ogrody wertykalne) GI zapewniająca ochronę przed hałasem GI zabezpieczająca przed promieniowaniem słonecznym GI vs prędkość wiatru GI vs właściwości retencyjne Zieleń w miejskich wyspach ciepła GI & <i>well-being</i>	Rośliny zapewniające różnorodność biologiczną Rośliny o potencjale absorpcji CO₂	Środowiskowy wymiar zrównoważenia – tworzenie lokalnego mikroklimatu – absorpcja CO ₂ vs generowanie O ₂ – absorpcja wody deszczowej – zmniejszone zapotrzebowanie na energię – ograniczenie prędkości wiatru, hałasu, zanieczyszczeń – wsparcie dla żywych organizmów Społeczny wymiar zrównoważenia – poprawa jakości życia i bardziej atrakcyjnego otoczenia w wymiarze estetycznym – tworzenie wspierającego zdrowie bioróżnorodnego środowiska naturalnego Ekonomiczny wymiar zrównoważenia – wartość kapitału naturalnego Wartość kapitału naturalnego wyrażana jest przez całkowitą wartość ekonomiczną – wartość korzyści, które ludzie czerpią ze środowiska Total economic value: <i>value the benefits that people receive from the environment</i>
GI o potencjale absorpcji CO ₂ oraz wspierania lokalnej różnorodności biologicznej Wymagania w zakresie utrzymania bioróżnorodnej zieleni miejskiej (<i>Bio-diverse landscaping maintenance requirements</i>)		

Źródło: opracowanie własne na podstawie S. Pelsmakers, *The Environmental Design Pocket-book*, Riba Publishing, London 2015; K. Gunnell, B. Murphy, C. Williams, *Designing for Biodiversity. A Technical Guide for New and Existing Buildings*, Riba Publishing, London 2013; Ch. Cowap, *Value of Natural Capital – The Need for Chartered Surveyors*, Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), London 2017; E. Ozdemiroglu, R. Hails (red.), *Demystifying Economic Valuation, Valuing Nature*, London 2016.

gatunków drzew. Źródła: bazy danych o aktualnym rozmieszczeniu gatunków drzew na kontynencie; *Scenariusze zmian klimatycznych* opracowane przez Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC) – utworzony w 1988 roku pod auspicjami Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) i Światowej Organizacji Meteorologicznej (WHO).

Gospodarka cyrkularna stanowi system ekonomiczny, którego modele oraz zasady znajdują zastosowanie w tworzeniu zrównoważonego środowiska, a którego potencjał wykorzystania w zrównoważonym zarządzaniu zasobami stanowi wyzwanie tworzenia bioróżnorodnego, cyrkularnego środowiska zurbanizowanego, odpowiadającego wyzwaniom klimatycznym.

Innowacyjne modele gospodarki cyrkularnej, łączącej prawa natury oraz nowoczesne technologie, umożliwiają inteligentne zarządzanie zasobami, stymulowane przez presję ograniczoności tychże, społeczno-ekonomiczne uwarunkowania oraz wyzwania transformacji technologicznej. Koncepcja ta znajduje zastosowanie w tworzeniu zrównoważonego środowiska zurbanizowanego, w którym zielona infrastruktura, bioróżnorodność i zaimplementowane zasady cyrkularnego środowiska zabudowanego zapewniają wielowymiarowe korzyści. Osiągane rezultaty ujawniane są dzięki narzędziom analitycznym oraz systemom raportowania. W niniejszym rozdziale przedstawiono znaczenie raportowania niefinansowego oraz jego sektorowe ujęcie, prezentujące wykorzystywane przez uczestników rynku nieruchomości systemy raportowania. Realizację założeń gospodarki cyrkularnej w tworzeniu zrównoważonego środowiska zabudowanego ukazano w aspekcie raportowania środowiskowego według standardów raportowania niefinansowego. Wyróżnione przez autorów inicjatywy stanowią uzupełnienie oraz wytyczne raportowania w aspekcie różnorodności biologicznej, która ma fundamentalne znaczenie dla tworzenia zrównoważonego ekosystemu zurbanizowanego środowiska, gwarantującego jakość życia w równowadze z naturą. Inicjatywa *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Biodiversity and ecosystem services. Summary for policymakers* potwierdza przyjęty przez autorów kierunek badań nad bioróżnorodnością w środowisku zurbanizowanym w aspekcie wymiarów raportowania wpływu oraz założenia kontynuacji badań w obszarze wymagającym rozpoznania, tj. integrowania aspektu bioróżnorodności w planowaniu przestrzennym, ujęciu rachunkowym wyceny wartości kapitału naturalnego oraz integrowania bioróżnorodności w sprawozdawczości, poprzez system niefinansowego raportowania⁴⁴.

Bioróżnorodność powinna znajdować ujęcie w zintegrowanych systemach raportowania wymiaru środowiskowego – w sprawozdawczości podmiotów publicznych oraz prywatnych, a także podmiotów będących promotorami projektów publicznych, w tym infrastrukturalnych, komercyjnych przedsięwzięć deweloperskich oraz realizowanych w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, mających wpływ na kształtowanie przestrzeni. Model gospodarki cyrkularnej – wraz z systemem raportowania wymiaru środowiskowego – stanowi odpowiedź na wyzwania odpowiedzialnego gospodarowania zasobami: wyzwania klimatyczne i technologiczne.

44 The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES Secretariat, Bonn 2019.

Rozdział III

Wyzwania gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości – innowacyjne i tradycyjne modele zarządzania

Publiczny zasób nieruchomości w Polsce to wielki majątek narodowy, który pozostał w państwowych lub samorządowych rękach po zmianach ustrojowych. Bardzo często od sposobu gospodarowania tym majątkiem zależy dostępność i jakość usług publicznych. Umiejętne zarządzanie nieruchomościami publicznymi może wpływać pozytywnie na rozwój lokalny, jakość życia obywateli oraz dochody budżetu państwa czy samorządów. Jednocześnie, dzięki odpowiedniemu gospodarowaniu swoim zasobem, samorządy oddziałują na ład przestrzenny oraz rozwój zrównoważony – w szczególności poprzez budownictwo i inwestycje o wysokiej efektywności energetycznej, a także wsparcie bioróżnorodności – a także wdrażają gospodarkę obiegu zamkniętego. Efektem docelowym połączenia różnych innowacyjnych koncepcji gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości może być wykorzystanie w praktyce koncepcji *smart cities*. Dlatego profesjonalizacja i poprawa efektywności zarządzania nieruchomościami publicznymi jest zagadnieniem istotnym.

W tym rozdziale znajdzie się nie tylko dogłębna charakterystyka wspomnianego publicznego zasobu nieruchomości, ale także wskazane zostaną problemy związane z jego kwantyfikacją. Autorzy opiszą zakres działań składających się na gospodarowanie publicznym zasobem nieruchomości, wraz z dostępnymi instrumentami, oraz przedstawią funkcjonujące w praktyce systemy zarządzania – wraz z krótkimi *case studies* omówionych rozwiązań. Na koniec zaprezentowane zostaną wyzwania i innowacje, jakie można spotkać w gospodarowaniu publicznym zasobem nieruchomości. Podjęta będzie próba odpowiedzi na następujące pytania:

1. W jaki sposób, poprzez aktywne gospodarowanie publicznym zasobem nieruchomości, można wdrażać w praktyce takie koncepcje, jak poprawa efektywności energetycznej, *biodiversity*, *smart cities* czy *circular economy*?
2. W jaki sposób może w tym pomóc finansowanie inwestycji w formie partnerstw publiczno-prywatnych?

1. Charakterystyka publicznego zasobu nieruchomości

Nieruchomości publiczne można zdefiniować niemal intuicyjnie jako te, które stanowią własność¹ lub są przedmiotem użytkowania wieczystego Skarbu Państwa albo jednostek samorządu terytorialnego². Pojęcie to rozumiane jest również szerzej, poprzez uzupełnienie katalogu o nieruchomości jednostek utworzonych przez rząd lub samorząd terytorialny, takie jak: jednostki budżetowe, samorządowe zakłady budżetowe, spółki prawa handlowego, instytucje kultury czy inne publiczne osoby prawne³ – nieruchomości publiczne nie posiadają więc prywatnego właściciela. Na potrzeby niniejszego opracowania zostanie przyjęta jednak definicja zgodna z ustawą o gospodarce nieruchomościami, która określa publiczny zasób nieruchomości i dzieli go na:

- zasób nieruchomości Skarbu Państwa,
- gminne zasoby nieruchomości,
- powiatowe zasoby nieruchomości,
- wojewódzkie zasoby nieruchomości⁴.

Nieruchomościami Skarbu Państwa, co do zasady, gospodarują starostowie wykonujący zadania z zakresu administracji rządowej, takie jak: ewidencjonowanie nieruchomości, wycena, tworzenie planów wykorzystania, zabezpieczenie przed uszkodzeniem czy zniszczeniem, naliczanie należności i ich windykacja itp. Za zgodą wojewody zbywają oni i nabywają nieruchomości. Od wpływów osiągniętych ze sprzedaży, opłat z tytułu trwałego zarządu, użytkowania, użytkowania wieczystego, czynszu dzierżawnego i najmu nieruchomości Skarbu Państwa potrąca się 25% – to dochód powiatu (starostwa), na terenie którego znajdują się wspomniane nieruchomości⁵. Działalność starostów w zakresie gospodarowania nimi jest nadzorowana przez wojewodów. Z władztwa starostów wyłączone są nieruchomości oddane instytucjom publicznym w trwały zarząd – stanowią wyposażenie jednostki utworzonej lub dotyczą prawa do nieruchomości po zlikwidowanej lub sprywatyzowanej państwowej osobie prawnej. Część nieruchomości publicznych stanowi również własność różnego typu państwowych osób prawnych, np. uczelni czy spółek Skarbu Państwa. Niektóre typy obiektów mogą być też zarządzane przez wyspecjalizowane instytucje publiczne, jak Agencja

1 Jednocześnie nie są oddane w użytkowanie wieczyste.

2 Ł. Sanakiewicz, *Szczególne formy obrotu nieruchomościami publicznymi: zagadnienia prawne*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2015, s. 64 (praca doktorska).

3 B. Marona, *Nieruchomości publiczne jako przedmiot badań nauk o zarządzaniu*, „Organizacja i Kierowanie” 2017, nr 1, s. 197–198.

4 Art. 20 Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. z 1997 r. Nr 115, poz. 741.

5 R. Żróbek, *Nieruchomości i ich zasoby jako przedmiot opisu i analiz*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2004, t. 1, nr 3, s. 14–15.

Mienia Wojskowego czy Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, który przejął zadania dawnej Agencji Nieruchomości Rolnych.

Gminy, gdy powstawały jako podstawowa jednostka samorządu terytorialnego, otrzymały szereg zadań, do których realizacji zostały wyposażone w konkretne miejsce. Majątek ten stanowi podstawę samodzielności gmin, ale jest również źródłem obowiązków związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki nieruchomościami. Gospodarowanie gminnym zasobem nieruchomości polega na wykonywaniu różnorodnych czynności prowadzących do optymalnego ich wykorzystania. W pierwszej kolejności nieruchomości gminne powinny służyć zabezpieczeniu realizacji celów publicznych, natomiast te, które z tego punktu widzenia są zbędne, mogą stanowić źródło dochodów gminy z tytułu najmu, dzierżawy bądź sprzedaży⁶.

Gminny zasób nieruchomości okazuje się relatywnie największy spośród wszystkich publicznych zasobów. Wynika to z bardzo szerokiego wachlarza celów publicznych, jakie muszą realizować podstawowe jednostki samorządu terytorialnego. W zasobie tym znajdziemy zarówno nieruchomości gruntowe, jak również zabudowane. Wśród pierwszych wyróżniamy:

- grunty przeznaczone pod komunalne budownictwo mieszkaniowe,
- grunty przeznaczone pod inwestycje na cele publiczne,
- grunty przeznaczone pod inwestycje na cele niepubliczne,
- tereny zieleni gminnej, zakrzewienia i zadrzewienia związane z terenami rekreacji i wypoczynku (np. parki gminne),
- grunty rolne i leśne,
- grunty pod wodami stojącymi,
- tereny eksploatacji złóż kopalin podstawowych,
- nieużytki i tereny wymagające rekultywacji,
- grunty aktualnie prawnie chronione, np. ekoużytki⁷.

Klasyfikacja nieruchomości zabudowanych okazuje się dużo bardziej złożona – można tu bowiem wyróżnić grupy obiektów zajętych pod budownictwo mieszkaniowe i użytkowe, infrastrukturę techniczną oraz infrastrukturę społeczną. Pełna klasyfikacja nieruchomości zabudowanych, wchodzących w skład gminnego zasobu nieruchomości, została uporządkowana w tabeli 12.

Gminny zasób nieruchomości powstał wraz z przeobrażeniami ustrojowymi oraz odrodzeniem się samorządu terytorialnego. Przed rokiem 1990 państwo polskie, w swej scentralizowanej formie, pozostawało właścicielem nieruchomości publicznych, jednak wejście w życie szeregu ustaw, m.in. o samorządzie gminnym⁸ czy o zmianie ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości⁹,

6 A. Małkowska, *Cele, zasady i skutki gospodarowania gminnym zasobem nieruchomości*, „Świat Nieruchomości” 2008, t. 66, nr 4, s. 54–57.

7 A. Muczyński, Z. Sujkowski, *Klasyfikacja funkcjonalna gminnych zasobów nieruchomości*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2004, t. 1, nr 3, s. 25.

8 Ustawa z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, Dz.U. z 1990 r. Nr 16, poz. 95.

9 Ustawa z dnia 29 września 1990 roku o zmianie ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości, Dz.U. z 1990 r. Nr 79, poz. 464.

umożliwiło gminom uwłaszczenie się na podległych im nieruchomościach. Proces ten określa się mianem komunalizacji czy prawnego nabycia mienia państwowego przez gminy lub inne jednostki samorządu terytorialnego¹⁰. Gminy wyposażone zostały w relatywnie bardzo duże zasoby, gdyż przejęły mienie ogólnonarodowe (państwowe) należące do:

- rad narodowych i terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego;
- przedsiębiorstw państwowych, dla których wymienione organy pełniły funkcję organu założycielskiego;
- zakładów i innych jednostek organizacyjnych podporządkowanych wyżej wymienionym organom¹¹.

Tab. 12. Klasyfikacja nieruchomości zabudowanych wchodzących w skład gminnego zasobu nieruchomości

Nieruchomości zajęte pod gminne budownictwo mieszkaniowe i użytkowe	Nieruchomości zajęte pod urządzenia infrastruktury technicznej	Nieruchomości zajęte pod urządzenia infrastruktury społecznej
Budynki i lokale będące w 100% własnością gminy: – budynki mieszkalne – budynki mieszkalno-użytkowe – budynki z lokalami użytkowymi	– Grunty zajęte pod tereny komunikacji (drogi, ulice, mosty, place gminne i inne) – Gminne budynki, budowle i urządzenia służące zaopatrzeniu w media komunalne (wodociągi, kanalizację, energię ciepłą) i inne urządzenia infrastruktury technicznej – Obiekty zajęte pod urządzenia użyteczności publicznej (składowiska odpadów komunalnych, szalety publiczne, kosze uliczne, oświetlenie ulic, parkometry i inne) – Oczyszczalnie ścieków – Wysypiska odpadów – Tereny zajęte pod grzebowniki zwierząt	Obiekty instytucjonalne: – budynki użyteczności publicznej i administracyjnej (ratusz i inne budynki urzędu gminy) – inne obiekty instytucjonalne
Budynki i lokale tworzące wspólnoty z udziałem gminy: – budynki z wyodrębnionymi lokalami mieszkalnymi – budynki z wyodrębnionymi lokalami mieszkalno-użytkowymi – budynki z wyodrębnionymi lokalami użytkowymi		Obiekty obsługi ludności: – budynki ochrony zdrowia – budynki pomocy społecznej (ośrodki, zakłady opiekuńcze) – budynki oświaty (przedszkola, szkoły podstawowe, gimnazja, inne placówki oświatowe) – budynki kultury (biblioteki gminne, inne placówki upowszechniania kultury) – budynki kultury fizycznej – targowiska i hale targowe – inne obiekty obsługi ludności
Wolnostojące, wyodrębnione gminne lokale użytkowe: – garaże gminne – inne gminne wolnostojące wyodrębnione lokale użytkowe		

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Muczyński, Z. Sujkowski, *Klasyfikacja funkcjonalna gminnych zasobów nieruchomości*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2004, t. 1, nr 3, s. 25.

10 M. Radziłowicz, *Procesy tworzenia gminnego zasobu nieruchomości*, „Civitas et Lex” 2015, t. 7, nr 3, s. 36–39.

11 Art. 5 pkt 1 Ustawy z dnia 10 maja 1990 roku – Przepisy wprowadzające ustawę o samorządzie terytorialnym i ustawę o pracownikach samorządowych, Dz.U. z 1990 r. Nr 32, poz. 191.

Dodatkowo przekazano gminom lub ich związkom mienie państwowe służące użyteczności publicznej, jeżeli było ono niezbędne do wykonywania powierzonych im zadań, i należało do:

- rad narodowych i terenowych organów administracji państwowej stopnia wojewódzkiego;
- przedsiębiorstw państwowych, dla których wymienione organy pełniły funkcję organu założycielskiego;
- zakładów i innych jednostek organizacyjnych podporządkowanych wyżej wymienionym organom¹².

Gminy miały możliwość pozyskania także innych nieruchomości państwowych (jeśli o to wystąpiły), co wiązało się z realizacją zadań samorządu¹³. Ponadto mienie gminnych rad narodowych (państwowe) stało się z mocy prawa mieniem samorządu, na terenie którego było położone¹⁴. Można powiedzieć, że komunalizacją nie objęto wyłącznie nieruchomości państwowych służących urzędom i instytucjom o charakterze centralnym (rządowym) oraz przedsiębiorstwom o zasięgu ogólnonarodowym. Gdy realizacja zadań gminy tego wymaga, ma ona również prawo nabywania nieruchomości poprzez kupno, zamianę czy w formie nieodpłatnej od innych jednostek samorządu terytorialnego czy Skarbu Państwa. Z kolei, jeśli związane jest to z interesem publicznym, przy zawieraniu niektórych transakcji sprzedaży nieruchomości na rynku gminy korzystają z prawa pierwokupu. Tak dzieje się w przypadku:

- niezabudowanej nieruchomości nabytej uprzednio przez sprzedawcę od Skarbu Państwa albo jednostek samorządu terytorialnego;
- prawa użytkowania wieczystego niezabudowanej nieruchomości gruntowej, niezależnie od formy nabycia tego prawa przez zbywcę;
- prawa użytkowania wieczystego nieruchomości położonej na obszarze przeznaczonym w planie miejscowym na cele publiczne albo nieruchomości, dla której została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków lub prawa użytkowania wieczystego takiej nieruchomości;
- nieruchomości położonych na obszarze rewitalizacji, jeżeli przewiduje to uchwała, o której mowa w art. 8 Ustawy z dnia 9 października 2015 roku o rewitalizacji (Dz.U. 2015, poz. 1777);
- nieruchomości położonych na obszarze Specjalnej Strefy Rewitalizacji, o której mowa w rozdziale piątym ustawy o rewitalizacji¹⁵;
- innych nieruchomości, na podstawie odrębnych przepisów lub umów cywilno-prawnych.

12 *Ibidem*, art. 5 pkt 3.

13 *Ibidem*, art. 5 pkt 4.

14 *Ibidem*, art. 7 pkt 1.

15 Art. 109 pkt 1 Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. z 1997 r. Nr 115, poz. 741.

Poza wyżej wymienionymi, gminny zasób nieruchomości może być powiększany również na podstawie innych czynności prawnych, jak zasiedzenie, przekazanie na rzecz gminy czy spadek. Oznacza to, że gminny zasób nieruchomości, mimo upływu wielu lat od transformacji, wciąż się zwiększa – choć oczywiście przez ten czas sprzedaż nieruchomości okazywała się dla gmin ważnym źródłem dochodów budżetowych, co oznacza, że zasób nieruchomości gminnych, niepotrzebnych do realizacji celów publicznych, był przez lata sukcesywnie zbywany i przechodził w ręce prywatne.

Powiaty i województwa¹⁶ odrodziły się w Polsce wraz z reformą administracyjną z 1999 roku – wtedy pojawił się powiatowy oraz wojewódzki zasób nieruchomości. W przeciwieństwie do gmin, te jednostki samorządu terytorialnego nie zostały zbyt bogato wyposażone w nieruchomości. Do zasobów wojewódzkiego i powiatowego włączono wyłącznie obiekty niezbędne do realizowania zadań przez samorząd i jednostki powiązane, jak szpitale, szkoły, zarządy dróg, spółki itp.

Powiaty i województwa mają obowiązek gospodarowania powierzonymi im nieruchomościami zgodnie z zasadami prawidłowej gospodarki. Czynności te mają służyć przede wszystkim celom publicznym. Jednak samo pojęcie „zasad prawidłowej gospodarki” nie posiada charakteru normatywnego i obejmuje zarówno czynności faktyczne, jak i prawne. Do pierwszej grupy można zaliczyć zabezpieczanie nieruchomości przed zniszczeniem oraz konieczność dokonywania uzasadnionych gospodarczo inwestycji dla sprawnego spełniania funkcji związanej z przeznaczeniem nieruchomości. Czynności prawne to z kolei np. ustalenie stanu prawnego nieruchomości czy ochrona własności nieruchomości w razie naruszenia prawa własności¹⁷.

Mylony ze zdefiniowanym wyżej publicznym zasobem nieruchomości może być czasami Krajowy Zasób Nieruchomości, będący osobą prawną utworzoną na mocy Ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku o Krajowym Zasobie Nieruchomości¹⁸ (KNZ). Nadrzędna misja określona dla tej instytucji to realizowanie obowiązku prowadzenia przez władze publiczne polityki sprzyjającej zaspokojeniu potrzeb mieszkaniowych. Najważniejsze zadania KZN to: gospodarowanie nieruchomościami wchodzącymi w skład zasobu, tworzenie warunków do zwiększenia dostępności mieszkań, podejmowanie działań mających na celu realizację inwestycji mieszkaniowych, tworzenie warunków ułatwiających powstawanie mieszkań gminnych. KZN powstało, aby wspomóc realizację rządowego programu Mieszkanie Plus¹⁹. W przypadku niniejszego opracowania instytucja ta nie będzie przedmiotem dalszych rozważań, które ograniczą się do gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości, zdefiniowanym zgodnie z ustawą.

16 Województwa rozumiane są tu jako jednostki samorządu terytorialnego.

17 L. Dawid, *Gospodarowanie powiatowym zasobem nieruchomości*, „Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości” 2011, t. 19, nr 2, s. 99.

18 Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku o Krajowym Zasobie Nieruchomości, Dz.U. z 2017 r., poz. 1529.

19 <https://www.kzn.gov.pl/o-kzn-2/> (dostęp: 30.01.2020).

Istotnym problemem dotyczącym publicznego zasobu nieruchomości okazuje się trudny do stwierdzenia jego stan rzeczywisty. Nie istnieje żadna baza danych, która pozwalałaby globalnie wskazać, ile, jakich, jak dużych czy też, ile wartych nieruchomości znajduje się w zasobach publicznych. Wynika to z faktu, że ewidencje tych nieruchomości prowadzone są przez wszystkie jednostki samorządu terytorialnego osobno – nie istnieje instytucja publiczna koordynująca i zbierająca te dane. Dodatkowym problemem jest również to, że wiele jednostek samorządu terytorialnego prowadzi ewidencje nieruchomości nierzetelnie – zgromadzone informacje są często niekompletne i niespójne z innymi rejestrami. Fakt ten podkreślała już wielokrotnie Najwyższa Izba Kontroli, prowadząc wyrywkowe kontrole gmin w zakresie gospodarowania nieruchomościami. Jednocześnie fakt, że rewizje mają charakter wyrywkowy powoduje, iż trudno stwierdzić, jaka jest rzeczywista skala problemu. Można się jednak domyslać, że dość duża – skoro w roku 2018 na dziesięć wylosowanych do kontroli gmin z województwa mazowieckiego nieprawidłowości w tym zakresie stwierdzono w czterech²⁰.

2. Zakres gospodarowania nieruchomościami publicznymi

Gospodarowanie nieruchomościami to zorganizowany proces: podejmowania czynności faktycznych zmierzających do osiągnięcia możliwie najlepszego (optymalnego) pożytku z nieruchomości, realizacji przyjętych planów i programów, optymalnego zarządzania ograniczonymi zasobami nieruchomości, wykonywania zadań szczegółowych związanych z bieżącymi potrzebami, w tym łagodzenia konfliktów przestrzennych, racjonalnego inwestowania w nieruchomości, stosowania odpowiednich narzędzi oceny i nadzorowania realizowanych czynności oraz podejmowania innych niezbędnych działań dotyczących nieruchomości, których celem jest realizacja i wykonywanie zadań wynikających z racjonalnych przesłanek²¹.

Nieruchomości publiczne mają przede wszystkim służyć jako narzędzie do realizacji zadań publicznych, chociaż dla wielu samorządów są też bardzo ważnym źródłem uzupełniającym ich dochody budżetowe – dzięki wpływom z najmu/dzierżawy oraz zbywania²².

20 <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/nieruchomosci-gminne-pozza-kontrola.html> (dostęp: 30.01.2020).

21 A. Jankowski, R. Wiśniewski, *Gospodarowanie zasobami nieruchomości w warunkach rynkowych*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2008, t. 1, nr 7, s. 20.

22 D.L. Constantin, C. Mitrut, R.M. Grosu, M. Profiroiu, A.E. Iosif, *Municipal Real Properties and the Challenges of New Public Management: A Spotlight on Romania*, „International Review of Administrative Sciences” 2018, t. 1, nr 84, s. 138–139.

W przypadku jednostek samorządu terytorialnego, będących faktycznym zarządcą tych nieruchomości, gospodarowanie nimi można ujmować na dwa sposoby. W znaczeniu węższym (które będzie stosowane w niniejszym opracowaniu) ogranicza się ono do nieruchomości stanowiących publiczny zasób i zarządzanych przez taką jednostkę samorządu (ewentualnie można to podejście uzupełnić o nieruchomości oddane w użytkowanie wieczyste). Wyróżniamy jednak także ujęcie szersze, obejmujące również działania dotyczące wszystkich nieruchomości na danym obszarze (również prywatnych), związane choćby z planowaniem przestrzennym²³ (to podejście może się jednak odnosić właściwie tylko do samorządu gminnego, posiadającego zdecydowanie najszersze uprawnienia i instrumenty gospodarowania nieruchomościami i przestrzenią na swoim terenie). Pełną klasyfikację instrumentów gospodarki nieruchomościami zaprezentowano w tabeli 13.

Tab. 13. Klasyfikacja instrumentów gospodarki nieruchomościami

Instrumenty planistyczne		Instrumenty realizacyjne	
Strategiczne	Operacyjne	Administracyjne	Finansowe
– strategia rozwoju – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego* – gminne programy rewitalizacji*	– miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego* – koncepcje i studia programowo-przestrzenne – programy gospodarcze – decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu*	– zbywanie i nabywanie – pierwokup – wywłaszczanie – służebność – zamiana – użyczenie, najem, dzierżawa – oddanie w użytkowanie i użytkowanie wieczyste – trwałe zarząd – scalanie i dzielenie działek	– podatki związane z posiadaniem nieruchomości* – opłaty roczne za wieczyste użytkowanie – kary za niezagospodarowanie nieruchomości w terminie – opłaty planistyczne* – opłaty adiacenckie*

Objaśnienia do tabeli:

* instrumenty właściwe tylko dla samorządu gminnego.

Źródło: opracowanie własne na podstawie T. Topczewska, W. Siemiński, *Gospodarka gruntami w gminie*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003, s. 12–25.

Według ustawy o gospodarce nieruchomościami zadania związane z gospodarowaniem wszelkiego typu, należącymi do publicznego zasobu nieruchomościami polegają na:

- ewidencjonowaniu zgodnym z katastrem nieruchomości, czyli posiadaniu aktualnego spisu nieruchomości obejmującego takie dane, jak: księga wieczysta, powierzchnia, potwierdzenie praw do nieruchomości, przeznaczenie

²³ S. Kokot, *Gospodarka nieruchomościami gminy jako specyficzna forma zarządzania nieruchomościami*, „Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości” 2006, t. 14, nr 1, s. 96–97.

planistyczne, aktualne opłaty za użytkowanie wieczyste lub trwałe zarząd, informacje o roszczeniach, postępowaniach administracyjnych i sądowych;

- zapewnieniu wyceny;
- sporządzaniu planów realizacji polityki gospodarowania nieruchomościami;
- zabezpieczaniu nieruchomości przed uszkodzeniem lub zniszczeniem;
- wykonywaniu czynności związanych z naliczaniem należności za nieruchomości udostępniane z zasobu oraz prowadzeniu windykacji tych należności;
- współpracy z innymi organami Skarbu Państwa lub samorządu terytorialnego gospodarującymi nieruchomościami publicznymi;
- zbywaniu i nabywaniu nieruchomości;
- wydzierżawianiu, wynajmowaniu i użyczaniu nieruchomości;
- podejmowaniu czynności w postępowaniach sądowych, w szczególności w sprawach dotyczących własności lub innych praw rzeczowych na nieruchomości, o zapłatę należności za korzystanie z nieruchomości, o roszczenia ze stosunku najmu, dzierżawy lub użyczenia, o stwierdzenie nabycia spadku lub nabycia własności nieruchomości przez zasiedzenie;
- składaniu wniosków o założenie Księgi Wieczystej lub o wpis w Księdze Wieczystej²⁴.

W przypadku nieruchomości należących do zasobów jednostek samorządu terytorialnego, ustawowy katalog zadań związanych z gospodarowaniem tymi nieruchomościami jest nawet szerszy i zawiera również:

- sporządzanie trzyletnich planów wykorzystania zasobu, które obejmują: zestawienie powierzchni nieruchomości zasobu oraz nieruchomości oddanych w użytkowanie wieczyste; prognozę dotyczącą udostępniania nieruchomości, nabywania nieruchomości, poziom wydatków na nieruchomości, wpływ z opłat za użytkowanie wieczyste i trwałe zarząd oraz plany ich aktualizacji; program zagospodarowania nieruchomości z zasobu;
- przygotowywanie opracowań geodezyjno-prawnych i projektowych;
- dokonywanie podziałów oraz scaleń i podziałów nieruchomości;
- wyposażanie nieruchomości, w miarę możliwości, w niezbędne urządzenia infrastruktury technicznej²⁵.

Gospodarowanie nieruchomościami publicznymi opiera się również na specyficznych dla sektora publicznego celach, takich jak: rozwój kraju lub rozwój lokalny, zorganizowana działalność inwestycyjna (infrastruktura społeczna, mieszkaniowa) oraz realizacja innych zadań publicznych. Zatem, gospodarując publicznym zasobem nieruchomości, należy kierować się inicjatywami związanymi z:

- rozwojem budownictwa mieszkaniowego;
- rozwojem inwestycji publicznych w zakresie infrastruktury technicznej i społecznej;
- rozwojem działalności gospodarczej, w tym rozwojem inwestycji prywatnych;

24 Art. 23 Ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. z 1997 r. Nr 115, poz. 741.

25 *Ibidem*, art. 25.

- aktywizacją rynku nieruchomości;
- rozwojem zagospodarowania w zakresie rekreacji;
- innymi celami publicznymi związanymi ze specyficznymi zadaniami własnymi jednostek sektora publicznego²⁶.

Tab. 14. Instrumenty gospodarki nieruchomościami publicznymi w procesie zarządzania

Działanie	Instrument gospodarki nieruchomościami
Planowanie	– strategie rozwoju – studia kierunków zagospodarowania przestrzennego – plany miejscowe – decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu – programy gospodarcze
Organizowanie	– sprzedaż nieruchomości – zamiana nieruchomości – zrzeczenie się nieruchomości – oddawanie nieruchomości w wieczyste użytkowanie – najem lub dzierżawa nieruchomości – użyczanie nieruchomości – oddawanie nieruchomości w trwałe zarząd – obciążanie nieruchomości ograniczonymi prawami rzeczowymi – wnoszenie nieruchomości jako aport do spółek – scalanie i podział nieruchomości – pierwokup nieruchomości – nabywanie nieruchomości w drodze umowy – wywłaszczanie nieruchomości
Motywowanie	– opłaty roczne z tytułu wieczystego użytkowania – egzekwowanie warunków umowy o oddanie w wieczyste użytkowanie – opiniowanie projektów działań geodezyjnych – polityka podatków i opłat lokalnych – opłaty adiacenckie i planistyczne
Kontrola	– analizy i sprawozdania

Źródło: opracowanie własne na podstawie S. Kokot, *Gospodarka nieruchomościami gminy jako specyficzna forma zarządzania nieruchomościami*, „Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości” 2006, t. 14, nr 1, s. 100.

Gospodarka nieruchomościami publicznymi, w porównaniu do zarządzania nieruchomościami komercyjnymi, powinna być traktowana jako szczególna, bo zdecydowanie szersza forma zarządzania. Jak pokazuje tabela 14, instrumentarium gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości można bez problemu wpisać w klasyczne ramy zarządzania, związane z planowaniem, organizowaniem, motywowaniem i kontrolą. Odpowiednia gospodarka nieruchomościami publicznymi pozwala nawet na swoiste sterowanie rynkiem nieruchomości na poziomie lokalnym, poprzez stymulowanie odpowiedniego popytu i podaży w różnych segmentach

²⁶ A. Małkowska, *Cele, zasady...*, s. 57–58.

rynku, czy – poprzez działania planistyczne i strategiczne – wpływanie na kierunki rozwoju tego rynku²⁷. Jako przykład warto podać gminę Styków w województwie łódzkim, gdzie aktywna gospodarka nieruchomościami doprowadziła do szybkiego rozwoju usług logistycznych na terenie gminy w krótkim czasie. Oczywiście, kluczowe okazało się tu odpowiednie położenie na skrzyżowaniu autostrad, jednak to władze gminy podjęły się szeregu działań planistycznych i infrastrukturalnych związanych z uzbrojeniem terenu w zakresie scaleń i podziałów nieruchomości, ułatwiających inwestorom lokowanie swoich przedsięwzięć w tym właśnie miejscu. Sąsiednia gmina Zgierz, na terenie której znajdują się dwa wjazdy na autostradę, takiej inicjatywy nie wykazała i nie odnotowała dotąd podobnego rozwoju gospodarczego.

Gospodarowanie nieruchomościami publicznymi może być doskonałym narzędziem dla realizacji celów polityki władz lokalnych. Nieruchomości te, poza zabezpieczeniem popytu administracji na powierzchnię użytkową, mogą stanowić uzupełniające źródło dochodów budżetowych. Nieumiejętne gospodarowanie tym zasobem prowadzi natomiast do sytuacji, w której staje się on źródłem dodatkowych kosztów. Aby skutecznie gospodarować zasobem nieruchomości, administracja publiczna powinna:

- zwrócić uwagę na konieczność opracowania planów zarządzania nieruchomościami,
- zwiększyć częstotliwość wyceny aktywów,
- dokonywać oceny wyników zarządzania nieruchomościami,
- zwiększyć przejrzystość w zarządzaniu nieruchomościami,
- zwiększyć udział obywateli w procesie zarządzania nieruchomościami²⁸.

3. Systemy zarządzania publicznym zasobem nieruchomości

Zleceńowy system zarządzania nieruchomościami

Publiczny zasób nieruchomości jest zarządzany bezpośrednio przez zainteresowane podmioty publiczne lub podmioty im podległe – jednak gospodarowanie nim może zostać zlecone podmiotowi prywatnemu na podstawie umowy cywilno-prawnej. Zazwyczaj taka współpraca nie dotyczy całości zasobu, tylko jakiejś jego części. Niezależnie jednak od tego, kto jest zarządcą, sposób zorganizowania

27 S. Kokot, *Gospodarka nieruchomościami gminy...*, s. 100.

28 B. Marona, A. van den Beemt-Tjeerdsma, *Impact of Public Management Approaches on Municipal Real Estate Management in Poland and The Netherlands*, „Sustainability” 2018, nr 10, s. 12.

zarządzania nieruchomościami publicznymi powinien być adekwatny do zasad realizacji zadań publicznych, lokalnych potrzeb i możliwości, a także charakteru prowadzonej działalności, specyfiki lokalnej czy polityki rozwojowej. Taki system zarządzania nieruchomościami określa się mianem zleceńowego²⁹.

Bezpośredni i pośredni system zarządzania nieruchomościami

W sytuacji, gdy urząd nie korzysta z pomocy zarządcy prywatnego, zarządzanie nieruchomościami odbywać się może w systemie bezpośrednim przez wyspecjalizowaną komórkę urzędu, np. Departament Majątku i Geodezji w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Pomorskiego czy Referat Komunalny Gminy Andrespol. Rozwiązanie to funkcjonuje głównie w samorządach o stosunkowo niewielkim zasobie nieruchomości, co znajduje potwierdzenie w obu przytoczonych przykładach – jednostki te równolegle prowadzą też wiele innych zadań urzędu, poza gospodarowaniem nieruchomościami. Departament Majątku i Geodezji Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego realizuje następujące zadania:

1. Prowadzi sprawy z zakresu gospodarki nieruchomościami, w tym podejmuje czynności dotyczące:
 - pozyskiwania nieruchomości do zasobu oraz rozporządzania nieruchomościami stanowiącymi własność województwa;
 - obciążania nieruchomości ograniczonymi prawami rzeczowymi;
 - oddawania nieruchomości w użytkowanie wieczyste, przekazywania jednostkom, ustanawiania praw o charakterze obligacyjnym;
 - postępowania wieczystoksięgowego;
 - zarządzania nieruchomościami będącymi własnością województwa, z wyłączeniem nieruchomości stanowiących siedzibę urzędu;
 - prowadzenia spraw związanych z najmem pomieszczeń będących w dyspozycji urzędu na rzecz podmiotów zewnętrznych;
 - przeprowadzania postępowania wyjaśniającego dotyczącego należności czynszowych i ewentualnego przygotowywania uchwał w sprawie rozłożenia na raty bądź odroczenia terminu płatności, a w razie niecelowości dochodzenia należności – uchwały w sprawie umorzenia;
 - zawierania umów w przedmiocie ubezpieczenia nieruchomości – budynków stanowiących własność województwa, które nie są siedzibą urzędu;
 - remontów, modernizacji, bieżącej konserwacji oraz usuwania awarii w obrębie zarządzanych nieruchomości.
2. Prowadzi wojewódzką bazę danych nieruchomości z wyłączeniem nieruchomości prowadzonych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku oraz sporządza plany wykorzystania zasobu nieruchomości.

29 A. Nalepka, *Systemy zarządzania zasobem nieruchomości gminy*, „Świat Nieruchomości” 2008, nr 64, s. 7.

3. Wykonuje zadania marszałka z zakresu geodezji i kartografii, przy pomocy geodety województwa.
4. Prowadzi i nadzoruje projekty z zakresu geodezji i kartografii współfinansowane z funduszy europejskich.
5. W ramach departamentu funkcjonuje Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej, Pracownia Systemów Informacji o Terenie na prawach referatu³⁰.

W przypadku Referatu Komunalnego Gminy Andrespol zakres ten jest nieco szerszy. Do zadań związanych z gospodarowaniem nieruchomościami gminnymi zaliczyć można:

- gospodarkę lokalami;
- orzecznictwo w sprawach przydziału lokali mieszkalnych, remontu, odbudowy i wykończenia budynków mieszkalnych będących w zasobach gminy;
- nadzór nad sprawowaniem zarządu budynkami;
- nadzór nad funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego;
- przyjmowanie wniosków, zawieranie umów oraz naliczanie opłat za umieszczenie reklam na nieruchomościach gminnych;
- prowadzenie spraw związanych z zajęciem pasa drogowego i umieszczaniem urządzeń w pasie drogowym.

Jednocześnie ten sam referat zajmuje się sprawami: gospodarki odpadami, rolnictwa, stosunków wodnych, ochroną środowiska, wprowadzaniem danych do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej, wydawaniem pozwoleń na sprzedaż alkoholu i jeszcze kilkoma mniejszymi zadaniami³¹. Takie rozproszenie oznacza, że sprawy nieruchomości nie mogą być dla tych jednostek zbyt absorbujące – co ma związek ze stosunkowo niewielkim zasobem, jakim gospodarują.

Gospodarowanie nieruchomościami w systemie bezpośrednim daje władzom urzędu (w omawianych przykładach: zarządowi województwa oraz wójtowi gminy) możliwość sprawowania pełnej, bezpośredniej kontroli nad całym zakresem gospodarki nieruchomościami. Przy większych jednak zasobach takie rozwiązanie okazuje się nieefektywne – kierownictwo urzędu musi podejmować wszystkie decyzje i podpisywać wszystkie umowy dotyczące zasobu nieruchomości. W takich sytuacjach stosuje się pośrednie systemy zarządzania nieruchomościami, które mogą być realizowane przez:

- wyspecjalizowane zakłady budżetowe;
- wyspecjalizowane jednostki budżetowe;
- niewyspecjalizowane jednostki i zakłady budżetowe na potrzeby własne (jednostki kultury, oświaty, domy pomocy społecznej, ośrodki sportu, zakłady komunikacji miejskiej, zakłady wodociągów i kanalizacji itp.);

30 <https://bip.pomorskie.eu/a,14974,departament-majatku-i-geodezji.html> (dostęp: 03.02.2020).

31 <http://andrespol.pl/p,273,referat-komunalny,0> (dostęp: 03.02.2020).

- wyspecjalizowane spółki z udziałem samorządu (w tym jednoosobowe) – utworzone z myślą o zarządzaniu publicznym zasobem nieruchomości;
- niewyspecjalizowane spółki i inne osoby prawne na potrzeby własne³².

Oczywiście, nawet w sytuacjach, gdy zarządzanie nieruchomościami publicznymi odbywa się w systemach pośrednich, zazwyczaj w strukturze urzędu marszałkowskiego, gminy czy powiatu można znaleźć jakąś komórkę organizacyjną związaną z gospodarką nieruchomościami. Ma ona na celu realizowanie zadań, które nie zostały przekazane do jednostek podległych, nadzór nad nimi oraz pośredniczenie w kontaktach z władzami urzędu. Jako przykład można podać Departament Infrastruktury Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi, nadzorujący Zarząd Nieruchomości Województwa Łódzkiego.

Wyspecjalizowane zakłady budżetowe

Zakłady budżetowe nie posiadają osobowości prawnej. Są one tworzone, łączone, przekształcane w inną formę organizacyjno-prawną i likwidowane przez organy stanowiące jednostki samorządu terytorialnego. Zakłady budżetowe wyspecjalizowane w zarządzaniu nieruchomościami wykonują odpłatnie wydzielone zadania z zakresu gospodarki mieniem i pokrywają koszty swojej działalności z przychodów własnych – choć mogą być w niektórych zakresach wspomagane dotacjami. Zakłady budżetowe rozliczają się z budżetem jednostki samorządu metodą netto, czyli z faktycznie uzyskanych dochodów. Podstawą gospodarki finansowej zakładów jest roczny plan finansowy, obejmujący przychody i wydatki stanowiące koszty działalności oraz stan środków obrotowych i rozliczenia z budżetem. Zakłady budżetowe wpłacają do budżetu jednostki samorządu nadwyżki środków obrotowych, ustalone na koniec okresu rozliczeniowego. Ma to związek z faktem, że gmina jest właścicielem wykorzystywanego przez zakład majątku, a także ponosi odpowiedzialność za jego wynik ekonomiczny³³.

Przykładem omawianej jednostki może być, istniejący od 1991 roku, Zakład Gospodarki Mieszaniowej w Piekarach Śląskich. Powstał on w wyniku przekształcenia organizacyjnego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej w Piekarach Śląskich. Przedmiotem działania Zakładu jest prowadzenie działalności w zakresie zarządu i administracji nieruchomościami zabudowanymi i niezabudowanymi, stanowiącymi własność lub współwłasność gminy Piekary Śląskie oraz nieruchomościami będącymi w samoistnym posiadaniu gminy. W skład

32 Ta forma gospodarowania nie będzie w niniejszym opracowaniu szerzej omawiana, ponieważ dotyczy sytuacji, gdy spółka lub osoba prawna posiadają nieruchomości wniesione aportem lub zakupione ze środków własnych na potrzeby prowadzenia działalności. Podmioty dysponują właściwie pełną autonomią decyzyjną w zakresie gospodarowania nieruchomościami – mogą to robić swoimi siłami lub zlecić zarządzanie profesjonalnemu zarządcy.

33 A. Nalepka, *Modele zarządzania gminnym zasobem nieruchomości*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2008, nr 792, s. 62–63.

Zakładu wchodzić dwie Administracje Domów Mieszkalnych, zapewniające bezpośrednią obsługę lokatorów i nieruchomości, oraz Zespół Robót Remontowych, zajmujący się wykonywaniem prac remontowo-budowlanych³⁴. Zakład jest również reprezentantem Gminy Piekary Śląskie we wspólnotach mieszkaniowych z udziałem Gminy Piekary Śląskie, zarządzanych przez inne podmioty. Dodatkowo, na podstawie zawartych umów, może on zarządzać i administrować nieruchomościami stanowiącymi własność innych podmiotów³⁵.

Zarządzanie nieruchomościami poprzez zakłady budżetowe zdejmuje z władz urzędu szereg obowiązków związanych z podejmowaniem decyzji w kwestiach gospodarki nieruchomościami. Oczywiście, od udzielonych pełnomocnictw i przekazanych uprawnień zależy, jak duża będzie możliwość decyzyjna kierownika takiego zakładu. Niezależnie od tego, do władz urzędu zawsze będzie należało kontrolowanie powołanej instytucji oraz podejmowanie decyzji przekraczających zwykły zarząd. Swoboda działania w ramach zakładu budżetowego umożliwia szybsze podejmowanie decyzji – w sytuacjach awaryjnych czy problemów z lokatorami może to znacząco usprawnić gospodarowanie nieruchomościami. Co do zasady, zakład budżetowy powinien też się samofinansować, choć oczywiście w przypadku, gdy dochody nie wystarczają na pokrycie kosztów, budżet jednostki samorządu terytorialnego będzie zmuszony taki zakład dofinansować. Fakt, że zakłady mają prawo oferowania swoich usług komercyjnych oznacza, że zyski z takiej działalności mogą stanowić dodatkowe wpływy tak do budżetu zakładu, jak i samorządu.

Praktyka pokazuje, że tego typu zakłady funkcjonują jak w pełni profesjonalni zarządcy nieruchomości, wykazujący się głęboką wiedzą i fachowością w działaniu – co często wynika z doświadczenia i wieloletniej praktyki. Z punktu widzenia władz jednostki samorządu takie rozwiązanie może jednak oznaczać nieco mniejszą kontrolę nad gospodarowaniem nieruchomościami, co niekiedy odstręcza niektóre samorządy od powoływania omawianych struktur. W przypadku zakładów budżetowych pewnym ograniczeniem jest też bardzo wąski wachlarz zadań własnych samorządu, jaki zakład może wykonywać – w zakresie dotyczącym nieruchomości właściwie ogranicza się on tylko do gospodarki mieszkaniowej i gospodarowania lokalami użytkowymi³⁶.

Wyspecjalizowane jednostki budżetowe

Jednostki budżetowe są zdecydowanie bardziej popularną formą gospodarowania nieruchomościami publicznymi od zakładów, ze względu na brak ustawowych ograniczeń, co do zakresu działalności. Podobnie jak zakłady, jednostki budżetowe

34 <https://zgm.piekary.pl/z-g-m/o-zakladzie-gospodarki-mieszkaniowej> (dostęp: 03.02.2020).

35 Zob. §4 Statutu Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej w Piekarach Śląskich.

36 Art. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych, Dz.U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240 z późn. zm.

nie posiadają osobowości prawnej, choć w ramach przekazanych zadań i udzielonych pełnomocnictw zachowują autonomię. Inaczej jednak wygląda ich system rozliczeń – rozliczają się one z budżetem samorządu metodą brutto, czyli pokrywają swoje wydatki bezpośrednio z budżetu (w ten sam sposób odprowadzają wszystkie uzyskane dochody). Funkcjonują one na podstawie statutu, określającego w szczególności nazwę, siedzibę oraz przedmiot działania. Podstawą ich gospodarki finansowej jest plan dochodów i wydatków, czyli plan finansowy jednostki budżetowej³⁷.

Przykładem wyspecjalizowanej w zarządzaniu nieruchomościami jednostki budżetowej jest Zarząd Nieruchomości Województwa Łódzkiego (ZNWŁ), istniejący od 1 stycznia 2006 roku, który przejął zadania związane z zarządzaniem nieruchomościami realizowane wcześniej przez Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego³⁸. Jednostka ta z biegiem lat przejmowała kolejne zadania, i na koniec roku 2019 prowadziła już działalność w sześciu głównych obszarach:

- zarządzanie nieruchomościami Województwa Łódzkiego,
- prowadzenie działalności inwestycyjnej i remontowej na nieruchomościach Województwa Łódzkiego,
- zbywanie i nabywanie nieruchomości,
- regulacja stanów prawnych nieruchomości,
- reprezentowanie zarządu województwa we wszystkich sprawach dotyczących nieruchomości,
- zakup wszelkiego typu usług ubezpieczeniowych dla Województwa Łódzkiego (nie tylko w zakresie nieruchomości)³⁹.

Początkowo jednostka ta zarządzała tylko nieruchomościami, w których zlokalizowany był Urząd Marszałkowski oraz obiektami nierealizującymi działalności statutowej województwa.

Z biegiem czasu zakres powierzonych ZNWŁ zadań rozszerzył się również na zarządzanie nieruchomościami wykorzystywanymi przez inne jednostki budżetowe, jak szkoły, biblioteki, Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, Wojewódzkie Biuro Geodezji itp. Dzięki takim decyzjom zarząd województwa mógł ograniczyć administrację innych jednostek budżetowych i profesjonalizować zarządzanie nieruchomościami województwa – czego nie gwarantowali np. dyrektorzy szkół – oraz scentralizować najem i dzierżawę nieruchomości wojewódzkich, a także zamówienia publiczne. Zarząd Nieruchomości realizuje dla województwa centralne zamówienia z zakresu usług porządkowych, ochrony osób i mienia, ubezpieczeń, remontów i konserwacji czy zakupu energii elektrycznej. W tym ostatnim zakresie koordynuje nawet wojewódzką grupę zakupową, która zrzesza również spółki (gdzie udziałowcem jest województwo) oraz inne wojewódzkie osoby prawne.

37 *Ibidem*, art. 11.

38 Uchwała nr XLIX/802/2005 z dnia 30 listopada 2005 roku Sejmiku Województwa Łódzkiego.

39 <https://znwl.pl/> (dostęp: 03.02.2020).

W sferze remontowo-inwestycyjnej Zarząd Nieruchomości działa nie tylko na rzecz zarządzanych przez siebie nieruchomości, ale również prowadzi takie czynności na zlecenie innych jednostek budżetowych o mniejszych kompetencjach w tym obszarze. W przypadku projektów własnych ZNWŁ prowadzi pełen cykl inwestycyjny – łącznie z przygotowywaniem dokumentacji projektowej oraz pozyskiwaniem i rozliczaniem dotacji, w tym ze środków UE⁴⁰.

Generalnie funkcjonowanie jednostek budżetowych jako zarządców nieruchomości można by podsumować tak samo, jak zakładów budżetowych. W przypadku jednostek istnieje jednak możliwość przekazywania im nowych zadań i dodatkowych kompetencji, jeśli pojawi się taka potrzeba – co udowadnia przykład Zarządu Nieruchomości Województwa Łódzkiego. Jednostki te mają więc zdecydowanie większą elastyczność i swobodę w formułowaniu zakresu własnej działalności. Powód niedostatecznego istnienia jednostek budżetowych może się jednak kryć w zasadach ich gospodarki finansowej – nie ma tu bezpośredniego związku pomiędzy dochodami i wydatkami, co może budzić wątpliwości w zakresie racjonalnej gospodarki.

Niewyspecjalizowane jednostki i zakłady budżetowe na potrzeby własne

Bardzo często jednostki i zakłady budżetowe nierealizujące celów związanych z zarządzaniem nieruchomościami, np. szkoły, jednostki kultury i inne, są wyposażone w obiekty do realizacji powierzonych im zadań. Do tej kategorii można również zaliczyć jednostki wyspecjalizowane w gospodarowaniu bardzo specyficznymi nieruchomościami, jak np. zarządy dróg. W takich sytuacjach właściwą formą powierzenia im wspomnianych obiektów jest trwały zarząd, czyli forma prawna korzystania z nieruchomości i administrowania nią przez jednostkę organizacyjną. Trwały zarząd umożliwia:

- korzystanie z nieruchomości w celu prowadzenia działalności należącej do zakresu działania jednostki;
- zabudowę, odbudowę, rozbudowę, nadbudowę, przebudowę lub remont obiektu budowlanego na nieruchomości za zgodą organu nadzorującego;
- oddanie nieruchomości lub jej części w najem, dzierżawę albo użyczenie, na czas nie dłuższy niż ten, na który został ustanowiony trwały zarząd⁴¹.

Gospodarowanie nieruchomościami bezpośrednio przez użytkowników może mieć dobre strony, związane ze znajomością użytkowanych nieruchomości i wszelkich związanych z nimi problemów zarządczych. Jednocześnie w takich sytuacjach pojawia się wątpliwość, co do fachowości w zakresie administrowania samą

40 Na podstawie wywiadu swobodnego z zastępcą dyrektora ds. eksploatacyjnych Zarządu Nieruchomości Województwa Łódzkiego.

41 L. Bielecki, *Zarządzanie nieruchomościami a trwały zarząd nieruchomością*, „Rocznik Administracji Publicznej” 2015, nr 1, s. 9–10.

nieruchomością. Szczególnie w przypadku jednostek kultury czy oświaty mających szczupłe piony administracyjne istnieje większe ryzyko różnego typu zaniedbań w zakresie formalnych obowiązków zarządcy nieruchomości – to właśnie była jedna z przyczyn podjęcia przez Województwo Łódzkie decyzji o wygaszeniu trwałych zarządów jednostek edukacyjnych i przekazaniu tych nieruchomości do zarządzania przez ZNWŁ.

Wyspecjalizowane spółki z udziałem samorządu

Bardzo często gospodarowanie publicznym zasobem nieruchomości powierzane jest wyspecjalizowanym w zarządzaniu nieruchomościami spółkom z udziałem jednostek samorządu terytorialnego. Zazwyczaj są to spółki jednoosobowe. Przykładem takiego rozwiązania jest utworzone w 1991 roku Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Mieszkaniowej sp. z o.o. w Zgierzu. Przedsiębiorstwo to, jako profesjonalny zarządca nieruchomościami, zarządza siedemdziesięcioma pięcioma wspólnotami mieszkaniowymi, w tym dwoma jako sądowy zarządca przymusowy. Dodatkowo spółka administruje około trzystu pięćdziesięcioma nieruchomościami z gminnego zasobu komunalnego⁴². Liczba zarządzanych komercyjnie wspólnot wskazuje, że przedsiębiorstwo to jest konkurencyjne rynkowo. Jednocześnie może dla samorządu realizować zadania z zakresu zarządzania zasobem komunalnym po minimalnych stawkach, dzięki zyskom z pozostałej działalności komercyjnej.

Innym przykładem takiego zarządcy jest powstałe w 2001 roku Rawskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o. w Rawie Mazowieckiej ze 100% udziałem Gminy Miasto Rawa Mazowiecka. Pierwotna działalność tego przedsiębiorstwa, podobnie jak innych TBS-ów, polegała na budowie domów mieszkalnych na wynajem i administrowaniu nimi, przeprowadzaniu remontów i modernizacji obiektów oraz sprawowaniu funkcji inwestora zastępczego w zakresie inwestycji mieszkaniowych, a także infrastruktury związanej z budownictwem mieszkaniowym dla gminy. Z biegiem czasu spółka rozwinęła się w kierunku profesjonalnego zarządzania nieruchomościami i aktualnie administruje również innymi nieruchomościami (mieszkalnymi i użytkowymi) Gminy Miasta Rawa Mazowiecka, Starostwa Powiatowego w Rawie Mazowieckiej czy wspólnotami mieszkaniowymi⁴³.

Zarządzanie nieruchomościami publicznymi przez wyspecjalizowane spółki z udziałem samorządu daje możliwość optymalizacji kosztowej tych procesów (spółki te powinny być konkurencyjne rynkowo) – przy zachowaniu dość dużej kontroli władz urzędu nad zarządzanym zasobem. Funkcjonowanie tego typu spółek może być tańsze dla samorządu od jednostek lub zakładów budżetowych

42 <http://www.mpgm.pl/website/ofirmie/dzialalnosc-firmy> (dostęp: 03.02.2020).

43 <http://rtbs.info/> (dostęp: 03.02.2020).

– ze względu na możliwość rozwoju działalności i pozyskiwania klientów komercyjnych. Prowadzenie działalności inwestycyjnej na nieruchomościach za pomocą spółek ma także inne dobre strony – zaciągnięte przez spółki kredyty inwestycyjne nie wpływają na wskaźniki zadłużenia danej jednostki samorządu terytorialnego.

4. Innowacje w gospodarowaniu publicznym zasobem nieruchomości – wyzwania technologiczne i ekologiczne

W ostatnich latach szczególnym wyzwaniem dla gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości staje się sprośanie nowym wymaganiom inwestycyjnym związanym z szeroko pojętą ekologią oraz tworzeniem przestrzeni przyjaznej dla życia mieszkańców. Chodzi tu o działania rewitalizacyjne, unowocześnianie przestrzeni publicznej czy tworzenie przestrzeni rekreacyjnej, czyli różnego rodzaju udogodnień miejskich, wpływających na komfort i jakość życia – zgodnie z oczekiwaniami i aspiracjami mieszkańców. Ulepszenia te są również istotnym elementem potencjału konkurencyjnego poszczególnych miast. Ważnym impulsem do zmian w tych zakresach są odpowiednie inwestycje publiczne, które mogą skutecznie pobudzić do inwestowania również sektor prywatny⁴⁴.

Niektóre cele inwestycyjne sektora publicznego są powiązane ze zobowiązaniami, jakie przyjął na siebie Rząd RP w ramach dyrektyw UE dotyczących polityki i efektywności energetycznej – choć nie mają one bezpośredniego przełożenia na strategię i cele samorządów⁴⁵. Dużym wyzwaniem dla polityki ekologicznej w Polsce staje się jednak transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, mogącej przynosić korzyści na płaszczyźnie nie tylko środowiskowej, ale również społecznej czy ekologicznej. W praktyce gospodarka niskoemisyjna oznacza m.in. stosowanie czystych technologii, udoskonalony system energetyczny, partycypację społeczną, a także promocję zrównoważonej urbanistyki i zielonej mobilności. Działania te obejmują kwestie inwestycji w zielone technologie w budownictwie, a także opierają się na odpowiednich działaniach społecznych i edukacyjnych, celem wypracowania nowych modeli biznesowych czy zmiany

44 M.E. Sokołowicz, *Udogodnienia miejskie – element publicznego wymiaru zasobów mieszkaniowych*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica” 2017, nr 6, s. 140.

45 W. Eckert, M. Mrówczyńska, A. Bazan-Krzywoszańska, M. Skiba, *Realizacja nowych wymagań UE dotyczących wzrostu efektywności energetycznej dla budynków użyteczności publicznej w Polsce na przykładzie Zielonej Góry*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej” 2017, nr 173, s. 64–65.

indywiduowanych nawyków. Uważa się, że polityki i działania niskoemisyjne na poziomie lokalnym mogą przyczynić się do:

- poprawy zdrowia publicznego,
- poprawy jakości życia obywateli i wzrostu atrakcyjności miast,
- oszczędności finansowych dla budżetów samorządowych i indywidualnych związanych z niższym zużyciem energii,
- utworzenia dodatkowych źródeł dochodu i miejsc pracy w związku z rozwojem nowoczesnych technologii⁴⁶.

Stosowanie tego typu technologii przy inwestycjach budowlanych ma ogromny potencjał obniżania emisji dwutlenku węgla przez miasta – porównywalny z łącznym potencjałem postawienia na rozwój transportu publicznego i alternatywnych sposobów przemieszczania się oraz inwestycjami w panele fotowoltaiczne na dachach budynków⁴⁷. Ważne okazuje się w tym zakresie również inwestowanie w nowoczesne energooszczędne oświetlenie, efektywność energetyczną budynków czy wręcz budowanie w technologiach pasywnych.

Pomimo jednak korzyści płynących ze zwiększania efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, inwestycje w tego typu rozwiązania technologiczne rozwijają się stosunkowo wolno. Wynikające z tych działań oszczędności finansowe rozłożone są w czasie, a budżety inwestycyjne w sektorze publicznym nie pozwalają zazwyczaj na podejmowanie takiego wysiłku w szerokim zakresie⁴⁸. Kłopotliwy może być też brak odpowiedniej wiedzy w sektorze publicznym na temat dostępności czy doboru najlepszych rozwiązań technologicznych. Rozwiązaniem problemu okazuje się partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) – partner prywatny w takich sytuacjach najczęściej wnosi odpowiednie *know-how*, dotyczące doboru optymalnych technologii poprawiających efektywność energetyczną, co powinno być wypracowane na etapie dialogu technicznego przy zawiązywaniu współpracy. Jednocześnie posiada on zdolności ekonomiczne do sfinansowania nawet najbardziej ambitnych przedsięwzięć, podczas gdy partner publiczny może spłacać taką inwestycję przez wiele lat. Odpowiedni montaż finansowy przedsięwzięcia pozwala na praktycznie bezkosztowe (z punktu widzenia podmiotu publicznego) wykonanie projektu – opłaty na rzecz partnera prywatnego pokrywane są w całości z oszczędności na kosztach energii. Doskonałym przykładem tego typu współpracy jest przeprowadzenie termomodernizacji dwudziestu trzech budynków oświatowych w Zgierzu przez firmę Engie. Miasto wyremontowało cały zasób, a partner prywatny – poza nieustanną modernizacją – będzie zarządzał tymi budynkami

46 J. Wis-Bielewicz, C. Serre, A. Śniegocki, F. Jackl, A. Kassenberg, W. Szymalski, *Korzyści gospodarki niskoemisyjnej w miastach*, WiseEuropa-Institute for Sustainable Development, Warszawa-Berlin 2016.

47 E. O'Shaughnessy, J. Heeter, D. Keyser, P. Gagnon, A. Aznar, *Estimating the National Carbon Abatement Potential of City Policies: A DataDriven Approach*, National Renewable Energy Laboratory, Denver 2016.

48 C. Sousa-Monteiro, F. Causone, S. Cunhaa, A. Pinaa, S. Erba, *Addressing the Challenges of Public Housing Retrofits*, „Energy Procedia” 2017, nr 134, s. 443–444.

przez kolejnych piętnaście lat, otrzymując zapłatę za udostępnienie obiektów partnerowi publicznemu. Co istotne, miasta nie byłyby stać na tak szerokie działania inwestycyjne; nie posiadało ono również odpowiedniej wiedzy do przeprowadzenia nowoczesnych działań inwestycyjnych. PPP pomogło rozwiązać te problemy⁴⁹.

Dużym wyzwaniem przy postępującej urbanizacji jest zapewnienie odpowiednich obszarów do rekreacji i wypoczynku na świeżym powietrzu na obszarze miejskim. Tereny zieleni miejskiej mogą charakteryzować się bardzo dużą bioróżnorodnością – o czym świadczą przykłady z całego świata – choć postępująca urbanizacja, raczej niż szansą, okazuje się tu zagrożeniem. Wysiłek związany z zachowaniem odpowiedniej ilości obszarów zielonych w ośrodkach miejskich wpływa znacząco na zdrowie i dobre samopoczucie mieszkańców. Wymaga to jednak odpowiedniego planowania przestrzennego i przeznaczenia części publicznego zasobu nieruchomości gruntowych pod rozwój terenów zielonych⁵⁰.

Bioróżnorodność dotyka także kwestii możliwości zamieszkiwania na terenach miejskich dzikich zwierząt. Wprowadzona w marcu 2020 roku na całym świecie, związana z sytuacją epidemiczną izolacja ludzi spowodowała, że dzikie zwierzęta coraz śmielej zaczęły penetrować przestrzeń zabudowaną. Osobną kwestią jest z kolei dbanie o odpowiednią populację owadów zapylających na terenach zurbanizowanych, w czym pomagają np. projekty zakładania pasiek na dachach miejskich budynków.

Doskonałym przykładem miasta, w którym wdraża się coraz więcej projektów mających zazieleńić przestrzeń miejską i stworzyć przyjazne ramy do rozwoju bioróżnorodności na różnych terenach, często zdegradowanych przez wcześniejszą działalność, jest Łódź. Miała ona pełnić funkcję gospodarza wystawy Horticultural EXPO 2024, czyli tzw. Zielonego EXPO, której hasłem przewodnim będzie, rozumiana wieloaspektowo, „Natura Miasta”. Sama ekspozycja ma obejmować pięć tematów:

1. Natura Życia – dom i najbliższe otoczenie (recykling, *smart house*, ogrody na dachach, uprawa roślin domowych).
2. Natura Biznesu – społecznie odpowiedzialna gospodarka (konferencje naukowe, prezentacja nowych wynalazków, zielone technologie, projektowanie idealnej przestrzeni do pracy).
3. Natura Czasu Wolnego – czas wolny, hobby i rekreacja (parki i ogrody publiczne, zielone korytarze, błękitno-zielona sieć miejska, odpoczynek na świeżym powietrzu).
4. Natura Zdrowia – bezpieczne, ekologiczne społeczeństwo (hortiterapia, lecznicze ogrody, zielona kuchnia).
5. Nasza Natura – obecność ludzi w społeczeństwie i poczucie wspólnoty (wykłady, warsztaty, spotkania z ekspertami, koncerty i wydarzenia budujące relacje międzyludzkie)⁵¹.

49 <https://zgierz.innowa.eu/> (dostęp: 03.03.2020).

50 *Cities and Biodiversity Outlook. Action and Policy*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal 2012, s. 29–32 i 39–42.

51 <https://expo2024.uml.lodz.pl/idea-expo-2024/> (dostęp: 08.05.2020).

Istotnym wyzwaniem dla gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości okazuje się także funkcjonowanie w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym (*circular economy*).

Głównym jej założeniem jest, że materiały wykorzystywane do produkcji są tak zaprojektowane, aby ponownie mogły być użyte lub bezpiecznie wprowadzone do biosfery, a stosowane technologie w cyklach produkcyjnych były niegroźne dla środowiska. Gospodarka o obiegu zamkniętym ma również wymiar terytorialny. W kontekście funkcjonowania regionów, a szczególnie obszarów zurbanizowanych, nawiązuje do jeszcze innych rozwiązań ekonomicznych, np. do koncepcji ekonomii współdzielonej (*sharing economy*), zgodnie z którą nieograniczona konsumpcja czy akumulacja własności ustępują miejsca wspólnemu ich użytkowaniu, wymianie czy też pożyczaniu posiadanych dóbr⁵².

Z punktu widzenia gospodarowania nieruchomościami w skali mikro również można znaleźć wiele wpisujących się w takie podejście rozwiązań, jak np.:

- pozyskiwanie wody deszczowej i używanie jej do podlewania lub spłukiwania toalet,
- oczyszczanie wody w celach jak wyżej,
- wytwarzanie energii np. za pomocą paneli fotowoltaicznych i używanie jej na potrzeby nieruchomości,
- segregowanie śmieci i używanie produktów będących efektem recyklingu,
- kompostowanie odpadków i wykorzystywanie ich jako nawozu dla terenów zielonych.

Koncepcją, która coraz częściej pojawia się w kontekście gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości jest idea *smart cities*. Polega ona na dostarczaniu wyższej jakości usług społecznych dla obywateli, poprzez zapewnienie lepszego środowiska do życia, gdzie inteligentne polityki, przedsięwzięcia i technologie stają się szeroko dostępne dla społeczeństwa. W rezultacie takiego podejścia cele zrównoważonego rozwoju i środowiskowe osiągnąć są w bardziej innowacyjny sposób – dzięki inteligentnej infrastrukturze, otwartości na innowacje i rozwój czy budowie dynamicznej gospodarki lokalnej, gotowej na wyzwania jutra. Realizacja koncepcji *smart cities* wymaga przygotowania odpowiednich planów strategicznych popartych odpowiednią polityką przestrzenną⁵³. Jednym z instrumentów wdrożeniowych może być gospodarowanie publicznym zasobem nieruchomości z uwzględnieniem sukcesywnej implementacji inteligentnych technologii dla tych obiektów.

Przez lata funkcjonowania w Polsce publicznego zasobu nieruchomości, określonego zgodnie z ustawą o gospodarce nieruchomościami, wykształciło się

52 M. Degórski, *Gospodarka o obiegu zamkniętym circular economy – nowe podejście w rozumieniu relacji człowiek–środowisko*, „Studia KPZK” 2018, nr 183, s. 27–28.

53 F.C. Appio, M. Lima, S. Paroutis, *Understanding Smart Cities: Innovation Ecosystems, Technological Advancements, and Societal Challenges*, „Technological Forecasting and Social Change” 2018, nr 142, s. 2–4 i 21.

wiele systemów gospodarowania tym zasobem. Każdy z nich posiada swoje zalety i wady, więc – w zależności od oczekiwań – władze urzędu mogą dobrać najwłaściwszą formę zarządzania swoimi nieruchomościami. W praktyce, gdy mamy do czynienia z jednostką samorządu dysponującą dużym zasobem nieruchomości, spotykamy wszystkie wskazane wyżej systemy zarządzania, stosowane równolegle. O wdrożeniu konkretnego systemu dla danej nieruchomości decyduje jej przeznaczenie, stan prawny, wypracowane procedury oraz wieloletnia praktyka⁵⁴.

Niewątpliwym problemem związanym z publicznym zasobem nieruchomości jest brak zagregowanego źródła danych o jego stanie – informacje te, jak zostało wspomniane, są rozproszone na wszystkie jednostki samorządu terytorialnego w Polsce. Dodatkowo prowadzone przez samorządy ewidencje okazują się być często niskiej jakości, co potwierdziły badania Najwyższej Izby Kontroli. Jednak sam proces zarządzania tymi nieruchomościami opiera się na zasadzie racjonalnego wykorzystania zasobu dla skutecznej realizacji zadań publicznych.

Gospodarowanie publicznym zasobem nieruchomości jest żywym procesem gospodarczym, na który istotny wpływ mają nowe koncepcje ekonomiczne, głównie związane ze zrównoważonym rozwojem. Dzięki ich wdrażaniu, nieruchomości mogą charakteryzować się lepszą efektywnością ekonomiczną, redukując jednocześnie negatywny wpływ powstawania nieruchomości (i ich użytkowania) na środowisko naturalne. Jednocześnie, prowadząc nowoczesną politykę inwestycyjną, władze samorządowe mogą z gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości uczynić instrument szerszych zmian otoczenia – poprzez wdrażanie różnorodnych rozwiązań proekologicznych i bioróżnorodności, *circular economy* czy koncepcji *smart cities*.

54 A. Muczyński, *Model organizacyjny zarządzania zasobami lokalowymi gminy miejskiej*, „Świat Nieruchomości” 2018, nr 103, s. 50.

Rozdział IV

Prawne i ekonomiczne czynniki wdrożenia technologii BIM w sektorze publicznym i prywatnym

Obecny, od stosunkowo niedawna, w piśmiennictwie i obiegu fachowym dotyczącym budownictwa akronim BIM pochodzi od angielskiego terminu *Building Information Modelling*, funkcjonującego w języku polskim jako „modelowanie informacji o budynku”¹. Zaznaczyć wszakże należy, iż akronim ten może być również odczytany jako *Building Information Model*, tj. „cyfrowy model obiektu budowlanego”. Pojęciem tym w obu znaczeniach posługuje się, co istotne dla podjętego w niniejszym opracowaniu zagadnienia, Główna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA). W drugim znaczeniu BIM definiowane jest w dokumentach GDDKiA jako „cyfrowy model budynku zawierający informacje (techniczne, geometryczne, kosztowe) potrzebne na etapie projektowania, realizacji oraz eksploatacji obiektu budowlanego (drogi, obiekty inżynierskie, architektura, konstrukcje, instalacje, wyposażenie)”². BIM rozwija się tu również jako *Building Information Management*, tj. „proces inteligentnego zarządzania informacją o obiekcie w trakcie jego całego cyklu życia, począwszy od etapu planowania, budowy, użytkowania, modernizacji aż do wyburzenia”³. Akronim ten łączy więc w sobie trzy zagadnienia: *model*, *modeling* oraz *management*.

W niniejszym opracowaniu BIM stosowany jest w znaczeniu podanym na samym wstępie, a więc jako „modelowanie informacji o obiekcie budowlanym. Tworzenie, edytowanie i korzystanie z cyfrowego modelu obiektu budowlanego, jak również metodologia realizacji inwestycji budowlanej w oparciu o model cyfrowy. Najważniejszym elementem BIM jest efektywne zarządzanie oraz wymiana informacji o obiekcie budowlanym w całym cyklu życia tego obiektu (od koncepcji aż po rozbiorę)”⁴. Celem uniknięcia wątpliwości, o który desygnat akronimu BIM chodzi,

1 Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie przyszłości w projektowaniu i rewitalizacji obiektów budowlanych*, „Przegląd Budowlany” 2017, nr 1, s. 20.

2 <https://www.gddkia.gov.pl/pl/d/aeeba879c097e7ccbb4446f99e8468a3> (dostęp: 15.01.2020).

3 Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie...*, s. 20.

4 <https://www.gddkia.gov.pl/pl/d/aeeba879c097e7ccbb4446f99e8468a3> (dostęp: 15.01.2020).

będzie on w poniższych rozważaniach łączony ze słowem „metodyka” lub „technologia”. W tym miejscu warto podkreślić, że BIM – jako cyfrowy model budynku – to efekt zastosowania metodyki BIM; rozumiany z kolei jako *management* odnosi się do zarządzania procesem inwestycyjno-budowlanym z wykorzystaniem metodyki BIM w całym cyklu życia budynku.

Koncepcja BIM jako modelowania informacji o budynku wywodzi się ze stosowanego w wielu gałęziach przemysłu od lat osiemdziesiątych XX wieku modelowania informacji o produkcie (ang. *Product Information Modeling*, PIM), stosowanego w wielu gałęziach, zaadaptowanego na potrzeby budownictwa i procesu inwestycyjno-budowlanego. Dzięki wykorzystaniu technologii IT możliwe jest wzbogacenie tych informacji o dodatkowe dane, np. dotyczące relacji przestrzennych czy właściwości materiałowych poszczególnych elementów budynku. Co więcej,

[...] dzięki technologii BIM możemy każdy wirtualny element wchodzący w skład obiektu traktować, modelować jako prototyp fizycznych elementów budynku: ścian, słupów itp. Możliwe jest więc przeanalizowanie znacznie większej ilości informacji o projekcie niż w projekcie tradycyjnym 2D/3D, jak np. analiza wydajności energetycznej, kontrolowanie kosztów budowy i materiałów, szacowanie kosztów eksploatacji obiektu już na etapie projektowania, przeprowadzenie szeregu analiz związanych np. z wykrywaniem kolizji elementów (już na etapie współpracy architekt–instalator–wykonawca), czy też analiz akustycznych lub choćby nasłonecznienia⁵.

Dzięki zastosowaniu metodologii BIM już na etapie projektowania możliwa staje się antycypacja problemów, jakie mogą pojawić się w trakcie realizacji budynku, dotyczących np. zachowania się określonych elementów konstrukcyjnych – co pozwala ich uniknąć poprzez wnoszenie odpowiednich korekt i aktualizacji. To zasadnicze przesłanki rosnącego znaczenia metodyki BIM w procesie inwestycyjnym.

W tym rozdziale BIM ujęty zostanie z perspektywy sposobności jego wykorzystania w realizacji obiektów budowlanych wznoszonych w systemie zamówień publicznych w Polsce. Obok kluczowych z tego punktu widzenia uwarunkowań prawnych, omówione zostaną także uwarunkowania technologiczne (dostępność w Polsce metodyki BIM i niezbędnych w jej stosowaniu narzędzi informatycznych), ekonomiczne (opłacalność wykorzystania metodyki BIM na tle rozwiązań tradycyjnych), organizacyjne (możliwości sprostania wymaganiom metodyki BIM przez biura projektowe), instytucjonalne (istnienie instytucji wspierających i promujących stosowanie metodyki BIM w procesie budowlanym) oraz szkoleniowe (ilość i jakość specjalistycznych kadr kompetentnych w wykorzystaniu BIM). Kwestie te będą ujęte w kontekście dotychczasowej praktyki stosowania metodyki BIM w krajach pod tym względem przodujących, a także w Polsce.

5 Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie...*, s. 20.

1. Technologie stosowane w metodyce BIM

Problematyka wdrażania metodyki BIM ma wiele uwarunkowań, jednak w pierwszej kolejności zwrócić należy uwagę na uwarunkowania technologiczne. Jej praktyczne zastosowanie w procesie inwestycyjno-budowlanym to bowiem przede wszystkim kwestia dostępu do zaawansowanych technologii wykorzystywanych na potrzeby BIM jako metodyki polegającej na elektronicznym modelowaniu danych w budownictwie. Chodzi w tym przypadku przede wszystkim o elektroniczne narzędzia (głównie programy komputerowe) tworzenia danych oraz protokołów ich wymiany między zamawiającym i wykonawcą, a także dostępu do zasobów metodyki BIM z poszanowaniem przepisów prawa – zwłaszcza w zakresie ochrony informacji i własności intelektualnej. Zasadnicze zatem pytanie, jakie nasuwa się w tym kontekście brzmi: czy w Polsce wykonawcy mają dostęp do wspomnianych narzędzi, a jeżeli nie, to czy w myśl niejasno sformułowanych przepisów prawnych, do których wypadnie powrócić nieco później, podmiot publiczny okazuje się zdolny do zapewniania im do nich dostępu? Innymi słowy, czy w warunkach polskich możliwe jest tworzenie „inwestycji budowlanej w wirtualnym środowisku, poczynając od koncepcji aż po oddanie do użytkowania, a w szerszym ujęciu – aż po rozbiórkę”, a w konsekwencji także zarządzanie danymi i utrzymywanie komunikacji między zamawiającym a wykonawcą w środowisku wirtualnym⁶?

W piśmiennictwie bariera technologiczna nie jest wskazywana jako istotna w procesie wdrażania technologii BIM. Częściej podkreśla się przeszkody mentalne (niechęć do zmian) czy konformizm polityków i urzędników⁷. Ekspertcy zwracają także uwagę na negatywny wpływ, jaki na upowszechnianie się idei BIM wywarły twierdzenia firm wysokich technologii, jakoby BIM był jednym z systemów IT, a zatem wymagającym kosztownych inwestycji. Tymczasem BIM jest „procesem synergizującym działania zamawiającego, wykonawcy, projektanta i pozostałych uczestników inwestycji, kładącym nacisk na długoterminową efektywność inwestycji”, w związku z czym „wdrożenie BIM wymaga w pierwszej kolejności edukacji i zmiany modelu prowadzenia kontraktu, a dopiero w wyniku analizy potrzeb konkretnej inwestycji doboru właściwych narzędzi informatycznych”⁸. Bariera dostępu do technologii IT okazuje się zatem wyolbrzymiana, a „dużo większe znaczenie ma bariera braku wyszkolonych technicznie kadr, a największą przeszkodą jest dziewiętnastowieczny model relacji międzyludzkich – oparty na agresywnej konkurencji, a nie świadomości wartości współpracy, która w technologii BIM wymiennie premiuje zaangażowaną kooperację”⁹.

6 R. Mrozek, M. Nalepka, *Zalety i wady technologii BIM*, „Builder” 2017, nr 6, s. 118.

7 Zob. A. Anger, B. Lisowski, W. Piwkowski, P. Wierzowiecki, *Ogólne założenia procesu wdrażania BIM w realizacji zamówień publicznych na roboty budowlane w Polsce*, „Przegląd Budowlany” 2015, nr 10, s. 6; R. Mrozek, M. Nalepka, *Zalety i wady...*, s. 120.

8 A. Anger, B. Lisowski, W. Piwkowski, P. Wierzowiecki, *Ogólne założenia...*, s. 9.

9 *Ibidem*.

Kwestią podstawową staje się więc nie tyle dostępność technologii, w jaką w razie zidentyfikowanej potrzeby można zainwestować, ale wiedza i kompetencje kadr adekwatne do potrzeb narzędzi elektronicznych. Kadry, o których mowa, powinny być zorientowane w rozwojowych trendach technologicznych, określających przyszłość metodyki BIM. Zalicza się do nich¹⁰:

1. Internet Rzeczy (ang. *Internet of Things*, IoT). Idea, zgodnie z którą przedmioty/rzeczy mogą przetwarzać i wymieniać dane za pośrednictwem sieci komputerowej, zarówno sieci wewnętrznej, jak i sieci Internet – bez pośrednictwa czynnika ludzkiego. BIM w tym przypadku może być narzędziem projektowania inteligentnych budynków.
2. *Big Data*. Typ baz danych zawierających dane, które trudno analizować opierając się na prostych modelach porównawczych. Szczególnie przydatne w metodyce BIM, gdyż powstające przy ich zastosowaniu, są pliki o dużej różnorodności zmiennych, często niejednorodnych, a więc sprawiających trudności w prostych analizach porównawczych. Wyjątkowo korzystna w analizach tego typu jest możliwość porównania np. danych dotyczących kosztów poszczególnych elementów z wielu projektów, które nawet nie muszą być podobne w jakimkolwiek zakresie. Proste narzędzia analityczne takich możliwości nie dają.
3. Integracja BIM GIS. Trend wyznaczający łączenie baz danych wytworzonych przy zastosowaniu metodyki BIM z bazami danych systemu informacji geograficznej GIS. Okazuje się to wykonalne tylko w przypadku posiadania danych wektorowych. W obecnym stadium integracja obu środowisk danych nie jest możliwa, gdyż nie został zakończony proces wektoryzacji zgromadzonego zasobu geodezyjnego w formę cyfrową 2D.
4. Praca zdalna. Możliwości w tym zakresie są funkcją zaawansowania rozwoju technologii chmurowych, systemów ekstranetowych, a także wzrostu mocy obliczeniowych komputerów oraz wydajności sieci komputerowych (w szczególności sieci Internet). W wypadku spełnienia tych warunków technologicznych możliwa stanie się współpraca na modelach współdzielonych (*federated models*). Wszystko to razem tworzy technologiczne warunki do przejścia od – stosowanego obecnie w Wielkiej Brytanii – modelu BIM Level 2 do modelu BIM Level 3.
5. Integracja typów oprogramowania. Trend wyznaczony przez praktyki dostawców oprogramowania. Jego istotą jest dążenie do objęcia strukturą programu możliwości wielu różnych branż. Docelowo może przybrać formę „paczek” oprogramowania, tj. zbioru kilku programów tego samego producenta, które pokrywają w pełni zapotrzebowanie na system BIM.

Generalnie zagadnienie stosowania metodyki BIM wpisuje się w procesy zmian, jakich wyznacznikiem jest czwarta rewolucja przemysłowa (*Industrie 4.0*), której

¹⁰ KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information Modeling. Ekspertyza dotycząca możliwości wdrożenia metodyki BIM w Polsce*, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, Warszawa 2016, s. 108–111.

wyróżnikiem stało się systemowe wykorzystywanie technologii informacyjnych, rozwój automatyzacji, przetwarzania i wymiany danych, technik wytwarzania oraz organizacji zarządzania wszystkimi procesami¹¹. Charakterystyczne dla *Industrie 4.0* jest systemowe stosowanie modeli cyberfizycznych, wspomnianego Internetu Rzeczy, przetwarzania chmurowego oraz Internetu Wszechrzeczy (ang. *Internet of Everything*, IoE).

To ostatnie pojęcie, wprowadzone do obiegu przez amerykańską firmę IT CISCO Systems z Doliny Krzemowej, do niedawna było stosowane zamiennie z Internetem Rzeczy, coraz częściej jednak funkcjonuje samodzielnie, oznaczając „sieć ludzi, procesów, danych oraz rzeczy, które realizują swoje zadania przy pomocy dostępu do Internetu”¹². IoE zatem to ogół aktywów technologicznych i ludzkich, dla których atraktorem jest Internet. Może być zatem postrzegany jako zaawansowane stadium IoT. Za istotę *Industrie 4.0* można – w świetle powyższych uwag – uznać model inteligentnej fabryki bez ludzi (choć w kontekście IoE także z istotnym udziałem czynnika ludzkiego), „w której systemy cyberfizyczne sterują procesami fizycznymi, tworzą wirtualne (cyfrowe) kopie świata realnego i podejmują zdecentralizowane decyzje”¹³.

Wymienione powyżej trendy wyznaczać będą kolejne stopnie zaawansowania technologicznego metodyki BIM, postrzegane jednakże z perspektywy jej zasobów narzędziowych. Sama istota BIM pozostanie ta sama. Innymi słowy, używane przez BIM narzędzia okażą się służebne wobec samej idei, która metodyce tej przyświeca. To zaś sprawia, iż kluczowe znaczenie będą miały nie mechanizmy, a efektywność stosujących je kadr. Uwagę tę odnieść należy do obecnego stadium zaawansowania BIM w Polsce: kluczowe staje się wykształcenie kompetentnych kadr, zdolnych w sposób adekwatny i świadomy dobierać oraz efektywnie stosować dostępny im narzędzia.

2. Prawne przesłanki wdrażania technologii BIM w sektorze publicznym

Możliwości wdrażania technologii BIM w UE, w tym także w Polsce, w sensie formalnym, proceduralnym, pojawiły się wskutek uchwalenia nowych wersji dyrektyw – klasycznej i sektorowej, tj.:

11 W. Furmanek, *Najważniejsze idee czwartej rewolucji przemysłowej (Industrie 4.0)*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, nr 13, s. 56–57.

12 M. Krysiński, *Internet Rzeczy – innowacyjne narzędzie dla firm*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2016, nr 122, s. 280.

13 W. Furmanek, *Najważniejsze idee...*, s. 57.

1. Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/24/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie zamówień publicznych, uchylającej dyrektywę 2004/18/WE¹⁴ (Nowa Dyrektywa Klasyczna – NDK).
2. Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/25/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych, uchylającej dyrektywę 2004/17/WE¹⁵ (Nowa Dyrektywa Sektorowa – NDS).

Zapisy odnoszące się do technologii BIM zostały do obu tych dyrektyw wprowadzone z inicjatywy Wielkiej Brytanii, gdzie metodyka ta od dawna znajduje się w powszechnym użyciu. Tak NDK, jak NDS nie operują wprost akronimem BIM, ale formułą *building information electronic modelling tools*, oznaczającą „narzędzia elektronicznego modelowania danych budowlanych”. Zgodnie z przyjętym przez ustawodawcę europejskiego założeniem

[...] w odniesieniu do zamówień publicznych na roboty budowlane i konkursów państwa członkowskie mogą (ale nie muszą) wymagać zastosowania szczególnych narzędzi elektronicznych, takich jak narzędzia elektronicznego modelowania danych budowlanych lub narzędzi podobnych. Instytucje zamawiające muszą zaoferować alternatywne środki dostępu do takich narzędzi do czasu, gdy narzędzia te staną się ogólnie dostępne w rozumieniu dyrektyw. Z przepisów dotyczących ogólnej dostępności wynika, że zastosowanie narzędzi BIM nie może prowadzić do ograniczania konkurencji¹⁶.

Wprowadzenie do obu omawianych dyrektyw zapisów o technologii BIM wprost oraz z góry ograniczałoby zatem katalog elektronicznych narzędzi modelowania danych oraz mogłoby skutkować ograniczeniem konkurencji, tj. np. w sytuacji zapisania w zamówieniu wymogu zastosowania technologii BIM, automatycznemu zawężeniu uległby katalog potencjalnych wykonawców do tych, którzy mają dostęp do BIM lub go stosują. Przyjęta ostatecznie konstrukcja eliminuje takie zagrożenie i toruje drogę do jej szerszego, niż dotąd, wykorzystywania w państwach członkowskich UE.

W przedłożonym przez Wielką Brytanię w Parlamencie Europejskim uzasadnieniu wprowadzenia w NDK i NDS zapisów umożliwiających stosowanie technologii BIM w zamówieniach publicznych zaakcentowano, iż technologii BIM używa się celem „przedstawiania interoperacyjnych zestawów danych elektronicznych przy zamawianiu robót budowlanych”. Oznacza to, iż jej wykorzystanie sprzyja

14 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/25/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych, uchylająca dyrektywę 2004/17/WE, Dz.Urz. UE L 94 z 28.3.2014 r. z późn. zm.

15 *Ibidem*.

16 Urząd Zamówień Publicznych, *Wzorcowe Dokumenty. Plan sposobu wykonania zadań Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych określonych w art. 154 pkt 10 ustawy Pzp w okresie od 1 listopada 2016 do 31 grudnia 2019 r.*, Wydawnictwo UZP, Warszawa 2016, s. 19.

transparentności i dostępowi do informacji, redukuje błędy i zużycie zasobów, ogranicza powstawanie odpadów i opóźnień, zwiększa efektywność konstruowania i eksploatacji zasobów publicznych¹⁷.

Taki kierunek regulacji został zaakceptowany przez pozostałe państwa członkowskie. Zgodnie z art. 20 ust. 4 NDK oraz – identycznym – art. 40 ust. 4 NDS:

[...] w odniesieniu do zamówień publicznych na roboty budowlane i konkursów państwa członkowskie mogą wymagać zastosowania szczególnych narzędzi elektronicznych, takich jak narzędzia elektronicznego modelowania danych budowlanych lub podobne. W takich przypadkach instytucje zamawiające muszą zaoferować alternatywne środki dostępu zgodnie z ust. 5 do czasu, gdy takie narzędzia staną się ogólnie dostępne.

W myśl przywołanego w tym przepisie ust. 5 art. 20: „instytucje zamawiające mogą, w razie potrzeby, wymagać zastosowania narzędzi i urządzeń, które nie są ogólnie dostępne, pod warunkiem, że instytucje te oferują alternatywne środki dostępu”. Przez dostępność narzędzi i urządzeń elektronicznych rozumieć należy na gruncie NDK, w myśl art. 22 ust. 1, *in fine* to, iż są one „niedyskryminujące, ogólnie dostępne i interoperacyjne z produktami ICT będącymi w powszechnym użyciu oraz nie mogą ograniczać dostępu wykonawców do postępowania o udzielenie zamówienia”. Innymi słowy, zmawiający w zamówieniach publicznych nie mogą wymagać stosowania w modelowaniu danych budowlanych (i im podobnych) takich instrumentów i urządzeń elektronicznych, które nie są w powszechnym użyciu. Praktyka taka byłaby bowiem dyskryminacyjna wobec potencjalnych wykonawców – ze względu na uniemożliwienie im ubiegania się o uzyskanie zamówienia. Zwraca się w literaturze uwagę, że regulacje unijne „nie zmieniły zasadniczo unijnego prawa zamówień publicznych, lecz je uporządkowały i położyły nacisk na nowe tendencje”¹⁸ – jedną z nich okazuje się elektronizacja zamówień publicznych¹⁹. Kluczową kwestią, w przypadku stosowania technologii BIM w zamówieniach publicznych, jest zatem zgodność przepisów prawnych (istotnych z punktu widzenia procesu budowlanego) z sytuacją, gdy wszelkie dokumenty, jakich proces ten wymaga, tworzone są w środowisku elektronicznym. Prawo musi zatem dopuszczać tak wytworzone dokumenty do obrotu prawnego, a zarazem rozstrzygać szereg problemów związanych m.in. z ochroną własności intelektualnej i danych, kształtowaniem stosunków przestrzennych, infrastruktury technicznej czy komunalnej. W zależności od tego, jak obowiązujące prawo krajowe odnosi się do zastosowania w procesie budowlanym dokumentacji wytworzonej w środowisku elektronicznym sprzyja ono bądźź utrudnia (a niekiedy i blokuje) używanie technologii BIM w zamówieniach

17 *Ibidem*.

18 Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie...*, s. 24.

19 J. Czarnecka, *Elektronizacja zamówień publicznych*, [w:] A. Olejarz (red.), *Zamówienia publiczne w Unii Europejskiej po modernizacji – nowe unijne dyrektywy koordynujące procedury udzielania zamówień publicznych*, Wydawnictwo UZP, Warszawa 2014, s. 67.

publicznych. Europejskie prawo zamówień publicznych, którego osnową są NDK i NDS, formułując dopuszczalność wymogu wykorzystania narzędzi elektronicznych w zamówieniach publicznych na roboty budowlane, obliuguje ustawodawców krajowych do identycznych uregulowań w krajowym prawie zamówień publicznych. Ne tej kwestii skupimy się zatem w pierwszej kolejności. Później nieco więcej uwagi poświęcimy innym uregulowaniom prawa polskiego – istotnym z punktu widzenia możliwości stosowania metodyki BIM w zamówieniach publicznych na roboty budowlane.

Zawarte w NDK i NDS formalnoprawne przesłanki dopuszczalności użycia w zamówieniach publicznych szczególnych narzędzi elektronicznych w modelowaniu danych budowlanych sytuują się w szerszej perspektywie zamierzeń ustawodawcy europejskiego w zakresie wspomnianej wcześniej elektronizacji zamówień publicznych, uznawanej przezeń, jak pisze Joanna Czarnecka, za jeden z kluczowych instrumentów służących poprawie otoczenia biznesu i warunków wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach – co z kolei ma się przyczynić do osiągnięcia celów strategii zawartej w komunikacie Komisji Europejskiej z dnia 3 marca 2010 roku pt. *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu*²⁰. Elektroniczne środki komunikacji w zamówieniach publicznych mają, zdaniem przywołanej autorki, służyć osiągnięciu szeregu dalszych celów, takich zwłaszcza, jak:

- zwiększenie efektywności postępowań poprzez zmniejszenie ich kosztów oraz skrócenie czasu ich trwania,
- uproszczenie procedur poprzez umożliwienie dynamicznego systemu zakupów i aukcji elektronicznej,
- udostępnienie możliwości korzystania z katalogów elektronicznych,
- ustanowienie obowiązków odnoszących się do zapewnienia elektronicznego dostępu do dokumentów zamówienia²¹.

W ramach ostatniego z wymienionych celów możliwe jest wdrażanie w państwach członkowskich UE technologii BIM w zamówieniach publicznych w budownictwie. NDK stanowi zasadniczy punkt odniesienia dla regulacji tej kwestii w ustawodawstwach krajowych. Przepisy dyrektywy obligują państwa członkowskie „do wprowadzenia w życie przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych z niej wynikających”²².

Polski ustawodawca zareagował na te zobowiązania z widoczną zwłoką, naruszającą dwudziestoczworomiesięczny termin wdrożenia dyrektywy do prawa krajowego. Przepisy implementujące jej postanowienia zawarte zostały dopiero w Ustawie z dnia 22 czerwca 2016 roku o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych

20 *Ibidem*.

21 *Ibidem*.

22 K. Orlińska-Dejer, *BIM w przetargach publicznych – analiza wybranych postępowań przetargowych*, „Materiały Budowlane” 2017, nr 10, s. 137.

oraz niektórych innych ustaw²³ (PZPU'Now'16), mocą której do PZPU wprowadzono nowy rozdział 2a pt. *Komunikacja zamawiającego z wykonawcami*. Znalazły się w nim zapisy odnoszące się do interesującej nas kwestii ustanowienia formalnoprawnych podstaw wdrażania technologii BIM. Z uwagi na określone w tej nowelizacji okresy przejściowe, większość nowych przepisów zaczęła obowiązywać od 28 lipca 2016 roku²⁴. Kluczowy, ze względu na rozważaną problematykę, art. 10e stanowi, iż: „W przypadku zamówień na roboty budowlane lub konkursów zamawiający może wymagać użycia narzędzi elektronicznego modelowania danych budowlanych lub podobnych narzędzi. W takim przypadku zamawiający udostępnia środki dostępu do tych narzędzi zgodnie z art. 10d do czasu, gdy takie narzędzia staną się ogólnie dostępne”. Artykuł ten jest, *de facto*, przeniesieniem art. 20 ust. 4 NDK oraz art. 40 ust. 4 NDS do polskiego porządku prawnego. Zawarta w przytoczonym przepisie delegacja do art. 10d PZPU-TJ odpowiada tej zawartej w przywołanych przepisach NDK i NDS: art. 20 ust. 5 i art. 40 ust. 5. Formuła o dopuszczalności postawienia przez zamawiającego wymogu użycia narzędzi do elektronicznego modelowania danych występuje także w art. 18 PZPU-TJ, i brzmi:

W postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego wszczętych i niezakończonych przed 18 października 2018 r., a w przypadku postępowań prowadzonych przez centralnego zamawiającego, przed 18 kwietnia 2017 r.: [...] w przypadku zamówień na roboty budowlane lub konkursów zamawiający może wymagać użycia narzędzi elektronicznego modelowania danych budowlanych lub podobnych narzędzi, jeżeli takie narzędzia są ogólnie dostępne lub zamawiający zapewnia alternatywne środki dostępu do takich narzędzi.

Jak przyjmuje się w literaturze, w myśl art.10d PZPU-TJ zamawiający może wymagać użycia narzędzi, urządzeń lub formatów plików, które nie są ogólnie dostępne, jeżeli:

1) oferuje nieograniczony, pełny, bezpośredni i bezpłatny dostęp, przy użyciu środków komunikacji elektronicznej, do narzędzi, urządzeń lub formatów plików od dnia opublikowania ogłoszenia o zamówieniu lub dnia wysłania zaproszenia do potwierdzenia zainteresowania lub 2) zapewnia, że wykonawcy nieposiadający dostępu do narzędzi, urządzeń lub formatów plików, lub możliwości jego uzyskania, będą mogli – w terminie umożliwiającym przystąpienie do postępowania o udzielenie zamówienia – zastosować tymczasowe narzędzia bezpłatnie udostępnione w sieci, o ile brak dostępu nie wynika z przyczyn dotyczących wykonawcy lub 3) udostępnia inny środek komunikacji elektronicznej do składania oferty²⁵.

23 Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 roku o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2016 r., poz. 1020. Por. Prawo zamówień publicznych, objęte tekstem jednolitym, stanowiącym załącznik do Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 września 2019 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych, Dz.U. z 2019 r. Nr 1843.

24 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 93.

25 Urząd Zamówień Publicznych, *Wzorcowe dokumenty...*, s. 20.

W komentarzach zauważa się także daleko posuniętą niejednoznaczność przywołanych przepisów PZPU-TJ. W ekspertyzie KPMG Advisory sp. z o.o. zauważa się, iż ze względu na to, że kluczowy dla rozważanej kwestii przepis art. 10e PZPU-TJ umieszczony został w rozdziale poświęconym komunikacji zamawiających z wykonawcami, zasadnie wnosić można, iż intencją ustawodawcy było związanie tego przepisu z postępowaniem „o udzielenie zamówienia a nie produktu w postaci projektu budowlanego, wykonawczego lub podwykonawczego”. Tym samym – chodziło mu o sytuację, „w której zamawiający dysponuje już jakąś dokumentacją w postaci modelu, plików w formatach natywnych lub IFC i domaga się w postępowaniu o udzielenie zamówienia dostosowania wykonawców do odczytania tej informacji”. Zarazem jednak, „treść artykułu [...] tego nie wskazuje, że może być interpretowana szerzej”²⁶.

Przeszkodą w dokonaniu jednoznacznej wykładni analizowanych przepisów PZPU-TJ jest brak orzecznictwa Krajowej Izby Odwoławczej (KIO) czy sądów powszechnych – co nie pozwala określić, „które »narzędzia modelowania danych budowlanych« są obecnie w myśl prawa ogólnie dostępne. Nie da się także wykluczyć takiej interpretacji art. 10e, według której odnosi się on także do wytworów udzielonych zamówień”²⁷. Można hipotetycznie zakładać, iż zachodzić będzie konieczność pomocniczego stosowania przepisów prawa o ochronie własności intelektualnej. W tej sytuacji, jak czytamy dalej w ekspertyzie KPMG Advisory sp. z o.o., „KPMG nie potrafi przewidzieć skutków stosowania art. 10e wobec przyszłych możliwych wyroków KIO”, a tym samym – należy zakładać ryzyko, „że w postępowaniach z wymogami stosowania BIM wykonawcy domagać się będą »udostępniania środków dostępu do BIM«, choć trudno orzec, co przepis art. 10e PZPU-TJ oznaczać będzie w praktyce, choć przewidywać można, iż w najgorszym przypadku będzie to równoznaczne z dostosowaniem dokumentacji BIM »w posiadaniu zamawiającego do posiadanych przez wykonawców narzędzi modelowania lub wręcz do posiadanego sprzętu komputerowego«”²⁸. W takim wypadku w mocy pozostaje wcześniejsze spostrzeżenie, iż stosowanie przepisu art. 10e PZPU-TJ wymagać będzie uwzględnienia przepisów o ochronie własności intelektualnej.

Problemem zasadniczym staje się zatem prawidłowe złożenie zlecenia usługi projektowania, uwzględniającej wymóg stosowania elektronicznych instrumentów modelowania robót budowlanych. W świetle ekspertyzy KPMG Advisory sp. z o.o. stosowany powinien być w tym zakresie art. 30 PZPU-TJ, regulujący sposób opisu przedmiotu zamówienia (OPZ), który odnosi się do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych, systemów referencji lub kombinacji tych wymagań. Z uwagi na brak w polskim systemie prawnym Polskich Norm (przenoszących normy europejskie czy któregośkolwiek z państw EOG) właściwych dla technologii BIM, autorzy cytowanej ekspertyzy zalecają, do czasu powstania przepisów przeznaczonych dla tej technologii, stosowanie polskich specyfikacji technicznych oraz

26 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 93.

27 *Ibidem*.

28 *Ibidem*.

wymogów jakościowych zgodnych z art. 30 ust. 9. W analizie prawa zamówień publicznych istotny jest także art. 31, tj. sposób opisywania przedmiotu zamówienia na roboty budowlane²⁹.

Złożenie zlecenia na roboty budowlane w zamówieniach publicznych w technologii BIM jest zatem w aktualnym stanie prawnym możliwe, ale może być obciążone takimi trudnościami, jak³⁰:

- brak norm europejskich; istnieją jedynie normy międzynarodowe dotyczące standardu *Industry Foundation Classes* (IFC)³¹ oraz systematyki robót;
- brak specyfikacji technicznych opisujących sposób zlecania prac projektowych w metodyce BIM, co sprawia, że zamawiający mogą w świetle obowiązującego stanu prawnego określić samodzielnie tego rodzaju wymagania, ale powinni wcześniej nabyć kompetencję w stosowaniu technologii BIM.

W związku z występowaniem powyższych niedogodności w warunkach polskich nie będzie możliwe wykorzystanie zalet technologii BIM. Na przeszkodzie stanąć może przede wszystkim wydłużenie procedur składania i realizacji zamówień – zwłaszcza w sytuacji wystąpienia spraw spornych, wynikających np. z konieczności wniesienia poprawek lub renegocjacji zapisów umownych dotyczących wynagrodzenia oraz trudności w ułożeniu optymalnych zasad współpracy między kontrahentami. W związku z tym KPMG Advisory sp. z o.o. proponuje „doprowadzenie do ustanowienia takich zasad współpracy stron w przedsięwzięciu budowlanym, które umożliwią faktyczne wykorzystanie potencjału współpracy w BIM”, do czego nieodzowne jest m.in. rozpoczęcie działania Narodowego Forum Kontraktowego (NFK). Jego zadaniem powinna być implementacja standardów BIM do umów w budownictwie³². Same zatem przesłanki formalnoprawne, zawarte w PZPU-TJ implementującym odpowiednie zapisy NDK i NDS, nie są wystarczające do tego, aby efektywnie wdrożyć technologię BIM do zamówień publicznych na roboty budowlane.

Jak można sądzić, wyjściem naprzeciw tego rodzaju potrzebie nie będzie nowe Prawo zamówień publicznych z 11 września 2019 roku³³, które ma wejść w życie 1 stycznia 2021 roku. Do ustawy tej został bowiem przeniesiony – w niemal identycznym brzmieniu – art. 10e z obecnego PZPU-TJ – i usystematyzowany jako art. 69 w sekcji o zasadach komunikacji zamawiającego z wykonawcami. Zgodnie z jego dyspozycją:

29 Zastosowanie ma także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.

30 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 93–94.

31 Zob. <https://www.iso.org/standard/51622.html> (dostęp: 25.05.2020).

32 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 94–95.

33 Prawo Zamówień Publicznych, objęte tekstem jednolitym, stanowiącym załącznik do Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 września 2019 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych, Dz.U. z 2019 r. Nr 1843.

[...] w przypadku zamówień na roboty budowlane lub konkursów zamawiający może wymagać sporządzenia i przedstawienia ofert lub prac konkursowych przy użyciu narzędzi elektronicznego modelowania danych budowlanych lub innych podobnych narzędzi, które nie są ogólnie dostępne. [...] Zamawiający zapewnia wykonawcom lub uczestnikom konkursu możliwość skorzystania z alternatywnego środka dostępu do narzędzi, o których mowa w ust. 1.

Kwestia standardów właściwych dla metodyki BIM, o których mowa w ekspertyzie KPMG Advisory sp. z o.o., pozostanie zatem nadal nieuregulowana w sensie formalnoprawnym. Jednym wyjściem pozostaną w tej sytuacji sugerowane w opinii rozwiązania instytucjonalne. Chodzi przede wszystkim o rozwijanie instytucjonalnej infrastruktury wdrażania technologii BIM, zwłaszcza podmiotów wspierających jej implementację do polskiego porządku prawnego, ale również – do czego szerzej wypadnie powrócić w dalszej części niniejszego opracowania – przygotowujących zarówno kadry do tworzenia w BIM szeroko rozumianej dokumentacji budowlanej, jak i ekspertów do jej kompetentnej oceny na wszystkich etapach procesu budowlanego, a także na potrzeby ewentualnych postępowań sądowych.

Polskie prawo zamówień publicznych w sposób nie do końca jednoznaczny i przekonujący, jak wynika z powyższych uwag, sprzyja stosowaniu metodyki BIM w zamówieniach publicznych na roboty budowlane. Ta gałąź prawa nie jest wszakże jedyną, mającą na to istotny wpływ, tj. sprzyjającą lub utrudniającą (ewentualnie blokującą) stosowanie BIM. Przegląd pozostałych obszarów, których przepisy mogą mieć w tym zakresie zastosowanie, przedstawiono syntetycznie w tabeli 15.

Tab. 15. Możliwość stosowania technologii BIM w zamówieniach publicznych na roboty budowlane w aktualnym stanie prawnym w Polsce wraz z rekomendacjami zmian

Gałąź prawa	Zakres	Wpływ na stosowanie technologii BIM		Rekomendacje zmian
		Czynniki sprzyjające	Czynniki niesprzyjające	
1	2	3	4	5
Własności intelektualnej	PAiPPU ^a	Stosowanie przepisów analogicznych jak w projektowaniu w systemie CAD	Możliwe trudności w przyporządkowaniu poszczególnych elementów projektu do autorów, jeżeli jest ich wielu	Wprowadzenie modelu <i>autorship matrix</i> (macierz własności)
	PWPU ^b	Możliwość wykorzystania wynalazku lub wzorca przemysłowego na zasadzie licencji poprzez zaadaptowanie jej dokumentacji wytworzonej w metodyce BIM	Brak ograniczeń, pod warunkiem prawidłowej adaptacji przepisów PWPU o licencji do dokumentacji tworzonej w metodyce BIM	

1	2	3	4	5
Własności intelektualnej	OBDU ^c	Możliwość stosowania – pliki bazodanowe nie podlegają ochronie przez prawo autorskie, ochronie podlegają tylko same bazy danych		Aby uniknąć sytuacji spornych – przeniesienie przez producenta baz danych praw autorskich na zamawiającego; ten udostępnia bazę projektantom
	ZNKU ^d	Generalny brak ograniczeń w stosowaniu technologii BIM	Możliwość trudności uzyskania dostępu do tzw. formatów natywnych, zawierających <i>know-how</i> przedsiębiorstwa. Trudności rozwiązania tej kwestii na poziomie umowy	Stosowanie w zamówieniach formatu IFC (ISO 16739:2013)
Administracyjne	KPA ^e	Przepis art. 76a § 2 (w związku z 20a ust. 1 albo 2 IPZPU) o zgodności plików elektronicznych z oryginałem	Potencjalne trudności w stosowaniu plików IFC właściwych dla BIM ze względu na jego brak w IPZPU	
	IPZPU ^f	Enumeratywne wyliczenie plików elektronicznych dopuszczonych do obiegu między podmiotami wykonującymi zadania publiczne (Załącznik 3)	Brak pliku ICF wśród dopuszczonych do stosowania w obiegu między podmiotami wykonującymi zadania publiczne	Wprowadzenie zmian w przepisach wykonawczych stosowania formatu ICF oraz nabywania przez instytucje wykonujące zadania publiczne kompetencji w ich obsłudze
Budowlane	PBU ^g	Dokumentacja zarządcy nieruchomości w BIM, wytworzona na poziomie BIM Level 2, odpowiada wymaganiom prawa budowlanego Dokumentacja projektowa dotycząca warunków technicznych obiektów budowlanych sporządzona w metodyce BIM na poziomie BIM Level 2 sprzeczna z PBU	Szczególny tryb postępowania w przypadku uzyskania pozwolenia na budowę – dokumentacja projektowa wraz z poprawkami w wersji papierowej	Transformacja wersji papierowej dokumentacji pozwolenia na budowę do elektronicznej, jeżeli metoda BIM jest „dobrze zaimplementowana”

Tab. 15 (cd.)

1	2	3	4	5
Zagospodarowanie przestrzenne	PZPU ^h	Ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego może się odbyć także za pomocą narzędzi BIM Brak ograniczeń do stosowania BIM na poziomie Level 2 Możliwość wcześniejszego zauważenia niezgodności czy rozbieżności dzięki zastosowaniu modelowania trójwymiarowego		
Ochrony środowiska	OPŚU ⁱ	Możliwość sporządzenia karty informacyjnej i raportu oddziaływania obiektu budowlanego na środowisko przy użyciu metodyki BIM na poziomie Level 2. Zawiera on narzędzia m.in. do analizy leja depresji wody gruntowej przy wykopie czy akustyki obiektu budowlanego		
Drogowe	„specustawa drogową” ^j	Cztery egzemplarze projektu budowlanego można – jak w przypadku PBU – złożyć w postaci przygotowanej w technologii BIM		
Cywilne	Kc ^k	Generalny brak możliwości stosowania metodyki BIM na poziomie BIM Level 2 przy zawieraniu stosunków umownych (swoboda umów – art. 353¹ Kc)		

1	2	3	4	5
Cywilne	Kpc ^a	Ogólne ułatwienia (od 2016 roku) dla obrotu cywilnoprawnego dokumentami elektronicznymi	Preferencje w postępowaniu dowodowym dla dokumentów podpisanych (art. 245 Kpc). W przypadku elektronicznych – podpisem elektronicznym Do celów dowodowych na ogół gromadzi się dokumenty pisane z tradycyjnym podpisem Niedostatek biegłych sądowych w zakresie dokumentacji CAD, tym bardziej w BIM	Wprowadzenie gwarancji orzeczniczej, że brak dokumenty CAD, jak i BIM są dowodami w rozumieniu art. 245 Kc Wypracowanie mechanizmu pełnej odtwarzalności Wdrożenie CAD i BIM jako procesu inwestycyjnego na etapie budowy na podstawie dokumentów podpisanych elektronicznie Wdrożenie BIM Protocols i wymagań dotyczących CDE określanych przez zamawiającego na etapie przygotowywania OPZ
Karne	Kpk ^b	Ogólny brak bezpośrednich przeciwwskazań do stosowania metodyki BIM	Niewielka wartość dowodowa plików natywnych w sytuacji braku kompetencji prokuratorów do ich badania W przypadku procesów inwestycyjnych obciążonych postępowaniem karnym preferencje dla dokumentów papierowych Niewielkie możliwości stosowanie BIM 5D do zarządzania zmianami i roszczeniami <i>online</i> na budowach o istotnym znaczeniu dla państwa	

^a Ustawa z 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. z 1994 r. Nr 24, poz. 83 z późn. zm.

^b Ustawa z 30 czerwca 2000 roku – Prawo własności przemysłowej, Dz.U. z 2001 r. Nr 49, poz. 508 z późn. zm.

^c Ustawa z 27 lipca 2001 roku o ochronie baz danych, Dz.U. z 2001 r. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.

^d Ustawa z 16 kwietnia 1993 roku o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Dz.U. z 1993 r. Nr 47, poz. 211 z późn. zm.

^e Ustawa z dnia 14 sierpnia 1960 roku – Kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. z 1960 r. Nr 30, poz. 168 z późn. zm.

^f Ustawa z dnia 17 lutego 2005 roku o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz.U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565 z późn. zm.

^g Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.

^h Ustawa z dnia 23 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.

ⁱ Ustawa z dnia 21 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska, Dz.U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.

^j Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 721 z późn. zm.

^k Ustawa z 23 kwietnia 1964 roku – Kodeks cywilny, Dz.U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.

^l Ustawa z 17 listopada 1964 roku – Kodeks postępowania cywilnego, Dz.U. z 1964 r. Nr 43, poz. 296 z późn. zm.

^l Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 roku – Kodeks postępowania karnego, Dz.U. z 1997 r. Nr 89, poz. 555 z późn. zm.

Źródło: opracowanie własne na podstawie KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information Modeling. Ekspertyza dotycząca możliwości wdrożenia metodyki BIM w Polsce*, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, Warszawa 2016, s. 90–101.

W świetle powyższej analizy w pełni zasadne wydaje się stwierdzenie, iż obecny stan prawny w Polsce nie wyklucza stosowania w zamówieniach publicznych na roboty budowlane technologii BIM – adekwatnej do brytyjskiego BIM Level 2. KPMG wszakże krytycznie odnosi się do realnie funkcjonujących regulacji, bowiem – jak stwierdza w swojej ekspertyzie – „pewne elementy przepisów prawnych utrudniają stosowanie tej metodyki lub nie zachęcają do stosowania, jednak nie zabraniają jej stosowania”³⁴.

Najgorzej oceniono wprowadzenie do znowelizowanej 22 czerwca 2016 roku PZPU art. 10e. Posunięcie to KPMG określił jako „niefortunne a jego skutki niemożliwe do określenia”³⁵. Zdaniem firmy właśnie stąd wynika potrzeba pilnej nowelizacji art. 10e PZPU w kierunku jednoznacznego uznania dopuszczalności żądania posługiwania się metodyką BIM – także w procesie zarządzania budową. W obecnym brzmieniu przepis ten umożliwia to tylko pod warunkiem udostępnienia zamawiającemu środków dostępu do tych narzędzi. Jak podkreśla polska KPMG, eksperci „nie wiedzą, jak interpretować ten przepis”³⁶. Z kolei Tomasz Piotrowski zwraca uwagę, że przepis art. 10e znowelizowanego PZPU jest nieprecyzyjny, gdyż „narzędzi BIM nie wykorzystuje się do sporządzenia i przedstawienia oferty na zamówienia, ale do realizacji tego zamówienia. Ponadto wydaje się po wprowadzeniu tej zmiany, że niektóre narzędzia BIM będą mogły być uznane za ogólnie dostępne. Pytanie brzmi: które?”³⁷.

Chociaż przywołane powyżej przepisy PZPU, otwierające drogę do stosowania metodyki BIM w zamówieniach publicznych, mogą być mylące, to jednak,

34 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 102.

35 *Ibidem*.

36 *Ibidem*, s. 103.

37 T. Piotrowski, *Obowiązek czy możliwość stosowania BIM? BIM w prawie zamówień publicznych*, „Inżynier Budownictwa” 2019, nr 5, s. 40.

jak już nadmieniano, są one wystarczające do jej implementacji do systemu zamówień publicznych na roboty budowlane w formie odpowiadającej stosowanej w Wielkiej Brytanii BIM Level 2. Wykorzystanie możliwości będzie jednak niepełne. Aby w warunkach polskich mogła ona być stosowana optymalnie, powinny zostać, zdaniem polskiej KPMG, wprowadzone – obok wspomnianej nowelizacji art. 10a znowelizowanej PZPU (dopiero jednak po ukształtowaniu się linii orzeczniczej KIO w odniesieniu do ewentualnych przypadków blokowania przez zamawiających dostępu do narzędzi modelowania danych budowlanych) – następujące zmiany w przepisach obowiązującego prawa³⁸:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – w obszarze dopuszczającym zmienność opisu przedmiotu zamówienia w czasie oraz w zakresie sposobu prezentacji dokumentacji w wersji elektronicznej, np. poprzez dopuszczenie określonych formatów plików IFC.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym³⁹ – w zakresie ewentualnego stworzonego standardu klasyfikacji (nazewnictwa) elementów przedmiarowych (w kolejności: najpierw standard – później regulacja powołująca się na niego).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego⁴⁰ – w zakresie wprowadzenia możliwości składania projektu budowlanego w plikach CAD i BIM.
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z 12 kwietnia 2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych⁴¹ – w zakresie uznającym pliki dokumentów elektronicznych w formatach IFC – do odczytu przez podmioty realizujące zadania publiczne.

38 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 102–103.

39 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389.

40 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. z 2012 r., poz. 462.

41 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, Dz.U. z 2012 r., poz. 526.

W miarę rozwoju praktyki stosowania technologii BIM powinny być także dostosowywane procedury administracyjne, prawnokarne i prawnocywilne do posługiwania się dokumentami elektronicznymi, w tym plikami wytworzonymi w metodyce BIM, jako dowodami w procesach sądowych. Generalnie więc wszelkie zmiany w obowiązującym prawie winny zmierzać do tworzenia zachęt do używania metodyki BIM w zamówieniach publicznych na roboty budowlane. Tylko wtedy, gdy metodyka ta będzie miała w tym zakresie powszechne zastosowanie, możliwe stanie się pełne zdyskontowanie jej różnorodnych zalet, zwłaszcza na tle praktyk dotychczasowych.

3. Ekonomiczne przesłanki stosowania technologii BIM w procesie inwestycyjnym

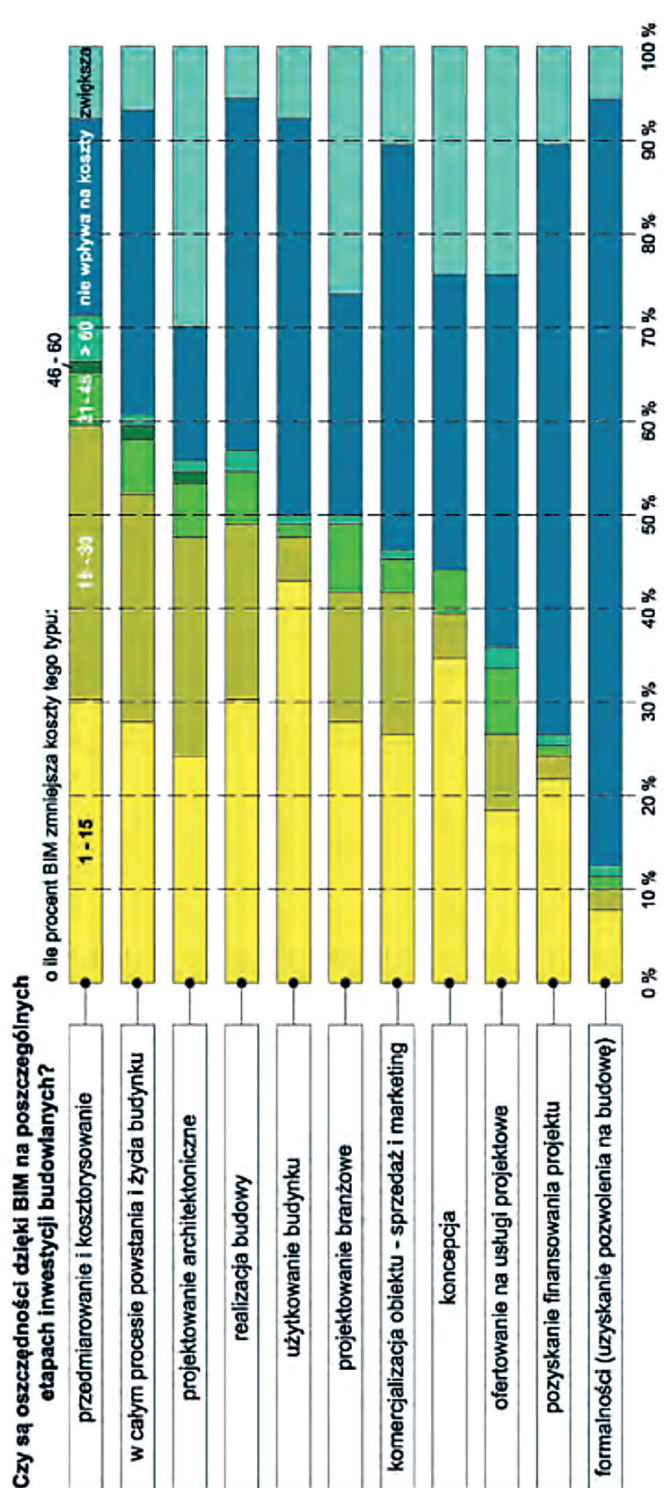
Jedną z przesłanek inicjatywy wdrożenia przez rząd brytyjski technologii BIM w przedsięwzięciach budowlanych realizowanych w systemie zamówień publicznych były spodziewane korzyści ekonomiczne, tj. istotny spadek kosztów inwestycji. Rachuby te potwierdziły pierwsze projekty pilotażowe rządu brytyjskiego, prowadzone w latach 2011–2015. Z danych brytyjskiej grupy roboczej BIM Industry Working Group, o której będzie jeszcze mowa, powołanej w celu rozpoznania korzyści, jakie może przynieść stosowanie metodyki BIM w zamówieniach publicznych, wynika, iż dzięki BIM możliwe staje się lepsze wykorzystanie publicznych funduszy: za cenę pięciu obiektów zaprojektowanych na papierze można wybudować sześć szkół lub szpitali oraz zaoszczędzić do 30% kosztów operacyjnych w całym okresie eksploatacji budynku⁴². Polska, implementując metodykę BIM do systemu zamówień publicznych, może dołączyć do grona beneficjentów tego rodzaju korzyści.

Hipoteza redukcji kosztów przedsięwzięcia budowlanego należy do najsilniej motywujących przesłanek implementowania metodyki BIM do praktyki zamówień publicznych na roboty budowlane. Zagregowane dane z różnych krajów, gdzie metodyka BIM została wdrożona, upoważniają do formułowania szacunków, iż zastosowanie jej pozwala oczekiwać oszczędności dochodzących do 20% wartości nakładów inwestycyjnych, a nawet 35% w skali kosztów całego cyklu życia budowli⁴³.

Powyższe założenia odnoszone są w szczególności do zamówień publicznych, zwłaszcza w krajach – Polska do nich należy – w których udział budowlanych inwestycji publicznych w rynku budowlanym jest szczególnie wysoki. W związku

42 Zob. <http://bpcc.org.pl/pl/publikacje/argumenty-przemawiajace-za-przyjeciem-bim-w-polsce> (dostęp: 15.05.2020).

43 A. Anger, B. Lisowski, W. Piwkowski, P. Wierzowiecki, *Ogólne założenia...*, s. 6.



Rys. 3. Oszczędności w procesie inwestycyjnym w związku z zastosowaniem technologii BIM w świetle wyników badań „BIM – polska perspektywa”
Źródło: R. Mrozek, M. Nalepka, *Zalety i wady technologii BIM*, „Builder” 2017, nr 6, s. 122.

z realizacją przedsięwzięć budowlanych przy wsparciu funduszy pochodzących z UE w 2014 roku, udział inwestycji publicznych w polskim rynku budowlanym wyniósł około 50%. Osiągnęły one wówczas wartość powyżej 54 mld złotych, co stanowiło 38% całego budżetu zamówień publicznych⁴⁴. Zakładając całkowite spełnienie się hipotezy redukcji kosztów inwestycji publicznych, oszczędności mogłyby sięgnąć około 10 mld złotych.

Założenie takie dotyczyć może jednak wyłącznie w pełni dojrzałego poziomu stosowania metodyki BIM w zamówieniach publicznych w Polsce, będącej w tej kwestii dopiero na początku drogi. Jest to jednak z pewnością godny uwagi cel referencyjny, który powinien zachęcać polskie władze publiczne do działań na rzecz wdrożenia metodyki BIM do polskiego systemu zamówień publicznych, a w dłuższej perspektywie – także do całego polskiego sektora budowlanego. Wyniki badań empirycznych (zob. rysunek 3) skłaniają jednakże w tej mierze do większej powściągliwości, a nawet sceptycyzmu. Okazuje się bowiem, iż w rozbiciu na poszczególne elementy procesu budowlanego, obok deklaracji korzyści, pojawiły się w cytowanych analizach wskazania nie tylko na opcję „nie wpływa na koszty”, ale także na kategorię „zwiększa koszty”.

Respondenci deklarowali oszczędności w zakresie wszystkich analizowanych elementów. Szacować je średnio można na około 20%, przy czym, w największym stopniu dotyczy to przedmiarowania i kosztorysowania (około 60% wskazań), a w najmniejszym – formalności związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę (10%). Mocno zauważalny jest wysoki odsetek odpowiedzi, iż zastosowanie metodyki BIM nie przynosi żadnych korzyści. Nie brak także głosów, że jej użycie zwiększa koszty, co dotyczy w największym stopniu projektowania architektonicznego (około 30% wskazań). Znajduje to potwierdzenie w ekspertyzie KPMG Advisory sp. z o.o., gdzie stwierdza się, iż „w opinii wszystkich ankietowanych koszt ten [projektowania – przyp. aut.] będzie większy, aczkolwiek BIM obniża koszty w całości cyklu życia obiektu”⁴⁵. Korzyści ze stosowania metodyki BIM w warunkach polskich, których odzwierciedleniem są opinie ankietowanych, występują *per saldo*, natomiast w niektórych aspektach nie będzie ich wcale lub będą one większe. Samych pozytywnych efektów ze stosowania BIM nie należy zresztą sprowadzać do redukcji kosztów. Jak czytamy w ekspertyzie KPMG Advisory sp. z o.o.: „BIM nie jest rozwiązaniem samym w sobie, a jedynie narzędziem poprawy efektywności w budownictwie (Wielka Brytania, Niemcy)”⁴⁶. Oszczędności są zatem jedną z wielu korzyści, sumujących się na poziomie ogólnego podniesieniu efektywności całego sektora budowlanego.

Realność spełnienia się tej hipotezy zakładać należy zatem tylko w odniesieniu do dojrzałego poziomu jej stosowania i kompleksowego wdrożenia, tj. dla całego cyklu życia obiektu budowlanego. W warunkach polskich sytuacja nie będzie mieć

44 *Ibidem*.

45 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 156.

46 *Ibidem*.

jednak miejsca jeszcze przez długi okres czasu. Liczyć trzeba się zatem z brakiem pozytywnych efektów w początkowych stadiach wdrażania BIM. Jak stwierdza się w ekspertyzie KPMG Advisory sp. z o.o., w świetle badań empirycznych, „nie ma dowodów na oszczędności wynikające z implementacji jedynie metodyki BIM”⁴⁷. Korzyści z BIM należy zakładać w szerszej perspektywie, nie tylko ekonomicznej.

4. Empiryczne przesłanki wdrażania technologii BIM w sektorze publicznym

Przesłanki stosowania określonego rozwiązania mają – oprócz aspektu teoretycznego, który w niniejszym opracowaniu został pominięty, i scharakteryzowanego powyżej aspektu prawnego (prawne uregulowania dotyczące zasad i warunków stosowania) – także wymiar empiryczny. Składa się na niego realna praktyka, będąca weryfikatorem apriorycznych oczekiwań związanych ze stosowaniem metodyki BIM. Rzeczywista sprawdzalność określonego działania jest czynnikiem zachęcającym do rozszerzania jego zasięgu oraz doskonalenia, jeżeli praktyka potwierdza trafność wcześniej poczynionych założeń (lub zniechęcającym, gdy im przeczy).

Wykorzystanie technologii BIM w Polsce, o czym będzie jeszcze mowa, ma swoje przesłanki w pozytywnych doświadczeniach wynikłych z jej zastosowania w innych krajach. W świetle raportu wydawnictwa McGraw-Hill, dla którego podstawą były badania przeprowadzone wśród siedmiuset dwudziestu siedmiu firm budowlanych w latach 2007–2012, odnotowano szybką progresję wdrożeń metodyki BIM: z 28% do 74%. Głównym impulsem okazały się wysokie straty branży budowlanej, spowodowane m.in. oparciem dokumentacji projektowej na formie papierowej, co zakłócało interoperacyjność pomiędzy poszczególnymi uczestnikami projektów inwestycyjnych⁴⁸. Zaawansowanie w stosowaniu technologii BIM w krajach pod tym względem przodujących ukazano na podstawie aktualnych danych w tabeli 16.

Jak można wnosić z powyższego przeglądu, najbardziej zaawansowane w stosowaniu metodyki BIM w zamówieniach na roboty budowlane są państwa o najwyższym poziomie rozwoju gospodarczego i technologicznego – to one zatem dyskontują osiągnięcia zaawansowanych technologii ICT w optymalizowaniu przebiegu procesu budowlanego. Dla Polski najważniejszym punktem odniesienia jest Europa Zachodnia, gdzie średni wskaźnik zaawansowania w stosowaniu metodyki BIM wynosi około 36%. Ze względu na podjętą w niniejszym opracowaniu problematykę, zwrócić wypada uwagę, iż w wielu krajów Europy Zachodniej – dotyczy

⁴⁷ *Ibidem*.

⁴⁸ Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie...*, s. 23.

to zwłaszcza uwzględnionych w tabeli 16 państw skandynawskich – stosowanie technologii BIM w zamówieniach publicznych okazuje się obowiązkowe.

Tab. 16. Wdrożenia technologii BIM na świecie po 2007 roku

Nazwa państwa	Skala i zakres wdrożenia
USA	Około 70% biur projektowych stosuje w projektowaniu technologię BIM
Finlandia	Od 2007 roku wszystkie projekty z zamówień publicznych są sporządzane w BIM
Dania	Od 2007 roku wszystkie projekty z zamówień publicznych są sporządzane w BIM
Norwegia	Od 2010 roku wszystkie projekty z zamówień publicznych są sporządzane w BIM
Korea Południowa	W 2012 roku 58% projektów wykonywanych było w technologii BIM
Singapur	W 2013 roku 15% biur projektowych stosowało technologię BIM w swoich projektach (w 2012 roku – 4%); analiza wśród biur projektowych pokazała, że 15% z nich używa BIM w swoich projektach; od 2015 roku wszystkie projekty budynków o powierzchni większej niż 5 tys. m ² muszą być wykonane w tej technologii
Francja	W 2010 roku 38% projektów wykonywanych było w technologii BIM
Wielka Brytania	Od 2016 roku wszystkie rządowe projekty muszą być dostarczone w technologii BIM; w roku tym ponad 50% biur projektowych stosowało w swoich projektach tę metodykę
Niemcy	W 2010 roku 36% projektów budowlanych wykonanych było w technologii BIM; od końca 2020 roku wszystkie projekty drogowe i kolejowe mają być projektowane w tej technologii; w obrocie komercyjnym 90% zamawiających wymaga, aby była ona stosowana do wykonania projektu
Nowa Zelandia	W 2012 roku 34% projektów wykonywanych było w technologii BIM
Indie	W 2014 roku 22% biur projektowych stosowało technologię BIM

Źródło: opracowanie własne na podstawie Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie przyszłości w projektowaniu i rewitalizacji obiektów budowlanych*, „Przegląd Budowlany” 2017, nr 1, s. 23.

W najbliższych latach należy spodziewać się istotnego, w związku z przyjęciem NDK i NDS, wzrostu wskaźnika stosowania rozważanej metodyki w innych niż powyżej wymienione państwach Unii Europejskiej, w tym w Polsce⁴⁹. Tempo progresji w stosowaniu metodyki BIM w warunkach polskich zależeć będzie od korzystnych w tym zakresie zmian w przepisach obowiązującego prawa, co nie tylko powinno zwiększyć skalę jej wykorzystywania w realizacji zamówień

⁴⁹ *Ibidem*, s. 23.

na roboty budowlane, ale także spowodować podniesienie na wyższy poziom stanu wiedzy na temat tej metodyki, kompetencji w stosowaniu oraz świadomości przewagi, jaką ma ona nad rozwiązaniami tradycyjnymi. Rozwijająca się praktyka stosowania technologii BIM okazuje się czynnikiem napędzającym jej rozwój, czego wykładnikiem są coraz bardziej zaawansowane rozwiązania w tym obszarze, jak np. pojawianie się kolejnych generacji rozwiązania wyjściowego. Technologia BIM może zatem upowszechniać się wskutek pomyślnego zbiegu korzystnych przesłanek: prawnych (odpowiednie regulacje prawne, oparte na przesłankach merytorycznych orzecznictwo), empirycznych (zachęcające doświadczenia stosowania), mentalnych (przekonanie o konieczności odchodzenia od zużytych wzorców i procedur w przebiegu procesu budowlanego), kadrowych (wykształcenie grupy dobrze przygotowanych specjalistów), instytucjonalnych (istnienie instytucjonalnego, tak publicznego, jak i komercyjnego, zaplecza wspierającego rozwój i stosowanie technologii BIM) oraz technologicznych (dostęp do możliwie najbardziej zaawansowanych narzędzi BIM). Zakłada się, iż zbieg powyższych aspektów wystąpił w krajach uwzględnionych w tabeli 16. Niektórym z nich, w kontekście rozważanej problematyki, poświęcimy nieco więcej uwagi.

Szczególną rolę w upowszechnianiu technologii BIM w Europie przypisuje się, jak wspomniano, Wielkiej Brytanii. Określa się ją wręcz jako „pionierską”. Podjęte przez władze tego kraju działania zainspirowały m.in. USA, Norwegię, Danię, Finlandię, Hongkong czy Koreę Południową do wprowadzenia podobnych rozwiązań. Skutkiem tego, jak zauważa się w piśmiennictwie, „technologia BIM, która do tej pory była używana opcjonalnie, zaczyna być wdrażana niejako z urzędu”⁵⁰.

Szczególnie silny, bo bezpośredni, jest wpływ Wielkiej Brytanii na upowszechnienie się technologii BIM w UE. Wspominano już wcześniej w innym kontekście, iż państwo to było inicjatorem zapisów w NDK i NDS sprzyjających, poprzez ich implementację do prawa krajowego, wdrażaniu technologii BIM w krajach członkowskich UE. Odnotowania wymaga okoliczność, iż z inicjatywą działań zmierzających do upowszechnienia interesującej nas metodyki wystąpiły w Wielkiej Brytanii władze publiczne. Wiosną 2010 roku jedno z ministerstw rządu brytyjskiego, *Department for Business, Innovation and Skills* (BIS), powołało, złożoną z przedstawicieli rządu, środowisk inżynierskich, dostawców oprogramowania itp., grupę roboczą, której podstawowym zadaniem było wypracowanie ram i standardów innowacji w budownictwie publicznym Wielkiej Brytanii. Opublikowany przez tę grupę we wrześniu tego samego roku wstępny raport wskazywał m.in. na istotne zasługi technologii BIM w podnoszeniu standardów innowacji w brytyjskim budownictwie publicznym⁵¹.

Zasadniczą rolę we wprowadzeniu metodyki BIM w Wielkiej Brytanii odegrał opublikowany w grudniu 2010 roku przez HM Treasury (brytyjskie ministerstwo

50 P. Kossakowski, *Modelowanie Informacji o Budynku (BIM) – obowiązkowy standard przyszłości?*, „Przegląd Budowlany” 2014, nr 4, s. 50.

51 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 4.

skarbu) raport pt. *Przegląd kosztów infrastruktury* (ang. *Infrastructure Cost Review*). Kluczowe znaczenie miały ustalenia dotyczące możliwej redukcji kosztów rozwoju infrastruktury budownictwa w przypadku oparcia jej na wykorzystaniu narzędzi elektronicznych w realizacji przedsięwzięć budowlanych. W świetle zaprezentowanych w raporcie wyliczeń, w chwili jego publikacji, koszty budowy takiej infrastruktury były o 40% wyższe niż w porównywalnych gospodarkach europejskich. Zastosowanie zawartych w dokumencie zaleceń pozwoliłoby koszty te zmniejszyć nawet o 15%, co w przełożeniu na liczby bezwzględne dałoby oszczędności rzędu dwóch–trzech mld funtów rocznie⁵².

Chociaż więc w przywołanym raporcie pojęcie BIM nie zostało wymienione ani razu, to otworzył on drogę do wdrażania tej metodyki jako gwarantującej osiągnięcie wspomnianych oszczędności. W 2011 roku doradca rządu brytyjskiego ds. budownictwa, Paul Morrell, ogłosił w imieniu rządu, iż metodyka BIM będzie obowiązująca w zamówieniach publicznych na roboty budowlane o minimalnej wartości pięciu mln funtów – a nie pięćdziesięciu mln, jak wcześniej zapowiadano. Podkreślił on także, iż pięcioletni okres dostosowawczy, w czasie trwania którego szeroko rozumiana branża budowlana będzie mogła przygotować się do sprostanania nowym przepisom, będzie wymagał stosowania metodyki BIM (przy każdym zamówieniu rządowym na roboty budowlane przekraczające koszt pięciu mln funtów). Morrell dodał, że firmy, które odrzucą metodykę, ryzykują „wykluczeniem z procesu” (*betamaxed out*)⁵³. Ostrzeżenie takie nie mogło nie odnieść swojego perswazyjnego skutku. Oficjalnym potwierdzeniem zapowiedzi doradcy było ogłoszenie w maju 2011 roku strategii *Government Construction Strategy* (GCS). Jednym z kluczowych jej elementów okazało się przyjęcie metodyki BIM jako obowiązkowej dla wszystkich inwestycji rządowych od 2016 roku⁵⁴. Zaznaczyć należy, iż wymóg wprowadzenia BIM na poziomie w pełni współpracującego środowiska 3D BIM, BIM Maturity Level 2 było jednym z elementów zmian mających zrewolucjonizować brytyjski rynek budowlany – oraz w sposób zasadniczy obniżyć koszty realizacji przedsięwzięć budowlanych.

Przyjęcie strategii GCS znalazło przełożenie na określone rozwiązania o charakterze organizacyjnym i instytucjonalnym. Z inicjatywy wspomnianego wcześniej BIS, w porozumieniu ze środowiskiem inżynierskim, utworzona została, wspomniana wcześniej w innym kontekście, grupa robocza BIM Industry Working Group, której zadaniem była ocena możliwości wdrożenia metodyki BIM do obiegu gospodarczego oraz przygotowanie w tym zakresie własnych rekomendacji. W marcu 2011 roku ogłosiła ona raport zawierający następujące rekomendacje⁵⁵:

52 HM Treasury, *Infrastructure Cost Review: Main Report*, Gov.UK, London 2010.

53 <https://www.architectsjournal.co.uk/home/morrell-bim-to-be-mandatory-for-all-5m-public-buildings/8614890.article> (dostęp: 25.05.2020).

54 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information...*, s. 8.

55 <https://www.cdbs.cam.ac.uk/system/files/documents/BISBIMstrategyReport.pdf> (dostęp: 25.05.2020). Por. KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information Modeling...*, s. 6–8; S. Mordue,

1. Wybór strategii *You push, I'll pull*, polegającej na odgórnym narzucaniu niektórych rozwiązań, przy jednoczesnym dostosowywaniu się do istniejących. Rząd miał za zadanie uruchomić proces wdrażania metodyki BIM oraz uważnie monitorować reakcje i zachowania uczestników rynku budowlanego. Strategię wdrożeniową oparto na BIM Maturity Levels, tj. poziomach dojrzałości środowiska BIM. Wyodrębniono następujące poziomy dojrzałości:
 - Poziom 0 – niezarządzalny format CAD, dwuwymiarowy, papierowy, ewentualnie e-mailowy;
 - Poziom 1 – zarządzalny format CAD, dwu- lub trójwymiarowy, funkcjonujący zgodnie z normą BS 1192:2007, z narzędziem zapewniającym CDE (*common data environment*), tj. możliwe pewne standardowe struktury danych. Zarządzanie danymi handlowymi i kosztowymi poprzez dedykowane narzędzia informatyczne niezintegrowane ze sobą;
 - Poziom 2 – zarządzalne środowisko trójwymiarowe, z danymi w systemie BIM wraz z informacjami niegeometrycznymi. Dane handlowe i kosztowe zarządzane przez systemy ERP (*enterprise resource planning*), integrowane poprzez zamknięte formaty plików lub poprzez interfejsy lub programy do konwersji umożliwiające wymianę danych. Opcjonalnie, możliwe zastosowanie tzw. BIM 4D – harmonogramowanie z użyciem danych z BIM oraz BIM 5D – zarządzanie kosztami bezpośrednio z modelu;
 - Poziom 3 – w pełni zarządzalny system trójwymiarowy, z danymi BIM wprowadzonymi w format IFC/IFD. Dane zarządzane poprzez serwer z modelem. W zamówieniach rządowych zarekomendowany w raporcie BIM Level 2 miał stać się w pełni obowiązkowy od 2016 roku.
2. Oparcie wdrożenia na zasadzie *supply-chain push*, zgodnie z którą uruchomienie procesu wdrażania powinno pociągnąć za sobą uruchomienie łańcucha wsparcia i doradztwa dla podmiotów stosujących nową technologię, budowanie zasobów szkoleniowych systemu (standardy, kodeksy dobrych praktyk, wskaźniki osiągnięć, metodyki pomiaru efektywności itp.), łańcucha dostaw i udostępniania instrumentów elektronicznych zgodnych z BIM itp. Generalnie, w ramach procesu wdrożenia BIM winna zostać zbudowana infrastruktura niezbędna do funkcjonowania poziomów BIM 2 i 3.
3. Zasada maksymalizacji korzyści klienta: *client-side pull*, tj. władz publicznych jako formułujących w swoich zamówieniach wymóg stosowania metodyki BIM. Zgodnie z nią władze te, jako podmiot zamawiający, szczegółowo określają swoje wymagania, w tym także w zakresie tworzenia jednolitych baz danych, zapewniających spójność i interoperacyjność z każdym realizowanym przez rząd projektem. Z uwagi na to, iż model BIM Level 2 obowiązuje dla zamówień publicznych dopiero od 2016 roku, bazy danych zawierające wnioski z dotychczasowych wdrożeń zaczęły powstawać dopiero od tego roku.

Wcześniej, realizując kolejne zamówienia, władze publiczne opierały się na wnioskach i rekomendacjach wynikających z projektów pilotażowych.

Począwszy od 2012 roku, władze brytyjskie corocznie publikują raport przedstawiający rezultaty realizacji strategii GCS. W kwietniu 2016 roku utworzony został przez rząd brytyjski, administrowany przez specjalną grupę zadaniową, portal internetowy adresowany dla wykonawców stosujących technologię BIM i zainteresowanych zamówieniami rządowymi w budownictwie. Od 2018 roku rolę administratora portalu przejął, utworzony z dotacji rządowych w wysokości 5,4 mln funtów na Uniwersytecie w Cambridge, *Centre for Digital Built Britain* (CDBB). Od wiosny tego samego roku instytucja ta ma swoją siedzibę w Maxwell Center w West Cambridge, a jej zadaniem jest promocja „rewolucji cyfrowej” w procesach gospodarczych, w tym także propagowanie i wsparcie dla technologii BIM w budownictwie. Jej upowszechnienie, poza przyniesieniem korzyści ekonomicznych, sprzyjać ma poprawie planowania i organizacji przedsięwzięć budowlanych. CDBB współpracuje w tym zakresie z brytyjską agencją ds. Innowacji (*Innovate UK*), podmiotami rządowymi, takimi jak *Department of Business, Energy and Industrial Strategy* oraz Uniwersytetem w Cambridge⁵⁶.

CDBB realizuje także zadania badawcze, tak w ujęciu diagnostycznym (ustalenia dotyczące przeszłości i stanu obecnego), jak i prognostycznym (tworzenie scenariuszy przyszłości). Z danych BIM odnoszących się do lat 2011–2015 wynika, iż realizowane wówczas projekty rządowe z zastosowaniem modelu BIM Level 2 przyniosły oszczędności w wysokości około trzech mld funtów. W świetle prognoz *Construction Leadership Council* (CLC) do 2025 roku, dzięki upowszechnieniu BIM, koszty w budownictwie obniżą się o 33%, a emisja dwutlenku węgla przez sektor budowlany zostanie zredukowana o 50%. W rozwijaniu technologii BIM w Wielkiej Brytanii w przyszłości szerokie zastosowanie, jak przewiduje CLC, znaleźć ma również IoT, dzięki czemu możliwy stanie się powszechny dostęp do baz danych, zdalna wymiana informacji i doświadczeń – co pozwoli z kolei na dalszy postęp w zakresie planowania i realizacji przedsięwzięć budowlanych oraz redukcję kosztów z tym związanych⁵⁷.

Zaznaczyć w tym kontekście warto, iż skutkiem inicjatywy rządowej w sprawie upowszechnienia BIM było powstanie oddolnych inicjatyw na rzecz transformacji cyfrowej w budownictwie. W promowanie tej metodyki włączyły się brytyjski BIM Alliance, powstały w październiku 2016 roku jako organizacja *non-profit*, mająca integrować środowisko budowlane wokół idei upowszechnienia technologii BIM, oraz międzynarodowy buildingSMART Alliance⁵⁸. Zasadniczym celem tego drugiego jest redukcja kosztów (także ekologicznych) wszelkich przedsięwzięć budowlanych. Stał się on liderem wdrażania technologii BIM dzięki roz-

56 <https://www.themanufacturer.com/articles/5-4m-to-launch-centre-for-digital-built-britain/> (dostęp: 25.05.2020).

57 *Ibidem*.

58 <http://www.bimplus.co.uk/news/uk-bim-alliance-and-buildingsmart-merge/> (dostęp: 25.05.2020).

wijaniu i utrzymaniu platformy IFC, zapewniającej interoperacyjność rozmaitych natywnych programów CAD. Obecnie na świecie działa osiemnaście oddziałów buildingSMART⁵⁹. W listopadzie 2017 roku doszło do połączenia buildingSMART z brytyjskim BIM Alliance, wskutek czego ten ostatni przekształcił się w buildingSMART UK i Irlandii – organizację parasolową, obejmującą swoim zasięgiem Wielką Brytanię i Irlandię. Zasadniczym celem fuzji było przyspieszenie transformacji cyfrowej w brytyjskiej gospodarce, w tym także procesu wdrażania metodyki BIM⁶⁰.

Podobnie jak w Wielkiej Brytanii, ale na podstawie odmiennych przesłanek, impuls rozwojowy dla zastosowań metodyki BIM w innych krajach UE nadała inicjatywa rządowa. Duży wpływ miało tu fiasko wielkich rządowych projektów infrastrukturalnych, takich jak budowa portu lotniczego w Berlinie i dworca kolejowego w Stuttgarcie. Niepowodzenia te specjaliści przypisywali zapóźnieniu technologicznemu budownictwa niemieckiego, które z tego powodu okazuje się niezdolne do realizacji zamierzeń w tak wielkiej skali. Przekonanie to odegrało istotną rolę w podjęciu w grudniu 2015 roku przez niemieckie Federalne Ministerstwo Transportu i Infrastruktury Cyfrowej (ang. *Federal Minister of Transport and Digital Infrastructure*, BMVI) strategicznego planu na rzecz wprowadzenia BIM do niemieckiej infrastruktury transportowej. Znalazł on wsparcie w inicjatywie branżowej *planen-bauen 4.0*. Projekt ten, realizowany wspólnie przez rząd i branżę transportową, miał na celu doprowadzenie do tego, aby – poczynawszy od 2020 roku – wszystkie nowe projekty publiczne realizowane były z zastosowaniem metodyki BIM⁶¹. Elementami konstytutywnymi *planen-bauen 4.0*⁶² są:

1. Hipoteza strategicznych korzyści niemieckiej branży budowlanej w związku z jej cyfryzacją, w tym z wdrożeniem metodyki BIM.
2. Uznanie metodyki BIM za „pierwszy poziom efektywności”, „referencyjną procedurę opracowywania danych cyfrowych, zarządzania tymi danymi i ich udostępniania, której spójne stosowanie może wyzwolić tkwiący w niej potencjał korzyści.
3. Uznanie „pierwszego poziomu efektywności” za pierwszy krok w powstaniu dojrzałego rynku dla usług projektowych w metodyce BIM.
4. Przyjęcie zamierzenia wypracowania kryteriów efektywności BIM oraz standardów jej stosowania.

Specyfika wdrożenia metodyki BIM w warunkach niemieckich wynika z odmienności struktury gospodarki niemieckiej, zdominowanej przez sektor małej i średniej przedsiębiorczości. Rząd, wysuwając powyżej zarysowaną inicjatywę,

59 <http://bpcc.org.pl/pl/publikacje/argumenty-przemawiajace-za-przyjeciem-bim-w-polsce> (dostęp: 25.05.2020).

60 <http://www.bimplus.co.uk/news/uk-bim-alliance-and-buildingsmart-merge/> (dostęp: 25.05.2020).

61 <http://www.eubim.eu/wp-content/uploads/2018/05/GROW-2017-01356-00-00-PL-TRA-00.pdf> (dostęp: 25.05.2020).

62 *Ibidem*.

zadbał zarazem o ochronę tego sektora. Obawiano się bowiem, iż wprowadzenie BIM bez mechanizmów ochronnych dla MŚP nałoży na tego rodzaju firmy nadmierne obciążenia, którym nie będą w stanie sprostać – co doprowadzi do powstania monopolu, a nawet powiązań kartelowych, eliminujących drobne przedsiębiorstwa budowlane tak z rynku, jak i z grona tych mogących ubiegać się o zamówienia publiczne. Przyjęty w 2015 roku, podobny do brytyjskiego z roku 2011 program dochodzenia do założonych celów w zakresie wdrażania BIM był w warunkach niemieckich jednocześnie projektem ochrony sektora małych i średnich przedsiębiorstw przed wspomnianymi powyżej niebezpieczeństwami. W pięcioletnim programie niemieckim wyznaczono w związku z tym „przejrzyste cele [...] na rzecz ochrony MŚP i zapewnienia im warunków do rozwoju oraz wspierania szerzej zakrojonej reformy sektora. W ramach tego planu na podmioty realizujące projekty publiczne nałożono obowiązek dostarczania i udostępniania bezstronnych danych w otwartym formacie, bez faworyzowania rozwiązań opracowanych przez konkretnych dostawców”⁶³.

Program, o którym mowa, został ogłoszony w grudniu 2015 roku przez federalnego ministra transportu Alexandra Dobrindta, a następnie mocno nagłośniony przez media. Szybko jednak pojawiły się trudności z jego wdrożeniem. Związane one były z nieufnością, z jaką popierany przez rząd program użycia zaawansowanej, a przez to dosyć elitarnej technologii był przyjmowany przez przedsiębiorców sektora MŚP. Pojawiły się także obawy, czy ogórne wdrażanie metodyki BIM pozwoli w pełni uzgodnić zróżnicowane oczekiwania i interesy uczestników rynku budowlanego. Pomimo występowania tego rodzaju problemów, postępy we wdrażaniu BIM w Niemczech są wyraźnie widoczne⁶⁴.

Odmienne, przy wszystkich podobieństwach, modele wdrażania metodyki BIM, brytyjski i niemiecki, mogą być uznane, z różnych względów, za referencyjne dla Polski. Podobnie jak w Niemczech, także w Polsce gospodarka (w tym budownictwo) jest ze względów strukturalnych zdominowana przez sektor MŚP. Planuje się w naszym kraju również wielkie inwestycje infrastrukturalne (np. Centralny Port Lotniczy), które mogą zakończyć się, jak w przypadku niemieckim, fiaskiem – ze względu na zapóźnienie wykorzystywanych do ich realizacji rozwiązań technologicznych i organizacyjnych. Za modelem brytyjskim przemawia z kolei wspomniana już w innym kontekście okoliczność, iż polski system prawa zamówień publicznych jest, przy wszystkich swoich wadach i słabościach, przygotowany na wdrożenie obowiązującego od 2016 roku modelu BIM Level 2. Ale, jak zwraca uwagę Paweł Kossakowski,

[...] przypadek Wielkiej Brytanii powinien być dla naszych inżynierów szczególnie ważny z uwagi na fakt, że w tym kraju w branży budowlanej funkcjonuje całkiem liczna rzesza polskich specjalistów. Tym samym należy już obecnie przygotowywać się do wdrażania systemu BIM

63 *Ibidem*.

64 *Ibidem*.

w trakcie opracowywania projektów budowlanych, jak również edukować przyszłe kadry inżynierów. Niebagatelna w tym zakresie jest oczywiście rola wyższych uczelni, a przede wszystkim politechnik, kształcących studentów na kierunku budownictwo⁶⁵.

Za modelem brytyjskim przemawiają zatem, zdaniem przywołanego autora, przede wszystkim względy empiryczne, tj. okoliczność, iż pewna grupa polskich inżynierów ma doświadczenia wyniesione z działalności w realiach budownictwa brytyjskiego, a tym samym – mogłaby je spożytkować w kraju. To, a także zasoby szkoleniowe, jakimi dysponują polskie uczelnie, można by efektywnie wykorzystać we wdrażaniu metodyki BIM w Polsce.

Jest ona pod tym względem opóźniona w stosunku do krajów przodujących gospodarczo (zob. tabela 16), w tym do Wielkiej Brytanii i Niemiec – choć w technologii BIM realizowano u nas już pewne projekty. Drogę jej torowały jednak, inaczej niż w tychże państwach, nie decyzje rządowe, ale zagraniczne firmy projektowe i budowlane.

Jedną z pierwszych realizacji z wykorzystaniem technologii BIM w Polsce był, wybudowany w obiegu komercyjnym, biurowiec Malta House w Poznaniu. Z kolei jednym z pierwszym zamówień publicznych, w którym zamawiający postawił wymóg realizacji zgodnie z metodyką BIM i w standardzie IFC okazał się przetarg na budowę Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku z 2014 roku. Wzbudził on wiele kontrowersji i niejasności – realizacja tego projektu przebiegała nie bez przeszkód, głównie ze względu na problemy techniczne⁶⁶. W ostatecznym rachunku, pod presją skarg i odwołań, zamawiający wykreślił z SIWZ wszystkie wymogi dotyczące BIM. Główny zarzut, jaki podnoszono to dyskryminujący polskich wykonawców wymóg o BIMie – nie było wówczas w kraju firmy, która miałaby w stosowaniu jej doświadczenie oraz dostęp do niezbędnych narzędzi⁶⁷. Kolejnym przypadkiem zastosowania metodyki BIM w zamówieniach publicznych było: „Wykonanie inwentaryzacji architektonicznej w modelu BIM zabytkowego budynku Sądu Rejonowego Katowice – Zachód w Katowicach przy pl. Wolności. Wymóg taki pojawił się także w przetargu na zbudowanie obwodnicy Miechowa. Generalny wykonawca tej inwestycji zadeklarował pełne poparcie dla technologii BIM oraz pełne wsparcie dla niej od etapu planowania, poprzez realizację, aż do użytkowania”⁶⁸.

Przywołane przypadki są od siebie oderwane – nie stanowią elementów jednolitego procesu wdrażania technologii BIM. Polska znajduje się dopiero na etapie dyskusji nad wyborem najbardziej adekwatnego modelu w tym zakresie. Na początku tej dyskusji, w 2015 roku, zespół polskich ekspertów budownictwa, zwolenników BIM, wskazywał na następujące działania, które należy podjąć na drodze skutecznego wdrożenia BIM w Polsce⁶⁹:

65 P. Kossakowski, *Modelowanie Informacji o Budynku (BIM)...*, s. 50.

66 Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie przyszłości...*, s. 25.

67 K. Orlińska-Dejer, *BIM w przetargach publicznych...*, s. 138.

68 Z. Walczak, A. Szymczak-Graczyk, N. Walczak, *BIM jako narzędzie przyszłości...*, s. 25.

69 A. Anger, B. Lisowski, W. Piwkowski, P. Wierzowiecki, *Ogólne założenia procesu wdrażania BIM...*, s. 7–8.

1. Pozyskanie do koncepcji wykorzystania BIM polityków, urzędników, ubezpieczycieli i środowiska prawniczego. Chodzi zwłaszcza o dysponentów majątku narodowego, o przekonanie ich, iż wdrożenie tej metodyki do polskiego obrotu gospodarczego przyniesie wymierne korzyści ekonomiczne; stanie się impulsem przyciągającym do kraju zaawansowane technologie oraz czynnikiem podnoszącym konkurencyjność polskiej gospodarki, napędzającym rozwój polskiej nauki i przemysłu. Tak jak w Wielkiej Brytanii i w Niemczech, także w Polsce proces wdrażania metodyki BIM powinien zostać zainicjowany odgórnie.
2. Kształcenie kadr z kompetencjami w zakresie stosowania metodyki BIM. Powinno się ono odbywać w ramach edukacji publicznej, uwzględniającej występujące – w przodujących pod względem cyfryzacji procesów zarządzania w budownictwie oraz przywiązujących dużą wagę do kształtowania partnerskich relacji w gospodarce firmach – umiejętności współpracy i dzielenia się wiedzą.
3. Włączenie do współpracy kluczowych zamawiających i wykonawców. Do wdrażania nowych technologii niezbędna jest edukacja, ale także wymiana doświadczeń. Budowanie tego rodzaju relacji będzie wymagać, na początku procesu wdrażania metodyki BIM w Polsce, rządowych programów pilotażowych. Nawet jeżeli okażą się one obciążone błędami, to stanowić będą źródło wiedzy praktycznej i doświadczenia, a także pole empirycznego kształcenia kadr, tak po stronie zamawiającego, jak i wykonawcy.
4. Włączenie polskich ekspertów do organizacji wspierających BIM w Unii Europejskiej. „Dramatyczne” – jak określono – opóźnienie Polski we wdrażaniu technologii BIM nie pozwala na poszukiwanie własnej drogi. Włączenie polskich ekspertów do ukształtowanych już – w krajach pod tym względem przodujących – struktur rządowych i branżowych pozwoli w sposób możliwie najbardziej efektywny wykorzystać wypracowane tam rozwiązania i zaadaptować je do warunków polskich.
5. Powołanie instytucji Centrum wdrożeniowo-koordynacyjnego BIM w Polsce. Wzorowana powinna być ona na tych istniejących już w przodujących we wdrażaniu BIM krajach UE. Jej zadaniem będzie koordynowanie i katalizowanie działań implementacyjnych oraz rozwijanie współpracy z analogicznymi instytucjami zagranicznymi. Służyć to powinno wymianie doświadczeń oraz wykorzystywaniu ich na polskim gruncie.

Pierwsza oficjalna inicjatywa polskich władz w kwestii wdrażania technologii BIM w Polsce wysunięta została dopiero jesienią 2017 roku przez sekretarza stanu w Ministerstwie Infrastruktury, Tomasza Żuchowskiego. 20 października tego roku odbyło się spotkanie dotyczące rozpoczęcia pilotażowych projektów mających na celu weryfikację możliwości wdrożenia metodologii BIM w Polsce. Wzięli w niej udział przedstawiciele podmiotów sektora publicznego, tj. operatora systemu przesyłowego, Głównej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, operatora infrastruktury kolejowej PKP PLK, Ministerstwa Spraw Zagranicznych, a także szefowa

Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, Anita Oleksiak. Pokłosiem wydarzenia stały się działania podjęte m.in. przez GDDKiA czy PKP PLK – w kierunku uruchomienia projektów pilotażowych i konsultacji branżowych. W przypadku GDDKiA chodzi o pilotażowe projekty obejmujące obowiązek stosowania procesów i technologii BIM w pracach projektowych nad obwodnicą Zatoru, przy skrzyżowaniu dróg krajowych DK28 i DK44⁷⁰. Odnotować w tym kontekście należy pojawienie się także kwestii inicjatyw branżowych. Chodzi o powołanie – tak przy Mazowieckiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa, jak i Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa – Komisji ds. Edukacji i Wdrożenia BIM, z zadaniem nie tylko wspierania wdrożenia BIM w Polsce, ale także ochrony interesów firm sektora budowlanego, należących w większości do MŚP⁷¹. Okoliczność ta przywołuje, *mutatis mutandis*, skojarzenia z sytuacją, jaka wystąpiła w Niemczech.

W rzeczywistości poziom zaawansowania wdrożenia metodyki BIM w Polsce jest nieporównywalny z niemieckim. W świetle opinii ekspertów:

[...] polska branża budowlana jest nieprzygotowana na dzień dzisiejszy do wdrożenia metodyki BIM, za czym przemawiają dane z badań ankietowych, zgodnie z którymi spośród tych, którzy znają problematykę BIM, tylko 38% projektantów i 28% wykonawców stwierdza, iż byłoby w stanie wykonać zamówienie publiczne w metodyce BIM. Ponadto deklarują oni wykonanie tego zamówienia pod pewnymi warunkami na nieokreślonym poziomie wdrożenia BIM⁷².

Sebastian Dubas i Jerzy Paślawski w konkluzji wyników swoich badań dotyczących stanu zaawansowania procesu wdrażania metodyki BIM w Polsce sformułowali, odnosząc się głównie do kwestii *stricto* technologicznych, następujące spostrzeżenia⁷³:

1. BIM jest w budownictwie w Polsce stosowany w bardzo ograniczonym zakresie, jedynie na poziomie BIM 3D.
2. Podstawowym problemem w stosowaniu technologii BIM w Polsce są niedostatki komunikacji zamawiających z wykonawcami, co wynika głównie z faktu, iż brak jest w kraju oprogramowania do zarządzania wadami projektowymi, podczas gdy zarządzanie wadami w czasie rzeczywistym zdecydowanie poprawiłoby zarządzanie jakością w budownictwie.
3. Niezbędne jest stworzenie bazy danych z zapisem wad i usterek budowlanych – to warunek konieczny poprawy sprawności i jakości funkcjonowania sektora budowlanego w Polsce.
4. Konieczne jest także podniesienie kultury organizacyjnej firm sektora budowlanego, do czego warunkiem nieodzownym okazuje się stworzenie

70 <http://bpcc.org.pl/pl/publikacje/argumenty-przemawiajace-za-przyjeciem-bim-w-polsce> (dostęp: 25.05.2020).

71 T. Piotrowski, *Obowiązek czy możliwość stosowania BIM?...*, s. 41.

72 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information Modeling...*, s. 156.

73 S. Dubas, J. Paślawski, *The Concept of Improving Communication in BIM during Transfer to Operation Phase on the Polish Market*, „Procedia Engineering” 2017, nr 208, s. 15.

ogólnie dostępnego rejestru dobrych praktyk, które pozwolą uniknąć błędów w realizacji procesu budowlanego.

Wdrożenie metodyki BIM w Polsce wymaga zatem, w świetle powyższych uwag, nie tylko zmian w prawie, ale również modyfikacji cyfrowej infrastruktury komunikacji między uczestnikami rynku budowlanego. Chodzi zwłaszcza o stworzenie ogólnodostępnej, elektronicznej bazy danych zawierającej rejestr wad i usterek przez nich popełnianych oraz – także elektronicznego – katalogu dobrych praktyk. Wszystko to powinno przełożyć się na podniesienie jakości procesu budowlanego w Polsce i kultury organizacyjnej firm działających w sektorze budowlanym. Dopiero po spełnieniu tych warunków powinno się przystąpić do wdrażania metodyki BIM – jako wymaganej przez zamawiających od wykonawców w zamówieniach publicznych.

Sam proces wdrażania metodyki BIM w Polsce winien – w świetle zgłaszanych przez ekspertów wniosków i rekomendacji – obejmować, po osiągnięciu przez polski rynek budowlany dojrzałości, następujące działania⁷⁴:

1. Wypracowanie modelu wdrożenia metodyki BIM uwzględniającego realne polskie potrzeby w tym zakresie. Wskazane jest korzystanie z doświadczeń innych krajów, ale nie ich powielanie.
2. Określenie realnych potrzeb polskiego sektora budowlanego, a tym samym celu wdrożenia BIM, przez głównego interesariusza publicznego – Ministra Infrastruktury i Budownictwa (MliB).
3. MliB powinien także określić priorytety w odniesieniu do obszarów zastosowania BIM, dokonując wyboru spośród następujących opcji:
 - a) tworzenie dokumentacji projektowej o wyższej jakości, z mniejszą liczbą błędów;
 - b) ułatwienie bieżącej weryfikacji dokumentacji projektowej odpowiadającej celom inwestora;
 - c) narzędzie wspierające wycenę robót oraz ułatwienie procesu ofertowania przez wykonawców;
 - d) ułatwienie bieżącego zarządzania zmianą w trakcie budowy;
 - e) narzędzie wspomagające proces rozliczeń w kontraktach obmiarowych;
 - f) narzędzie wspomagające proces kontroli postępu prac budowlanych;
 - g) narzędzie wspomagające proces zarządzania obiektem budowlanym.
4. Opracowanie i wdrożenie standardów współpracy czy tworzenia dokumentacji, tak aby w sposób jasny można było określić zakres obowiązków i praw poszczególnych stron umowy.
5. Podjęcie na ograniczoną skalę prac nad dostosowaniem przepisów prawa do wdrożenia metodyki BIM. Obszarem prawa właściwym dla wdrożenia BIM nie jest znowelizowane PZPU. Działania legislacyjne powinny ograniczyć się do nowelizacji „niezrozumiałego” art. 10e powołanej ustawy.

74 KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information Modeling...*, s. 126–127 i 157–158.

6. Opracowanie i implementacja przez MliB strategii ogólnego wdrożenia metodyki BIM, złożonej z następujących etapów:
 - a) powołanie grupy ds. wdrożenia BIM w strukturach zarządzanych przez MliB, mającej wsparcie ze strony podmiotów z branży budowlanej (np. SARP, PIIB czy usytuowanej przy Komisji Europejskiej EU BIM Task Group);
 - b) opracowanie przez zespół standardu tworzenia protokołów BIM (planów/protokołów BIM, BEP) dla zamawiających, którzy w zarządzanych przez siebie inwestycjach publicznych decydują się na wymóg wykorzystania metodyki BIM;
 - c) wytypowanie czterech–sześciu projektów pilotażowych, realizowanych przez jednostki podległe MliB, oraz określenie dla nich listy standardów służących gromadzeniu empirycznych przesłanek niezbędnych do dalszego wdrażania metodyki BIM;
 - d) podjęcie decyzji w sprawie obligatoryjności stosowania metodyki BIM.
7. Przejście, po uzyskaniu pozytywnych efektów pierwszych czterech etapów, do etapu piątego, obejmującego opracowanie standardów (specyfikacji) potrzebnych do realizacji zamówienia realizowanego w metodyce BIM, zgodnych z międzynarodowymi normami; opracowanie podręcznika stosowania BIM w Polsce dla zamawiających publicznych, projektantów i wykonawców oraz dokonanie zmian w obowiązującym prawie w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja obszaru prawa jako będącego podstawą do stosowania metodyki BIM w warunkach polskich.

Powyższe rekomendacje stanowią swoistą „mapę drogową” wdrażania metodyki BIM w Polsce. W obecnym stanie rzeczy „BIM wdraża się sam, niezależnie od instytucji centralnych [...]”. Obecnie każdy z tych zamawiających uczy się metodyki BIM we własnym zakresie, a podejścia są różne⁷⁵. Polska jest zatem na razie w punkcie wyjścia do zaplanowanego i celowego wdrożenia metodyki BIM. Znajduje się zatem w miejscu, w którym Wielka Brytania była w roku 2010, a Niemcy w 2014.

75 *Ibidem*, s. 157–158.

Rozdział V

Partnerstwo publiczno-prywatne jako narzędzie do wdrożenia rozwiązań *smart* w miastach – inteligentne parkingi

Obecnie wyzwaniem dla miast jest takie ich kształtowanie, aby były one w jak najwyższym stopniu *smart*. W trakcie przekształcania obszarów miejskich należy brać pod uwagę obecne zmiany klimatu, będące co prawda zjawiskiem globalnym, ale których skutki są odczuwalne lokalnie.

Zmiany klimatu warunkują sposób zarządzania infrastrukturą miejską. Adaptacja miast wymaga inteligentnego (w znaczeniu *smart*) dostosowywania się do zmieniających się czynników zewnętrznych. Możliwości adaptacji dają rozwiązania technologiczne w ramach czwartej rewolucji przemysłowej. Wspólnym mianownikiem każdej z rewolucji przemysłowych jest to, że znacząco wpływa ona na rozwój miast. Podstawowym paliwem obecnej, czwartej już, są dane oraz ich przetwarzanie. Z pomocą przychodzą rozwiązania technologiczne (np. aplikacje na telefony), dzięki którym można lokalizować m.in. efekt wyspy ciepła, i podejmować działania zaradcze (np. sadzić drzewa). Do rozwiązań technologicznych wspierających rozwiązania ekologiczne, dotyczące inteligentnej mobilności i parkingów, zaliczyć można: systemy nawigacji, technologie czujników, inteligentne parkometry, inteligentne ładowanie elektrycznych samochodów o zerowej emisji – które przyczyniają się do ograniczania zużycia paliwa i emisji pojazdów.

W celu zastosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych w miastach oraz adaptacji tychże do zmian klimatu można wykorzystać partnerstwo publiczno-prywatne (PPP). Obecnie znane modele PPP mogą jednak wymagać korekty, celem dostosowania ich do wyzwań związanych z inteligentną infrastrukturą.

Inteligentny transport jest jednym z obszarów rozwoju inteligentnego miasta. Międzynarodowa Unia Telekomunikacyjna uważa inteligentne miasto za innowacyjne rozwiązanie wykorzystujące technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) i inne środki do poprawy jakości życia, wydajności funkcjonowania miast i konkurencyjności, zapewniając jednocześnie zaspokojenie potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń w odniesieniu do aspektów społecznych,

ekonomicznych i środowiskowych. Niniejszy rozdział stanowi analizę projektów dotyczących parkingów zrealizowanych w formule partnerstwa publiczno-prywatnego w Krakowie, Wrocławiu i Opolu. Przedstawiony zostanie tu również projekt budowy parkingu w Łodzi, do realizacji którego wybrano formułę partnerstwa publiczno-prywatnego (wyłoniono już wykonawcę). W opracowaniu podjęto próbę syntetycznego opisu elementów składających się na efektywne zarządzanie parkowaniem. Omówione zostały także zasady polityki parkingowej, których przestrzeganie zapewni jej sprawne funkcjonowanie w mieście.

1. Czwarte P – inteligentne parkingi w formule partnerstwa publiczno-prywatnego

Z problemem przepełnionych parkingów i nieprzejezdnych ulic spotykają się mieszkańcy niemal wszystkich polskich miast. Liczba samochodów rośnie, pojawia się większa presja na tworzenie nowych przestrzeni parkingowych. Według Andrzeja Szaraty parkowanie w obszarze miejskim powinno być traktowane w kategorii towaru, ponieważ przestrzeń, zwłaszcza w mieście, jest towarem cennym, deficytowym i nie może być pojmowana jak darmowe dobro publiczne¹. Obowiązujące od 1 stycznia 2018 roku minimalne wymiary stanowiska postojowego wynoszą pięć na dwa i pół metra. Biorąc pod uwagę, iż w Łodzi jest około czterysta tysięcy samochodów osobowych, po ustawieniu ich obok siebie, zajmą one około 5 km² powierzchni. Brak parkingów okazuje się więc jednym z ważniejszych problemów urbanistycznych – wymaga się więc prowadzenia racjonalnej polityki parkingowej, spójnej z polityką komunikacyjną i inwestycyjną miasta².

Podstawowym celem polityki transportowej staje się poprawa jakości systemu transportowego i jego rozbudowa, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. To ogólne założenie doprecyzowane jest w dokumentach przybierających najczęściej postać strategii bądź polityk parkingowych poszczególnych miast. Różnorodność uwarunkowań, jakie mają wpływ na politykę komunikacyjną miasta coraz częściej powoduje chaos. Z jednej strony pojawia się presja mieszkańców na podniesienie standardu korzystania z samochodu i powstanie miejsc parkingowych w miejscu zamieszkania, z drugiej zaś – władze posiadają określony budżet, w którym nie ma wystarczających środków na spełnienie oczekiwań społeczeństwa. Niestety największą barierą, jaką poniekąd kreują także władze miast,

1 Zob. M. Michnej, T. Zwoliński, *Zarządzanie parkowaniem jako element strategii na rzecz energooszczędnego transportu miejskiego w kontekście projektu Push & Pull*, „Transport Miejski i Regionalny” 2017, nr 2.

2 K. Gradkowski, *Wielopoziomowe budowlę parkingów w dużych miastach*, „Przegląd Komunikacyjny” 2009, nr 4.

jest nieinformowanie mieszkańców o kosztach związanych ze spełnieniem ich postulatów. Akcja informacyjna skierowana do lokalnej społeczności powinna uświadomić im, że powstanie nowych miejsc parkingowych spowoduje podniesienie cen. Włodarze winni z kolei stworzyć dla mieszkańców rozwiązania alternatywne w postaci ścieżek rowerowych czy usprawnienia komunikacji zbiorowej, które mogłyby zredukować potencjalne niezadowolenie i obciążenia³. Według danych Polskiego Związku Motoryzacyjnego od czasów przemian ustrojowych liczba samochodów osobowych wzrosła w Polsce czterokrotnie – zob. tabela 17 (stan na 31 grudnia 2018 roku).

Tab. 17. Liczba zarejestrowanych pojazdów, liczba ludności oraz liczba pojazdów na tysiąc mieszkańców w wybranych miastach w Polsce

Miasto	Liczba zarejestrowanych pojazdów (w tym liczba samochodów osobowych)	Liczba ludności (w tysiącach)	Liczba samochodów osobowych na jeden tysiąc mieszkańców	Liczba pojazdów na jeden tysiąc mieszkańców
Wrocław	587 107 (449 414)	640,000*	702	917
Opole	123 494 (90 801)	119,563**	708	963
Łódź	504 534 (399 228)	685,285***	583	736
Kraków	619 140 (493 021)	771,069*	639	803

Objaśnienia do tabeli:

* raport o stanie miasta 2018,

** dane z urzędu miasta Opole,

*** dane GUS.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych urzędów poszczególnych miast.

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że ogólny wskaźnik motoryzacji, który jest jedną z najczęściej używanych, unormowanych miar rozwoju tego sektora – liczony jako stosunek liczby samochodów osobowych do liczby mieszkańców na analizowanym obszarze (najczęściej liczba pojazdów na tysiąc mieszkańców) – wyniósł w 2018 roku 610 (w 2017 roku – 586)⁴. W każdym z analizowanych miast (wyjątkiem okazała się Łódź) widać, że ogólny wskaźnik motoryzacji został przekroczony (najbardziej w Opolu i we Wrocławiu).

Chcąc uzyskać optymalną sytuację komunikacyjną w mieście, należy osiągnąć równowagę w popycie i podaży usług komunikacyjnych. Obecnie rosnący popyt na miejsca parkingowe, przy niezmienniej podaży tych miejsc, doprowadza do pogorszenia się warunków parkowania, wydłużenia czasu poszukiwania wolnego miejsca,

3 Zob. T. Parteka, *Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miasta*, „Zasopismo Techniczne. Architektura” 2010, nr 1.

4 Główny Urząd Statystyczny, *Transport – wyniki działalności w 2018 roku*, Stat.gov.pl, 2018.

parkowania w miejscach niedozwolonych oraz niezadowolenia mieszkańców z panującej sytuacji. W chwili, gdy popyt jest prawie nieograniczony, trzeba sterować podażą – konsekwentnie realizując politykę komunikacyjną bądź ograniczając wjazd do centrum.

Zwiększenie liczby miejsc parkingowych spowoduje wzrost popytu na nie. Taka sytuacja może spowodować, że mieszkańcy, którzy dotychczas korzystali z komunikacji miejskiej, na skutek pojawienia się nowych obszarów postojowych mogą przesiąść się do samochodów. Tym samym ruch w mieście wzrośnie, co będzie szczególnie uciążliwe dla społeczeństwa i doprowadzi do spadku zainteresowania transportem publicznym.

Najważniejszym wyzwaniem dla władarzy miast staje się więc efektywna polityka parkingowa. Od jej jakości zależy w dużej mierze jakość komunikacji w mieście. Polityka parkingowa najczęściej uchwalana jest w formie uchwały przez organ samorządu, radę miasta. Powinna ona zawierać cele, założenia i sposób realizacji polityki parkingowej.

Polityka parkingowa powinna charakteryzować się:

- elastycznością, dzięki której można dostosować ją do charakteru miasta, dzielnic, kwartałów czy ulic (winna także uwzględniać politykę zagospodarowania);
- skutecznością – kontrola wprowadzonych uregulowań dotyczących zasad parkowania na terenie miasta pozwoli na przestrzeganie przyjętych norm;
- kompatybilnością z polityką transportową miasta w zależności od przyjętego przez władarzy kierunku rozwoju polityki parkingowej (nie powinna rywalizować z komunikacją miejską);
- przejrzystością – jasny przekaz przyczyni się do zwiększenia liczby zainteresowanych użytkowników.

Biorąc pod uwagę zachodzące zmiany klimatu, osoby odpowiedzialne za politykę transportową powinny stwarzać jak najwięcej sytuacji promujących i zachęcających do zrównoważonego transportu.

Rola parkingu w systemie transportowym miasta

Typ budowli, jakim jest parking wielopoziomowy powstał na początku XX wieku jako reakcja na coraz większe potrzeby społeczne związane z parkowaniem. Jeden z pierwszych parkingów wielopoziomowych, o charakterystycznej dla ich podstawowej funkcji wykształconej formie architektonicznej, powstał w Bostonie w 1938 roku. Z polskich przykładów przedwojennych wspomnieć należy o zajezdni na trzysta samochodów przy Centralnym Dworcu Pocztownym w Warszawie. Jej budowa trwała od 1936 roku i została przerwana przez drugą wojnę światową⁵.

5 K. Gradkowski, *Wielopoziomowe budowle parkingów...*, s. 41.

Parkingi są potrzebne i pożądane nie tylko przez kierowców, ale również przez mieszkańców, pieszych, którzy chcą „uwolnić” przestrzeń publiczną w mieście od zalegających samochodów. Parkowanie na chodnikach, zgodnie z przepisami bądź wbrew nim, powoduje blokowanie ciągów pieszych. Taka sytuacja wprowadziła chaos i złamanie zasady podziału ulicy na przeznaczoną dla samochodów jezdnię i przeznaczony dla pieszych chodnik. Parkingi są jednym z narzędzi, które umożliwiają kontrolę liczby aut w granicach miasta. Wśród korzyści społeczno-ekonomicznych dla miast z posiadania parkingów wymienić można: zadbaną przestrzeń publiczną, porządek na ulicach, chodnikach, trawnikach, wzrost bezpieczeństwa poruszania się pieszych, promowanie transportu publicznego, walory estetyczne, zadowolenie mieszkańców, ożywienie handlu i usług. Mimo iż jest to jedno z rozwiązań, za pomocą którego można „posprzątać” miasto, dotychczas bardzo rzadko inwestowano w parkingi. Powodów takiej sytuacji jest kilka. Najczęściej wskazuje się na brak środków w budżecie samorządów na sfinansowanie budowy parkingu oraz niskie stawki opłat za parkowanie w strefie płatnego parkowania.

Ustalania stawek opłat za parkowanie uregulowane zostało bowiem odgórnie w Ustawie z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz.U. 1985 Nr 14, poz. 60)⁶. W nowelizacji z dnia 14 listopada 2003 roku określono stawkę trzech złotych za pierwszą godzinę parkowania samochodem i niewiele więcej za drugą i trzecią. Przeciętne wynagrodzenie od 2003 roku wzrosło z około dwóch tysięcy dwustu złotych do około czterech tysięcy pięćdziesięciu złotych w 2016 roku⁷ – przy równoczesnym wzroście liczby samochodów. Obowiązujące limity nie były zmieniane przez czternaście lat, co doprowadziło do realnie znacznej obniżki opłat do poziomu, który nie zapewnia pożądanej rotacji miejsc parkingowych i nie pozwala na prowadzenie skutecznej polityki transportowej w miastach. Polskie miasta usiłowały wpłynąć na zmianę prawa tak, aby to one mogły ustalać wysokość stawek za parkowanie. Niestety nie ma możliwości podniesienia opłat maksymalnych, określonych na mocy ustawy państwowej. Sytuacja ta trwała do czasu nowelizacji Ustawy z dnia 19 grudnia 2008 roku o partnerstwie publiczno-prywatnym (ustawa o PPP)⁸. Wprowadziła ona zmiany do ustawy o drogach publicznych (weszła w życie 5 września 2019 roku), dzięki której miasta mogą wyznaczać dwie strefy parkowania – zwykłą i tzw. śródmiejską. Ta ostatnia możliwa jest do ustanowienia w miastach powyżej stu tysięcy mieszkańców. Sztywne limity opłat za parkowanie zostały zmienione i wyrażone procentem minimalnego wynagrodzenia za pracę. Stawka za pierwszą godzinę parkowania nie może przekroczyć 0,15% minimalnego wynagrodzenia (w przypadku zwykłej strefy) oraz 0,45% minimalnego wynagrodzenia w strefie śródmiejskiej. Modyfikacji uległa również opłata dodatkowa za nieopłacony postój – zamiast dotychczasowych pięćdziesięciu

6 www.prawo.sejm.gov.pl (dostęp: 14.11.2019).

7 www.zus.pl/baza-wiedzy (dostęp: 18.10.2019).

8 Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 roku o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz.U. z 2019 r., poz. 100 z późn. zm. Por. www.orka.sejm.gov.pl (dostęp: 18.10.2019).

złotych będzie ona wynosić maksymalnie 10% minimalnego wynagrodzenia. Głównym powodem ustalania śródmiejskiej strefy jest ograniczenie liczby samochodów wjeżdżających do centrum miasta. Wzrost opłaty za parkowanie może spowodować zmianę zachowania mieszkańców, którzy przesiądą się na rower, skorzystają z transportu publicznego bądź zaparkują poza strefą.

Ważne podkreślenia jest także to, że samorządy mogą podnosić opłaty, ale nie są do tego zobowiązane. Każdorazowa decyzja o wzroście cen należy do władz gmin (miast) i powinna być poprzedzona analizą dotyczącą rotacji parkujących samochodów. Generalna zasada mówi, że jeżeli w danym rejonie jest od 5 do 10% wolnych miejsc postojowych, to opłata jest ustalona na właściwym poziomie. Gdy wolnych miejsc znajduje się więcej, cena okazuje się za wysoka, a kiedy wolnych miejsc w ogóle brak – opłatę należy podnieść.

Dochody z opłat za parkowanie będą zasilać budżet miast. Podwyższenie ich limitu pozwoli na zmniejszenie ruchu samochodowego, uwolnienie przestrzeni na rzecz ruchu pieszego i rowerowego – przy jednoczesnym zapewnieniu miejsc parkingowych poza ciągami ulic i placami miejskimi – oraz ograniczy emisję szkodliwych substancji. W znowelizowanej ustawie o drogach publicznych (art. 40a) część pieniędzy z opłat parkingowych będzie mogła zostać przeznaczona tylko na poprawę publicznego transportu zbiorowego, uporządkowanie przestrzeni miejskiej w celu większego wykorzystania ekologicznych środków transportu, w tym budowę infrastruktury pieszej, rowerowej lub zieleni i zadrzewienia w gminie.

Możliwość podniesienia przez samorządy opłat za parkowanie może przyczynić się do wzrostu opłacalności budowy kubaturowych parkingów ze środków miasta bądź przy pomocy partnera prywatnego. Dotychczas nieliczne ośrodki zdecydowały się na podniesienie cen w strefach. W Krakowie od połowy grudnia 2019 roku utworzona została śródmiejska strefa płatnego parkowania, w której zwiększono stawki za parkowanie; analogiczny pomysł w Warszawie będzie konsultowany z warszawianinami i radnymi.

Zakładając racjonalną politykę parkingową miasta, spójną z polityką komunikacyjną i inwestycyjną, należy podjąć działania kompleksowe. Wdrażając strefy ograniczonego czasu parkowania, powinno się jednocześnie tworzyć parkingi połączone z systemem przesiadkowym, m.in. Bike & Ride, Kiss & Ride i Park & Ride – dzięki którym kierujący skorzystają ze środków komunikacji zbiorowej (np. autobus, tramwaj, metro, kolejka podmiejska) i będą kontynuować swoją podróż do centrum. Podstawową korzyścią wynikającą z zastosowania koncepcji Park & Ride jest zwolnienie znacznej liczby miejsc parkingowych w centrum miasta. To rozwiązanie okazuje się najlepsze dla osób dojeżdżających spoza miasta. Koncepcja Bike & Ride pozwala z kolei na podróżowanie rowerem, który następnie można zabrać ze sobą do środków transportu publicznego. Parkingi te powinny stanowić naturalne uzupełnienie węzła przesiadkowego. Koncepcja Kiss & Ride ma natomiast na celu zwiększenie bezpieczeństwa – czas postoju na przystanku oznakowanym w ten sposób jest ograniczony do pozwalającego swobodnie wysiąść minimum.

W uzasadnieniu projektu Ustawy z dnia 5 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U 2018, poz. 1693) w zakresie opłat za parkowanie ustawodawca wskazał najważniejsze korzyści, jakie mogą zostać osiągnięte: kształtowanie polityki taryfowej tak, aby w jej efekcie zwiększyć wykorzystanie transportu publicznego i innych przyjaznych środowisku środków transportu, zwiększenie rotacji istniejących miejsc parkingowych, skuteczne wdrożenie systemu wspólnego użytkowania samochodów osobowych (*car-sharing*), zwiększenie opłacalności inwestycji parkingowych i – co najistotniejsze – zmniejszenie natężenia ruchu w ścisłych centrach miast⁹.

Smart city

Wraz z postępem technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) oraz Internetu Rzeczy (IoT) pojawiła się koncepcja inteligentnych miast (*smart cities*). W literaturze przedmiotu trudno znaleźć jednolitą definicję – idea ta zaproponowana została przez Rudolfa Giffingera oraz Haindlmaiera Gudruna, i obejmuje szeroki zakres aspektów dotyczących inteligentnej gospodarki, inteligentnego zarządzania, inteligentnej mobilności, inteligentnego środowiska i inteligentnego życia. Inteligentne miasto tworzą ludzie i władza, poprzez aktywny udział w dyskusjach i procesach decyzyjnych. O *smart city* można mówić wtedy, gdy wykorzystujemy zaawansowane technologicznie rozwiązania (urządzenia, czujniki, bazy danych) w celu przekształcenia (usprawnienia) życia w miastach¹⁰. Inteligentne miasta są miejscami, do których przyjeżdża więcej kluczowych interesariuszy, firm, tworzących nowe możliwości biznesowe.

Tworzenie *smart cities* przynosi dużo korzyści, ale warto znać także koszty, jakie ze sobą niesie. Zalicza się do nich te związane z prywatnością członków społeczeństwa i bezpieczeństwem danych. Na świecie zauważalny jest trend wykorzystywania PPP do tworzenia inteligentnych miast w sytuacji braku funduszy publicznych. Model ten wskazuje się jako jeden z kluczowych motorów inteligentnych miast. Do przekształcenia ośrodków miejskich w *smart cities* – przy założeniu, że wykorzystane rozwiązania technologiczne będą chronić środowisko (zachowując zrównoważony rozwój, dzięki lepszemu wykorzystaniu zasobów), wygenerują oszczędności lub upłynnią funkcjonowanie miasta i jego mieszkańców – potrzebne są dobre umiejętności zarządcze, dostosowanie interesów rządowych i prywatnych oraz duża ilość kapitału.

Koszty procesu będą różniły się w zależności od regionu świata. Przemysł *smart cities* ciągle się rozwija i szacuje się, że do 2025 roku roczny globalny przychód

9 www.legislacja.rcl.gov.pl (dostęp: 28.01.2020).

10 T.S. Nguyen, T. Liu, S. Mohamed, S. Mostafa, *Public-private Partnerships in the Context of Smart Cities: Review of Contemporary Literature*, [w:] X. Zhao, P. Kalutara, R. Webber (red.), *Built to Thrive: Creating Buildings and Cities that Support Individual Well-being and Community Prosperity*, Central Queensland University, Australia 2019.

wyniesie 88,7 mld dolarów¹¹. Wśród źródeł finansowania rozwoju inteligentnych miast w Europie znajdziemy m.in. środki pochodzące z budżetu Unii Europejskiej.

Europejskim przykładem kraju skoncentrowanego na *smart cities* jest Holandia. Tamtejszy rząd powołał Dyrektora ds. Technologii i stworzył *Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions* (AMS), funkcjonujący na zasadzie konsorcjum między sektorem publicznym i prywatnym. Przedmiotem jego działalności jest technologia stosowana. Wśród czynności podejmowanych przez AMS wyróżniamy m.in. przyciągnięcie i zatrzymanie talentów w dziedzinie stosowanych technologii oraz tworzenie trwałych połączeń. Efektem tego staje się wywieranie pozytywnego wpływu gospodarczego – poprzez innowacje, rozwój i marketing rozwiązań metropolitalnych w obszarach miejskich, takich jak woda, energia, odpady, żywność, dane i mobilność¹². Jako przykład kompleksowego podejścia do inteligentnej mobilności w Amsterdamie wskazać można program *Smart Mobility Solution*¹³. Inteligentne systemy śledzenia ruchu i wymiany informacji pozwalają na rezerwację miejsca parkingowego. Platformy udostępniania parkingów są ważnym czynnikiem w inteligentnej mobilności oraz ograniczeniu ruchu w mieście, zanieczyszczeniu i hałasie.

Stworzenie strategii *smart cities* i wykorzystywanie do tego formuły partnerstwa publiczno-prywatnego generuje oszczędności. Przykładem może być również Barcelona, która dzięki inteligentnej technologii wodnej oszczędza pięćdziesiąt osiem mln dolarów rocznie, a przychody z opłat parkingowych – ze względu na zastosowanie inteligentnej technologii parkingowej – zwiększyły się do pięćdziesięciu mln dolarów rocznie. Dzięki *smart city* w Barcelonie stworzono czterdzieści siedem tysięcy nowych miejsc pracy.

W kontekście zrównoważonego transportu w Dubrowniku, w ramach projektu *smart cities*, zainstalowano kamery do identyfikacji wykroczeń drogowych, rozpoznające pojazdy i dokonujące bezdotykowego pobierania opłat parkingowych oraz oferujące informacje w czasie rzeczywistym na temat stanu wolnych miejsc parkingowych. Wśród innych środków, mających na celu poprawę zrównoważenia transportu w chorwackich miastach, zaliczyć można: mobilność intermodalną, wspólne przejazdy i korzystanie z samochodów oraz wsparcie dla „miękkiej mobilności” (pieszo i rowerem)¹⁴.

Partnerstwo publiczno-prywatne wykorzystuje się zarówno do realizacji „twardych” infrastruktury, np. drogi, lotniska, jak również „miękkich” projektów technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT). Przykładem takiego wykorzystania

11 Zob. M. Milenković, M. Rašić, G. Vojković, *Using Public-private Partnership Models in Smart Cities – Proposal for Croatia*, 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics, and Microelectronics (MIPRO), Institute of Electrical and Electronics Engineers, Croatia 2017.

12 *Ibidem*, s. 1658.

13 Zob. J.Q. Yang, J.L. You, *Research on the Application of PPP Model in Smart City Projects*, „Earth and Environmental Science” 2019, nr 5.

14 M. Milenković, M. Rašić, G. Vojković, *Using Public...*, s. 1659.

PPP jest elektroniczny system biletowy w Grecji (Ateny). Projekt ten ma na celu wdrożenie zintegrowanego elektronicznego systemu taryf. Kompleksowa umowa obejmuje finansowanie, projektowanie, instalację, wsparcie operacyjne, konserwację i zarządzanie techniczne systemem. Operator otrzymuje wynagrodzenie za pośrednictwem mechanizmu płatności powiązanego z jakością usług¹⁵.

Przykładem *smart cities* poza granicami Europy jest Songdo – miasto położone w Korei Południowej, które wykorzystało środki i wiedzę podmiotów prywatnych. W wysoko zautomatyzowanym mieście do obsługi śmieci wystarczy jedynie siedem osób. Tak wysoki poziom efektywności okazuje się, póki co, nie do osiągnięcia w Europie.

Inteligentne rozwiązania mobilności i zarządzanie parkowaniem

Przykładem zastosowania inteligentnych rozwiązań mobilności, mających na celu zmniejszenie zatorów i wspieranie szybszych, bardziej ekologicznych i tańszych opcji transportu, są prywatne parkingi w biurach, z których korzysta się zwykle w dni robocze w godzinach pracy. Poza nimi miejsca te mogą być udostępniane innym, dzięki inteligentnym rozwiązaniom opartym na systemie rezerwacji *online*. Umożliwia to stworzenie nowych form partnerstwa publiczno-prywatnego poprzez oferowanie obszarów postojowych osobom odwiedzającym teatr bądź kino.

Inteligentna kontrola to przykład sposobu na uniknięcie zatorów na drodze. Dane w czasie rzeczywistym i szczegółowe informacje o natężeniu ruchu w mieście, tworzone przez czujniki w infrastrukturze i pojazdach, umożliwiają inteligentnym systemom optymalizację przepływu ruchu – poprzez dostosowanie sygnalizacji świetlnej i innych sygnałów. Tych systemów kontroli ruchu można również używać do płynnego prowadzenia służb ratowniczych, takich jak karetki pogotowia, poprzez znajdowanie najszybszej trasy, utrzymywanie zamkniętych mostów i dostosowywanie świateł¹⁶.

Przykładem wykorzystania inteligentnej mobilności jako usługi są rozwiązania zastosowane w Helsinkach. Założeniem stolicy Finlandii jest, aby do 2025 roku żaden mieszkaniec miasta nie musiał posiadać samochodu. Od 2016 roku mieszkańcy Helsinek mogą za pomocą aplikacji *Whim* zaplanować i opłacić swoją podróż, korzystając ze wszystkich możliwych środków transportu publicznego i prywatnego (pociąg, autobus, taksówka, samochód bądź rower). Użytkownik płaci za usługę z góry w ramach miesięcznego abonamentu mobilnego albo podczas przejazdu, używając konta płatniczego połączanego z usługą. Zaprezentowana wizja Helsinek korzysta z mobilności jako usługi (MaaS). U jej podstaw leży platforma cyfrowa integrująca kompleksowe planowanie podróży, rezerwacje,

15 T.S. Nguyen, T. Liu, S. Mohamed, S. Mostafa, *Public-private Partnerships...*, s. 713.

16 Zob. Deloitte, *Smart Cities. How Rapid Advances in Technology Are Reshaping Our Economy and Society*, Member of Deloitte Touche Totmastu, London 2015.

elektroniczną sprzedaż biletów i usługi płatnicze we wszystkich środkach transportu: publicznych lub prywatnych. Platformy MaaS zamiast lokalizować, rezerwować i płacić za każdy środek transportu osobno, pozwalają użytkownikom planować wycieczki od drzwi do drzwi za pomocą tej samej aplikacji¹⁷.

Jednym ze sposobów rozwiązania problemu z parkowaniem w miastach, oprócz budowy parkingów, jest zatem zmiana sposobu zarządzania parkowaniem. Inteligentne parkowanie eliminuje potrzebę jeżdżenia po okolicy w poszukiwaniu wolnego miejsca parkingowego, co zmniejsza ruch. Rodzajem inteligentnych systemów parkingowych są systemy oparte na czujnikach bezprzewodowych. Większa liczba węzłów czujników/przełączników tworzy sieć czujników bezprzewodowych (ang. *Wireless Sensor Network*, WSN). Na każdym węźle umieszczone zostają różne typy czujników, jednostek obliczeniowych i urządzeń pamięci masowej. Sieci WSN dostarczają danych do pozycjonowania oraz nadzorowania ruchu¹⁸.

Wśród zalet inteligentnego parkowania wymienić można: rozładowanie ruchu drogowego i redukcję zanieczyszczeń, niższe koszty zarządzania, większą satysfakcję użytkownika czy eliminowanie zużycia papieru (czipy parkingowe). Do rozwoju inteligentnego parkowania przyczynią się m.in. aplikacje na smartfony (które informują o wolnych miejscach parkingowych, a także dają możliwość samodzielnego parkowania bez kierowcy), Internet, czułe kamery, specjalna infrastruktura parkingu (wbudowane czujniki), inteligentne systemy parkowania.

Inteligentny parking w Pizie

Urząd Miasta Piza postanowił na wstępie wdrożyć system inteligentnego parkowania w najbardziej obleganym miejscu – placu Carrara; chce jednak rozwijać projekt na kolejnych obszarach. Mieszkańcy Pizy mogą nie tylko płacić smartfonem za miejsce parkingowe, ale też dać się pokierować aplikacji na najbliższą wolną przestrzeń na postój. Na miejscach parkingowych przymocowano do asfaltu specjalne sensory (docelowo czujniki będą wtapiane bezpośrednio w asfalt), które informują centralę czy miejsce parkingowe jest wolne, czy też nie. Jeśli samochód zajmie miejsce, do systemu wysłana zostaje informacja. Dane przekazywane są bezprzewodowo do nadajnika umiejscowionego niedaleko – np. na budynkach, latarniach – a następnie do centrali sprzężonej z funkcjonującym w mieście inteligentnym systemem transportowym. Z centrali wychodzi wiadomość do smartfona kierowcy, który jedzie na wskazane miejsce parkingowe. Miejsce to jest jak najbardziej odpowiednie dla niego, ale nie musi to być miejsce najbliższe. Zgodnie z zasadą *smart cities* system reguluje ruch w taki sposób, aby utrzymać jego płynność, co pozwala na optymalizację transportu miejskiego (rozładowanie korków

17 Zob. *Idem*, *Smart City, Smart Nation Providing the Keys to Unlock Your City's Potential*, Member of Deloitte Touche Totmatsu, London 2015.

18 Zob. E. Szmidt, *Przegląd rodzajów inteligentnych systemów parkingowych*, „Transport Samochodowy” 2017, nr 4.

w mieście, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla). Korzyści z takiego rozwiązania odczuwają sami kierowcy, którzy zawsze znajdą miejsce do parkowania, oraz osoby zajmujące się planowaniem transportu w mieście, mogące nakierowywać samochody w mniej obciążone rejony, równomiernie rozkładając ruch¹⁹.

Zaletą *smart parkingu* w Pizie jest to, że funkcjonuje on w uproszczony sposób. Szczególnie istotna okazuje się kwestia, aby wprowadzana technologia była zrozumiała dla każdego użytkownika.

Kolejnym przykładem, który ma na celu poprawę miejskiej mobilności – poprzez system zarządzania parkowaniem w połączeniu ze strategią zarządzania mobilnością – jest mechanizm Push & Pull. Jego główne cele to:

1. Oszczędzanie energii poprzez zmianę rodzaju transportu z samochodu na inny, bardziej zrównoważony środek transportu.
2. Wsparcie lokalnej gospodarki poprzez zachęcanie do bardziej racjonalnego i zrównoważonego podejścia do parkowania i ograniczenie wydatków miast związanych z budową dodatkowych parkingów.
3. Stworzenie możliwości dla obserwatorów, którzy chcą wdrożyć podobny system dzięki wiedzy pomagającej zredukować problemy z parkowaniem i budującej argumenty polityczne dla ich wsparcia²⁰.

Projekt ten realizowany jest w siedmiu miastach europejskich, w tym w Krakowie. Poniżej zostanie opisanych kilka przykładów.

Nottingham

Szacuje się, że kongestia i spowodowane nią opóźnienia kosztują lokalną gospodarkę około stu sześćdziesięciu mln funtów. Do działań typu *push* w Nottingham zaliczyć można podatek od miejsca parkingowego w przestrzeni pracy, tzw. *Workplace Parking Levy* (WPL). Jego stawka wynosi trzysta trzydzieści cztery funty i płatna jest od miejsca postojowego zajmowanego przez pojazd podległy przedsiębiorcy. Płaci go Ci, których pojazdy zajmują więcej niż dziesięć miejsc. Dochód roczny z podatku WPL (w wysokości ośmiu mln funtów) przeznaczany jest na rozwój i modernizację komunikacji.

Gandawa

Położone w Belgii miasto Gandawa podzielone jest na kilka stref parkowania, w których obowiązują różne stawki za parkowanie i ograniczony czas parkowania.

W historycznym centrum miasta ustalona została najwyższa cena za parkowanie, a maksymalny czas postoju wynosi trzy godziny. Kolejną strefę ustanowiono

¹⁹ www.spidersweb.pl (dostęp: 10.02.2020).

²⁰ www.push-pull-parking.eu (dostęp: 09.02.2020).

na obszarze okalającym ściśle centrum – stawka za godzinę jest tu niższa niż w ścisłym centrum, natomiast ograniczenie co do maksymalnego czasu parkowania okazuje się identyczne. W okolicach dworców kolejowych określono takie same zasady, jak w historycznym centrum miasta.

Wśród zastosowanych w Gandawie innych działań typu *push* należy wskazać: wprowadzenie wskaźników parkowania określających liczbę miejsc postojowych, które mogą zostać wybudowane przez dewelopera w zależności od typu inwestycji (mieszkaniowa, handlowo-usługowa, przemysłowa), oraz opracowanie zasad dotyczących organizacji miejsc postojowych (brak „kopert”, miejsc zarezerwowanych).

Do działań typu *pull* z kolei zaliczymy: budowę stacji do ładowania samochodów i rowerów elektrycznych na prywatnych i publicznych parkingach; wprowadzenie współczynnika miejsc postojowych w nowych inwestycjach budowlanych w zależności od odległości od przystanku; wyznaczenie współczynnika miejsc postojowych dla rowerów, zapewniającego odpowiednią ich liczbę w nowych inwestycjach.

Kraków

W ramach systemu zarządzania parkowaniem podjęto działania, których celem było usunięcie samochodów z chodników oraz historycznych uliczek. Pomogły w tym budowane przez miasto parkingi wielopoziomowe. W ramach działań typu *pull* miasto promowało ekologiczne środki transportu (rower miejski), parkingi typu P+R, a trzystu nowych mieszkańców Krakowa otrzymało broszury informacyjne, wraz z tygodiowym biletem komunikacji miejskiej²¹.

2. Istota partnerstwa publiczno-prywatnego Kluczowe różnice między modelem PPP a tradycyjną formą realizacji zadań publicznych

Partnerstwo publiczno-prywatne jest alternatywnym modelem realizacji inwestycji publicznych, polegającym na współpracy podmiotu publicznego z partnerem prywatnym. Regulowana jest ona na gruncie ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym. Zgodnie z definicją ustawową partnerstwo publiczno-prywatne polega na wspólnej realizacji przedsięwzięcia, opartej na podziale zadań i ryzyk

21 M. Michnej, T. Zwoliński, *Zarządzanie parkowaniem...*, s. 7–8.

pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym²². W literaturze funkcjonuje wiele definicji PPP, m.in. Anna Wojewnik-Filipkowska uznaje PPP za formę współpracy podmiotów publicznych i prywatnych w zakresie realizacji inwestycji lub zarządzania nimi; Bogdan Nogalski definiuje z kolei PPP jako długoterminową umowę między podmiotami publicznymi i prywatnymi, w wyniku których obydwaj wnoszą specyficzny wkład do wspólnego procesu świadczenia usług statutowych partnera publicznego. Według Janusza Stefanowicza mianem PPP należy określać wszelkie formy zaangażowania pozagospodarczego środków prywatnych, bez powiększania zadłużenia publicznego dla realizacji zadań publicznych²³. Współpraca między podmiotami koncentruje się na realizacji wspólnego przedsięwzięcia, dzięki któremu podmioty te mogą osiągnąć korzyści adekwatne do zaangażowania. Mając na uwadze fakt, iż przedmiotem PPP jest realizacja zadania publicznego, pozytywne rezultaty osiągają podmiot publiczny, partner prywatny oraz społeczeństwo, będące ostatecznym użytkownikiem infrastruktury.

Obecnie najczęściej stosowana forma realizacji zadań publicznych w Polsce uregulowana jest w ustawie o zamówieniach publicznych (PZP)²⁴. Zamówienia publiczne stanowią ważny gospodarczo i społecznie sektor. W 2018 roku udzielono 143 881 zamówień o łącznej wartości 202,1 mld złotych (więcej niż w 2017 roku – 163,2 mld złotych) – co stanowi około 9,55% produktu krajowego brutto (PKB) w roku 2018 (szacunek PKB GUS: 2 116,4 mld złotych)²⁵.

Wykorzystując formułę partnerstwa publiczno-prywatnego, na dzień 23 października 2019 roku zawarto sto trzydzieści pięć umów o łącznej wartości 6 023 518 763,95 złotych brutto²⁶. Najwięcej umów PPP realizowanych jest w sektorach: infrastruktura transportowa, sport i turystyka oraz efektywność energetyczna. Pod względem wartości umów dominuje telekomunikacja oraz gospodarka odpadami²⁷.

Do czynników, które przyczyniły się do małego zainteresowaniem formułą PPP zaliczyć można: wysoki koszt doradztwa koniecznego do przygotowania projektu, środki z funduszy unijnych, brak *know-how* po stronie podmiotu publicznego, bariera mentalna przed nową formą realizacji zadań publicznych, długoletniość projektów, brak zrozumienia celów i wymogów partnerów prywatnych przez

22 Art. 1 ust. 2 Ustawy z dnia 19 grudnia 2008 roku o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz.U. z 2019 r., poz. 1445 z późn. zm.

23 A. Kotas, *Partnerstwo Publiczno-Prywatne jako forma finansowania inwestycji publicznych na przykładzie budownictwa nieruchomości komunalnych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 204.

24 Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych, Dz.U. z 2017 r., poz. 1579 z późn. zm.

25 Urząd Zamówień Publicznych, *Sprawozdanie o funkcjonowaniu systemu zamówień publicznych w 2018 r.*, Wydawnictwo UZP, Warszawa 2018.

26 www.ppp.gov.pl (dostęp: 23.10.2019).

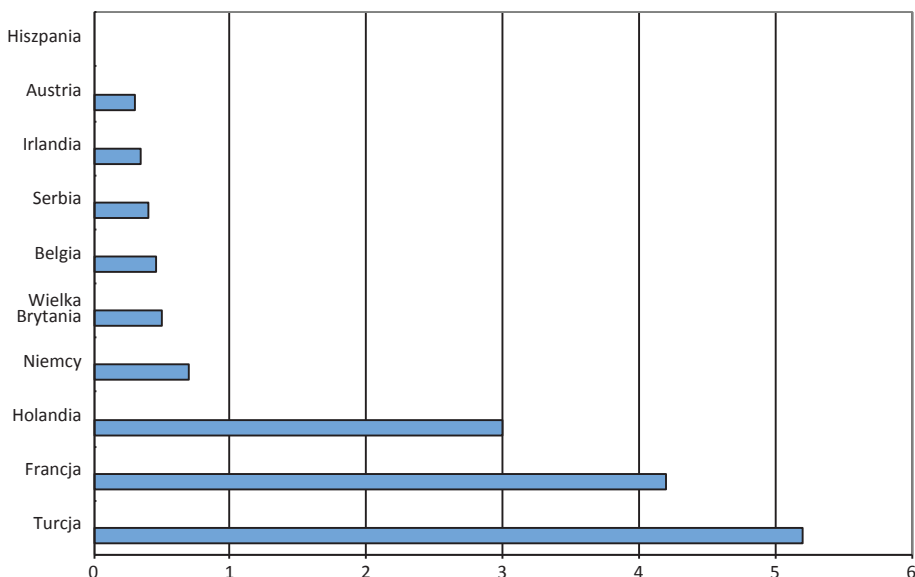
27 <https://www.ppp.gov.pl/media/system/slovníki/Raport-z-rynku-PPP-III-kw-2019-final.pdf> (dostęp: 06.01.2020).

podmioty publiczne, niedostateczne zrozumienie zasad działania projektów PPP, czas przygotowania projektu, brak polityki rządowej określającej potencjalne korzyści, niestabilność przepisów prawa oraz ich niejednorodna interpretacja.

Rynek partnerstwa publiczno-prywatnego w Europie kształtuje się zupełnie odmiennie. Zgodnie z raportem *European PPP Expertise Centre* (EPEC), przedstawiającym projekty PPP w 2018 roku w krajach Unii Europejskiej, Bałkanów Zachodnich (tj. Albania, Bośnia i Hercegowina, Kosowo, Czarnogóra i Serbia) i Turcji, trzydzieści dziewięć transakcji PPP osiągnęło poziom zamknięcia finansowego o łącznej wartości 14,6 mld euro. Wśród największych inwestycji zakończonych w 2018 roku można wymienić:

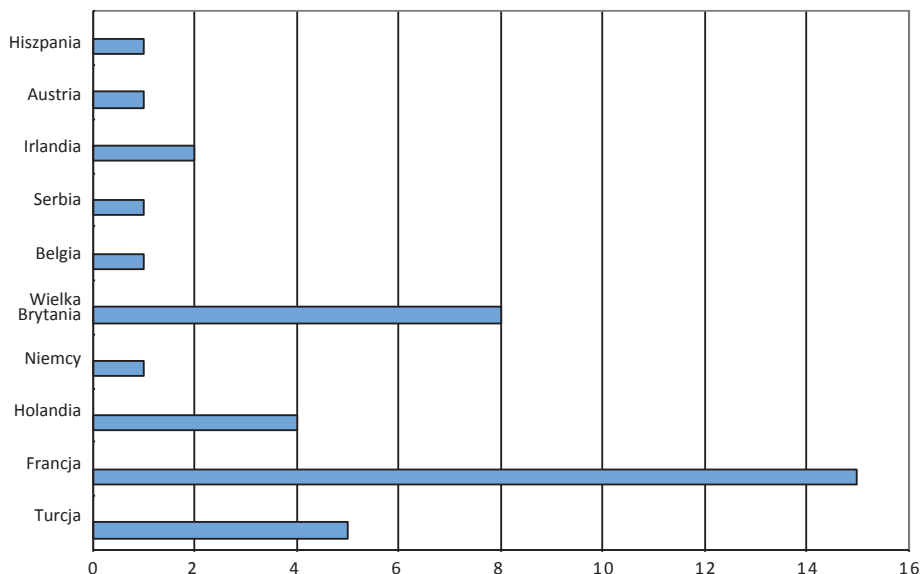
- Canakkale bridge – (3,1 mld euro) w Turcji,
- Gironde broadband network – (1,2 mld euro) we Francji,
- Blankenburg tunnel – (1 mld euro) w Holandii,
- A16 Rotterdam highway – (930 mln euro) w Holandii,
- Afsluitdijk dam – (810 mln euro) w Holandii,
- Bilkent laboratory – (711 mln euro) w Turcji,
- A10/A24 Neuruppin-Pankow road – (652 mln euro) w Niemczech.

Turcja zajmuje pierwsze miejsce pod względem wartości umów, natomiast we Francji odnotowana została największa liczba projektów, z piętnastoma zamkniętymi umowami w 2018 roku (dziewięć w roku 2017)– zob. rysunek 4 i 5.



Rys. 4. Łączna wartość projektów realizowanych w formule PPP według kraju (w mld EUR)

Źródło: raport European PPP Expertise Centre.



Rys. 5. Liczba projektów realizowanych w formule PPP według kraju

Źródło: raport European PPP Expertise Centre.

W 51% zakończonych transakcji model wynagrodzenia dla partnera prywatnego opierał się na opłacie za dostępność. Chociaż odnotowano spadek wartości inwestycji PPP w Europie o 4% w porównaniu z rokiem 2017 (15,2 mld euro), to są one nieporównywalnie większe niż wartości umów PPP zawieranych w Polsce. Realizacja inwestycji w formule PPP powinna oznaczać lepsze przygotowanie projektów, terminowość, oszczędność, efektywniejsze wykorzystanie kompetencji poprzez podział zadań oraz ryzyka pomiędzy sektor publiczny i prywatny, uwzględnienie pełnego cyklu życia projektu, pełnego rachunku korzyści oraz kosztów budowy i użytkowania infrastruktury, odpowiedzialność za inwestycję i eksploatację infrastruktury. Winna również zachęcać do poszukiwania różnych źródeł finansowania. Projekty PPP – ze względu na skalę i wartość – nie mają szansy powodzenia bez wyżej wymienionych czynników.

Kluczowe różnice między modelem PPP a tradycyjną formą realizacji zadań publicznych

Analiza zapisów obu ustaw (PZP i PPP) prowadzi do wniosków, że są one do siebie podobne – niemniej jednak to różnice decydują o tym, która z nich przyniesie większe korzyści dla obu stron postępowania. Jedną z nich jest sposób wynagrodzenia stron umowy. W tradycyjnym zamówieniu publicznym, na gruncie ustawy o zamówieniach publicznych, wynagrodzenie dla wykonawcy ze strony

zamawiającego zostaje wypłacone w całości po wykonaniu zamówienia. W projektach PPP płatność jest natomiast odroczone w czasie. Transfer środków do partnera prywatnego uruchomiony zostaje na etapie eksploatacji. Płatność nie jest jednorazowa, a wypłacana systematycznie partnerowi prywatnemu – jeśli zagwarantowany zostaje przez niego określony w umowie standard. Dla realizującego projekt decydenta różnica w formie płatności okazuje się często ważnym czynnikiem decydującym o wykonaniu zadania publicznego. Kolejnym elementem odróżniającym partnerstwo od innych form współpracy jest alokacja ryzyk związanych z przedsięwzięciem.

W tabeli 18 wskazane zostały najczęściej wymieniane różnice w realizacji projektów w sposób tradycyjny (z wykorzystaniem zamówień publicznych) oraz w przypadku zastosowania formuły PPP.

Tab. 18. Kluczowe różnice między modelem PPP a tradycyjną formą realizacji zamówień publicznych

	Model tradycyjny	Model PPP
1	2	3
Uczestnicy	Zamawiający i wykonawca	Podmiot publiczny, partner prywatny, podmioty finansujące, ubezpieczyciele, doradcy zewnętrzni, firmy branżowe
Przedmiot	Dostawy, roboty budowlane, usługi	Budowa lub remont obiektu budowlanego, świadczenie usług, wykonanie dzieła, w szczególności wyposażenie składnika majątkowego w urządzenia podwyższające jego wartość lub użyteczność; inne świadczenie
Czas trwania	Krótkookresowy – czas niezbędny na realizację zadania	Długookresowy – czas na zaprojektowanie, wybudowanie i utrzymanie
Finansowanie	Pochodzi od podmiotu publicznego	Pozyskanie środków na sfinansowanie całości kosztów inwestycyjnych należy do partnera prywatnego
Wynagrodzenie	Poniesienie kosztów inwestycyjnych przez podmiot publiczny w okresie projektowania i budowy	Koszty inwestycyjne ponoszone przez podmiot publiczny przełożone są poza etap inwestycyjny

1	2	3
Utrzymanie	Podmiot publiczny utrzymuje aktywo bądź zleca jego utrzymanie na zewnątrz	Partner prywatny zobowiązany jest utrzymać infrastrukturę w należytym stanie. Niedotrzymanie utrzymania infrastruktury w należytym stanie może doprowadzić do obniżenia wynagrodzenia ze strony podmiotu publicznego
Ryzyko	W zamówieniach publicznych nie definiuje się ryzyka, jakie występuje w projektach PPP	Identyfikacja i zarządzanie ryzykiem: przekazanie podmiotowi publicznemu, zatrzymanie bądź podział między podmiot publiczny a partnera prywatnego

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://www.ppp.gov.pl/file.php?i=przegladarka-pli-kow/Wytyczne-PPP-T-1.pdf> (dostęp: 25.10.2019).

Poniżej opisane zostaną wyżej wymienione różnice.

Uczestnicy projektów PPP

Stronami zawierającymi umowę o PPP jest podmiot publiczny, który w rozumieniu ustawy o zamówieniach publicznych oznacza zamawiającego, oraz partner prywatny, czyli (w rozumieniu ustawy) wykonawca. Wśród uczestników projektu PPP wskazać można: podmioty finansujące, ubezpieczycieli, doradców zewnętrznych, firmy branżowe, interesariuszy (lokalne społeczności, organizacje ekologiczne, użytkowników).

Podział ryzyka

Fundamentalną cechą modelu PPP jest podział ryzyk związanych z realizacją projektu pomiędzy partnerem prywatnym a podmiotem publicznym. Złota zasada dotycząca alokacji ryzyka polega na przekazaniu go stronie, która efektywniej nim zarządza. Zarządzanie ryzykiem w projektach PPP polega na:

- identyfikacji ryzyka (*risk identification*),
- analizie ryzyka (*risk assessment*),
- alokacji ryzyka (*risk allocation*),
- ograniczeniu ryzyka (*risk mitigation*),
- monitoringu i kontroli ryzyka (*risk monitoring*).

Ustawa o PPP wskazuje na trzy główne ryzyka: dostępności, popytu, projektowania i budowy. Występują one w każdym projekcie PPP, niemniej jednak w poszczególnych inwestycjach może pojawić się ich znacznie więcej.

Mechanizm wynagradzania

Wynagrodzenie partnera prywatnego w ramach projektu PPP uzależnione jest od rzeczywistego wykorzystania lub faktycznej dostępności przedmiotu przedsięwzięcia. Może być oparte na trzech źródłach:

1. Środkach podmiotu publicznego – wynagrodzenie partnera prywatnego uzależnione jest od dostępności aktywa i jakości świadczonych usług, a nie jego rzeczywistego wykorzystania (ryzyko popytu po stronie podmiotu publicznego). Wynagrodzenie zostaje pomniejszane w przypadku braku zapewnienia ustalonej jakości usług.
2. Opłatach od użytkowników – wynagrodzenie oblicza się na bazie faktycznego korzystania przez użytkowników, przy czym – płacone jest przez podmiot publiczny. W tym rozwiązaniu podmiot publiczny utrzymuje wysoki wpływ na politykę cenową/poziom opłat.
3. Opłatach od użytkowników końcowych (koncesja) – partner prywatny otrzymuje prawo do czerpania pożytków z wybudowanego aktywa od użytkowników końcowych i stron podmiotów trzecich. Ryzyko popytu transferowane do partnera prywatnego²⁸.

Przedmiot

Ustawa o PPP definiuje partnerstwo publiczno-prywatne jako wspólną realizację przedsięwzięcia opartego na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Jako przedsięwzięcie ustawa definiuje:

- budowę lub remont obiektu budowlanego;
- świadczenie usług;
- wykonanie dzieła, w szczególności wyposażenie składnika majątkowego w urządzenia podwyższające jego wartość lub użyteczność;
- inne świadczenie.

Przedsięwzięcie realizowane w ramach projektu PPP połączone jest zawsze z utrzymaniem składnika majątkowego lub zarządzaniem nim i wykorzystywaniem do realizacji PPP.

Czas trwania

Umowy o PPP są długoterminowe; jednak powinny być zawierane na określony czas. To, jak długo określone w umowie przedsięwzięcie będzie realizowane zależy m.in. od analizy finansowej. Terminowość wykonania jest bardzo istotna dla obu stron umowy: dla partnera prywatnego oddanie przedmiotu umowy do użytkowania w wyznaczonym terminie uruchamia wypłatę wynagrodzenia; dla podmiotu publicznego zapewnia natomiast zadowolenie społeczne – mieszkańcy zaczynają dostrzegać, że zadania publiczne są realizowane sprawnie, a jednocześnie niedrogo i przy zagwarantowaniu wysokiego poziomu świadczonych usług.

²⁸ <https://www.ppp.gov.pl/file.php?i=przegladarka-plikow/Wytyczne-PPP-T-1.pdf> (dostęp: 25.10.2019).

Finansowanie

Środki na zaprojektowanie, wybudowanie, utrzymanie lub zarządzanie przez określony w umowie czas zapewnia partner prywatny. W rzeczywistości projekty PPP są droższe niż realizacja ich w tradycyjny sposób. Na wyższe koszty składa się wykonywanie bieżących napraw bądź remontów, których partner prywatny dokonuje w ramach utrzymania lub zarządzania.

Źródła i metody finansowania projektów PPP można podzielić na dwa podstawowe zbiory: instrumenty dłużne (najczęściej kredyt bankowy) i instrumenty kapitałowe (obligacje). Banki uczestniczą w projekcie już na etapie podziału ryzyk, ich wyceny, ustalania zabezpieczeń i formułowania mechanizmu wynagrodzeń.

Utrzymanie

Utrzymanie składnika majątkowego powinno polegać na ponoszeniu kosztów pozostawiania składnika majątkowego w stanie nie pogorszonego, zgodnie z zasadami racjonalnego gospodarowania i przy zachowaniu należytej staranności. Utrzymanie powinno zatem polegać również na dbaniu o prawidłowe funkcjonowanie składnika majątkowego²⁹. Podmiot publiczny będzie płacił za utrzymanie przez okres obowiązywania umowy oczekując, że środek trwały jest wykorzystywany zgodnie ze specyfikacjami określającymi wyniki działania.

Zobowiązania zawierane w długoterminowych umowach PPP muszą być korzystne dla obu stron. Ze względu na ich specyfikę oraz czas, na jaki są zawierane, niełatwo oszacować zyski. Analiza opłacalności finansowej dla tego typu inwestycji okazuje się więc trudna do opracowania – nie można jednoznacznie określić nakładów i przychodów (w tak długim okresie trwania umowy koncesyjnej), a także terminu zwrotu poniesionych nakładów.

3. Formuła PPP w realizacji projektów parkingowych w Polsce

Dnia 1 czerwca 1923 roku weszła w życie umowa koncesyjna między Gminą Miejską Łódź a Spółką Akcyjną Kolei Elektrycznej, dotycząca rozbudowy i zarządzania miejską siecią tramwajową w Łodzi na okres czterdziestu lat. Zawarcie tej umowy oznaczało początek realizacji przedsięwzięcia w formule podobnej do obecnych projektów PPP. Jej wykonanie przerwał wybuch drugiej wojny światowej.

²⁹ Zob. M. Bejm, P. Bogdanowicz, P. Piotrowski, *Ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym. Komentarz*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2014.

Wszystkie opisane niżej umowy na budowę parkingów zostały zawarte na mocy Ustawy z 9 stycznia 2009 roku o koncesji na roboty budowlane lub usługi (ustawa o koncesji)³⁰. Wśród korzyści, jakie mogą osiągnąć podmioty publiczne realizujące projekty w jej ramach wymienić można: wsparcie kapitałowe, profesjonalną wiedzę z zakresu zarządzania infrastrukturą, minimalizację kosztów wytworzenia i kosztów utrzymania infrastruktury. Istnieją także ryzyka mogące pojawić się na etapie realizacji inwestycji, jak np.: nadmierny wzrost opłat ponoszonych przez użytkowników infrastruktury, obniżenie jakości świadczonych usług przez koncesjonariusza w cyklu życia projektu, brak konkurencji wobec usług koncesjonariusza³¹.

Podstawowa różnica między zamówieniem publicznym a koncesją polegała na przeniesieniu większości ryzyka ekonomicznego (związanego z popytem i podażą) na wykonawcę. Ryzyko popytowe to ryzyko związane z rzeczywistym popytem na roboty budowlane lub usługi będące przedmiotem umowy (brak pewności, co do przyszłych dochodów); natomiast podażowe wiąże się z realizacją robót budowlanych lub świadczeniem usług będących przedmiotem umowy (nie wiadomo, czy stanowią one odpowiedź na popyt). Bardzo ważne staje się tu ponoszenie przez koncesjodawcę zasadniczego ryzyka ekonomicznego. Koncesjonariusz nie mógł uzyskać od koncesjodawcy więcej niż 50% wynagrodzenia, a płatność koncesjodawcy na rzecz koncesjonariusza nie mogła prowadzić do odzyskania całości, związanych z wykonywaniem koncesji, nakładów poniesionych przez koncesjonariusza. Taki model wynagrodzenia odróżnia koncesję od zamówienia publicznego i projektów PPP.

Poniżej opisane zostaną trzy zrealizowane przedsięwzięcia parkingowe w ramach współpracy sektora publicznego z sektorem prywatnym. Parking na Groblach w Krakowie był pierwszym w Polsce obiektem wybudowanym w systemie koncesji (opartym na starych regulacjach prawnych – PZP). Kolejny parking powstał przy Hali Stulecia we Wrocławiu i oddany został do użytku w 2014 roku. Pięć lat później utworzono parking podziemny na placu Mikołaja Kopernika w Opolu. Między powstaniem parkingu w Krakowie i Opolu minęło dziesięć lat – w tym czasie zmieniło się podejście podmiotów publicznych i parterów prywatnych.

Kraków – parking na Groblach

Przeznaczenie działki na zabudowę parkingową w przypadku Krakowa jest nie lada wyzwaniem. Stolica małopolski nie dysponuje, jako gmina, dużą liczbą działek, na których mogą powstawać parkingi, zaś tam, gdzie ma w swoich rękach odpowiednie grunty, konieczna okazuje się często zmiana ich przeznaczenia

30 Ustawa z 9 stycznia 2009 roku o koncesji na roboty budowlane lub usługi, Dz.U. z 2009 r. Nr 19, poz. 101.

31 *Ibidem*.

w planach zagospodarowania. Charakter zabudowy Krakowa, kształt jego sieci transportowej, powoduje, że znaczna część lokalizacji nadających się na umiejscowienie parkingu, znajduje się w pobliżu istniejących osiedli. To wymaga niezbędnych konsultacji z mieszkańcami i może rodzi pewne kłopoty.

Kraków, z racji swojej gęstej i historycznej zabudowy, decyduje się na tworzenie parkingów podziemnych, które łatwiej wkomponować w najbliższe otoczenie. Pierwszą parkingową inwestycją w formule PPP była ta z 2006 roku pt. *Parking podziemny pod Placem na Groblach w Krakowie*. Miasto Kraków wyraziło zgodę na budowę parkingu podziemnego i udzieliło koncesji – przewidzianej wówczas w ustawie o zamówieniach publicznych. Umowa zawarta została pomiędzy gminą miejską Kraków a hiszpańską firmą ASCAN Empresa Constructora y de Gestion S.A. Na decyzję o realizacji przedmiotowego parkingu w formule PPP wpłynęły dwie przesłanki: brak środków w budżecie miasta oraz obowiązek zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie zarządzania gminnymi drogami, ulicami, mostami, placami oraz organizacją ruchu drogowego (art. 7 ust. 1 pkt. 2 ustawy o samorządzie gminnym).

Przedmiotowe zadanie obejmowało zaprojektowanie, budowę i eksploatację parkingu podziemnego dwukondygnacyjnego na sześćset miejsc. Oprócz stworzenia parkingu koncesjonariusz dokonał odbudowy Międzyszkolnego Ośrodka Sportowego oraz wykonał remont nawierzchni ulic, chodników i zielenców przyległych do placu na Groblach. O skuteczności tego modelu realizacji przedsięwzięcia (zaprojektuj, zbuduj, eksploatuj, przekaż) decyduje koncentracja odpowiedzialności za zaprojektowanie obiektu oraz utrzymanie go w rękach jednego podmiotu – koncesjonariusza. Podmiot prywatny wybrany do realizacji przedsięwzięcia ma dużo większe doświadczenie i możliwości zatrudnienia fachowców niż podmiot publiczny. Według statystyk to właśnie w formule DBOT powstała największa ilość projektów PPP w Polsce w latach 2009–2011³².

Parking zbudowany został w systemie koncesji, gdzie wynagrodzenie dla koncesjonariusza stanowi prawo do pobierania korzyści z tytułu eksploatacji parkingu przez siedemdziesiąt lat – na tak długi okres trwania umowy wpłynął brak partycypacji miasta w finansowaniu przedsięwzięcia. Po upływie umownego okresu eksploatacji koncesjonariusz zobowiązany jest do przekazania gminie parkingu w stanie technicznym umożliwiającym jego dalsze funkcjonowanie i wolnym od praw osób trzecich i obciążeń³³.

Całkowity koszt inwestycji wyniósł 62,7 mln złotych (koszt budowy jednego miejsca to ponad sto tysięcy). Kraków nie korzystał z pomocy doradztwa zewnętrznego przy przygotowaniu i realizacji przedsięwzięcia; zasięgnął wyłącznie opinii u firmy doradczej w chwili sporządzania programu funkcjonalno-użytkowego.

32 https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/2012_analiza_potencjalu_ppp_report_6.pdf (dostęp: 25.10.2019).

33 <https://www.metropolie.pl/wp-content/uploads/2012/08/05-Krakow-praktyka2.pdf> (dostęp: 25.10.2019).

Wrocław – parking przy Hali Stulecia

Parking zlokalizowany został w wyjątkowym miejscu na terenie oddanej do użytku w 1912 roku Hali Stulecia. To bezkonkurencyjny obiekt, biorąc pod uwagę całokształt procesu budowlanego. Hala mierzy czterdzieści dwa metry wysokości, a nakrywająca ją kopuła ma sześćdziesiąt siedem metrów średnicy. Maksymalna szerokość wnętrza hali wynosi dziewięćdziesiąt pięć metrów, a dostępna powierzchnia – czternaście tysięcy metrów kwadratowych. Budowa Hali trwała zaledwie czternaście miesięcy – to niezwykle przykład modernistycznej architektury. W 2006 roku została doceniona i wpisana na listę Światowego Dziedzictwa UNESCO (*United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*).

W 2009 roku przeprowadzono analizę miejsc postojowych w obszarze Hali Stulecia we Wrocławiu, z której wynikało, że dla rozwiązania problemu z parkowaniem wokół obiektu wskazane jest stworzenie miejsc parkingowych. Deficyt przestrzeni postojowej oraz brak możliwości sfinansowania inwestycji z innych źródeł przyczynił się do zawarcia w 2012 roku umowy koncesyjnej na budowę parkingu między spółką Hala Ludowa a firmą Budimex Parking Wrocław (spółka celowa w 100% zależna od giełdowego Budimexu S.A.)³⁴. Podpisana umowa była wynikiem drugiego podejścia do realizacji tematu parkingu. Przedmiotem koncesji stało się: opracowanie koncepcji architektonicznej, dokumentacji budowlanej i zagospodarowania placu budowy oraz uzgodnienie tej dokumentacji z konserwatorem zabytków, wykonanie prac przygotowawczych, wybudowanie parkingu, zagospodarowanie terenu, przebudowa istniejącego układu drogowego.

Całkowitą wartość przedmiotu koncesji określono na kwotę 43,3 mln złotych. Umowa została zawarta na okres trzydziestu lat. Na przychody z eksploatacji parkingu wpływ miały: budowa Afrykarium-Oceanarium, liczba imprez w Hali Stulecia, skuteczność działania miejskiej polityki parkowania. Parking zaprojektowano na siedemset dziewięćdziesiąt dwa miejsca dla samochodów osobowych i dwadzieścia dla autokarów. Koszt budowy jednego miejsca parkingowego wyniósł około pięćdziesiąt trzy tysiące złotych.

Wśród oczywistych korzyści dla miasta i jego mieszkańców władze miasta wskazały: ograniczenie istniejącego problemu parkowania w bezpośrednim sąsiedztwie hali, podniesienie jakości usług parkingowych, zaprzestanie zastawiania chodników, jezdní, ulic. Jako korzyści do budowy parkingów w ramach koncesji podano: możliwość sfinansowania inwestycji bez obciążenia limitu zobowiązań miasta, szybką i terminową realizację inwestycji dzięki wiedzy i doświadczeniu koncesjonariusza, optymalizację kosztów przedsięwzięcia przez koncentrację całości procesu inwestycyjnego przez jeden podmiot (koncesjonariusza).

34 Najwyższa Izba Kontroli, *Wystąpienie pokontrolne*, Delegatura NIK we Wrocławiu, Wrocław 2018.

Parking podziemny na placu Mikołaja Kopernika w Opolu

Opole, tak jak większość miast w Polsce, ma problem z wolnymi miejscami do parkowania, przez co mieszkańcom coraz trudniej poruszać się po zastawionych przez auta chodnikach.

Przedmiotem postępowania dotyczącym wyboru partnera prywatnego była budowa dwukondygnacyjnego parkingu podziemnego na minimum dwieście miejsc postojowych. Partner prywatny został wybrany na podstawie przepisów ustawy o koncesji w związku z art. 4 ust. 1 ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym (tzw. PPP w trybie koncesji). PPP w trybie koncesji to umowa o PPP, która spełnia definicyjne warunki umowy koncesji na roboty budowlane lub usługi. Umowę na budowę wielokondygnacyjnego parkingu podziemnego na placu Mikołaja Kopernika w Opolu, wraz z zagospodarowaniem powierzchni placu, podpisano w 2015 roku. Została ona zawarta na okres trzydziestu lat. Szacowana wartość nakładów inwestycyjnych brutto to sto milionów złotych³⁵.

Realizacja przedsięwzięcia polegała na zaprojektowaniu, sfinansowaniu, budowie, wieloletnim zarządzaniu oraz utrzymaniu obiektów i infrastruktury wytworzonej w ramach inwestycji (model DBFMO: *design-build-finance-maintain-operate*). W modelu tym podmiot prywatny, na podstawie wytycznych przygotowanych przez jednostkę samorządu terytorialnego, projektuje i buduje obiekt, będący przedmiotem partnerstwa publiczno-prywatnego. Podmiot prywatny odpowiedzialny jest za sfinansowanie budowy, eksploatację, zarządzanie i utrzymanie wybudowanego obiektu. Wynagrodzenie podmiotu prywatnego opiera się tu głównie na zyskach, jakie będzie czerpał on z jego zarządzania i eksploatacji.

Powyższe projekty znajdują się na krótkiej liście zrealizowanych przedsięwzięć, obejmujących budowy parkingów w formule PPP. W niniejszym artykule nie opisano projektu budowy parkingu Nowy Targ we Wrocławiu oraz w Sopocie, zrealizowanego w ramach projektu Rewitalizacja Dworca PKP oraz terenów przydworcowych.

Inne samorządy, w tym Łódź, które podejmowały ten temat, niestety nie mogą na razie pochwalić się żadnym sukcesem.

Parkingi w Krakowie i we Wrocławiu zostały zrealizowane na podstawie przepisów ustawy o koncesji; parking w Opolu – jako PPP w trybie ustawy o umowie koncesji. Z upływem czasu widać, że zamawiający wybierają korzystniejsze i elastyczniejsze formy zakupu robót budowlanych czy usług (PPP w trybie koncesji) niż umowa koncesji.

Projekt parkingu w Krakowie to przykład silnego powiązania okresu trwania umowy i czasu zwrotu wydatków inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Być może wpływ miał na to fakt, że parking w Krakowie był pierwszym i pionierskim projektem realizowanym w ramach koncesji. Czas trwania umowy we Wrocławiu i w Opolu jest dużo krótszy – co może świadczyć o większej świadomości podmiotów publicznych, dającej możliwość lepszego negocjowaniu warunków przez strony.

35 www.bip.um.opole.pl (dostęp: 12.12.2019).

Tab. 19. Wybrane elementy opisanych projektów parkingowych

	Kraków	Wrocław	Opole
Rok zawarcia umowy	2006	2012	2015
Data oddania do użytku	2009	2014	2019
Procedura wyboru partnera	Koncesja	Koncesja	PPP w trybie koncesji
Czas trwania umowy	70 lat	30 lat	30 lat
Koszt budowy jednego miejsca parkingowego	100 tys. PLN	53 tys. PLN	116 tys. PLN
Doradztwo zewnętrzne	Brak	Brak	Tak
Analizy przedrealizacyjne	Nie	Nie	Tak
Wartość umowy	62,7 mln PLN	43,3 mln PLN	35 mln PLN
Liczba miejsc parkingowych	600	792	300

Źródło: opracowanie własne.

Projekt realizowany w Opolu miał wsparcie zewnętrznych doradców, których wiedza mogła przyczynić się do pozytywnego zakończenia inwestycji. Interdyscyplinarny charakter projektów PPP wymusza bowiem na podmiocie publicznym posiadanie informacji z zakresu prawa, ekonomii, finansów i aspektów technicznych. Biorąc pod uwagę stopień skomplikowania projektów PPP, uzasadnione jest zatrudnienie doradców zewnętrznych, którzy – w przeciwieństwie do podmiotu publicznego – posiadają swoiste *know-how*.

Sposoby funkcjonowania podmiotu publicznego i sektora prywatnego są odmiennie o niemal sto osiemdziesiąt stopni. Sektor prywatny, aby utrzymać swoją pozycję na rynku, musi stosować nowoczesne technologie, oferować swoje produkty oraz usługi o najwyższych standardach i coraz wyższej jakości. Sektor publiczny nie analizuje kosztów świadczonych przez siebie usług, ponieważ posiada monopol na ich świadczenie. Optyka patrzenia sektora prywatnego i publicznego na przedsięwzięcia tego samego rodzaju jest zatem odmienna – niektóre projekty realizowane przez podmiot publiczny nie zostałyby wykonane przez podmioty w warunkach rynkowych. Różnice, które występują między sektorem publicznym a prywatnym można jednak wykorzystać do wzajemnej współpracy. Partnerstwo publiczno-prywatne pozwala na rzetelną ocenę opłacalności projektu, sprzyja ograniczeniu wydatków przez podmiot publiczny oraz zapewnia efektywną realizację przedsięwzięć. Wykonując wspólnie z partnerem prywatnym dany projekt, podmiot publiczny ma możliwość bardziej racjonalnego wydatkowania środków publicznych³⁶.

Swoiste *know-how* partnera prywatnego, będące elementem projektów PPP, to m.in. samo podejście do tego typu projektów. Przed podjęciem decyzji o zaan-

36 G. Dydkowski, J. Okoń, *Partnerstwo publiczno-prywatne jako narzędzie korzystania z kapitałów prywatnych i efektywnej realizacji zadań publicznych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 316.

gażowanie się w przedsięwzięcie podmiot prywatny, który inwestuje swoje środki finansowe, przeprowadza szczegółową analizę, ocenia skalę możliwych do osiągnięcia korzyści finansowych, a także szanse odniesienia sukcesu projektu tak, aby nie doprowadzić do bankructwa firmy.

4. Perspektywy realizacji projektów parkingowych „inteligentne parkingi” w formule partnerstwa publiczno-prywatnego w Łodzi

W Łodzi podejmowano trzy próby budowy parkingu. Pierwsza wzmianka dotycząca takiego przedsięwzięcia pojawiła się w 2012 roku. Realizacja pomysłu nie powiodła się, ponieważ samorząd nie był gotowy na partycypowanie w wynagrodzeniu partnera prywatnego.

Trzy lata później przeprowadzono dialog techniczny z potencjalnymi wykonawcami do budowy parkingu przy ul. Nawrot 3/5. Pomysł zakładał maksymalnie pięćset miejsc parkingowych. Przeprowadzono analizę ekonomiczno-finansową, w której rekomendowano realizację projektu opierając się na ustawie PPP. Wybór partnera prywatnego miał zostać dokonany na podstawie ustawy o zamówieniach publicznych. Jako jedną z zalet takiego sposobu wyłonienia partnera wskazano większą elastyczność w porównaniu do wyboru partnera według umowy o koncesji. Ten tryb pozwalał na przejęcie ryzyka ekonomicznego parkingu (poboru opłat przez miasto) – czego nie dawała formuła PPP w trybie koncesji. Wynagrodzeniem dla partnera prywatnego miały być pożytki z przedmiotu umowy i ewentualna dopłata podmiotu publicznego. Zgodnie z założeniami umowa miała trwać trzydzieści lat (w tym dwa lata procesu projektowania i budowy oraz dwadzieścia osiem lat eksploatacji infrastruktury). Kluczowe ryzyka budowy, dostępności i popytu ulokowano po stronie partnera prywatnego. Ideą miasta było oddanie gotowego parkingu na przełomie 2017/2018 roku. Projekt ten nie zakończył się sukcesem, ponieważ samorząd nie był gotowy ponieść koszty dla partnera prywatnego (w formie opłaty za dostępność do inwestycji). Przedsięwzięcie zakończono na etapie przygotowawczym (dialog techniczny z potencjalnymi partnerami prywatnymi oraz analiza ekonomiczno-finansowa), jednak nie wszystkie jego elementy zostały wykorzystane.

Kolejna próba wyboru partnera prywatnego do realizacji przedsięwzięcia polegającego na zaprojektowaniu i wybudowaniu parkingów dla Miasta Łodzi podjęta została w 2017 roku. Postępowanie to obejmowało kilka lokalizacji. Ogłoszenie pojawiło się w czerwcu tego samego roku, a wnioski o udział w nim złożyło sześciu

partnerów prywatnych; do negocjacji zaproszono pięciu. Ze względu na brak ofert, postępowanie zostało unieważnione w październiku 2018 roku. Postępowanie ogłoszono jednak ponownie. Po etapie negocjacji, 20 września następnego roku, podmiot publiczny zaprosił wykonawców biorących udział w postępowaniu do złożenia ofert – zrobiły to dwie firmy. Wyboru najkorzystniejszej dokonano 16 kwietnia 2020 roku.

Realizacja projektów PPP jest czasochłonna. Przygotowanie i przeprowadzenie każdego z etapów wymaga wiedzy i czasu, aby proces budowy i zarządzania oddaną do użytku infrastrukturą odbył się bez większych problemów. Trudności z budową parkingów kubaturowych można rozpatrywać na wielu płaszczyznach, wśród najczęściej wymienianych są obszary finansowania, lokalizacji i odbioru społecznego. Największą barierę w budowie parkingów potencjalni inwestorzy upatrują w braku kompleksowych, strategicznych rozwiązań w zakresie polityki transportowo-parkingowej. Sytuacja taka nie sprzyja zainteresowaniu partnerów prywatnych formułą PPP. Chcąc realizować wspólnie projekty z partnerem prywatnym, samorządy powinny być dobrze do nich przygotowane. To strona prywatna ma *know-how* i doświadczenie w realizacji tego typu inwestycji. Podstawą jest zatem dobra komunikacja. Brak wzajemnego zrozumienia prowadzi do zerwania negocjacji. Nie należy również wykluczać ewentualnego partycypowania podmiotu publicznego w kosztach inwestycji. W połowie projektów realizowanych na świecie wynagrodzeniem dla partnera prywatnego była opłata za dostępność – tylko w niewielkiej liczbie projektów montaż finansowy pozwalał wyłącznie na pobieranie pożytków z przedsięwzięcia PPP.

Osiągnięcie założonych w projekcie PPP celów uzależnione jest zatem od optymalnego rozłożenia ryzyka pomiędzy strony. Ryzyko popytu na miejsca parkingowe jest jednym z wielu, z którymi muszą zmierzyć się partnerzy prywatni w ramach współpracy z podmiotem publicznym. W rzeczywistości to strona publiczna posiada narzędzia do zarządzania tego typu ryzykiem, np. w postaci ustalania opłat w strefie płatnego parkowania. Największą szansą, mogącą decydować o wzroście inwestycji parkingowych, są zmiany w ustawie o drogach publicznych w zakresie stawek za parkowanie. Urealnienie cen daje duże możliwości podmiotowi publicznemu i stanowi zachętę dla partnera prywatnego do budowy parkingu. Na pomyślność projektów parkingowych wpływ ma także wiele innych czynników, jak m.in. wysokość opłat czy atrakcyjność kulturalno-rozrywkowa.

Partnerstwo publiczno-prywatne okazuje się jednym z narzędzi finansowania i przekształcania miasta w miejsce bardziej przyjazne mieszkańcom i środowisku. Współpraca sektora prywatnego i publicznego przy realizacji zadań publicznych może przynieść najlepsze rezultaty tylko w sytuacji dialogu. W obliczu zmian klimatycznych nie wolno zapomnieć o inteligentnym korzystaniu z zaawansowanych technologicznie rozwiązań, które daje nam czwarta rewolucja przemysłowa, aby móc stworzyć *smart city* i jednocześnie chronić środowisko. Zastosowanie *smart* rozwiązań przyczyni się do podniesienia komfortu życia w mieście tylko w sytuacji, gdy rozwiązania te będą jednocześnie ekologiczne.

Zakończenie

Polska, jako kraj Unii Europejskiej, podjęła się włączenia problemów zmian klimatu w politykę rozwoju. Niezbędne stały się działania służące zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych i adaptacji do zmian klimatu. Jednym z dostępnych instrumentów jest planowanie przestrzenne. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego powinny pojawiać się zapisy, które będą sprzyjać adaptacji miast do nowych uwarunkowań. Mogą to być m.in. zakaz budowy na terenach zagrożonych, relokalizacja zabudowy lub zmiana funkcji obiektów budowlanych, ochrona terenów zielonych, przeznaczanie terenów pod nowe obszary zielone kosztem inwestycji budowlanych, zalecanie wprowadzania zielonych ścian i ogrodów wertykalnych w nowych lub modernizowanych budynkach, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej. Oznacza to wzrost ingerencji podmiotów publicznych w procesy rynkowe dotyczące nieruchomości. Aby możliwa była akceptacja tego stanu, niezbędna okazuje się skuteczna polityka edukacyjna skierowana do właścicieli i zarządców w zakresie ekologii, zmian klimatu oraz ich konsekwencji.

Koncepcja gospodarki cyrkularnej (gospodarki o obiegu zamkniętym) oznacza filozofię promowania i wdrażania działań na rzecz bardziej efektywnego oraz produktywnego wykorzystania zasobów, dążenie do kreowania zrównoważonej wartości w każdym ogniwie systemu. Zarządzanie wpływem wywieranym na środowisko w modelu gospodarki cyrkularnej wyraża się poprzez zasadę: redukuj, wykorzystuj ponownie, poddawaj recyklingowi (*reduce, reuse, recycle*).

Tworzenie zrównoważonego środowiska zabudowanego wymaga zrozumienia kontekstu miejsca, zasad ochrony dziedzictwa historycznego i kulturowego oraz kwestii ekologii. Czeką nas tworzenie zurbanizowanego ekosystemu, dostosowanego do potrzeb społecznych, oraz strategii adaptacji do zmian klimatycznych, w której zielona infrastruktura oraz bioróżnorodność warunkują dobrostan w holistycznym rozumieniu, łącząc jednostkę społeczną z naturą.

Ważną funkcję w tworzeniu przyjaznej przestrzeni pełnią nieruchomości publiczne. Poprawiające bezpieczeństwo i komfort użytkowników działania rewitalizacyjne czy tworzenie przestrzeni zielonej pozytywnie wpływają na samopoczucie i jakość życia ludzi. Problemem są możliwości finansowe podmiotów publicznych. Pomimo, wydawać by się mogło, ewidentnych korzyści płynących ze zwiększania efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, szeroko pojętej rewitalizacji przestrzeni miejskiej, inwestycje tego typu rozwijają się

powoli. Powodem tego są znaczne wydatki poniesione w krótkim okresie i rozłożenie w czasie oszczędności. W tej sytuacji podkreśla się korzyści płynące z zastosowania partnerstwa publiczno-prywatnego – brak jednak intensywnego wykorzystywania tego modelu działania.

Zastosowanie nowych technologii w procesach inwestycyjno-budowlanych pozwala na wzrost efektywności i oszczędności. Możliwość wdrażania technologii BIM w sensie formalnym pojawiła się wskutek uchwalenia nowych wersji dyrektyw: Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/24/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie zamówień publicznych i Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/25/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych. W warunkach polskich zasadniczym problemem okazuje się jednak prawidłowe złożenie zlecenia usługi projektowania, uwzględniającego wymóg stosowania elektronicznych instrumentów modelowania robót budowlanych na podstawie technologii BIM. Autorzy wskazują na duży potencjał BIM dla profesjonalizacji usług i standaryzacji działalności na rynku nieruchomości. Upatrują pozytywnych rezultatów wykorzystania technologii dla podwyższania standardów budownictwa – poprzez spełnienie warunku dojrzałego poziomu jej zastosowania i kompleksowego wdrożenia dla całego cyklu życia obiektu budowlanego z zaprojektowaną strategią raportowania. Zaznacza się, że BIM to technologia cyklu życia majątku trwałego, która powinna być rozpatrywana jako kluczowa dla sektora budownictwa w dobie wyzwań klimatycznych oraz wdrażania zasad gospodarki cyrkularnej. Zasadna staje się tu przyszła ocena potencjału adaptacyjnego technologii w sektorze budownictwa w Polsce, w tym w obszarze gospodarowania publicznym majątkiem.

Gospodarowanie publicznym zasobem nieruchomości jest procesem gospodarczym, na który istotny wpływ mają nowe koncepcje ekonomiczne związane ze zrównoważonym rozwojem. Dzięki ich wdrażaniu środowisko zabudowane, w tym przestrzeń publiczna, może charakteryzować się lepszą efektywnością – rozpatrywaną w wymiarze ekonomicznym, środowiskowym oraz społecznym. Autorzy wskazują, że wyzwania klimatyczne i technologiczne wymagają przemyślanej strategii działania, zdecydowanej reakcji, uczenia się w związku z ciągłością zachodzących zmian. Ze względu na bardzo duży zakres niezbędnej interwencji szeroko pojętego państwa konieczne staje się podjęcie działań legislacyjnych i faktycznych, umożliwiających działania dostosowawcze.

Planowanie procesu adaptacji do wyzwań zmian klimatycznych, którym sprostać można dzięki wykorzystaniu zaawansowanych technologii informacyjno-komunikacyjnych, wymaga zaimplementowania technologicznego *know-how* oraz współdziałania partnerów prywatnego i publicznego. Koncepcją, która szczególnie zaznacza się w kontekście gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości jest idea *smart city* – inteligentnego miasta, zarządzającego zasobami w sposób zrównoważony. Polega ona na dostarczaniu wyższej jakości usług społecznych obywatelom, poprzez zapewnienie lepszego środowiska do życia,

w którym inteligentne polityki, przedsięwzięcia, technologie i infrastruktura są szeroko dostępne dla mieszkańców. W rezultacie cele zrównoważonego rozwoju osiągane są w innowacyjny sposób w partnerstwie, dzięki inteligentnej infrastrukturze, ułatwieniach dla rozwoju oraz budowie dynamicznej gospodarki lokalnej, przygotowanej na technologiczne i klimatyczne wyzwania jutra.

Bibliografia

- Accountancy Europe, *An opportunity for smarter corporate reporting*, Accountancyeurope.eu, 2017.
- Accountancy Europe, *Member State Implementation of Directive 2014/95/EU. A comprehensive overview of how Member States are implementing the EU Directive on Non-financial and Diversity Information*, CSR Europe–GRI, Amsterdam 2017.
- Adams C.A., *The Sustainable Development Goals, integrated thinking and the integrated report*, The International Integrated Reporting Council (IIRC), London 2017.
- Andréa C., Bouleta D., Rey-Valette H., Rulleau B., *Protection by Hard Defence Structures or Relocation of Assets Exposed to Coastal Risks: Contributions and Drawbacks of Cost-benefit Analysis for Long-term Adaptation Choices to Climate Change*, „France Ocean & Coastal Management” 2016, nr 134.
- Anger A., Lisowski B., Piwkowski W., Wierzowiecki P., *Ogólne założenia procesu wdrażania BIM w realizacji zamówień publicznych na roboty budowlane w Polsce*, „Przegląd Budowlany” 2015, nr 10.
- Appio F.C., Lima M., Paroutis S., *Understanding Smart Cities: Innovation Ecosystems, Technological Advancements, and Societal Challenges*, „Technological Forecasting and Social Change” 2018, nr 142.
- Atmotern S.A., *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Łodzi*, Urząd Miasta Łodzi, Łódź 2018.
- Bejm M., Bogdanowicz P., Piotrowski P., *Ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym. Komentarz*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2014.
- Belniak S., Głuszak M., Zięba M., *Budownictwo ekologiczne. Aspekty ekonomiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
- Below R., Wallemacq P., *Annual Disaster Statistical Review 2017*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Brussels 2018.
- Bielecki L., *Zarządzanie nieruchomościami a trwały zarządek nieruchomości*, „Rocznik Administracji Publicznej” 2015, nr 1.
- Boston Consulting Group, *2050 Polska dla pokoleń. Wybieramy przyszłość*, WWF Polska, Warszawa 2019.
- Bukowski M., Śniegocki A., *Megatrendy od akceptacji do działań*, Wise Europa–Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich, Warszawa 2017.
- Burck J., Hagen U., Marten F., Höhne N., Bals Ch., *Climate Change Performance Index. Results 2019*, Germanwatch–New Climate Institute, Berlin 2019.

- C40 Cities Climate Leadership Group, *Good practice guide. Climate Change Adaptation in Delta Cities*, C40 Cities, Rotterdam 2016.
- Cities and Biodiversity Outlook. Action and Policy*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal 2012.
- Constantin D.L., Mitrut C., Grosu R.M., Profiroiu M., Iosif A.E., *Municipal Real Properties and the Challenges of New Public Management: A Spotlight on Romania*, „International Review of Administrative Sciences” 2018, t. 1, nr 84.
- CoreNet Global, *The essential guide to corporate real estate*, CoreNet Global Inc., Atlanta 2015.
- Cowap Ch., *Value of Natural Capital – The Need for Chartered Surveyors*, Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), London 2017.
- Czarnecka J., *Elektronizacja zamówień publicznych*, [w:] A. Olejarz (red.), *Zamówienia publiczne w Unii Europejskiej po modernizacji – nowe unijne dyrektywy koordynujące procedury udzielania zamówień publicznych*, Wydawnictwo UZP, Warszawa 2014.
- Dahlsrud A., *How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions. Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Wiley InterScience, New Jersey 2017.
- Dawid L., *Gospodarowanie powiatowym zasobem nieruchomości*, „Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości” 2011, t. 19, nr 2.
- Degórski M., *Gospodarka o obiegu zamkniętym circular economy – nowe podejście w rozumieniu relacji człowiek–środowisko*, „Studia KPZK” 2018, nr 183.
- Deloitte, *Analiza najbardziej charakterystycznych (precedensowych) spraw w dziedzinie porozumień ograniczających konkurencję w tym porozumień dystrybucyjnych (postępowanie Komisji bądź organów wspólnotowych lub krajowych)*. Wersja 2.0, Member of Deloitte Touche Totmastu, Warszawa 2007.
- Deloitte, *Klimat ryzyka. Jak prewencja i ubezpieczenia mogą ograniczyć wpływ katastrof naturalnych na otoczenie?*, Member of Deloitte Touche Totmastu–Polska Izba Ubezpieczeń–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2018.
- Deloitte, *Smart Cities. How Rapid Advances in Technology Are Reshaping Our Economy and Society*, Member of Deloitte Touche Totmastu, London 2015.
- Deloitte, *Smart City, Smart Nation Providing the Keys to Unlock Your City's Potential*, Member of Deloitte Touche Totmastu, London 2017.
- Dubas S., Paślawski J., *The Concept of Improving Communication in BIM during Transfer to Operation Phase on the Polish Market*, „Procedia Engineering” 2017, nr 208.
- Dydkowski G., Okoń J., *Partnerstwo publiczno-prywatne jako narzędzie korzystania z kapitałów prywatnych i efektywnej realizacji zadań publicznych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 316.
- Dylan D.E., Gopalakrishnan S., Smith D.M., Murray A.B., *Climate Adaptation and Policy-Induced Inflation of Coastal Property Value*, „PLoS ONE” 2015, t. 10, nr 3.
- Eckert W., Mrówczyńska M., Bazan-Krzywoszańska A., Skiba M., *Realizacja nowych wymagań UE dotyczących wzrostu efektywności energetycznej dla budynków*

- użyteczności publicznej w Polsce na przykładzie Zielonej Góry, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej” 2008, nr 173.
- Ellen MacArthur Foundation, *Towards the circular economy. Accelerating the scale-up across global supply chains*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2014.
- Ellen MacArthur Foundation, *Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2013.
- Ellen MacArthur Foundation, McKinsey Center for Business and Environment, *Growth within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*, Ellen MacArthur Foundation Circular Economy, Cowes 2015.
- EUBIM Task Group, *Handbook for the introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector, Strategic action for construction sector performance: driving value, innovation, and growth*, Eubim.eu, 2017.
- European Environment Agency, *EEA Technical report No 11/2012. Streamlining European biodiversity indicators 2020: Building a future on lessons learnt from the SEBI 2010 process*, EEA, Brussels 2012.
- European Environment Agency, *Urban Adaptation to Climate Change in Europe*, EEA, Brussels 2012.
- European Investment Bank, *Market update. Review of the European PPP market in 2018*, EBI, Kirchberg 2019.
- FEE Federation of European Accountants, *The Future of Corporate Reporting – creating the dynamics for change*, Fee.be, 2015.
- The Fifth National Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity*, Ministry of Sustainable Development And Tourism, Warsaw 2014.
- Franconi E., Bridgeland B., Yao M., *Circular Business Opportunities for the Built Environment. A New Dynamic. Effective Systems in a Circular Economy*, The Ellen MacArthur Foundation, Cowes 2016.
- Furmanek W., *Najważniejsze idee czwartej rewolucji przemysłowej (Industrie 4.0)*, „Dydaktyka Informatyki” 2018, nr 13.
- Gallaud D., Laperche B., *Circular Economy, Industrial Ecology, and Short Supply Chain*, John Wiley & Sons Ltd., New Jersey 2016.
- Główny Urząd Statystyczny, *Transport – wyniki działalności w 2018 roku*, Stat.gov.pl, 2018.
- Gradkowski K., *Wielopoziomowe budowle parkingów w dużych miastach*, „Przegląd Komunikacyjny” 2009, nr 4.
- Guha-Sapir D., Hoyois P., Below R., *Annual Disaster Statistical Review 2015. The numbers and trends*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Brussels 2016.
- Gunnell K., Murphy B., Williams C., *Designing for Biodiversity. A Technical Guide for New and Existing Buildings*, Riba Publishing, London 2013.
- Harris R., Cooke H., *Is Corporate Real Estate at a Crossroads?*, „Journal of Corporate Real Estate” 2014, t. 16, nr 4.
- HM Treasury, *Infrastructure Cost Review: Main Report*, Gov.UK, London 2010.

- Hurlimann A.C., Browne G.R., Warren-Myers G., Francis V., *Barriers to Climate Change Adaptation in the Australian Construction Industry – Impetus for Regulatory Reform*, „Building and Environment” 2018, nr 137.
- Ignaczewski J., *Umowy nienazwane*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2004.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2013. The Physical Science Basis Summary for Policymakers*, IPCC, Geneva 2013.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, *Global Warming of 1,5°C. Summary for Policymakers*, IPCC, Geneva 2018.
- The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES Secretariat, Bonn 2019.
- Jankowski A., Wiśniewski R., *Gospodarowanie zasobami nieruchomości w warunkach rynkowych*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2008, t. 1, nr 7.
- Januchta-Szostak A., *Usługi ekosystemów wodnych w miastach*, Fundacja Sendzimir, Warszawa 2019.
- Kaczmarek T., *Ryzyko kryzysu a ciągłość działania*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2009.
- Karski L., *Aspekt prawny zmian klimatu – COP 14*, „Czysta Energia” 2008, nr 12.
- Karski L., *Ochrona klimatu na poziomie międzynarodowym – wprowadzenia*, „Czysta Energia” 2007, nr 12.
- Kokot S., *Gospodarka nieruchomościami gminy jako specyficzna forma zarządzania nieruchomościami*, „Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości” 2006, t. 14, nr 1.
- Komisja Europejska, *Biała Księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2009.
- Komisja Europejska, *Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2018.
- Komisja Europejska, *Kolejne kroki w kierunku zrównoważonej przyszłości Europy. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Strasburg 2016.
- Komisja Europejska, *Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2013.
- Komisja Europejska, *Przejęcie na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2011.

- Komisja Europejska, *Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2013.
- Komisja Europejska, *Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2012.
- Komisja Europejska, *Zielona Księga Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie – warianty działań na szczeblu UE*, Komisja Europejska–Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Bruksela 2007.
- Kossakowski P., *Modelowanie Informacji o Budynku (BIM) – obowiązkowy standard przyszłości?*, „Przegląd Budowlany” 2014, nr 4.
- Kotas A., *Partnerstwo Publiczno-Prywatne jako forma finansowania inwestycji publicznych na przykładzie budownictwa nieruchomości komunalnych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 204.
- KPMG Advisory sp. z o.o., *Building Information Modeling. Ekspertyza dotycząca możliwości wdrożenia metodyki BIM w Polsce*, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, Warszawa 2016.
- Krysiński M., *Internet Rzeczy – innowacyjne narzędzie dla firm*, „Ekonomiczne Problemy Usług” 2016, nr 122.
- Krzemień Z., *Czy działalność człowieka powoduje zmiany klimatu na Ziemi?*, „Nowa Elektrotechnika” 2009, nr 2.
- Lacy P., Rutqvist J., *Waste to Wealth. The Circular Economy Advantage*, Palgrave Macmillan, London 2015.
- Maes J. i inni, *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*, Publications office of the European Union, Luxembourg 2013.
- Małkowska A., *Cele, zasady i skutki gospodarowania gminnym zasobem nieruchomości*, „Świat Nieruchomości” 2008, t. 66, nr 4.
- Marona B., *Nieruchomości publiczne jako przedmiot badań nauk o zarządzaniu*, „Organizacja i Kierowanie” 2017, nr 1.
- Marona B., van den Beemt-Tjeerdsma A., *Impact of Public Management Approaches on Municipal Real Estate Management in Poland and The Netherlands*, „Sustainability” 2018, nr 10.
- Masalskyte R., Andelin M., Sarasoja A.L., Ventovuori T., *Modelling Sustainability Maturity in Corporate Real Estate Management*, „Journal of Corporate Real Estate” 2014, t. 2, nr 16.
- Michnej M., Zwoliński T., *Zarządzanie parkowaniem jako element strategii na rzecz energooszczędnego transportu miejskiego w kontekście projektu Push & Pull*, „Transport Miejski i Regionalny” 2017, nr 2.

- Milenković M., Rašić M., Vojković G., *Using Public-private partnership models in smart cities – proposal for Croatia*, 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics, and Microelectronics (MIPRO), Institute of Electrical and Electronics Engineers, Croatia 2017.
- Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030. Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony*, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2019.
- Ministerstwo Środowiska, *Adaptacja do zmian klimatu. Raport z badania*, Danae sp. z o.o.–Realizacja sp. z o.o., Warszawa 2018.
- Ministerstwo Środowiska, *Architektura budownictwa. Jak zmiany klimatu wpływają na budynki i ich bezpośrednie otoczenie?*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2017.
- Ministerstwo Środowiska, *Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Plany adaptacji do zmian klimatu 44 miast Polski. Publikacja podsumowująca*, Instytut Ochrony Środowiska–Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowanych, Warszawa 2018.
- Ministerstwo Środowiska, *Podręcznik adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015.
- Ministerstwo Środowiska, *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015.
- Ministerstwo Środowiska, *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2013.
- Ministerstwo Środowiska, *Twój biznes a zmiany klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2017.
- Młynarski T., *Francja w procesie uwspółnotowania bezpieczeństwa energetycznego i polityki klimatycznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2013.
- Mooij S., *The ESG rating and Ranking Industry, Vice or Virtue in the Adoption of Responsible Investment?*, Oxford University Press, Oxford 2017.
- Mordue S., Swaddle P., *Building Information Modeling For Dummies*, John Wiley & Sons Ltd., Chichester 2016.
- Mrozek R., Nalepka M., *Zalety i wady technologii BIM*, „Builder” 2017, nr 6.
- Muczyński A., *Model organizacyjny zarządzania zasobami lokalowymi gminy miejskiej*, „Świat Nieruchomości” 2018, nr 103.
- Muczyński A., Sujkowski Z., *Klasyfikacja funkcjonalna gminnych zasobów nieruchomości*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2004, t. 1, nr 3.
- Najwyższa Izba Kontroli, *Wystąpienie pokontrolne*, Delegatura NIK we Wrocławiu, Wrocław 2018.
- Nalepka A., *Modele zarządzania gminnym zasobem nieruchomości*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2008, nr 792.

- Nalepka A., *Systemy zarządzania zasobem nieruchomości gminy*, „Świat Nieruchomości” 2008, nr 64.
- Naumann S., McKenna D., Kaphengst T., *Design, implementation, and cost elements of Green Infrastructure projects. Final report*, European Commission, Brussels 2011.
- Nguyen T.S., Liu T., Mohamed S., Mostafa S., *Public-private Partnerships in the Context of smart Cities: Review of Contemporary Literature*, [w:] X. Zhao, P. Kalutara, R. Webber (red.), *Built to Thrive: Creating Buildings and Cities that Support Individual Well-being and Community Prosperity*, Central Queensland University, Australia 2019.
- O’Shaughnessy E., Heeter J., Keyser D., Gagnon G., Aznar A., *Estimating the National Carbon Abatement Potential of City Policies: A DataDriven Approach*, National Renewable Energy Laboratory, Denver 2016.
- Orlińska-Dejer K., *BIM w przetargach publicznych – analiza wybranych postępowań przetargowych*, „Materiały Budowlane” 2017, nr 10.
- Ozdemiroglu E., Hails R. (red.), *Demystifying Economic Valuation*, Valuing Nature, London 2016.
- Pachauri R.K., Reisinger A. (red.), *Zmiana klimatu 2007: Raport Syntetyczny. Wkład Grup roboczych I, II i III do czwartego Raportu Oceniającego Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2009.
- Parteka T., *Konstruktywna i destruktywna rola transportu w kształtowaniu treści i formy miasta*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2010, nr 1.
- Pelsmakers S., *The environmental design pocketbook*, Riba Publishing, London 2015.
- Pierchalski M. i inni, *Niskoemisyjność w planowaniu przestrzennym*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju – Departament Polityki Przestrzennej, Warszawa 2018.
- Pilla F., Gharbia S.S., Lyons R., *How Do Households Perceive Flood-risk? The Impact of Flooding on the Cost of Accommodation in Dublin, Ireland*, „Science of the Total Environment” 2019, nr 650.
- Piotrowski T., *Obowiązek czy możliwość stosowania BIM? BIM w prawie zamówień publicznych – cz. I*, „Inżynier Budownictwa” 2019, nr 5.
- Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Łodzi do roku 2030*, Urząd Miasta Łodzi, Łódź 2018.
- Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Poznania do roku 2030*, Urząd Miasta Poznania, Poznań 2019.
- Plan adaptacji Miasta Gdańska do zmian klimatu do roku 2030*, Urząd Miejski w Gdańsku, Gdańsk 2018.
- Plan adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030*, Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2018.
- Plan adaptacji Miasta Wrocław do zmian klimatu do roku 2030*, Urząd Miejski Wrocławia, Wrocław 2019.
- Przypek K., *Praktyki cenowe ograniczające konkurencję w Polsce i w Unii Europejskiej*, „ZNZE WSiIZ” 2006, nr 1.
- Radziłowicz M., *Procesy tworzenia gminnego zasobu nieruchomości*, „Civitas et Lex” 2015, t. 7, nr 3.

- Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska. *Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski*, TNS–Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2014.
- Rotterdam *Climate Change Adaptation Strategy*, C40 Cities, Rotterdam 2013.
- Roulac S., *Corporate Property Strategy Is Integral Part to Corporate Business Strategy*, „Journal of Real Estate Research” 2001, t. 22, nr 1/2.
- Sanakiewicz Ł., *Szczególne formy obrotu nieruchomościami publicznymi: zagadnienia prawne*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2015 (praca doktorska).
- Scott J.T., *The Sustainable Business, A Practitioner's Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness*, The European Foundation for Management Development, Brussels 2013.
- Sempels Ch., *Implementing a Circular and Performance Economy through Business Model Innovation. A New Dynamic. Effective Business in a Circular Economy*, The Ellen MacArthur Foundation, Cowes 2013.
- Shaw R., Colley M., Connell R., *Climate Change Adaptation by Design: A Guide for Sustainable Communities*, TCPA, London 2007.
- Sokołowicz M.E., *Udogodnienia miejskie – element publicznego wymiaru zasobów mieszkaniowych*, „Folia Oeconomica. Acta Universitatis Lodziensis” 2017, nr 6.
- Sousa-Monteiro C., Causone F., Cunha S., Pina A., Erba S., *Addressing the Challenges of Public Housing Retrofits*, „Energy Procedia” 2017, nr 134.
- Stec A., Słyś D., *Instalacje ekologiczne w budownictwie mieszkaniowym*, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2016.
- Strategia adaptacji do zmian klimatu dla m.st. Warszawy do roku 2030 z perspektywą do roku 2050*, Urząd Miasta Warszawy, Warszawa 2017.
- Szmidt E., *Przegląd rodzajów inteligentnych systemów parkingowych*, „Transport Samochodowy” 2017, nr 4.
- Szymalski W. (red.), *Klimat okiem samorządowców*, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2012.
- Szymalski W. (red.), *Poradnik adaptacji miasta do zmiany klimatu*, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2019.
- Tarnawska K., *Ewolucja budżetu UE w kontekście wyzwań klimatycznych polskich regionów*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012.
- Topczewska T., Siemiński W., *Gospodarka gruntami w gminie*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003.
- Tundys B., *Zielony łańcuch dostaw w gospodarce o określonym obiegu – założenia, relacje, implikacje*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 383.
- United Nations, *Nowa Agenda Miejska*, Department of Economic and Social Affairs, Quito 2016.
- United Nations, *World Population Prospects 2019: Highlights*, Department of Economic and Social Affairs, New York 2019.
- Urząd Zamówień Publicznych, *Sprawozdanie o funkcjonowaniu systemu zamówień publicznych w 2018 r.*, Wydawnictwo UZP, Warszawa 2018.

- Urząd Zamówień Publicznych, *Wzorcowe Dokumenty. Plan sposobu wykonania zadań Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych określonych w art. 154 pkt 10 ustawy Pzp w okresie od 1 listopada 2016 r. do 31 grudnia 2019 r.*, Wydawnictwo UZP, Warszawa 2016.
- Walczak Z., Szymczak-Graczyk A., Walczak N., *BIM jako narzędzie przyszłości w projektowaniu i rewitalizacji obiektów budowlanych*, „Przegląd Budowlany” 2017, nr 1.
- Wieteska-Rosiak B., *Formy pomocy państwa dla poszkodowanych przez żywioł na przykładzie powodzi*, „Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica” 2011, nr 259.
- Wieteska-Rosiak B., *Kierunki rozwoju gospodarczego miast w perspektywie adaptacji do zmian klimatu*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2017, nr 320.
- Wieteska-Rosiak B., *Miary rezylencji miejskiej i ich praktyczne zastosowanie*, „Samorząd Terytorialny” 2019, nr 7–8.
- Wieteska-Rosiak B., *Zrównoważony biznes na przykładzie zielonych inwestycji na rynku nieruchomości*, „Ekonomia i Środowisko” 2013, t. 44, nr 1.
- Wilkinson S.J., Sayce S.L., Christensen P.H., *Developing property sustainably*, Routledge Taylor & Francis Group, Abingdon 2015.
- Wis-Bielewicz J., Serre C., Śniegocki A., Jackl F., Kassenberg A., Szymalski W., *Korzyści gospodarki niskoemisyjnej w miastach*, WiseEuropa–Institute for Sustainable Development, Warszawa–Berlin 2016.
- World Economic Forum, *Seeking Return on ESG: Advancing the Reporting Ecosystem to Unlock Impact for Business and Society*, Allianz SE and Boston Consulting Group, Boston 2019.
- Yang J.Q., You J.L., *Research on the Application of PPP Model in Smart City Projects*, „Earth and Environmental Science” 2019, nr 5.
- Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian*, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków 2013.
- Zaucha J., *Synteza aktualnego stanu wiedzy dotyczącej rozwoju sustensywnego i spójności terytorialnej w planowaniu przestrzennym*, Instytut Rozwoju, Warszawa 2012.
- Żróbek R., *Nieruchomości i ich zasoby jako przedmiot opisu i analiz*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2004, t. 3, nr 1.

Akty prawne

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/23/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie udzielania koncesji (Tekst mający znaczenie dla EOG).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/25/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych, uchylająca dyrektywę 2004/17/WE, Dz.Urz. UE L 94 z 28.3.2014 r. z późn. zm.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE z dnia 22 października 2014 roku zmieniająca dyrektywę 2013/34/UE w odniesieniu do ujawniania informacji niefinansowych i informacji dotyczących różnorodności przez niektóre duże jednostki oraz grupy, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, tom 57 z 15 listopada 2014 roku (*Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups Text with EEA relevance, Document 32014L0095*).
- Prawo Zamówień Publicznych, objęte tekstem jednolitym, stanowiącym załącznik do Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 września 2019 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo zamówień publicznych, Dz.U. z 2019 r. Nr 1843.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. z 2012 r., poz. 462.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 sierpnia 2015 roku w sprawie wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej, Dz.U. z 2015 r., poz. 1136.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, Dz.U. z 2012 r., poz. 526.
- Uchwała nr XLIX/802/2005 z dnia 30 listopada 2005 roku Sejmiku Województwa Łódzkiego.
- Ustawa z 16 kwietnia 1993 roku o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Dz.U. z 1993 r. Nr 47, poz. 211 z późn. zm.
- Ustawa z 17 listopada 1964 roku – Kodeks postępowania cywilnego, Dz.U. z 1964 r. Nr 43, poz. 296 z późn. zm.
- Ustawa z 23 kwietnia 1964 roku – Kodeks cywilny, Dz.U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93 z późn. zm.
- Ustawa z 27 lipca 2001 roku o ochronie baz danych, Dz.U. z 2001 r. Nr 128, poz. 1402 z późn. zm.
- Ustawa z 30 czerwca 2000 roku – Prawo własności przemysłowej, Dz.U. z 2001 r. Nr 49, poz. 508 z późn. zm.

- Ustawa z 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. z 1994 r. Nr 24, poz. 83 z późn. zm.
- Ustawa z 9 stycznia 2009 roku o koncesji na roboty budowlane lub usługi, Dz.U. z 2009 r. Nr 19, poz. 101.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 roku o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 721 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 10 maja 1990 roku – Przepisy wprowadzające ustawę o samorządzie terytorialnym i ustawę o pracownikach samorządowych, Dz.U. z 1990 r. Nr 32, poz. 191.
- Ustawa z dnia 14 sierpnia 1960 roku – Kodeks postępowania administracyjnego, Dz.U. z 1960 r. Nr 30, poz. 168 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 17 lutego 2005 roku o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz.U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 roku o partnerstwie publiczno-prywatnym, Dz.U. z 2019 r., poz. 100.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku o Krajowym Zasobie Nieruchomości, Dz.U. z 2017 r., poz. 1529.
- Ustawa z dnia 21 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska, Dz.U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych, Dz.U. z 1985 r. Nr 14, poz. 60 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 roku o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. z 1997 r. Nr 115, poz. 741.
- Ustawa z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. z 2016 r., poz. 1020.
- Ustawa z dnia 23 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej, Dz.U. z 2019 r., poz. 1593.
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych, Dz.U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych, Dz.U. z 2017 r., poz. 1579 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 29 września 1990 roku o zmianie ustawy o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości, Dz.U. z 1990 r. Nr 79, poz. 464.
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 roku – Kodeks postępowania karnego, Dz.U. z 1997 r. Nr 89, poz. 555 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym, Dz.U. z 1990 r. Nr 16, poz. 95.
- Uzasadnienie do projektu ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym.

Źródła internetowe

- http://44mpa.pl/wp-content/uploads/2018/08/FINAL_infrastruktura_komunalna-3.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- <http://andrespol.pl/p,273,referat-komunalny,0> (dostęp: 03.02.2020)
- <http://bpcc.org.pl/pl/publikacje/argumenty-przemawiajace-za-przyjeciem-bim-w-polsce> (dostęp: 25.05.2020)
- <http://climcities.ios.gov.pl/> (dostęp: 07.05.2020)
- http://documents.rec.org/publications/RSC_BuildingLow_carbonEconomy_PL_Dec2011.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- <http://klimada.mos.gov.pl/dokumenty/> (dostęp: 15.01.2020)
- <http://klimada.mos.gov.pl/slownik/?activeTab=2> (dostęp: 04.01.2020)
- <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/> (dostęp: 26.01.2020)
- <http://nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/porozumienie-burmistrzow/> (dostęp: 26.01.2020)
- [http://orka.sejm.gov.pl/rejestr.d.nsf/wgdruku/2133/\\$file/2133a.pdf](http://orka.sejm.gov.pl/rejestr.d.nsf/wgdruku/2133/$file/2133a.pdf) (dostęp: 15.01.2020)
- <http://rtbs.info/> (dostęp: 03.02.2020)
- <http://www.bimplus.co.uk/news/uk-bim-alliance-and-buildingsmart-merge/> (dostęp: 25.05.2020)
- <http://www.eubim.eu/wp-content/uploads/2018/05/GROW-2017-01356-00-00-PL-TRA-00.pdf> (dostęp: 25.05.2020)
- <http://www.mpgm.pl/website/ofirmie/dzialalnosc-firmy> (dostęp: 03.02.2020)
- <http://www.oecd.org/investment/due-diligence-guidance-for-responsible-business-conduct.htm> (dostęp: 10.08.2018)
- <http://www.pnec.org.pl/pl/wydawnictwa/publikacje-i-poradniki> (dostęp: 15.01.2020)
- <http://www.ptc.pl/pliki/2/21/KrajowaPolitykaMiejska.pdf> (dostęp: 15.01.2020)
- <http://www.sladowodnymiast.pl/publikacje-i-materialy-promocyjne/artykuly> (dostęp: 27.12.2019)
- http://www.unic.un.org.pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf (dostęp: 07.01.2020)
- <https://betterwaterfront.org/wp-content/uploads/2016/05/Resilient-Buildings-Design-Guidelines.pdf> (dostęp: 15.01.2020)
- <https://bip.pomorskie.eu/a,14974,departament-majatku-i-geodezji.html> (dostęp: 03.02.2020)
- <https://builderpolska.pl/2019/04/26/raport-plgbc-certyfikacja-zielonych-budynkow-w-liczbach-2019/> (dostęp: 15.01.2020)
- https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/four-pillars-to-hamburg2019s-green-roof-strategy-financial-incentive-dialogue-regulation-and-science/#challenges_anchor (dostęp: 19.01.2020)
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/multifunctional-water-management-and-green-infrastructure-development-in-an-ecodistrict-in-ro-uen> (dostęp: 19.01.2020)

- https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_pl (dostęp: 07.01.2020)
- https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_pl (dostęp: 07.01.2020)
- https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green_Infrastructure.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- <https://gendzwill.files.wordpress.com/2012/10/ksrr1.pdf> (dostęp: 15.01.2020)
- <https://inhabitat.com/rotterdams-floating-pavilion-is-an-experimental-climate-proof-development/> (dostęp: 21.01.2020)
- <https://vimeo.com/50525989> (dostęp: 19.01.2020)
- <https://www.architectsjournal.co.uk/home/morrell-bim-to-be-mandatory-for-all-5m-public-buildings/8614890.article> (dostęp: 25.05.2020)
- <https://www.cdbs.cam.ac.uk/system/files/documents/BISBIMstrategyReport.pdf> (dostęp: 25.05.2020)
- https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/the_value_relevance_of_corporate_sustainability_disclosures.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- https://www.csreurope.org/sites/default/files/uploads/CSR%20Europe_GRI%20NFR%20publication_0.pdf (dostęp: 27.11.2017)
- https://www.env-health.org/wp-content/uploads/2018/05/Healthy-Buildings-_pl-V1-1.pdf (dostęp: 07.05.2020)
- https://www.fema.gov/media-library-data/2c435971150193efc6a6ba08f2403863/P-936_sec4_508.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- <https://www.gddkia.gov.pl/pl/d/aeeba879c097e7ccbb4446f99e8468a3> (dostęp: 15.01.2020)
- https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5437/Lagodzenie_zmian_klimatu_i_adaptacja_do_zmian_klimatu_w_ocenie_oddziaływania_na_srodowisko.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- https://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5437/Lagodzenie_zmian_klimatu_i_adaptacja_do_zmian_klimatu_w_ocenie_oddziaływania_na_srodowisko.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- <https://www.globalreporting.org/> (dostęp: 27.11.2017)
- <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI-G4-Construction-and-Real-Estate-Sector-Disclosures.pdf> (dostęp: 02.01.2017)
- <https://www.iso.org/standard/51622.html> (dostęp: 25.05.2020)
- <https://www.iso.org/standard/68507.html> (dostęp: 02.02.2020)
- <https://www.kzn.gov.pl/o-kzn-2/> (dostęp: 30.01.2020)
- <https://www.metropolie.pl/wp-content/uploads/2012/08/05-Krakow-praktyka2.pdf> (dostęp: 25.10.2019)
- <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/nieruchomosci-gminne-pozza-kontrola.html> (dostęp: 30.01.2020)
- https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/2012_analiza_potencjalu_ppp_raport_6.pdf (dostęp: 25.10.2019)
- <https://www.porozumienieburmistrzow.eu/about-pl/cov-initiative-pl/cov-figures-pl.html> (dostęp: 26.01.2020)

- <https://www.ppp.gov.pl/file.php?i=przegladarka-plikow/Wytyczne-PPP-T-1.pdf> (dostęp: 25.10.2019)
- <https://www.ppp.gov.pl/media/system/slowniki/Raport-z-ryнку-PPP-III-kw-2019-final.pdf> (dostęp: 06.01.2020)
- <https://www.reuters.com/article/us-usa-results-climatechange-analysis/wall-street-increasingly-weighs-risk-from-climate-change-idUSKBN1XF2CS> (dostęp: 25.01.2020)
- <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/knowledge/research/insights/global-trends-in-data-capture-and-management-in-real-estate-and-construction-rics.pdf> (dostęp: 15.01.2020)
- https://www.ses.nsw.gov.au/media/2247/building_guidelines.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- https://www.straz.gov.pl/panstwowa_straz_pozarna/2017 (dostęp: 30.12.2019)
- https://www.sustainablepurchasing.org/public/SPLC_Principles_for_Leadership_in_Sustainable_Purchasing_v1_0.pdf (dostęp: 12.07.2018)
- <https://www.themanufacturer.com/articles/5-4m-to-launch-centre-for-digital-built-britain/> (dostęp: 25.05.2020)
- https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/UNEPFI_SustainabilityMetrics_Web.pdf (dostęp: 26.08.2014)
- https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/sustainable-communities/climate-resilience/urban_waterfront.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- <https://zgierz.innowa.eu/> (dostęp: 03.03.2020)
- <https://zgm.piekary.pl/z-g-m/o-zakladzie-gospodarki-mieszkaniowej> (dostęp: 03.02.2020)
- <https://znwl.pl/> (dostęp: 03.02.2020)
- www.bip.um.opole.pl (dostęp: 12.12.2019)
- www.globalreporting.org/resourcelibrary/GRI_UNGC_Business-Reporting-on-SDGs_Analysis-of-Goals-and-Targets.pdf (dostęp: 15.01.2020)
- www.legislacja.rcl.gov.pl (dostęp: 28.01.2020)
- www.ppp.gov.pl (dostęp: 23.10.2019)
- www.prawo.sejm.gov.pl (dostęp: 14.11.2019)
- www.purchasingcouncil.org/principles (dostęp: 07.02.2019)
- www.push-pull-parking.eu (dostęp: 09.02.2020)
- www.spidersweb.pl (dostęp: 10.02.2020)
- www.zus.pl/baza-wiedzy (dostęp: 18.10.2019)

Spis tabel

Tab. 1. Szacunkowe straty spowodowane miejscowymi zagrożeniami w największych miastach w Polsce w 2018 roku w tys. PLN	32
Tab. 2. Działania adaptacyjne w budynkach prywatnych i publicznych w miastach do zmian klimatu	40
Tab. 3. Rozwój teorii oraz dobrych praktyk odpowiedzialnego zarządzania zasobami	50
Tab. 4. Zarządzanie wpływem oraz raportowanie – wymiar środowiskowy, społeczny, ekonomiczny	52
Tab. 5. Implementacja Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/95/UE na poziomie narodowym – Polska	56
Tab. 6. Wytyczne raportowania realizacji celów zrównoważonego rozwoju	56
Tab. 7. Systemy raportowania niefinansowego z perspektywy uczestników rynku nieruchomości	59
Tab. 8. Kategoria środowiskowa i bioróżnorodność w raportowaniu	62
Tab. 9. GRI Budownictwo oraz sektor podmiotów obsługujących rynek nieruchomości	63
Tab. 10. Wytyczne raportowania w aspekcie różnorodności biologicznej oraz wartości kapitału naturalnego	64
Tab. 11. Bioróżnorodność w środowisku zurbanizowanym – wymiary raportowania wpływu	67
Tab. 12. Klasyfikacja nieruchomości zabudowanych wchodzących w skład gminnego zasobu nieruchomości	72
Tab. 13. Klasyfikacja instrumentów gospodarki nieruchomościami	76
Tab. 14. Instrumenty gospodarki nieruchomościami publicznymi w procesie zarządzania	78
Tab. 15. Możliwość stosowania technologii BIM w zamówieniach publicznych na roboty budowlane w aktualnym stanie prawnym w Polsce wraz z rekomendacjami zmian	104
Tab. 16. Wdrożenia technologii BIM na świecie po 2007 roku	114
Tab. 17. Liczba zarejestrowanych pojazdów, liczba ludności oraz liczba pojazdów na tysiąc mieszkańców w wybranych miastach w Polsce	129
Tab. 18. Kluczowe różnice między modelem PPP a tradycyjną formą realizacji zamówień publicznych	142
Tab. 19. Wybrane elementy opisanych projektów parkingowych	150

Spis rysunków

Rys. 1. Zależności pomiędzy rozwojem miasta a następstwami zmian klimatu. Dwubiegunowość w polityce rozwoju miasta	15
Rys. 2. Wytyczne dla procesów integrowania raportowania	57
Rys. 3. Oszczędności w procesie inwestycyjnym w związku z zastosowaniem technologii BIM w świetle wyników badań „BIM – polska perspektywa”	111
Rys. 4. Łączna wartość projektów realizowanych w formule PPP według kraju (w mld EUR)	140
Rys. 5. Liczba projektów realizowanych w formule PPP według kraju	141