

Wnioski z badań transformacji cyfrowej miast w Polsce i Europie oraz rekomendacje dla władz samorządowych

UJĘCIE SYNTETYCZNE

Opracowanie:

SABINA KAUF, AGNIESZKA TŁUCZAK, IWONA PISZ, SABINA WYRWICH-PŁOTKA, ANNA BRUSKA,
NATALIA BOICHUK | UNIWERSYTET OPOLSKI | 2025

Spis treści

1. Wprowadzenie	2
2. Miasta w fazie przejścia – wnioski z badań ankietowych wśród przedstawicieli samorządów.....	3
2.1. Smart Environment - cyfrowe zarządzanie środowiskiem miejskim.....	3
2.2. Smart Mobility – cyfrowa transformacja systemów transportu miejskiego	4
2.3. Smart Economy – cyfryzacja gospodarki miejskiej i zarządzania zasobami.....	6
2.4. Smart People – kapitał ludzki i kompetencje cyfrowe jako zasób strategiczny.....	8
2.5. Smart Living – jakość życia w cyfrowym mieście.....	9
2.6. Smart Governance – cyfryzacja i partycypacja w zarządzaniu miastem	11
3. Podsumowanie	12

1. Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie prezentuje wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród przedstawicieli władz samorządowych w Polsce oraz w wybranych miastach europejskich, a także wynikające z nich rekomendacje dla polityki miejskiej w obszarze smart city. Perspektywa respondentów – osób odpowiedzialnych za planowanie strategiczne, rozwój, cyfryzację, mobilność, środowisko i usługi publiczne – pozwala uchwycić zarówno aktualny stan zaawansowania transformacji cyfrowej w miastach, jak i sposób, w jaki koncepcja smart city jest instytucjonalizowana w praktyce zarządzania publicznego. Zgromadzony materiał empiryczny ma charakter diagnostyczno-eksploracyjny: nie służy budowaniu uogólnień dla całej populacji miast, lecz identyfikacji wzorców, luk i napięć towarzyszących wdrażaniu rozwiązań inteligentnych w zróżnicowanych warunkach lokalnych.

Opracowanie niniejsze prezentuje zestaw wniosków i rekomendacji z badań realizowanych w ramach projektu „*Miasto 4.0 – uniwersalny model dojrzałości*” (NdS-II/SP/0454/2023/01 z dnia 14.12.2023 r.) i ma strukturę dwupoziomową. W pierwszym kroku przedstawiono wnioski z badań uporządkowane według sześciowymiarowego ujęcia smart city (Smart Environment, Smart Mobility, Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Living), co umożliwia powiązanie diagnozy z kluczowymi obszarami funkcjonowania miasta oraz porównanie trajektorii rozwoju w poszczególnych domenach. W drugim kroku – bezpośrednio po części diagnostycznej w każdym z wymiarów – sformułowano rekomendacje dla władz samorządowych, stanowiące analityczne przełożenie ustaleń empirycznych na postulaty dotyczące kierunków zmian organizacyjnych, kompetencyjnych i technologicznych. Rekomendacje nie funkcjonują zatem jako autonomiczny katalog życzeń, lecz jako logiczna konsekwencja zidentyfikowanych w badaniu barier, możliwości i trendów rozwojowych.

Adresatem opracowania są w szczególności decydenci samorządowi oraz osoby zaangażowane w przygotowanie i aktualizację strategii rozwoju miast, polityk sektorowych i programów operacyjnych. Połączenie perspektywy diagnostycznej i postulatywnej ma umożliwić wykorzystanie wyników badań zarówno jako narzędzia refleksji nad dotychczasowym przebiegiem transformacji cyfrowej, jak i jako punktu odniesienia przy projektowaniu dalszych etapów wdrażania koncepcji smart city w warunkach polskich i europejskich.

2. Miasta w fazie przejścia – wnioski z badań ankietowych wśród przedstawicieli samorządów

2.1. Smart Environment - cyfrowe zarządzanie środowiskiem miejskim

W obszarze Smart Environment odpowiedzi przedstawicieli samorządów wskazują na wyraźne przesunięcie z etapu incydentalnych działań proekologicznych w kierunku bardziej świadomego korzystania z narzędzi cyfrowych w zarządzaniu środowiskiem. W wielu miastach wprowadzono rozbudowane sieci czujników jakości powietrza, modernizowane jest oświetlenie uliczne, rozwijane są systemy wspierające gospodarkę odpadami oraz monitorowanie zasobów wodnych. Cyfrowa warstwa środowiskowa stała się więc realnym, choć wciąż nierównomiernie rozwiniętym elementem infrastruktury miejskiej.

Jednocześnie ujawnia się istotne napięcie między dostępnością danych a ich wykorzystaniem. O ile bieżący monitoring i raportowanie stanu środowiska stają się standardem, o tyle zastosowania analityczne – takie jak modelowanie scenariuszy rozwoju, prognozowanie skutków działań inwestycyjnych czy integracja danych środowiskowych z planowaniem przestrzennym – są nadal relatywnie słabo rozwinięte. Dane często funkcjonują w rozproszonych systemach, co utrudnia ich łączenie z informacjami dotyczącymi mobilności, energetyki czy struktury zabudowy.

Na tle miast europejskich polskie samorządy częściej sytuują się na poziomie „średniej dojrzałości”: rozwiązania technologiczne są wdrażane, ale ich rola w strategicznym zarządzaniu środowiskiem pozostaje ograniczona. W wielu przypadkach cyfrowe narzędzia służą przede wszystkim do spełnienia wymogów sprawozdawczych i informowania opinii publicznej, a rzadziej stają się instrumentem całościowego zarządzania ryzykiem klimatycznym i środowiskowym.

Główne wnioski:

- polskie miasta znajdują się w fazie konsolidacji dotychczasowych wdrożeń środowiskowych, z wyraźnym potencjałem do ich dalszej integracji,
- dane środowiskowe są dobrze rozwinięte na poziomie monitoringu i raportowania, lecz ich rola w planowaniu strategicznym pozostaje ograniczona,
- systemy środowiskowe funkcjonują najczęściej równolegle do innych systemów miejskich, co utrudnia ich pełne wykorzystanie,
- na tle miast europejskich widoczna jest luka w zaawansowaniu analitycznym i stopniu włączenia danych środowiskowych w procesy decyzyjne.

Zarysowana w badaniach dysproporcja między rosnącą dostępnością danych środowiskowych a ograniczonym ich wykorzystaniem w procesach decyzyjnych wskazuje na konieczność zasadniczego podniesienia rangi polityki środowiskowej w architekturze zarządzania miastem. Dane z czujników jakości powietrza, systemów monitoringu zieleni, gospodarki wodnej i odpadów powinny być traktowane nie jako produkt uboczny cyfryzacji, lecz jako podstawowy zasób informacyjny, który warunkuje racjonalność decyzji przestrzennych, inwestycyjnych i klimatycznych.

Rekomendowane jest konsekwentne przechodzenie od modelu opartego na pojedynczych projektach i aplikacjach do zintegrowanych platform środowiskowych, które łączą informacje z różnych źródeł i umożliwiają ich analizę w perspektywie wieloletniej. Równolegle niezbędne jest wzmacnianie kompetencji analitycznych w administracji oraz budowanie partnerstw z uczelniami i organizacjami eksperckimi, tak aby samorządy były zdolne do samodzielnego wykorzystywania danych w modelowaniu ryzyka klimatycznego i planowaniu adaptacji.

Główne rekomendacje:

- tworzyć lub rozwijać miejskie platformy danych środowiskowych, integrujące czujniki, systemy GIS i rejestry administracyjne,
- włączać wskaźniki środowiskowe i dane przestrzenne do strategii rozwoju, planów zagospodarowania i planów adaptacji do zmian klimatu,
- rozwijać narzędzia analityczne i scenariuszowe (np. prognozowanie smogu, powodzi, miejskich wysp ciepła) jako element codziennej praktyki decyzyjnej,
- wzmacniać kompetencje analityczne kadr odpowiedzialnych za środowisko (szkolenia, współpraca z uczelniami, projekty badawczo-wdrożeniowe),
- wykorzystywać kanały cyfrowe do włączania mieszkańców w monitorowanie środowiska (aplikacje, otwarte dane, projekty „citizen science”

2.2. Smart Mobility – cyfrowa transformacja systemów transportu miejskiego

W wymiarze Smart Mobility badania potwierdzają, że polskie miasta intensywnie inwestują w infrastrukturę transportową i wybrane narzędzia ITS. Modernizowany jest tabor transportu zbiorowego, rozwijane są systemy informacji pasażerskiej, priorytetyzacja komunikacji publicznej na skrzyżowaniach, infrastruktura rowerowa oraz rozwiązania typu „park and ride”. Mobilność miejska jest jednym z obszarów, w których samorządy deklarują najbardziej widoczne postępy.

Jednocześnie odpowiedzi ujawniają, że warstwa danych o mobilności pozostaje fragmentaryczna. Informacje pozyskiwane z liczników ruchu, systemów biletowych, modułów GPS czy aplikacji mobilnych są wykorzystywane głównie do bieżącego zarządzania ruchem i obsługi pasażerów, w mniejszym zaś stopniu do modelowania długofalowych scenariuszy mobilności, optymalizacji sieci transportu publicznego czy integrowania polityki transportowej z celami klimatycznymi i przestrzennymi.

W miastach europejskich mobilność jest częściej definiowana jako zintegrowany system usług, w którym dane z różnych źródeł są gromadzone na wspólnej platformie i wykorzystywane zarówno operacyjnie, jak i strategicznie. Na tym tle polskie miasta plasują się w fazie przejścia: od modernizacji infrastruktury transportowej ku bardziej zaawansowanemu, opartemu na danych modelowi zarządzania mobilnością.

Główne wnioski:

- inteligentna mobilność w Polsce rozwija się dynamicznie, lecz dominuje perspektywa infrastrukturalna,
- dane mobilnościowe są gromadzone, ale ich wykorzystanie ma głównie charakter operacyjny, a nie strategiczny,
- integracja informacji transportowych z innymi wymiarami smart city (środowisko, planowanie przestrzenne) jest na wczesnym etapie,
- w porównaniu z miastami europejskimi polskie samorządy znajdują się w fazie przejścia od modernizacji transportu do mobilności opartej na danych.

Zidentyfikowane w badaniach rozproszenie danych o mobilności i przewaga perspektywy infrastrukturalnej nad analityczną sugerują potrzebę przekształcenia mobilności z obszaru pojedynczych inwestycji transportowych w rdzeniowy komponent polityki miejskiej opartej na danych. Decyzje dotyczące rozwoju sieci transportu publicznego, infrastruktury rowerowej, stref uspokojonego ruchu czy systemów parkingowych powinny być coraz silniej oparte na analizie zintegrowanych danych mobilnościowych oraz na modelowaniu scenariuszy popytu.

Jednocześnie mobilność powinna zostać mocniej powiązana z celami klimatycznymi i społecznymi – redukcją emisji, poprawą jakości powietrza, dostępnością transportową dla grup wrażliwych i spójnością terytorialną. Wymaga to nie tylko modernizacji infrastruktury, lecz także zmiany logiki zarządzania, w której kluczową rolę odgrywa analityka predykcyjna, interoperacyjność systemów i rozwinięta partycypacja cyfrowa mieszkańców.

Główne rekomendacje:

- integrować dane z ITS, systemów biletowych, GPS, parkingów i mikromobilności w jednym środowisku analitycznym,
- wykorzystywać analitykę predykcyjną i symulacje do projektowania sieci transportu, rozkładów jazdy, stref ograniczonej emisji i polityk parkingowych,
- silniej wiązać strategię mobilności z celami klimatycznymi i środowiskowymi (np. redukcja emisji CO₂, poprawa jakości powietrza),
- rozwijać cyfrowe narzędzia partycypacyjne (konsultacje online, badania preferencji, crowdsourcing danych) w procesie planowania mobilności,
- projektować mobilność w logice „accessibility” – jako dostęp do usług i zasobów, a nie wyłącznie jako obsługę przepustowości sieci.

2.3. Smart Economy – cyfryzacja gospodarki miejskiej i zarządzania zasobami

Analiza odpowiedzi w obszarze Smart Economy pokazuje, że transformacja cyfrowa gospodarki miejskiej ma w Polsce charakter selektywny i zróżnicowany sektorowo. Samorządy wskazują na modernizację infrastruktury energetycznej, wdrażanie narzędzi pozwalających monitorować zużycie mediów, rozwój systemów wspierających gospodarkę odpadami czy zarządzanie infrastrukturą techniczną. W wielu miastach pojawiają się także pierwsze rozwiązania inspirowane koncepcją Industry 4.0.

Jednocześnie zdecydowana większość przedstawicieli samorządów zwraca uwagę na ograniczenia finansowe i organizacyjne, które powodują, że wdrożenia te mają często charakter pilotowy lub wyspowy. Dane gospodarcze są wykorzystywane przede wszystkim do obsługi bieżących procesów i sprawozdawczości, natomiast ich potencjał jako zasobu strategicznego – wspierającego długofalowe decyzje rozwojowe – jest dopiero odkrywany.

W miastach europejskich częściej spotykane są zintegrowane systemy zarządzania energią, gospodarką odpadami i infrastrukturą komunalną, w których dane są łączone, analizowane i wykorzystywane do planowania inwestycji, optymalizacji kosztów oraz realizacji celów klimatycznych. Na tym tle polskie miasta plasują się na poziomie średniej dojrzałości, z istotnym potencjałem rozwojowym, ale także znacznymi barierami strukturalnymi.

Główne wnioski:

- cyfryzacja gospodarki miejskiej w Polsce ma charakter selektywny i sektorowy,

- dane gospodarcze służą głównie celom operacyjnym i sprawozdawczym, rzadziej strategicznym,
- istotną barierę stanowią ograniczone i niestabilne zasoby finansowe oraz niedobór kompetencji analitycznych,
- w porównaniu z miastami europejskimi polskie samorządy rzadziej traktują dane gospodarcze jako spójny zasób strategiczny.

Selektywny i sektorowy charakter wdrożeń w obszarze gospodarki miejskiej, przy silnym uzależnieniu od środków zewnętrznych, wskazuje na potrzebę przejścia od logiki projektowej do systemowego modelu zarządzania gospodarką opartym na danych. Miasto powinno być postrzegane jako złożony system przepływu zasobów – energii, wody, odpadów, kapitału – w którym narzędzia cyfrowe umożliwiają bardziej efektywne, przewidywalne i zrównoważone zarządzanie.

Z perspektywy władz samorządowych oznacza to konieczność integracji rozproszonych systemów energetycznych, odpadowych i infrastrukturalnych, rozwijania kompetencji analitycznych oraz budowania trwałych partnerstw z sektorem prywatnym i środowiskiem naukowym. Gospodarka miejska powinna być w coraz większym stopniu kształtowana przez evidence-based policy, w której decyzje inwestycyjne i regulacyjne opierają się na rzetelnej analizie danych.

Główne rekomendacje:

- rozwijać zintegrowane systemy zarządzania energią, odpadami i infrastrukturą, zdolne do łączenia danych z różnych sektorów,
- traktować dane gospodarcze jako zasób strategiczny dla planowania inwestycji, optymalizacji kosztów i raportowania efektów klimatycznych,
- budować partnerstwa publiczno-prywatne i badawczo-wdrożeniowe w obszarze energetyki, gospodarki odpadami, logistyki miejskiej i przemysłu 4.0,
- wzmacniać kompetencje analityczne i strategiczne w administracji lokalnej (analiza danych, modelowanie scenariuszowe, planowanie finansowe),
- wiązać projekty smart economy z długookresowymi strategiami rozwoju i wieloletnimi prognozami finansowymi, aby ograniczać ich doraźny, projektowy charakter.

2.4. Smart People – kapitał ludzki i kompetencje cyfrowe jako zasób strategiczny

W wymiarze Smart People odpowiedzi samorządowców potwierdzają rosnącą świadomość, że powodzenie projektów smart city zależy w równym stopniu od technologii, jak i od ludzi, którzy mają z nich korzystać i nimi zarządzać. W wielu miastach realizowane są szkolenia dla pracowników urzędów, działania edukacyjne na rzecz mieszkańców, programy skierowane do seniorów oraz inicjatywy realizowane we współpracy z organizacjami pozarządowymi i instytucjami edukacyjnymi.

Pomimo tych działań samorządy konsekwentnie wskazują na strukturalne braki kadrowe, szczególnie w obszarze specjalistów IT, analityki danych oraz zarządzania projektami cyfrowymi. Tworzenie stabilnych zespołów odpowiedzialnych za transformację cyfrową jest utrudnione zarówno z powodów finansowych, jak i konkurencji z sektorem prywatnym. Działania na rzecz włączenia cyfrowego mieszkańców mają natomiast często charakter projektów czasowych, uzależnionych od zewnętrznych źródeł finansowania.

W miastach europejskich częściej występują modelowo wyodrębnione struktury odpowiedzialne za dane, innowacje i cyberbezpieczeństwo, a programy rozwoju kompetencji cyfrowych mają charakter długofalowy. Na tym tle polskie miasta wyraźnie znajdują się w fazie instytucjonalnego dojrzewania, w której kapitał ludzki jest rozpoznawany jako kluczowy zasób, lecz pozostaje niedoinwestowany.

Główne wnioski:

- samorządy w Polsce są świadome znaczenia kompetencji cyfrowych, ale borykają się z niedoborem specjalistów i wysoką rotacją kadr,
- działania edukacyjne i programy włączenia cyfrowego mają często charakter rozproszony i czasowy,
- transformacja cyfrowa jest postrzegana coraz wyraźniej jako proces społeczny i kulturowy, a nie wyłącznie technologiczny,
- w miastach europejskich struktury odpowiedzialne za dane i innowacje oraz programy rozwoju kompetencji są zazwyczaj bardziej stabilne i systemowe.

W obszarze Smart People wnioski z badań wyraźnie pokazują, że powodzenie transformacji cyfrowej zależy od zdolności miast do systemowego inwestowania w kapitał ludzki – zarówno wewnątrz administracji, jak i wśród mieszkańców. Rozproszone, projektowe inicjatywy

edukacyjne są ważnym etapem, ale nie zastąpią długofalowej polityki rozwoju kompetencji cyfrowych i obywatelskich.

Dla władz samorządowych oznacza to potrzebę traktowania kompetencji cyfrowych jako zasobu o znaczeniu porównywalnym z infrastrukturą techniczną. Wymaga to planowania, stabilnego finansowania oraz tworzenia ścieżek rozwoju zawodowego dla osób odpowiedzialnych za dane, systemy informatyczne i projekty innowacyjne. Równolegle niezbędne są skoordynowane działania na rzecz włączenia cyfrowego mieszkańców, aby transformacja smart city nie pogłębiała istniejących nierówności społecznych.

Główne rekomendacje:

- opracować wieloletnie programy rozwoju kompetencji cyfrowych dla pracowników administracji (analityka danych, zarządzanie projektami IT, cyberbezpieczeństwo, AI),
- budować stabilne zespoły eksperckie odpowiedzialne za dane, innowacje i bezpieczeństwo, z wyraźnie określonym mandatem i ścieżkami rozwoju,
- rozwijać programy włączenia cyfrowego skierowane do seniorów, osób o niższych kompetencjach cyfrowych i mieszkańców obszarów peryferyjnych,
- integrować edukację cyfrową z edukacją obywatelską, wzmacniając zdolność mieszkańców do współdecydowania w środowisku cyfrowym,
- wykorzystywać potencjał instytucji edukacyjnych i NGO jako stałych partnerów w budowaniu kompetencji cyfrowych społeczności lokalnej.

2.5. Smart Living – jakość życia w cyfrowym mieście

W wymiarze Smart Living odpowiedzi samorządów wskazują, że technologie cyfrowe coraz częściej postrzegane są jako narzędzie bezpośrednio wpływające na codzienne doświadczenia mieszkańców. Rozwijane są portale e-usług, aplikacje miejskie, systemy informacji pasażerskiej, rozwiązania związane z bezpieczeństwem oraz kanały komunikacji kryzysowej. Jakość życia staje się jednym z głównych argumentów uzasadniających inwestycje w rozwiązania smart city.

Równocześnie wiele miast zмага się z problemem rozproszenia usług cyfrowych. Równoległe funkcjonowanie wielu aplikacji, serwisów i platform utrudnia mieszkańcom poruszanie się w cyfrowej przestrzeni miejskiej, a administracji – zapewnienie spójnego standardu jakości. Integracja usług w jeden rozpoznawalny ekosystem cyfrowy jest w wielu przypadkach dopiero planowana lub realizowana etapowo.

Na tle miast europejskich polskie samorządy rzadziej dysponują w pełni zintegrowanymi platformami „jednego okienka”, lecz kierunek zmian jest zbliżony: odejście od technicznego wdrażania narzędzi na rzecz projektowania Smart Living jako doświadczenia użytkownika, w którym centralną kategorią jest wygoda, przejrzystość i zaufanie do usług cyfrowych.

Główne wnioski:

- technologie cyfrowe coraz częściej są postrzegane jako bezpośredni czynnik jakości życia mieszkańców,
- oferta usług cyfrowych jest bogata, ale charakteryzuje się rozproszeniem i zróżnicowanym poziomem dojrzałości,
- integracja usług w spójne ekosystemy cyfrowe jest w wielu miastach na etapie planowania lub wczesnej realizacji,
- w porównaniu z miastami europejskimi polskie ośrodki rzadziej oferują w pełni zintegrowane platformy Smart Living, lecz podążają w kierunku silniejszej orientacji na doświadczenie mieszkańca.

W obszarze Smart Living badania wskazują na rosnącą obecność narzędzi cyfrowych w codziennym doświadczeniu mieszkańców, przy jednoczesnym problemie rozproszenia usług i zróżnicowanym poziomie ich dojrzałości. Z perspektywy władz samorządowych oznacza to konieczność przejścia od logiki „kolejnej aplikacji” do projektowania spójnych, rozpoznawalnych ekosystemów usług miejskich, w których centralną kategorią jest doświadczenie użytkownika i zaufanie do systemów.

Rekomendowane jest konsekwentne porządkowanie istniejących kanałów cyfrowych, integracja rozproszonych serwisów oraz rozwijanie modelu „jednego cyfrowego wejścia” do miasta. Równocześnie władze lokalne powinny dbać o przejrzystość zasad przetwarzania danych i komunikowania korzyści, aby wzmacniać akceptację społeczną dla kolejnych etapów cyfryzacji.

Główne rekomendacje:

- dążyć do tworzenia zintegrowanych platform usług miejskich (logika „one-stop-shop”), które łączą różne obszary usług w jednym środowisku,
- porządkować i konsolidować istniejące aplikacje i portale, ograniczając duplikację funkcji i poprawiając czytelność oferty cyfrowej dla mieszkańców,
- rozwijać spójne systemy informacji miejskiej (cyfrowej i fizycznej), zapewniając konsekwencję komunikatów w różnych kanałach,

- systematycznie badać doświadczenia i satysfakcję mieszkańców z korzystania z usług cyfrowych oraz wykorzystywać wyniki tych badań do ich doskonalenia,
- prowadzić transparentną komunikację na temat zasad przetwarzania danych i bezpieczeństwa systemów, budując zaufanie do usług cyfrowych jako elementu jakości życia.

2.6. Smart Governance – cyfryzacja i partycypacja w zarządzaniu miastem

Obszar Smart Governance odsłania szczególnie wyraźnie fazę przejściową, w której znajdują się polskie miasta. Z jednej strony ankiety potwierdzają znaczący postęp w cyfryzacji usług administracyjnych: rozwinięte katalogi e-usług, elektroniczny obieg dokumentów, portale informacyjne, platformy zgłoszeniowe. Z drugiej – respondenci zwracają uwagę na ograniczoną spójność architektury systemów, niską interoperacyjność i rozproszenie odpowiedzialności między jednostkami organizacyjnymi.

Dane znajdujące się w systemach miejskich są wykorzystywane przede wszystkim do monitorowania, sprawozdawczości i obsługi bieżących procesów, rzadziej zaś do analityki predykcyjnej, modelowania scenariuszy rozwoju czy ewaluacji polityk publicznych. Kultura organizacyjna w wielu przypadkach dopiero stopniowo adaptuje się do logiki zarządzania opartego na danych.

W miastach europejskich częściej spotykane są rozwiązania oparte na centralnych repozytoriach danych, jasno zdefiniowanych politykach cyberbezpieczeństwa oraz rozbudowanych narzędziach partycypacji cyfrowej, które umożliwiają mieszkańcom aktywny udział w procesach decyzyjnych. Na tym tle polskie samorządy można określić jako znajdujące się na etapie intensywnej modernizacji technologicznej, której musi towarzyszyć dalsza instytucjonalizacja i integracja.

Główne wnioski:

- cyfryzacja usług administracyjnych w Polsce jest zaawansowana technicznie, ale wciąż ograniczona pod względem spójności systemowej,
- dane są wykorzystywane głównie do monitoringu i sprawozdawczości, rzadziej do analityki wspierającej decyzje strategiczne,
- narzędzia partycypacji cyfrowej istnieją, lecz ich potencjał do realnego współzarządzania miastem nie jest w pełni wykorzystany,
- w miastach europejskich bardziej rozwinięte są polityki zarządzania danymi i cyberbezpieczeństwa oraz kultura analityczna w administracji.

Wymiar Smart Governance pokazuje, że sama cyfryzacja usług administracyjnych nie przekłada się automatycznie na dojrzałe zarządzanie miastem opartym na danych. Wiele systemów funkcjonuje równolegle, dane są wykorzystywane głównie do sprawozdawczości, a narzędzia partycypacji cyfrowej nie zawsze są w pełni zintegrowane z procesami decyzyjnymi. Odpowiedzi samorządów sugerują, że kolejnym etapem powinno być przekształcenie cyfryzacji z zadania technicznego w element modelu rządzenia.

Rekomendowane jest rozwijanie spójnych polityk zarządzania danymi i cyberbezpieczeństwa, wzmacnianie koordynacji międzywydziałowej oraz konsekwentne włączanie mieszkańców w proces współzarządzania miastem za pomocą narzędzi cyfrowych. Smart governance wymaga kultur organizacyjnych opartych na współpracy, przejrzystości i gotowości do uczenia się na podstawie danych.

Główne rekomendacje:

- projektować i wdrażać miejskie polityki zarządzania danymi i cyberbezpieczeństwa, obejmujące standardy jakości danych, zasady dostępu i procedury reagowania na incydenty,
- budować interoperacyjne platformy danych, umożliwiające wymianę informacji między wydziałami i jednostkami organizacyjnymi,
- rozwijać kulturę analityczną poprzez włączanie analiz danych i modelowania scenariuszowego do procesów planowania i monitoringu strategii,
- traktować narzędzia partycypacji cyfrowej (platformy konsultacyjne, budżety obywatelskie, aplikacje zgłoszeniowe) jako stały komponent systemu zarządzania, a nie dodatki,
- wzmacniać koordynację międzywydziałową w projektach cyfrowych, aby unikać dublowania rozwiązań i fragmentaryzacji systemów.

3. Podsumowanie

Przedstawione w opracowaniu wnioski i rekomendacje pokazują, że polskie miasta znajdują się w zaawansowanej, lecz wciąż przejściowej fazie transformacji cyfrowej. W wielu obszarach – zwłaszcza w mobilności, środowisku, e-usługach i komunikacji z mieszkańcami – osiągnięto wyraźny postęp technologiczny, jednak rozwój ten ma charakter nierównomierny: poszczególne wymiary smart city dojrzewają w różnym tempie, a działania często pozostają sektorowe i projektowe. Kluczowym ograniczeniem nie jest już sama dostępność technologii, lecz instytucjonalna i kompetencyjna zdolność miast do ich integrowania, utrzymania i strategicznego wykorzystania.

Analiza pokazuje, że dalszy rozwój smart city w polskich warunkach będzie zależeć przede wszystkim od zdolności samorządów do: budowy zintegrowanych ekosystemów danych zamiast równoległych „wysp cyfryzacji”; wzmocnienia struktur organizacyjnych i zespołów eksperckich odpowiedzialnych za dane, innowacje i cyberbezpieczeństwo; powiązania inwestycji cyfrowych z długookresowymi strategiami rozwoju i stabilnymi ramami finansowymi oraz pogłębienia partycypacji cyfrowej i zaufania społecznego jako warunku akceptacji kolejnych etapów transformacji. W tym ujęciu smart city przestaje być zbiorem rozwiązań technicznych, a staje się nowym paradygmatem polityki miejskiej, w którym technologie cyfrowe, kompetencje ludzi i jakość relacji miasto–mieszkańcy są traktowane jako współzależne elementy jednego systemu.

Ostatecznie, zaproponowane rekomendacje nie mają charakteru uniwersalnego „modelu docelowego”, lecz stanowią ramę kierunkową, którą każde miasto może adaptować do własnych uwarunkowań przestrzennych, finansowych i społecznych. Wskazują one jednak wyraźnie, że warunkiem przejścia od etapowych wdrożeń do dojrzałego smart city jest konsekwentne łączenie perspektywy technologicznej z refleksją instytucjonalną, kompetencyjną i społeczną. To właśnie w tej holistycznej perspektywie otwiera się przestrzeń dla miast, które chcą wykorzystać cyfryzację nie tylko do usprawnienia obsługi bieżących zadań, lecz do przekształcenia sposobu myślenia o rozwoju i zarządzaniu miastem w długim horyzoncie.