

# Zarządzanie danymi w miastach

Podręcznik dla samorządów

Redakcja  
Wojciech Łachowski



Zarządzanie  
danymi  
w miastach



# Zarządzanie danymi w miastach

Podręcznik dla samorządów

Redakcja  
Wojciech Łachowski

Kraków-Warszawa 2021

Autorzy:

**Wojciech Łachowski** (Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów) – Wstęp, Zarządzanie rejestrami i ewidencjami gromadzonymi przez urząd miejski, Podsumowanie, Załącznik. Inwentaryzacja danych miejskich z wykorzystaniem formularza

**Karol Janas** (Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów) – Wstęp

**Szymon Ciupa** (Związek Miast Polskich, smartcity-expert.eu) – Transformacja cyfrowa miasta, Rola danych w zarządzaniu miastem, Struktura organizacyjna urzędu w zakresie zarządzania danymi

**Aleksander Orłowski** (Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania i Ekonomii, Politechnika Gdańska) – Ocena gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi, Otwarte dane, podrozdział Ograniczenia i koszty wdrożenia systemu open data

**Leszek Kotulski** (Katedra Informatyki Stosowanej, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) – Zasady pozyskiwania i udostępniania danych, podrozdziały Wdrażanie aplikacji i systemów w mieście, Procedury bezpieczeństwa w zakresie udostępniania danych, Możliwości integracji aplikacji i systemów informatycznych

**Maciej Gnela** (Katedra Prawa Konstytucyjnego, Administracyjnego i Zamówień Publicznych, Instytut Prawa, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie) – Zasady pozyskiwania i udostępniania danych, podrozdziały Formułowanie SWZ i OPW umożliwiające pozyskanie otwartych danych, Formułowanie umów o zakup danych

**Mikołaj Garstka** (Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów) – Otwarte dane: Wstęp

**Dominik Sybilski** (Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów) – Otwarte dane, podrozdział Ponowne wykorzystywanie informacji sektora publicznego

**Iwona Szelenbaum** (Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów) – Otwarte dane, podrozdział Standardy otwartości danych

**Anna Gos** (Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów) – Otwarte dane, podrozdział Opracowanie i wdrożenie polityki otwartości

**Sylvia Pichlak-Pawlak** (Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów) – Otwarte dane, podrozdziały Formaty otwartych danych, Portal otwartych danych

**Bartosz Piziak** (Zakład Badań Procesów Gospodarczych, Instytut Rozwoju Miast i Regionów) – Otwarte dane, podrozdział Urban lab jako generator rozwiązań na podstawie otwartych danych

**Magdalena Bień** (Zakład Badań Procesów Gospodarczych, Instytut Rozwoju Miast i Regionów) – Otwarte dane, podrozdział Urban lab jako generator rozwiązań na podstawie otwartych danych

Recenzja: **prof. dr hab. Marek Ćwiklicki** (Katedry Zarządzania Organizacjami Publicznymi, Kolegium Gospodarki i Administracji Publicznej, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie)

Konsultacja: **Agata Miazga** (Instytut Rozwoju Miast i Regionów), **Wojciech Jarczewski** (Instytut Rozwoju Miast i Regionów)

Projekt graficzny, skład i łamanie, redakcja i korekta: **By Mouse** | www.bymouse.pl

Niniejszy podręcznik opracowany został w ramach projektu predefiniowanego pt. Budowanie potencjału instytucjonalnego średnich i małych miast w Polsce na rzecz wdrażania skutecznych lokalnych polityk rozwoju – projekt doradczo-szkoleniowy wspierający realizację komponentu grantowego Programu Rozwój lokalny, realizowany wspólnie przez Związek Miast Polskich, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, OECD oraz Norweski Związek Władz Lokalnych i Regionalnych (KS). Operatorem Programu Rozwój lokalny (2019–2024) jest Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej.



# Spis treści

## Wstęp 7

Wojciech Łachowski Karol Janas

## 01 Transformacja cyfrowa miasta 13

Szymon Ciupa

## 02 Rola danych w zarządzaniu miastem 23

Szymon Ciupa

### 02|1 Rodzaje i źródła danych miejskich 25

### 02|2 Bariery transformacji cyfrowej i efektywnego wykorzystywania danych miejskich 38

### 02|3 Przykłady transformacji cyfrowej w zakresie zarządzania danymi miejskimi 42

### 02|4 Przykłady dobrych praktyk w optymalizacji zarządzania miastem na podstawie danych 49

## 03 Ocena gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi 59

Aleksander Orłowski

### 03|1 Świadomość istotności danych 61

### 03|2 Stan danych 68

### 03|3 Wymiana danych 72

### 03|4 Podejście procesowe 75

### 03|5 Podsumowanie 80

## 04 Struktura organizacyjna urzędu w zakresie zarządzania danymi 85

Szymon Ciupa

### 04|1 Zakres obowiązków pełnomocnika ds. danych miejskich (PDM) 88

### 04|2 Kompetencje PDM oraz jego zespołu 89

### 04|3 Umiejscowienie PDM w strukturze organizacyjnej miasta 92

### 04|4 Doświadczenia i dobre praktyki w zakresie organizacji struktury urzędu miejskiego umożliwiającej zarządzanie danymi 96



## 05 Zasady pozyskiwania i udostępniania danych 103

Leszek Kotulski Maciej Gnela

- 05|1 Wdrażanie aplikacji i systemów w mieście 105
- 05|2 Procedury bezpieczeństwa w zakresie udostępniania danych 108
- 05|3 Możliwości integracji danych poprzez aplikację i systemy informatyczne 110
- 05|4 Formułowanie SWZ i OPW umożliwiające pozyskanie otwartych danych 113
- 05|5 Formułowanie umów o zakup danych 125

## 06 Zarządzanie rejestrami i ewidencjami gromadzonymi przez urząd miejski 131

Wojciech Łachowski

- 06|1 Dane podstawowe – EMUiA i EGIB 133
- 06|2 Integracja rejestrów i ewidencji 136
- 06|3 Potencjał analityczny oraz zarządczy wynikający z uprzestrzennienia danych ewidencyjnych i rejestrowych 144

## 07 Otwarte dane 155

Anna Gos Iwona Szelenbaum Dominik Sybilski  
Mikołaj Garstka Sylwia Pichlak-Pawlak

- 07|1 Ponowne wykorzystywanie informacji sektora publicznego 158
- 07|2 Standardy otwartości danych 161
- 07|3 Formaty otwartych danych 164
- 07|4 Portal otwartych danych 168
- 07|5 Opracowanie i wdrożenie polityki otwartości danych publicznych 171
- 07|6 Ograniczenia i koszty wdrożenia systemu *open data* 175  
Aleksander Orłowski
- 07|7 Urban lab jako generator rozwiązań na podstawie otwartych danych 178  
Bartosz Piziak Magdalena Bień

## Podsumowanie 191

Wojciech Łachowski

## Załącznik. Inwentaryzacja danych miejskich z wykorzystaniem formularza inwentaryzacji 195

Wojciech Łachowski


# Wstęp

Wojciech Łachowski

Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów

Karol Janas

Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów



Cezurą umownie rozpoczynającą trzecią rewolucję przemysłową, określaną też mianem cyfrowej (ang. *digital revolution*), było wynalezienie Internetu i jego błyskawiczna ekspansja na całym świecie wraz z upowszechnieniem komputerów osobistych. Od tego czasu postęp technologiczny w zakresie komunikacji cyfrowej rozwija się w tempie wykładniczym – dziś mówimy już o sieci czwartej generacji, która nie tylko umożliwia dostęp do informacji przez Internet (sieć 1.0), wzajemną komunikację i generowanie własnych treści (sieć 2.0), ale i funkcjonuje jak jedna wielka baza danych napędzająca rozwój różnego rodzaju aplikacji i systemów analitycznych (sieć 3.0); do tego – dzięki upowszechnieniu urządzeń mobilnych i rozwojowi technologii umożliwiających przesyłanie ogromnego wolumenu danych w czasie rzeczywistym – jest to baza bardzo dynamiczna i responsywna (sieć 4.0).

Zmiany te – podobnie jak wcześniejsze rewolucje – mają wszechstronny wpływ nie tylko na funkcjonowanie przemysłu, ale na każdy aspekt współczesnego życia. Wpływ ten na procesy zarządzania rozwojem miast odzwierciedla zawrotna kariera koncepcji miasta inteligentnego (*smart city*). Nie wchodząc w meandry terminologiczne i definicyjne, warto zauważyć, że trudności we wdrażaniu tej koncepcji nie leżą jedynie po stronie technologii ani nawet pieniędzy, ale przede wszystkim wiążą się z trudnościami w planowaniu i organizacji całego procesu. Niestety bywa i tak, że forma góruje nad treścią – wdrażane są drogie i wyszukane narzędzia nieodpowiadające realnym potrzebom miasta i jego mieszkańców albo takie, których potencjału miasto nie jest w stanie w pełni wykorzystać. Problemom tym towarzyszy często niewłaściwe zarządzanie danymi w mieście – brak świadomości znaczenia danych dla optymalizacji polityki miejskiej, brak zintegrowanego podejścia do integracji i wymiany danych, brak standardów oraz jednolitych procedur ich gromadzenia i udostępniania.

Pomysł na przygotowanie niniejszego podręcznika zrodził się właśnie z przekonania, że poprawa zarządzania danymi, którymi dysponują urzędy miast oraz podległe im instytucje i spółki miejskie, ma absolutnie fundamentalne znaczenie, zarówno z punktu widzenia bardziej efektywnego wykorzystania nowych technologii w procesach administracyjno-zarządczych, jak i z perspektywy zarządzania i planowania strategicznego.

Poprawa jakości i dostępności danych w mieście to pierwszy krok na drodze do tego, aby nie tylko firmy, ale również miejskie instytucje publiczne (i sami mieszkańcy miast, którym te instytucje służą) odniosły realną korzyść z dobrodziejstw cyfrowej rewolucji. Ostatnie doświadczenia związane z pandemią COVID-19 jeszcze dobitniej uświadamiają nam potencjał i wartość dodaną wynikającą z ucyfrowienia urzędów miejskich. Miasto to nie firma – zysk ekonomiczny nie zawsze jest tu pierwszoplanowym celem – niemniej jednak, podobnie jak w przypadku prywatnych przedsiębiorstw i korporacji, sprawny dostęp do rzetelnych i aktualnych danych, wykorzystanie narzędzi analitycznych takich jak choćby systemy informacji geograficznej (GIS) stwarza ogromne możliwości optymalizacji usług publicznych, zwiększania efektywności funkcjonowania infrastruktury miejskiej i – co nie mniej ważne – przyczynia się do poprawy komunikacji z mieszkańcami i pełniejszego ich włączenia w rozwiązywanie miejskich problemów.

Mamy nadzieję, że niniejszy podręcznik oraz wiedza i doświadczenie ekspertów, których zaprosiliśmy do jego współtworzenia, będą służyć praktyczną pomocą wszystkim podejmującym wyzwanie, jakim niewątpliwie jest budowa zintegrowanego systemu zarządzania danymi w mieście. Informacje zawarte w publikacji będą przydatne w zasadzie wszystkim pracownikom urzędu miejskiego mającym styczność z danymi – od burmistrzów i prezydentów, którzy na podstawie danych podejmują decyzje, po specjalistów zajmujących się tworzeniem rejestrów i ewidencji. Książkę polecamy szczególnie osobom odpowie-

dzialnym za politykę *smart city* oraz transformację cyfrową, a także kierownikom wydziałów zajmujących się rozwojem miasta i zarządzaniem strategicznym. Wiele przydatnych do pracy wskazówek znajdzie w podręczniku również miejscy informatycy oraz specjaliści od zamówień publicznych.

Próby przeprowadzenia transformacji cyfrowej były podejmowane już od wielu lat na szczeblu samorządowym. W zależności od zasobów miasta oraz wiedzy i kompetencji pracowników urzędu przynosiły one różne rezultaty. Przed miastami stoi bowiem szereg wyzwań, którym muszą sprostać, aby stać się miastami inteligentnymi. Wyzwania te zostały scharakteryzowane w rozdziale 1.

Jednym z elementów cyfryzacji urzędu powinno być zintegrowane podejście do danych miejskich, stanowiących podstawę zarządzania miastem opierającym się na wiedzy. Dane miejskie to wszystkie zbiory danych, które gromadzone są przez urząd miejski oraz spółki mu podległe lub pozyskiwane są ze źródeł zewnętrznych celem realizacji zadań własnych i zleconych gminy oraz po to, by wspomagać podejmowanie decyzji. Źródła danych miejskich oraz ich rola w zarządzaniu miastem zostały szczegółowo omówione w rozdziale 2.

Zgodnie ze znaną ze świata informatyki maksymą *garbage in, garbage out* (pol. „śmieci na wejściu, śmieci na wyjściu”) nawet gdy program lub procedura przetwarzania danych zostaną opracowane poprawnie, wyniki wykonywanych analiz będą fałszywe, jeśli dane wejściowe charakteryzują się niską jakością. W związku z powyższym decyzje administracyjne pod-

jęte na podstawie niepełnych lub wadliwych danych z większym prawdopodobieństwem będą błędne. Konieczna jest zatem dbałość o wcześniej wspomnianą jakość danych, która jest jednym z celów zarządzania danymi. Zarządzanie danymi definiuje się jako zbiór procesów, procedur, wytycznych, standardów, narzędzi i technologii, których wykorzystanie służyć ma organizowaniu struktury oraz zapewnieniu dostępności, jakości, spójności, walidacji i bezpieczeństwa danych w organizacji.

Aby w należyty sposób zarządzać danymi w mieście, należy być ich świadomym, tzn. wiedzieć o ich występowaniu oraz możliwościach wykorzystania. Należy również dokonać oceny stanu danych, czyli zbadać zakres zbieranych informacji oraz jakość danych, np. poprzez ich inwentaryzację (o niej w załączniku). Trzeba również wiedzieć, że wytwarzanie danych i ich wymiana wynika bezpośrednio z procesów biznesowych zachodzących w urzędzie miejskim. Rozdział 3 umożliwi ocenę gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi przez pryzmat wskazanych powyżej elementów.

Zarządzanie danymi w urzędzie miejskim to również odpowiednia struktura organizacyjna. Aby dane gromadzone i analizowane były w prawidłowy sposób, konieczne jest wyodrębnienie komórki (wydziału, referatu, samodzielnego stanowiska) odpowiedzialnej za te procesy. W przypadku miast osobą decyzyjną powinien być pełnomocnik danych miejskich – PDM. Do jego obowiązków należy organizacja zespołu odpowiedzialnego za zarządzanie danymi oraz dopilnowanie, aby na każdym poziomie zbierania i prze-

twarzania danych zachowywane były odpowiednie procedury. Organizacja urzędu oraz stanowisko PDM omówione zostały w rozdziale 4.

Jednym z celów procesu zarządzania danymi jest zapewnienie integralności danych pochodzących z różnych źródeł i systemów. Aby było to możliwe, już na etapie pozyskiwania danych konieczna jest dbałość o możliwości ich ponownego użycia. Dlatego też niezwykle istotna jest treść dokumentacji przetargowej oraz umów w przedmiocie zakupu danych i systemów informatycznych. Systemy, które wybieramy, oraz zapisy w dokumentacji przetargowej często są kluczowe przy wyborze metod integracji i analizy danych. Informacje o pozyskiwaniu, integrowaniu, udostępnianiu i bezpieczeństwie danych znajdują się w rozdziale 5.

Szczególnymi zbiorami danych, do których gromadzenia zobligowane są wszystkie urzędy w Polsce, są dane rejestrowe i ewidencje. Z uwagi na brak standardów prowadzone są one w różnej formie, a możliwość ich integracji jest ograniczona. Ich odpowiednie przygotowanie pozwala na optymalizację bieżących działań urzędu. Dzięki integracji i przestrzennej analizie danych miasto może uzyskać realne korzyści finansowe. Integracja danych na mapie umożliwia także ułatwione podejmowanie decyzji zarządczych, często mających charakter strategiczny. Rozdział 6 stanowi zatem zbiór praktycznych wskazówek dotyczących zarządzania danymi rejestrowymi.

Zmiana podejścia w zakresie zarządzania danymi powinna być prowadzona równoległe z wdrażaniem polityki otwartości danych. Przygotowane w otwar-

tym formacie dane można przecież publikować na zewnątrz, m.in. w celu zwiększenia transparentności działań urzędu. Wdrożenie systemu i zasad *open data* nie tylko wspomogą bieżącą pracę, ale przyczynić się może do pojawienia się aplikacji i analiz, które realnie wpłyną m.in. na podniesienie poziomu życia mieszkańców czy ułatwiony dostęp do usług komunalnych. Polityce otwartych danych poświęcony został rozdział 7.

Podręcznik został przygotowany w ramach projektu predefiniowanego pt. Budowanie potencjału instytucjonalnego średnich i małych miast w Polsce na rzecz wdrażania skutecznych lokalnych polityk rozwoju, w ramach programu Rozwój lokalny. Projekt ten jest realizowany ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG) przy Ministerstwie Funduszy i Polityki Regionalnej. Pragniemy gorąco podziękować wszystkim osobom i instytucjom, które zaangażowały się w jego opracowanie, jak również przedstawicielom miast, z którymi mamy przyjemność aktywnie współpracować w projekcie i dzięki którym mogliśmy zgłębić praktyczne aspekty funkcjonowania i obiegu danych w urzędach miejskich.

# Transformacja cyfrowa miasta

Szymon Ciupa

Związek Miast Polskich, [smarcity-expert.eu](http://smarcity-expert.eu)

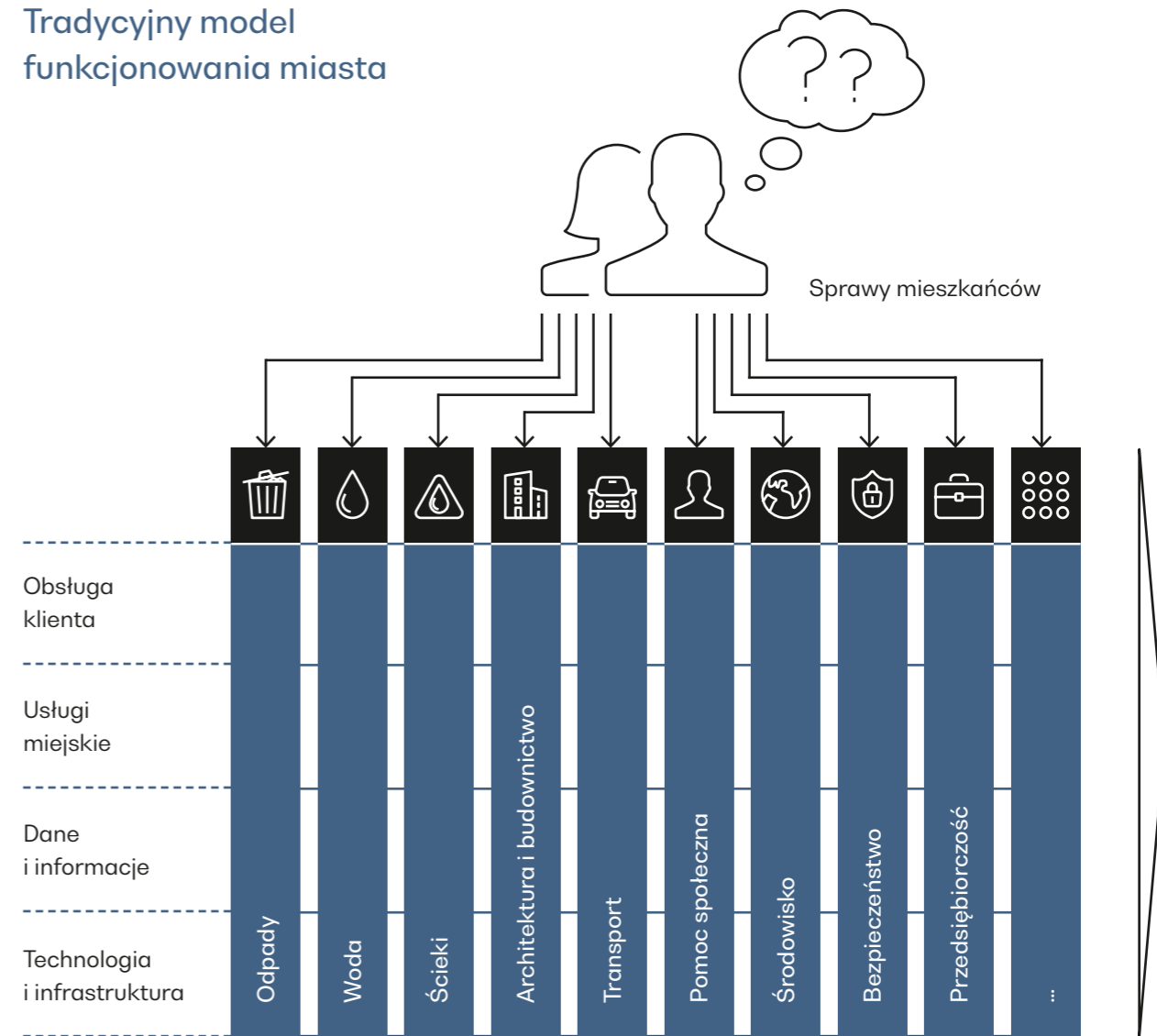


Polskie miasta mierzą się z szeregiem wyzwań rozwojowych, wśród których można wymienić m.in. rozwój gospodarczy (w szczególności w trakcie i po pandemii), konsekwencje zmian klimatycznych, jakość środowiska (przede wszystkim powietrza), migracje ludności, starzenie się społeczeństwa oraz kryzys planowania przestrzennego powodujący chaos przestrzenny, który m.in. podnosi koszty rozwoju i utrzymania infrastruktury i wymusza zwiększoną mobilność mieszkańców. Jednocześnie rosną oczekiwania mieszkańców w zakresie jakości życia, optymalizacji działania samorządu czy efektywności świadczenia usług komunalnych. Kolejnym wyzwaniem jest rewolucja cyfrowa i właściwe korzystanie z możliwości, jakie niesie. Wszystkie te wyzwania łączy ich interdyscyplinarny i złożony charakter, który wymaga międzysektorowej współpracy i nowego podejścia do zarządzania miastem, które również można nazwać jednym z wyzwań dla polskich ośrodków. Miasta powinny zmienić swój model funkcjonowania z tradycyjnego na zintegrowany (lub przynajmniej do takiego modelu dążyć). Niniejszy rozdział zawiera ich charakterystykę oraz pokazuje, czym jest oraz jak ważna w procesie zmiany modelu zarządzania jest pełna transformacja cyfrowa.

Tradycyjny model charakteryzuje się przede wszystkim wysoką silosowością – poszczególne komórki organizacyjne czy spółki miejskie działają w sposób niezintegrowany i w ograniczony sposób współpracują ze sobą. Każda z komórek osobno zajmuje się obsługą klienta, gromadzeniem i przetwarzaniem danych oraz zapewnieniem niezbędnej infrastruktury i technologii. Często usługi miejskie są świadczone w sposób wygodny dla ich dostawców, a nie tak, aby zapewnić klientom urzędu ich najwyższą jakość i wygodę. W miastach takich mamy do czynienia z brakiem lub niską interoperacyjnością systemów i usług, a co za tym idzie niską efektywnością działania. Poszczególne jednostki w niewielkim stopniu współpracują ze sobą, a miasto jako organizacja jest zamknięte na innowacje. To wszystko skutkuje brakiem możliwości wprowadzania szybkich zmian i podejmowania wyzwań rozwojowych. Tradycyjny model funkcjonowania miasta przedstawia rycina 1.1.

Miasta inteligentne dążą do zintegrowanego modelu funkcjonowania. W modelu takim usługi miejskie koncentrują się wokół podnoszenia jakości życia mieszkańców. Zarządzanie usługami, bieżącą działalnością oraz technologią

## Tradycyjny model funkcjonowania miasta



Ryc. 1.1. Tradycyjny model funkcjonowania miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie British Standards Institution 2014

i zasobami cyfrowymi jest zintegrowane. Dzieje się tak przede wszystkim dzięki uwolnieniu danych miejskich z poszczególnych wydziałów i jednostek organizacyjnych i ich efektywnemu wykorzystaniu do wsparcia realizacji zadań, podnoszenia świadomości i kompetencji pracowników miasta oraz stałemu budowaniu modeli współpracy pomiędzy komórkami przy zaangażowaniu społeczności lokalnej czy przedsiębiorców. W modelu takim świadczenie usług miejskich jest usprawnione, a działanie miasta zoptymalizowane. Miasta mają możliwość szybkiego reagowania na zmieniające się uwarunkowania, a na podstawie danych miejskich podmioty zewnętrzne mogą budować innowacyjne usługi i produkty. Zintegrowany model funkcjonowania miasta przedstawia rycina 1.2.

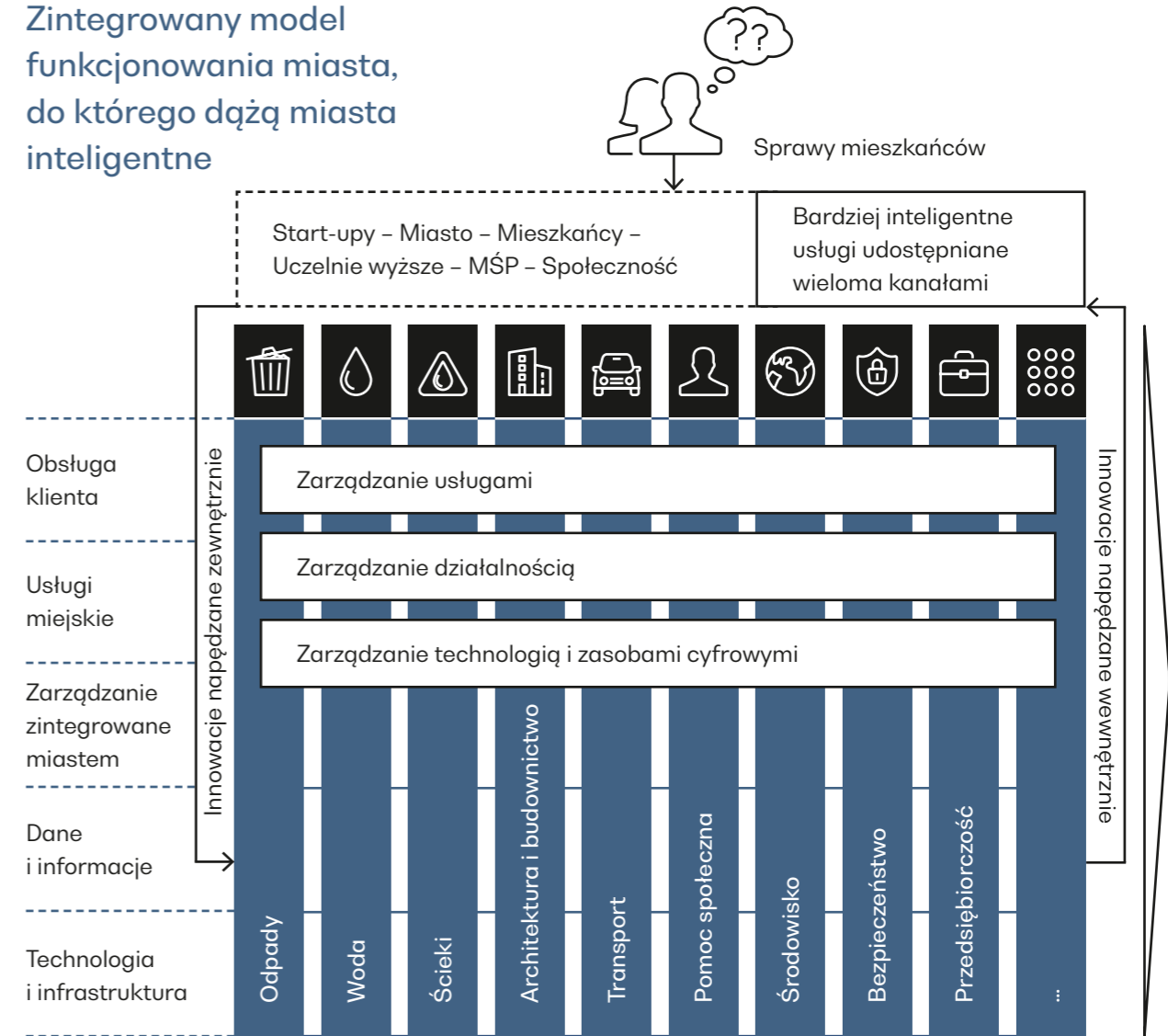
W dobie dynamicznych zmian społecznych, technologicznych, ograniczonych zasobów oraz coraz większej świadomości mieszkańców dotyczącej zrównoważonego rozwoju i jakości życia, a także wymagań wynikających z konkurencyjności miast (w skali krajowej i globalnej) miasta powinny więc stosować nowe metody i rozwiązania w zakresie zarządzania, świadczenia usług infrastrukturalnych i społecznych, gospodarowania zasobami czy angażowania mieszkańców. Innymi słowy, miasta powinny rozwijać się i być zarządzane zgodnie z ideą miasta inteligentnego (Sang i in. 2015). Proces zmiany w miasto inteligentne opiera się na zintegrowanych działaniach w pięciu podstawowych wymiarach o charakterze horyzontalnym (Scottish Cities Alliance 2014) (ryc. 1.3). Są to:

- **Strategia** – miasta inteligentne powinny posiadać strategię i plany działania określające, w jaki spo-

sób inwestycje, w tym inwestycje w dane i technologie cyfrowe, umożliwiają ulepszenie usług miejskich i współpracę partnerską.

- **Dane i informacje** – miasta inteligentne w efektywny sposób powinny wykorzystywać swoje zasoby danych, aby świadczyć usługi wyższej jakości, usprawniać pracę i podejmować lepsze decyzje. Miasta powinny inwestować w systemy umożliwiające gromadzenie, integrację i analizę danych. Otwarte dane miejskie to podstawa przejrzystości, innowacyjności i zaangażowania.
- **Technologia** – miasta inteligentne powinny inwestować w otwarte, elastyczne, zintegrowane i skalowalne architektury informacyjno-komunikacyjne, które umożliwiają efektywne wsparcie procesów strategicznych i operacyjnych miasta, a także przyspieszone wykorzystanie innowacji i nowych rozwiązań.
- **Administracja i świadczenie usług** – miasta inteligentne powinny dostosowywać tradycyjne i wdrażać nowe modele zarządzania i świadczenia usług w celu wykorzystania możliwości związanych z zastosowaniem technologii. Podejmują działania wspierające współpracę – zarówno wewnątrzorganizacyjną, jak i tę z partnerami zewnętrznymi. Wykorzystują różne źródła finansowania i realizowania przedsięwzięć, np. partnerstwo publiczno-prywatne czy programy pilotażowe.
- **Zaangażowanie interesariuszy** – miasta inteligentne wykorzystują różnorodne metody w celu zwiększenia zaangażowania mieszkańców w życie miasta, w tym włączania ich w procesy decyzyjne.

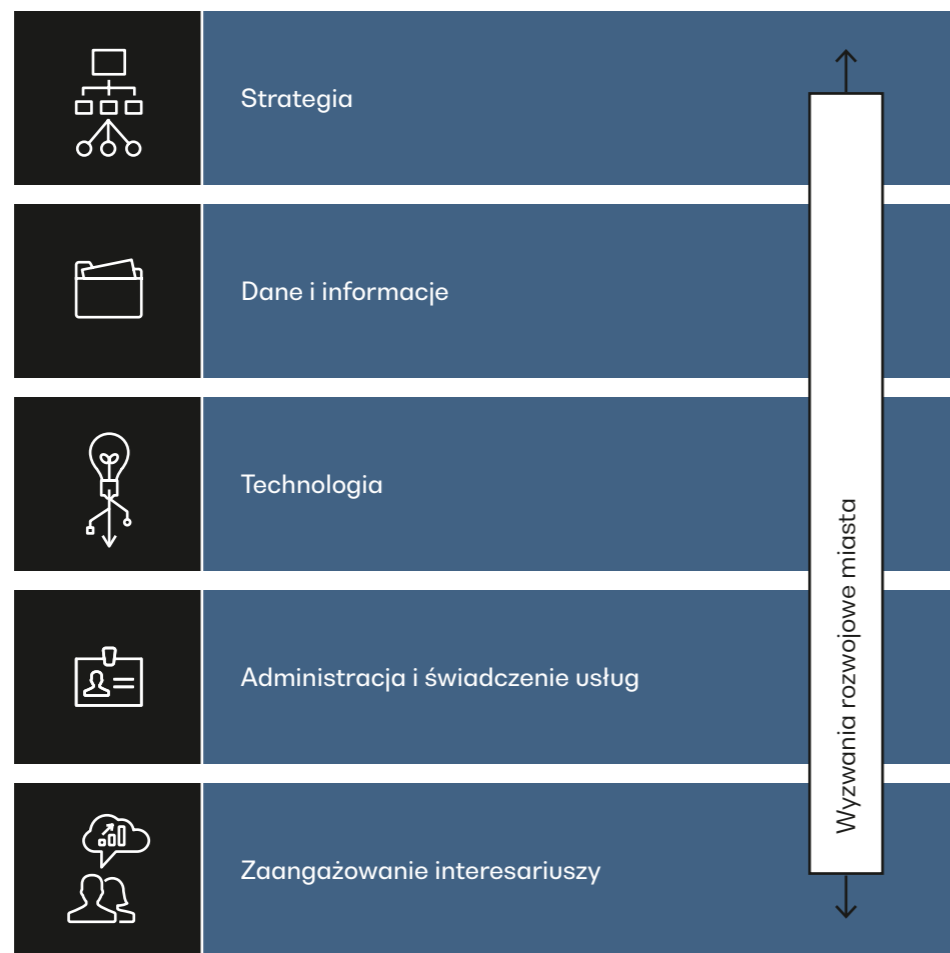
## Zintegrowany model funkcjonowania miasta, do którego dążą miasta inteligentne



Ryc. 1.2. Zintegrowany model funkcjonowania miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie British Standards Institution 2014

## Wymiary smart city



Ryc. 1.3. Wyzwania rozwojowe miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie Scottish Cities Alliance 2014

Inwestycje w technologie i dane cyfrowe mają na celu zwiększenie otwartości i przejrzystości. Miasta inteligentne proaktywnie poprawiają wykorzystanie usług cyfrowych, jednocześnie wspierając osoby wykluczone cyfrowo.

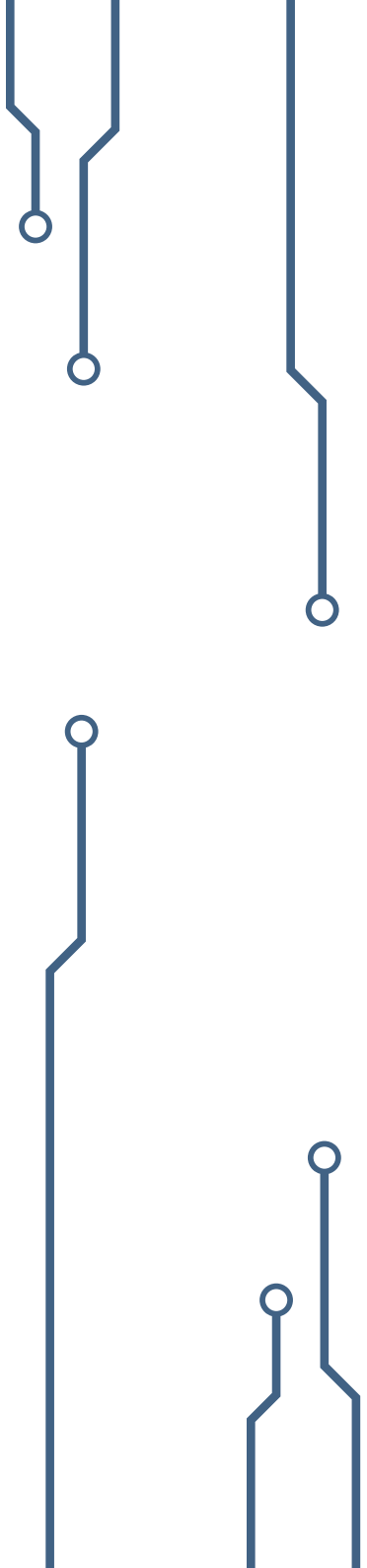
**We wszystkich wyżej wymienionych wymiarach miasta inteligentnego kluczową rolę odgrywa kompleksowa transformacja cyfrowa.** Można ją zdefiniować jako:

Całokształt przemian w mieście w obszarze zarządzania zasobami miasta, kultury organizacyjnej, procesów, kompetencji pracowników oraz usług miejskich w celu:

- 01 podnoszenia jakości usług publicznych;
- 02 usprawnienia pracy urzędu miasta i jego jednostek organizacyjnych;
- 03 wsparcia procesów zarządzania i podejmowania decyzji na poziomie strategicznym oraz operacyjnym;
- 04 podnoszenia transparentności działania miasta;

- 05 podnoszenia jakości współpracy z interesariuszami i użytkownikami miasta (w tym środowiskiem naukowym, organizacjami pozarządowymi oraz przedsiębiorcami);
- 06 angażowania mieszkańców w życie miasta;
- 07 wykorzystania potencjału technologii cyfrowych.

**Jednym z filarów transformacji cyfrowej jest efektywne wykorzystanie danych miejskich.** Żyjemy w czasach informacji. Dane (czyli reprezentacje faktów) i informacje (czyli dane przetworzone w użyteczną postać umożliwiającą zrozumienie ich znaczenia) stały się podstawą zarządzania w przedsiębiorstwach, budowania ich wartości czy świadczenia usług. Z analogiczną sytuacją mamy do czynienia w przypadku samorządów. Nie da się świadomie zarządzać miastem bez aktualnych i wiarygodnych danych o mieście i o zjawiskach czy aktywnościach, które zachodzą w jego granicach (i często poza nimi). Jak zauważa D. Sikora-Fernandez (2014: 24): „wiedza i informacje są jednym z głównych czynników funkcjonowania każdej organizacji, a zatem wykorzystywanie zaawansowanych technologii informacyjnych w procesie zarządzania miastem pozwala znacznie efektywniej wykorzystywać jego zasoby”. Podejmowa-



nie mądrych decyzji strategicznych oraz administracyjnych na rzecz rozwoju miasta wymaga kompleksowej informacji dającej odpowiedź na pytania, jakie działania i gdzie wykonane będą skuteczne oraz jaki mogą przynieść skutek. Zintegrowane zarządzanie miastem opiera się na informacjach, które można uzyskać tylko i wyłącznie dzięki szybkiemu dostępowi do wiarygodnych danych. To dane i informacje powinny być podstawą do budowy strategii, polityk miejskich, podejmowania decyzji, poprawy współpracy i koordynacji działań interesariuszy oraz analizy skutków podjętych przez nich decyzji. Swobodny dostęp do nich jest podstawą do podnoszenia transparentności miasta, a co za tym idzie niezbędnym warunkiem w angażowaniu mieszkańców w procesy decyzyjne.

## Końcowe rekomendacje

- 01 Miasta powinny zmieniać swój model funkcjonowania w kierunku modelu zintegrowanego, który jest skoncentrowany na potrzebach mieszkańców, a podstawą działania i współpracy są zintegrowane rozwiązania zarządcze i technologiczne.
- 02 Zmiana modelu funkcjonowania w kierunku miasta inteligentnego wymaga kompleksowej transformacji cyfrowej, która wymaga daleko idących zmian w obszarze kultury organizacyjnej, kompetencji, zarządzania zasobami w inny sposób niż przy dotychczas realizowanych procesach informatyzacji.



**Bibliografia**

- British Standards Institution, 2014, *Smart city framework. Guide to establishing strategies for smart cities and communities (Executive summary)*, BSI Standards Publication. Dostępne na: [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/PAS\\_181:2014\\_Smart\\_city\\_Framework\\_Guide\\_to\\_establishing\\_strategies\\_for\\_smart\\_cities\\_and\\_communities%0Ahttps://shop.bsigroup.com/upload/Smart\\_cities/BSI-PAS-181-executive-summary-UK-EN.pdf?\\_ga=2.29960956.256702061](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/PAS_181:2014_Smart_city_Framework_Guide_to_establishing_strategies_for_smart_cities_and_communities%0Ahttps://shop.bsigroup.com/upload/Smart_cities/BSI-PAS-181-executive-summary-UK-EN.pdf?_ga=2.29960956.256702061) [data odstepu: 1.06.2021].
- Sang Z., Ding H., Higashi M., Nakamura J., Hara M., Hashitani T., Sugiura J., Di Carlo C., Girdinio P., Bolla R., 2015, *Key Performance Indicators Definitions for Smart Sustainable Cities*, [w:] International Telecommunication Union, ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities, FG-SSC 2.
- Scottish Cities Alliance, 2014, *Smart Cities Maturity Model and Self-Assessment Tool. Guidance Note for Completion of Self-Assessment Tool*, 1–42.
- Sikora-Fernandez D., 2014, *Zarządzanie miastem w dobie społeczeństwa informacyjnego*, [w:] *Innowacje 2014. Innowacyjne działania w ICT*, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, Łódź, 17–27.

# Rola danych w zarządzaniu miastem

Szymon Ciupa  
Związek Miast Polskich, [smarcity-expert.eu](http://smarcity-expert.eu)

Obywatele i przedsiębiorcy mieszkają i żyją w środowisku geograficznym, na które składają się środowisko zurbanizowane (zabudowa, drogi, przestrzeń publiczna, infrastruktura podziemna, parki) oraz środowisko przyrodnicze miasta (w tym jego zasoby naturalne). Zasoby te pozostają we własności i zarządzie różnych podmiotów, co utrudnia tworzenie spójnych warunków do rozwoju i sprawnego funkcjonowania miasta zrównoważonego (szczególnie przy występujących brakach w wymianie i dostępie do danych). Sprawna realizacja zadań ustawowych miasta, zaspokajanie potrzeb mieszkańców oraz świadczenie wysokiej jakości usług komunalnych wymagają więc współpracy opartej na wymianie informacji oraz wykorzystania technologii cyfrowych i zintegrowanych systemów wspierających procesy podejmowania decyzji i zarządzania zasobami miasta m.in. w zakresie modelowania cyfrowego, planowania strategicznego i działania operacyjnego oraz umożliwiającego szybkie reakcje na nieprzewidziane zdarzenia i zagrożenia. **Zapewnienie szybkiego przepływu informacji oraz wydajnego dostępu do nich, efektywne przetwarzanie, analizowanie danych, których jest coraz więcej, i wyciąganie z nich wartościowych wniosków, ale również udostępnianie danych i informacji to kluczowe umiejętności miejskie dzisiejszych czasów. Dlaczego? Ponieważ pozwalają na zmianę sposobu zarządzania na *data-driven*, czyli budowanie polityk miejskich na podstawie obiektywnych przesłanek, a nie przeczuć.** To oznacza szybsze i pewniejsze decyzje administracyjne, np. w ramach procesu inwestycyjnego, zarządzania infrastrukturą miejską, a w konsekwencji lepszej jakości usługi miejskie, często przy niższym koszcie. Można więc śmiało zaryzykować stwierdzenie, że dane, informacje i technologia to jedne z kluczowych zasobów miasta inteligentnego. Jak trafnie wskazuje Deloitte Insights (Deloitte Center for Government Insights & Beeck Center 2019), świadome zarządzanie danymi jest ważnym procesem dla miast z uwagi na:

- publiczne zapotrzebowanie na przejrzystość i rozliczalność działania;
- zmieniające się potrzeby i nawyki mieszkańców;
- ograniczenia budżetowe prowadzące do konieczności wzrostu efektywności operacyjnej;
- odpowiedzialność za ograniczenia defraudacji, marnotrawstwa i nadużyć;

- innowacje technologiczne i znaczące, dynamicznie zmieniające się uwarunkowania powodujące dodatkowo złożoność zarządzania miastem;
- rosnący wolumen danych, które są zbierane i wykorzystywane;
- odpowiedzialność za bezpieczeństwo danych.

Zarządzanie danymi może pomóc w poprawieniu efektywności („Jak można to robić lepiej?”), wydajności („Jak robić więcej, pracując mniej?”), ograniczeń marnotrawstwa („Szukanie możliwości uszczelnienia procesu”) oraz angażowaniu mieszkańców („Budowanie zaufania opartego na równym dostępie do informacji”).

Scottish Cities Alliance (2014) wyróżnia pięć poziomów dojrzałości miasta w zakresie wykorzystywania danych w zarządzaniu miastem (tab. 2.1).

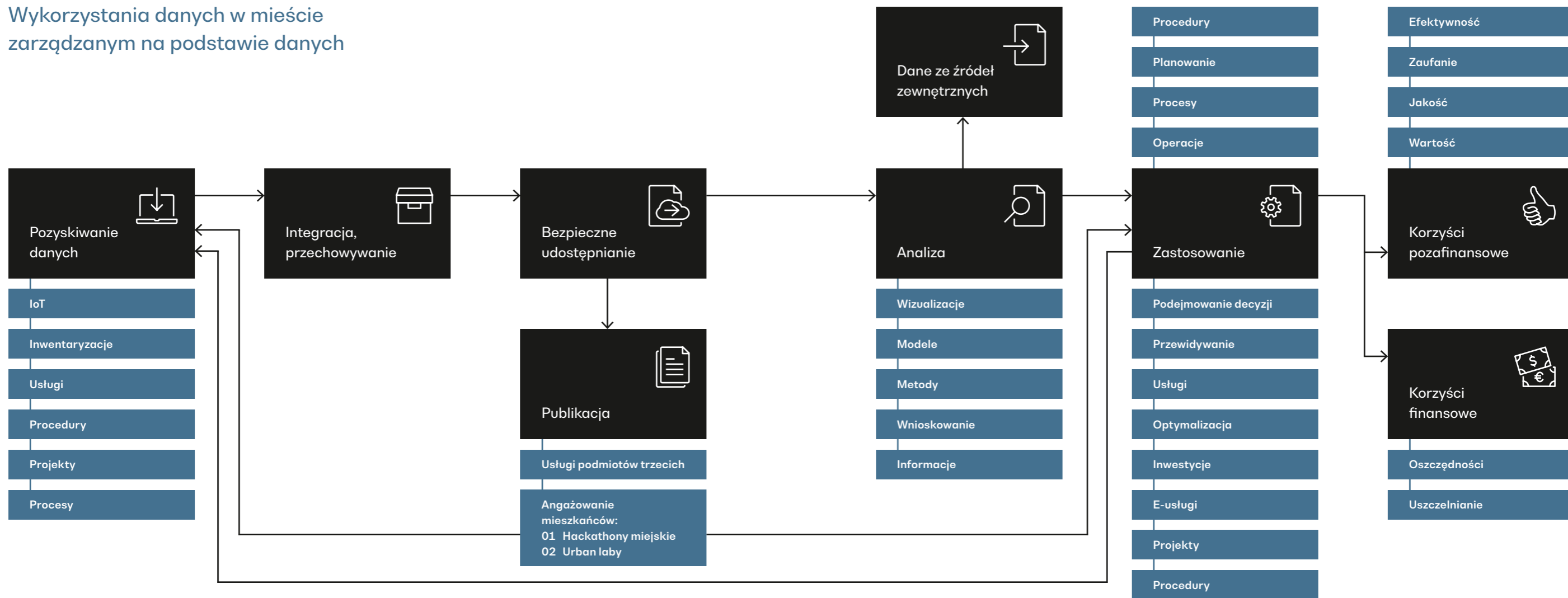
Cykl życia i wykorzystania danych w mieście zarządzanym na podstawie danych przedstawiono na rycinie 2.1.

Podsumowując: można stwierdzić, że inteligentne miasto nie może istnieć bez inteligentnego wykorzystania danych. Pamiętajmy jednak, że dane dostarczą ważnych informacji, ale niekoniecznie powiedzą, jakie działania należy podjąć. Ta część nadal pozostaje w dużej mierze do decyzji człowieka (Reichen- tal 2020).

## 02|1 Rodzaje i źródła danych miejskich

Polskie miasta w trakcie swojego codziennego działania tworzą coraz więcej danych cyfrowych, ale również coraz więcej danych staje się dla nich łatwo osiągalne. W ostatnich latach nastąpił dynamiczny wzrost dostępności danych, które mogą być wykorzystane w zarządzaniu miastem. Jest on związany z rozwojem technologii ich pozyskiwania, ale również z wdrażaniem rozwiązań o charakterze politycznym i organizacyjnym. Przełomowym aktem prawnym w tym obszarze była Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), która ustanowiła zasady i standardy nieodpłatnej wymiany danych pomiędzy jednostkami administracji publicznej. W ślad za nią na poziomie europejskim i krajowym były ustanawiane i wdrażane różnorodne inicjatywy i projekty podnoszące dostępność ważnych dla miast danych. Zatem jakie dane cyfrowe mogą mieć do dyspozycji miasta? W niniejszym rozdziale przedstawiono wybrane źródła danych miejskich.

## Wykorzystania danych w mieście zarządzanym na podstawie danych



Ryc. 2.1. Cykl życia i wykorzystania danych w mieście zarządzanym na podstawie danych

Źródło: opracowanie własne

Tab. 2.1. Poziomy dojrzałości miasta w zakresie wykorzystania danych do zarządzania

Poziom dojrzałości	
I	W miastach na najniższym poziomie ponowne wykorzystanie danych (wykorzystywanie w celu innym niż ten, dla którego zostały zgromadzone) i ich integracja są ograniczone. Występują problemy związane z integralnością danych, jakością, prywatnością i bezpieczeństwem. Dane są wykorzystywane odrębnie przede wszystkim do dostarczania konkretnej usługi lub realizacji procedury administracyjnej.
II	Na kolejnym poziomie bariery w optymalizacji zasobów danych są omawiane między różnymi jednostkami miejskimi, a następnie wypracowuje się wspólne rozwiązania. Wykorzystywane są pojedyncze aplikacje do zaawansowanej analizy danych i ich udostępniania. Niektóre zbiory danych udostępnia się publicznie. Ten poziom dojrzałości reprezentuje zdecydowana większość polskich miast.
III	Na poziomie trzecim miasta świadomie podchodzą do danych miejskich. Mają opracowaną strategię zarządzania i optymalizacji danych, która została uzgodniona między partnerami. Miasta inwestują w zarządzanie danymi, gromadzenie, analizy i udostępnianie danych. Publikowana jest szeroka gama otwartych danych ze strategiczną intencją ich wykorzystania do pobudzania innowacji. Obywatele tworzą i udostępniają dane w kluczowych obszarach (np. w ramach inicjatyw tworzenia danych przez społeczność).
IV	Następny poziom można nazwać systemem w pełni zarządzanym. Zasoby danych używane są do dostarczania przydatnych informacji. Stosuje się rozszerzone gromadzenie danych (pozyskiwanie danych z wielu źródeł przy każdej możliwej okazji) i analizy, które prowadzą do lepszego podejmowania decyzji i projektowania usług. Ustanowiona społeczność otwartych danych tworzy nowe usługi cenione przez użytkowników. Obywatelska chęć dzielenia się danymi jest powszechna.
V	Najbardziej rozwinięte miasta w zakresie wykorzystywania danych stosują analitykę danych, która służy do dynamicznego, automatycznego przewidywania i zapobiegawczego ulepszenia świadczonych usług. Możliwe jest reagowanie w czasie rzeczywistym na nieprzewidywalne zdarzenia. Otwarta społeczność danych generuje nowe możliwości rynkowe i buduje alternatywy dla świadczonych usług publicznych.

## Dane podstawowe

Są to dane stanowiące punkt odniesienia dla innych danych. Zaliczymy do nich zbiory danych powiatowych/miejskich ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: ewidencja gruntów i budynków, baza danych obiektów topograficznych, geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu czy prowadzona przez miasta ewidencja miejscowości, ulic i adresów, ale również dane PESEL. Dzięki wykorzystaniu wspólnych dla kluczowych systemów informatycznych danych podstawowych zapewniona jest spójność danych tematycznych i możliwość ich łatwiejszego reużycia oraz analizy w przyszłości. Więcej informacji o danych podstawowych znajduje się w rozdziale 6.

## Rejestry publiczne

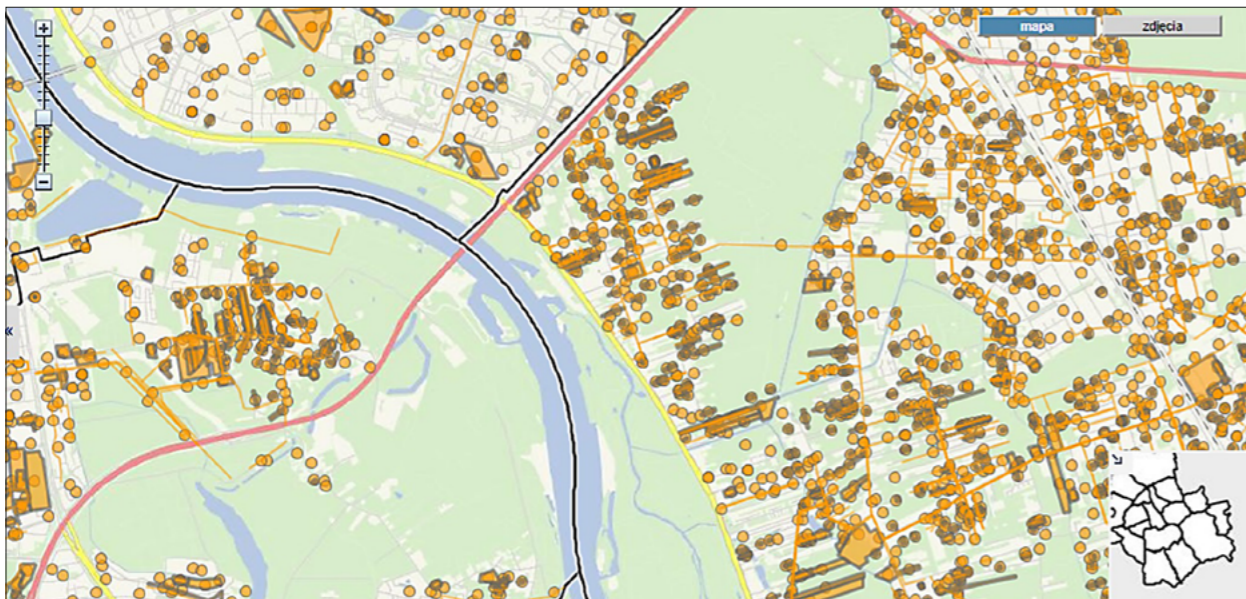
Rejestry, ewidencje, wykazy, listy, spisy albo inne zbiory danych służą do realizacji zadań publicznych, prowadzone są przez podmioty publiczne na podstawie odrębnych przepisów ustawowych. Zarówno rejestry własne, jak i prowadzone przez inne jednostki administracji publicznej to źródła danych miejskich (Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz. U. 2005 nr 64 poz. 565), a ich prawidłowo realizowana informatyzacja może być dobrym krokiem w stronę transformacji cyfrowej. Przykładami rejestrów są m.in. ewidencja ludności, ewidencja nieruchomości, ewidencja mienia komunalnego, rejestr i ewidencja

zabytków. Rejestrami publicznymi są również wyżej wymienione dane. Sposób prowadzenia rejestrów i ewidencji oraz możliwości ich wykorzystania zostały scharakteryzowane w rozdziale 6.

## Dane prowadzonych spraw i postępowań administracyjnych

Są to następujące dane: wnioski i pozwolenia na budowę, wnioski i decyzje o warunkach zabudowy, wnioski o zmianę przeznaczenia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, wnioski i decyzje środowiskowe czy wnioski i decyzje dotyczące zajęcia pasa drogowego. Dane te często są prowadzone w niezestandardyzowanej, rozproszonej formie (różnej dla poszczególnych rodzajów postępowań administracyjnych, np. tylko jako zapis korespondencji w systemie obiegu dokumentów lub arkusz kalkulacyjny) i są trudno dostępne dla interesariuszy. Stanowią one jednak wartościowe źródło informacji i analiz, a ich efektywne wykorzystanie usprawnia realizację codziennych zadań np. dzięki automatyzacji (ryc. 2.2). Ich przestrzenna lokalizacja w odniesieniu (np. w odniesieniu do działek ewidencyjnych) w znaczący sposób podnosi ich wartość informacyjną.





Ryc. 2.2. Rozmieszczenie wydanych pozwoleń na budowę  
Źródło: Urząd Miasta Stołecznego Warszawy

## Dane o zagospodarowaniu przestrzennym

Do tej grupy danych należą również miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. W ostatnich latach w związku z wdrażaniem dyrektywy INSPIRE nastąpił wzrost poziomu cyfryzacji tego typu danych, a od października 2020 roku obowiązuje w Polsce Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie zbiorów danych przestrzennych oraz metadanych w zakresie zagospodarowania przestrzennego, które reguluje

minimalną wymaganą strukturę danych. Z uwagi na rolę tych danych w zarządzaniu miastem warto ją rozszerzyć i dopasować do własnych potrzeb.

## Dane o infrastrukturze i przestrzeni miejskiej pozyskiwane w wyniku inwentaryzacji i inspekcji terenowych

Są to takie dane jak ewidencja pasa drogi, organizacji ruchu drogowego, przeglądy dróg i innej infrastruktury,

ewidencja małej architektury, ewidencja oświetlenia ulicznego, inwentaryzacja zieleni, inwentaryzacje urbanistyczne, w tym inwentaryzacje reklam w przestrzeni publicznej. Zbiory te stanowią obszerne źródło informacji o funkcjonowaniu miasta oraz stanowią podstawę dla świadczenia wielu usług miejskich, zarządzania majątkiem i utrzymania go w odpowiednim stanie.

## Dane o świadczonych usługach komunalnych

Dane te pochodzą z systemów gospodarki odpadami, miejskich basenów, wodociągów, kanalizacji, strefy płatnego parkowania, instytucji kultury, szkół. Są to dane, które obecnie często są rozproszone po różnych zamkniętych systemach i nie wykorzystuje się ich do dalszych analiz czy optymalizacji działania usług.

## Dane finansowe i ekonomiczne

Do tej grupy należą również dane o pobieranych podatkach lokalnych i opłatach np. za dzierżawy nieruchomości, zajęcia pasa drogowego czy parkowanie. Integracja tych zbiorów z innymi może przynieść wymierne korzyści, np. w zakresie uszczelnienia poboru opłat. Z drugiej strony to dane istotne dla społeczności (po zagregowaniu) oraz dla poszczególnych mieszkańców. Mogą być wykorzystywane w wielu przydatnych e-usługach (np. dotyczących płatności). Ważnym

źródłem danych z tego obszaru są dane o podatku dochodowym, VAT oraz o ubezpieczeniu społecznym. Ich pozyskanie wymaga jednak nawiązania współpracy z Urzędem Skarbowym i Zakładem Ubezpieczeń Społecznych.

## Dane Internetu rzeczy

Dane Internetu rzeczy (ang. IoT, *Internet of Things*), czyli dane stale i na bieżąco pozyskiwane przez różne sensory i czujniki monitorujące infrastrukturę i środowisko miejskie, które są agregowane i mogą być poddawane szerszym analizom. Zakres zbieranych w ten sposób danych dynamicznie się zwiększa. Najczęściej w polskich miastach zbiera się dane dotyczące jakości powietrza i wody, natężenia ruchu drogowego, liczby poszczególnych użytkowników ruchu drogowego (np. pieszych, rowerzystów), zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej przez oświetlenie, sprawności infrastruktury. Do tej grupy możemy zaliczyć również dane z systemów mobilności współdzielonej działających w mieście (nie tylko tych obsługiwanych przez miasto) takich jak rower miejski, e-hulajnogi, car-sharing. Z uwagi na modele biznesowe, w których oferowane są rozwiązania informatyczne w obszarze IoT, należy położyć szczególny nacisk na zapewnienie interoperacyjności tych zbiorów. Stanowią one doskonałe źródło dla analiz i systemów wspierania decyzji.



## Monitoring wizyjny

Monitoring ten (działający zarówno dzięki kamerom stacjonarnym, jak i mobilnym), zwłaszcza gdy jest poddawany analizom z wykorzystaniem algorytmów *data science* (np. z zakresu wizji komputerowej), jest ważnym źródłem danych. Najczęstsze dotychczasowe zastosowania dotyczą weryfikacji świadczenia usług komunalnych (np. reklamacje odbioru odpadów), wsparcia monitorowania bezpieczeństwa czy pozyskiwania danych o rotacji w strefach płatnego parkowania. Dane z monitoringu wizyjnego muszą być przetwarzane ze szczególną rozważą i zabezpieczeniem prywatności.

## Zdjęcia fotogrametryczne i mobilne skanowanie laserowe z poziomu ulicy

Stanowią one ważne i nowoczesne źródło danych 2D i 3D o miejskiej infrastrukturze – drogowej, oświetleniowej czy energetycznej przestrzeni miejskiej, np. na potrzeby rewitalizacji, zarządzania ładem krajobrazowym oraz zielenią. Wraz z danymi pozyskiwanymi z poziomu lotniczego stanowią podstawę do budowy tzw. bliźniaków cyfrowych (ang. *digital twin*), czyli trójwymiarowych modeli miasta na potrzeby wspierania procesów decyzyjnych w obszarze urbanistyki i infrastruktury. Mobilny skanowanie laserowe wykorzystany może być m.in. do inwentaryzacji reklam (ryc. 2.3).

## Zdjęcia lotnicze i satelitarne oraz skanowanie laserowe z poziomu lotniczego

Dzięki tym danym uzyskujemy dokładny obraz przestrzeni miejskiej, w tym ortofotomapy, zdjęcia ukośne (ryc. 2.4), modele 3D. Dane te umożliwiają monitorowanie zmian w środowisku miasta.

## Dane o uwarunkowaniach środowiskowych

Dysponentem tych danych są instytucje administracji centralnej oraz instytuty badawcze, które w ramach swoich zadań statusowych prowadzą zbiory danych dotyczące ochrony przyrody, stanu środowiska, gleb czy geologii. Dane te są dostępne nieodpłatnie w ramach usług infrastruktury informacji przestrzennej.

## Crowdsourcing

Crowdsourcing, czyli dane pozyskiwane w sposób partycypacyjny przy udziale mieszkańców i społeczności. Największym źródłem tego typu danych są systemy umożliwiające dokonywanie zgłoszeń uszkodzeń i braków w infrastrukturze, propozycje umieszczenia małej infrastruktury i rozwoju usług miejskich. Są również gromadzone w wyniku działań inicjowanych przez



Ryc. 2.3. Chmura punktów z mobilnego skaningu laserowego z inwentaryzacją reklam

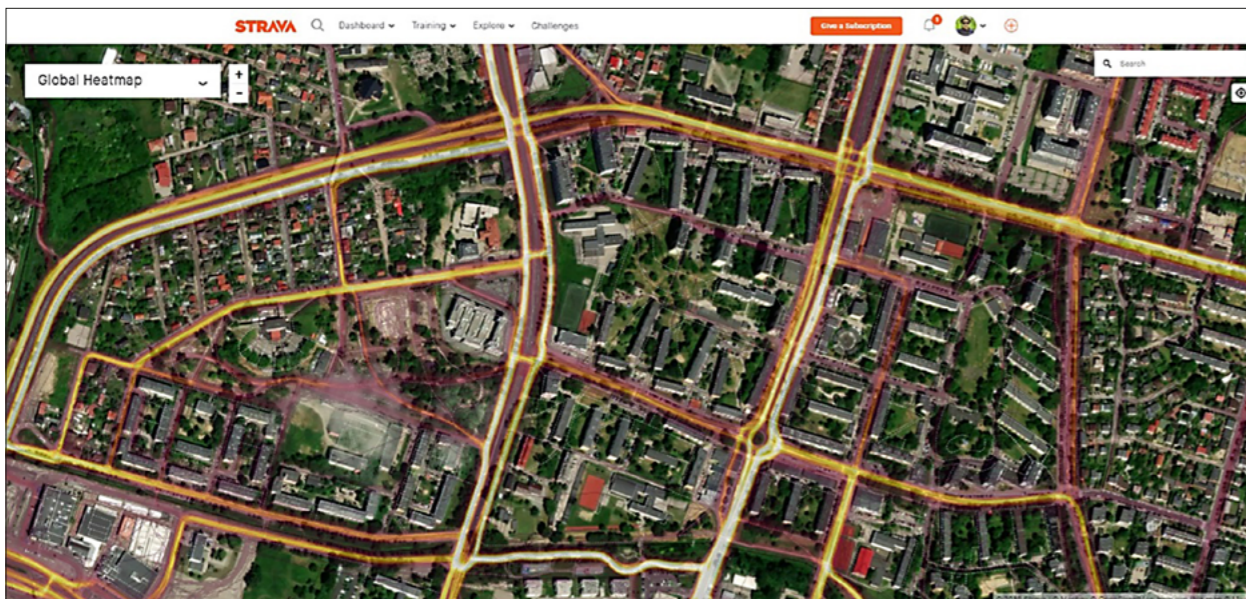
Źródło: Urząd Miasta Rumi



Ryc. 2.4. Zdjęcia ukośne na przykładzie Kielc

Źródło: Urząd Miasta Kielce





Ryc. 2.5. Zbiorcza analiza częstotliwości przejazdów rowerzystów korzystających z aplikacji Strava w części Radomia  
Źródło: opracowanie własne

samorząd oraz organizacje pozarządowe (np. akcje sadzenia drzew, przygotowywania modeli 3D miejskich budynków). Do tej grupy zaliczymy również dane udostępniane przez mieszkańców z wykorzystaniem różnorodnych mediów społecznościowych, np. aplikacji do monitorowania aktywności fizycznej, dzięki czemu można lepiej planować infrastrukturę rowerową (ryc. 2.5). Dane te coraz częściej stają się dostępne dla miast.

### Dane pozyskiwane i wytwarzane przez firmy

Dane te pozyskiwane i wytwarzane są przez firmy na potrzeby ich działalności operacyjnej, które mogą być przez miasta wykorzystywane, np. dane od operatorów sieci komórkowych czy operatorów płatności bezgotówkowych lub dane globalnych dostawców usług cyfrowych pozyskiwane codziennie od milionów użytkowników smartfonów. To ważne, coraz bardziej dostępne źródło danych w modelowaniu ruchu lub też analizie zachowań użytkowników miasta.

### Dane wskaźnikowe

Są to zagregowane dane przedstawiające informacje o zjawiskach, trendach czy uwarunkowaniach miasta obliczane i wizualizowane z wykorzystaniem metod statystycznych lub geostatystycznych. Przykładem mogą być wskaźniki definiowane w normie ISO 37120 Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia czy Monitor Rozwoju Lokalnego oraz System Analiz Samorządowych prowadzone przez Związek Miast Polskich. Dane te mogą być agregowane dla całego miasta, lecz szczególną wartość przedstawiają, gdy odnoszą się do osiedli lub dzielnic miasta.

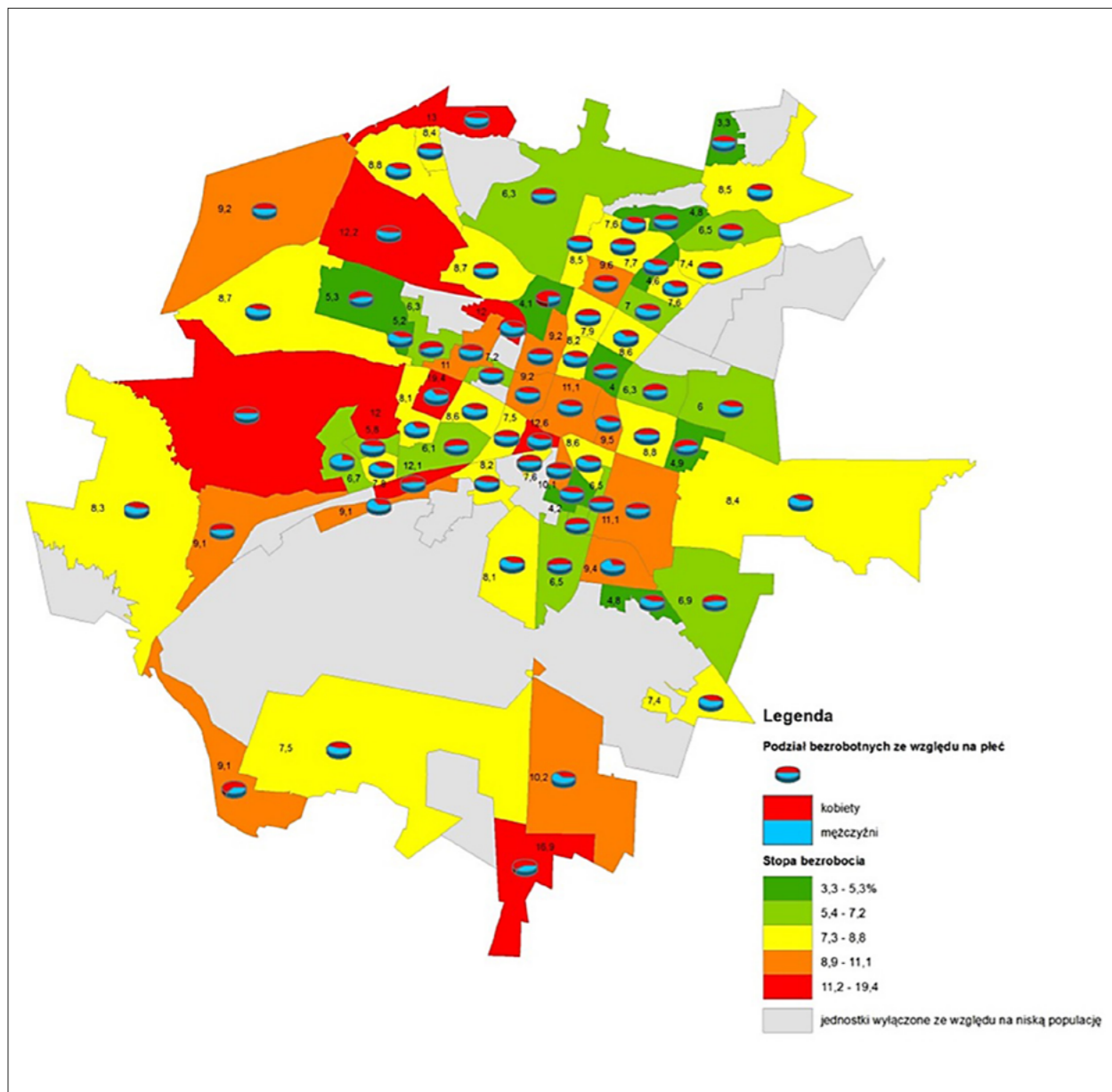
### Specjalistyczne opracowania studyjne i analityczne

Ostatnią grupą, którą chciałbym wyróżnić, są specjalistyczne opracowania studyjne i analityczne, które dostarczają nie tylko cennej wiedzy i analiz, ale również unikalnych danych. Są to na przykład modele ruchu, opracowania ekofizjograficzne, studia krajobrazowe, opracowania geologiczno-inżynierskie, plany gospodarki niskoemisyjnej itp. Jeżeli są to opracowania zlecane przez samorząd, warto zapisać wymagania względem formy przekazywania danych, które powinny być przekazane wraz z odbiorem ekspertyzy. Więcej informacji o zasadach zakupu i pozyskiwania danych znajduje się w rozdziale 5.

### Dane przestrzenne

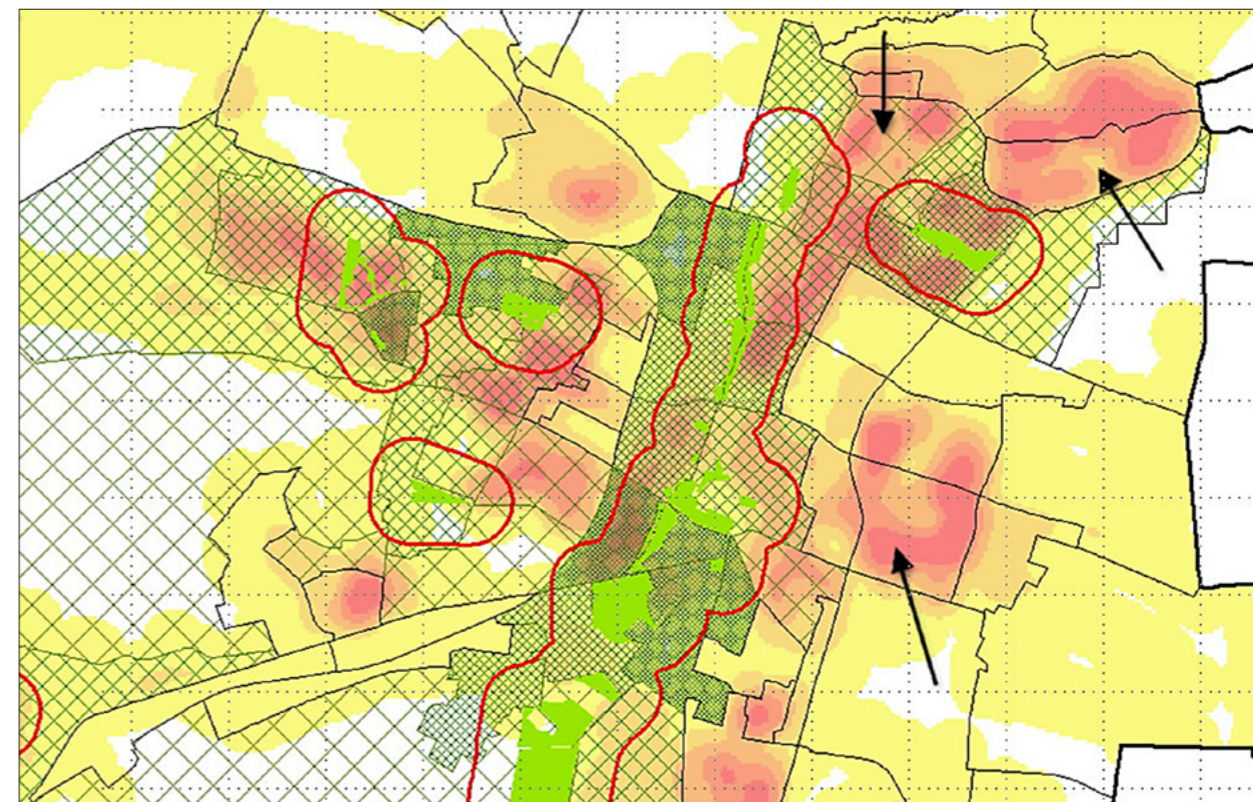
Szczególnym typem danych są dane przestrzenne, czyli dane odnoszące się bezpośrednio lub pośrednio do przestrzeni geograficznej (ryc. 2.6 i 2.7). Dane przestrzenne znalazły się w niemal każdej wyżej zdefiniowanej kategorii danych miejskich. Zaryzykuję stwierdzenie, że **dane przestrzenne odgrywają kluczową rolę w zarządzaniu miastem, w szczególności tym aspirującym do miana inteligentnego**. Dlaczego? Większość danych (szacuje się, że nawet **80%**) wykorzystywanych i przetwarzanych w mieście posiada odniesienie przestrzenne (np. w postaci adresu, numeru działki, współrzędnych geograficznych czy kilometrażu). Patrząc na tematy zbiorów danych, które są wykorzystywane w samorządzie, trudno wskazać taki, który nie odnosi się w żaden sposób do przestrzeni. Geolokalizacja zapewnia integrację danych z wielu źródeł i dostępnych w różnej formie (baz danych, tabel, map, planów, rysunków CAD, zdjęć itp.). Stanowi **wspólny mianownik dla większości danych miejskich**. Ich wspólna analiza bez brania pod uwagę aspektu przestrzennego jest utrudniona, a często niemożliwa. Metody uprzestrzennienia (geokodowania) rejestrów i ewidencji przedstawiono w rozdziale 6. Ważnym podkreślenia jest również potencjał analityczny danych przestrzennych, który umożliwia wsparcie dla podejmowanych decyzji administracyjnych i strategicznych, a także monitoring efektywności działań miasta, sytuacji kontekstowej oraz jakości usług miejskich.





Ryc. 2.6. Stopa bezrobocia w jednostkach analitycznych z podziałem na płeć

Źródło: Raport Zrównoważonego Rozwoju Miasta Kielce



Ryc. 2.7. Analiza przestrzenna przedstawiająca dostępność parków miejskich dla mieszkańców Kielc

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta Kielce

Geoinformacja znajduje zastosowanie nie tylko we wsparciu wewnętrznych procesów zarządczych w mieście. Dane przestrzenne i usługi danych przestrzennych stanowią istotny komponent świadczenia publicznych e-usług miejskich. Przez łatwość odbioru mapa stała się również narzędziem wykorzystywanym w partycypacji społecznej czy udostępnianiu informacji publicznej.

## 02|2 Bariery transformacji cyfrowej i efektywnego wykorzystywania danych miejskich

Skuteczne wykorzystywanie tak zróżnicowanych i szerokich zbiorów danych to wyzwanie, przed którym stoją polskie miasta niezależnie od ich wielkości. Miasta tworzą coraz więcej danych i coraz więcej danych staje się dla nich łatwo dostępnych. Jednocześnie można odnieść wrażenie, że silosy i sektorowe myślenie w polskich urzędach trzymają się mocno. Zdara się, że dostępność informacji jest traktowana jako problem. W jednym z największych polskich miast podczas jednego ze spotkań usłyszałem: „**Posiadanie informacji jest gorszą sytuacją niż ich nieposiadanie. Ta sytuacja jest groźna, bo w razie kontroli jesteśmy narażeni na zarzuty, że wiedzieliśmy i nic z tym nie zrobiliśmy**”.

Problemem staje się więc nie brak danych, ale raczej umiejętność zarządzania nimi i wykorzysta-

nia danych, które stają się paliwem i podstawową infrastrukturą współczesnych miast. Wynika to z barier transformacji cyfrowej, które można podzielić na cztery podstawowe grupy:

- 01 bariery strategiczno-organizacyjne;
- 02 bariery kompetencyjne;
- 03 bariery projektowe;
- 04 bariery techniczne.

### Bariery strategiczno-organizacyjne

**Kluczowym czynnikiem utrudniającym transformację cyfrową miasta jest brak zrozumiałej dla wszystkich interesariuszy strategii, która definiowałaby priorytety oraz ramy dla cyfryzacji. Cyfryzacja zwykle prowadzona jest *ad hoc*, bez szerszej wizji i wspólnych zasad, co znacząco utrudnia koordynację projektów i obniża efektywność inwestycji w technologie cyfrowe.** Znaczącym ograniczeniem w tym obszarze jest również brak jasnych wytycznych oraz reguł odnoszących się do zarządzania, przetwarzania czy wykorzystywania danych w ramach realizowanych procesów. Dotyczy to również wymagań prawa w zakresie ochrony danych osobowych (np. kwestia wykorzystania danych zawierających dane osobowe w innym celu niż były pierwotnie zbierane, ale również nieuprawnione obawy o złamanie RODO, które czasem stają się blokadą dla wszelkich inicjatyw związanych z analizami danych miejskich) czy zarządzanie uprawnieniami dostępu do danych. Częstą sytuacją jest indywidualne określenie tych zasad przez

poszczególne komórki organizacyjne miasta. Powinny być one jednak regulowane na poziomie zarządzenia burmistrza/prezydenta. Brak zrozumienia rangi wyzwania oraz korzyści z zarządzania opartego na danych skutkuje też często nieodpowiednią strukturą organizacyjną miasta. Zmiany organizacyjne nie nadążają za możliwościami technologicznymi. Z jednej strony jest to związane z niewystarczającą zwinnością urzędu w dostosowywaniu się do zmieniających się uwarunkowań, z drugiej strony może pojawić się opór części władz i kadry wobec zmian. W efekcie miasto traci szansę na optymalizację usługi komunalnej czy optymalizację procesu dzięki cyfryzacji. **Jedną z ważniejszych barier organizacyjnych utrudniających transformację cyfrową jest niewystarczająca sprawczość przyznana przez decydentów dla liderów cyfryzacji, tzw. ewangelistów.** W wielu miastach dopiero czas lockdownu i ekspresowej, wymuszonej cyfryzacji niektórych zadań pokazał decydentom, jak wysokie zasoby wewnętrznych kompetencji mają do dyspozycji wewnątrz organizacji, a z drugiej strony jak na dłoni widać było, jakie błędy popełniono w dotychczasowym podejściu do cyfryzacji.

### Bariery kompetencyjne

Brak miejskich ram dla cyfryzacji i zarządzania danymi miejskimi często wynika z niewystarczających kompetencji cyfrowych władz miasta, pracowników samorządowych, ale i mieszkańców, które są konsekwencją braku świadomości szans, możliwości

i wyobraźni zastosowań oraz korzyści, jakie płyną ze stosowania rozwiązań typu *data-driven*. **Wyzwaniem transformacji cyfrowej jest więc stały rozwój umiejętności oraz identyfikacja i dokumentowanie wymiernych wartości z niej płynących,** które będą stanowić powszechnie zrozumiałe argumenty służące realizowanym inwestycjom i przedsięwzięciom (a przecież niemal każde miasto ma za sobą udany projekt cyfrowy). Umiejętności z zakresu analizy, wizualizacji, przetwarzania czy stosowania danych cyfrowych to niezbędne kompetencje, które współczesne miasta muszą zabezpieczyć – nie tylko poprzez odpowiednich specjalistów, ale również przez stały rozwój kadry, w tym kadry kierowniczej. **Dobłą metodą podnoszenia świadomości i weryfikacji przydatności technologii są projekty pilotażowe oraz testy rozwiązań, które w większości przypadków nie wymagają niczego poza zaangażowaniem pracowników miasta.** Nie wszystkie miasta są jednak otwarte na tego typu działania, co może wynikać ze zrażenia się nietrafionymi pilotażami. W tym obszarze warto również poświęcać czas na celowe działania, ponieważ żadne miasto nie jest w stanie przetestować wszystkich rozwiązań dostępnych na rynku. **Istotną barierą transformacji cyfrowej, która zdecydowanie ogranicza wykorzystanie danych miejskich, jest niewystarczające zaangażowanie interesariuszy (zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych) w procesy cyfryzacji** – od wczesnych etapów koncepcyjnych po brak zaangażowania odbiorców projektowanych usług czy aplikacji w działania wdrożeniowe. W efekcie nieidentyfikowane mogą zostać potrzeby w zakresie



dostępu do danych oraz niezbędnych funkcjonalności. Prowadzi to do braku akceptacji dostarczanych rozwiązań. To z kolei działa na niekorzyść budowania świadomości w zakresie dostępności i wartości, jakie za sobą niosą inwestycje w dane. Przykładem w tym zakresie mogą być projekty, których celem jest digitalizacja danych w obszarze gospodarki przestrzennej, a ich zakres nie jest konsultowany poza daną jednostką organizacyjną. A przecież inaczej z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego korzysta Wydział Planowania Przestrzennego, inaczej Centrum Obsługi Inwestora, Wydział Architektury czy Wydział Środowiska, a inaczej prywatny inwestor. **Projektując strukturę cyfrowego zbioru danych, należy wziąć pod uwagę potrzeby jak najszerszej grupy jego przyszłych użytkowników, tak aby wydatek na digitalizację przyniósł jak największą wartość w skali miasta.**

## Bariery projektowe

Projekty w obszarze cyfryzacji i danych miejskich zbyt często mają zamknięty charakter. Przy ich planowaniu i realizacji nie analizuje się wpływu na szerokie spektrum zadań miejskich oraz możliwości reużycia wytworzonych danych do wsparcia innych zadań. Jeżeli wydział A wdraża aplikację w modelu SaaS (ang. *software as a service*), a nie reguluje kwestii własności danych oraz możliwości współdzielenia danych, oznacza to, że już na samym początku droga do ich ponownego wykorzystania zostaje zamknięta. Z podobną

sytuacją mamy do czynienia w przypadku wykonywania inwentaryzacji dróg. Model danych ewidencji pasa drogowego definiowany jest z reguły przez zarządzających drogą, a przecież te dane (przy tym samym lub niewiele większym koszcie) mogą być znów użyte w zadaniach związanych z zarządzaniem zielenią czy ładem przestrzennym. We wskazanych przykładach mamy do czynienia z ograniczeniami wynikającymi z nieoptymalnego zdefiniowania zakresu projektu. Jeżeli dołożymy do tego **częstą praktykę zamawiania systemu informatycznego bez wcześniejszej analizy procesów, to w konsekwencji otrzymujemy wyspę wdrożenia oderwaną od reszty elementów zarządzania miastem.** W takiej sytuacji efektywne wykorzystanie danych jest albo niemożliwe, albo utrudnione. Często zdarza się to przy projektach z grupy tzw. e-usług, przy których za wdrażanymi portalami e-usług publicznych nie idzie wsparcie procedur administracyjnych i wymiany informacji między jednostkami w nie zaangażowanymi. W konsekwencji **w polskich miastach występuje zjawisko tzw. papierowych e-usług.** Na zewnątrz wystawiany jest formularz elektroniczny, ale cała sprawa jest procedowana jak w czasach sprzed cyfryzacji. Projekt nie przynosi oczekiwanych korzyści po stronie zarówno mieszkańców (skrócenie czasu realizacji sprawy), jak i pracowników samorządowych (wsparcie podejmowania decyzji i obsługi procedury administracyjnej), a miasto na jakiś czas rezygnuje z dalszej cyfryzacji. Trudno pisać o barierach dla transformacji cyfrowej i nie wspomnieć o finansowaniu. Truizmem jest stwierdzenie, że środki finansowe są ograniczo-

ne, a wydatki na cyfryzację niewystarczające. **Miasta jednak często traktują cyfryzację nie jako inwestycję, która przynosi rzeczywiste korzyści, ale jako koszt.** Jest to związane z brakiem identyfikacji wymiernych efektów dotychczas zrealizowanych projektów. To z kolei sprzyja myśleniu o cyfryzacji jak o „studni bez dna”. Odpowiedź jest więc jedna: **należy dokumentować uzyskane wartości z projektów i przedsięwzięć wykorzystujących cyfryzację i dane miejskie** – zarówno te finansowe, np. uszczelnienie systemu poboru opłat lokalnych, jak i pozafinansowe, np. ograniczenie ryzyka podjęcia złej decyzji w procesie planistycznym. **Optymalizacji kosztów cyfryzacji sprzyjają nowe modele wdrażania i korzystania z systemów informatycznych, np. szeroko pojęty model usługowy** – infrastruktura jako usługa (ang. *infrastructure as a service*), oprogramowanie jako usługa (ang. *software as a service*) czy dane jako usługa (ang. *data as a service*). U podstaw takiego podejścia tkwi założenie, że użytkownik systemu nie inwestuje w infrastrukturę (np. serwery) lub tworzone na zamówienie systemy czy dane, a korzysta z optymalnych dla niego rozwiązań udostępnionych w chmurze. W wielu przypadkach takie rozwiązania są korzystne dla samorządów i zdecydowanie obniżają wysokość progu wejścia w technologię. Model usługowy może polegać również na zleceniu na zewnątrz znaczących części procesów, co pozwala wykorzystać wartość danych bez rozbudowy administracji. Niestety poziom otwartości miast na tego typu modele nie jest jeszcze wysoki, choć sytuacja w tym obszarze zmienia się dynamicznie. Bardzo rzadko spotyka

się również model wdrażania cyfryzacji dzięki przeznaczonemu do tego centrum usług wspólnych – zarówno w skali miejskiej (CUW obsługujący urząd miasta oraz jednostki organizacyjne), jak i subregionalnej (CUW obsługujący miasto oraz gminy partnerskie) lub różnego rodzaju partnerstw z podmiotami prywatnymi. Taka organizacja transformacji cyfrowej – w ujęciu pełnym lub w wybranych zadaniach – pozwala znacząco ograniczyć koszty i podnieść jakość świadczonych usług cyfrowych.

## Bariery techniczne

**Kluczową barierą techniczną ograniczającą wykorzystanie potencjału danych w zarządzaniu miastem jest niska interoperacyjność, czyli brak lub ograniczona zdolność systemów teleinformatycznych oraz wspieranych przez nie procesów do wymiany danych oraz do dzielenia się informacjami i wiedzą** (Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, Dz. U. 2005 nr 64 poz. 565). Systemy wspierające zarządzanie miastem powinny wykorzystywać wspólne dane podstawowe, efektywnie wymieniać się danymi zgodnie ze zdefiniowanymi potrzebami i w końcu powinny współdziałać w celu obsługi procesów i świadczenia e-usług. Interoperacyjność w odniesieniu do zbiorów danych na podstawie definicji zawartej w ustawie o infrastrukturze informacji przestrzennej można zdefiniować jako możliwość łączenia danych oraz współdziałania usług danych, bez



powtarzalnej interwencji manualnej, w taki sposób, aby wynik był spójny, a uzyskana wartość dodana zbiorów zwiększona. **Aby osiągnąć interoperacyjność danych, należy pokonać różnice w specyfikacji formatu, różnice semantyczne** (co, jak pokazuje praktyka, jest najtrudniejsze), **a także językowe i w przeznaczeniu danych. Przyczyną niskiej interoperacyjności jest m.in. brak standardów** np. w zakresie modeli danych, zakresu, dokładności, wymagań jakościowych. Jest to problem o charakterze ogólnokrajowym, jednak warto nawet na podstawowym poziomie zdefiniować standardy wewnętrzne, które będą obowiązywać w przypadku realizowanych wdrożeń czy zamówień. Z omawianymi wyżej zagadnieniami ściśle powiązana jest kolejna bariera – niewystarczająco otwarte dane miejskie w perspektywie wewnętrznej (przepływ danych pomiędzy komórkami urzędu) i zewnętrznej (udostępnianie zasobów jako *open data*). Efektywnego przepływu danych i informacji, ich analizowania i wielokrotnego wykorzystywania we wsparciu procedur administracyjnych nie uda się uzyskać, gdy miasto nie będzie z dużą determinacją otwierać danych miejskich (przy zachowaniu ograniczeń związanych z uprawnieniami dostępu).

Czy wskazane wyżej bariery da się przezwyciężyć? Czy miasta mają szansę na wykorzystanie szans, jakie niesie technologia cyfrowa? Jestem głęboko przekonany, że tak. Poniżej przedstawiono przykłady transformacji cyfrowej miast, które to potwierdzają.

## 02|3 Przykłady transformacji cyfrowej w zakresie zarządzania danymi miejskimi

### Inteligentna społeczność a otwarte dane w Eindhoven

Holenderskie miasto Eindhoven to wiodące europejskie miasto w zakresie wdrażania idei *smart city* oraz innowacji miejskich. Eindhoven realizuje program Smart Society, w ramach którego dąży do utworzenia inteligentnej społeczności miejskiej (Europejski Portal Danych 2019). W tej społeczności obywatele odgrywają najważniejszą rolę przy rozwiązywaniu wyzwań i problemów miejskich, a technologia pełni funkcję wspierającą. W programie istotny nacisk kładzie się na gromadzenie i analizowanie danych miejskich oraz ich wykorzystanie do tworzenia innowacyjnych rozwiązań społecznych. W założeniu pozwoli to na zwiększenie transparentności polityki miejskiej oraz umożliwienie społeczności włączania się w ży-

cie miasta (SynchroniCity b.d.). Jednym z kluczowych projektów miasta Eindhoven w tym zakresie jest systemowe otwieranie danych miejskich. Uruchomiono portal *open data*, dla którego zdefiniowano następujące cele:

- o zwiększenie przejrzystości dla obywateli i przedsiębiorstw;
- o zwiększenie wydajności wewnętrznej;
- o tworzenie wartości ekonomicznej przez ponowne wykorzystanie danych.

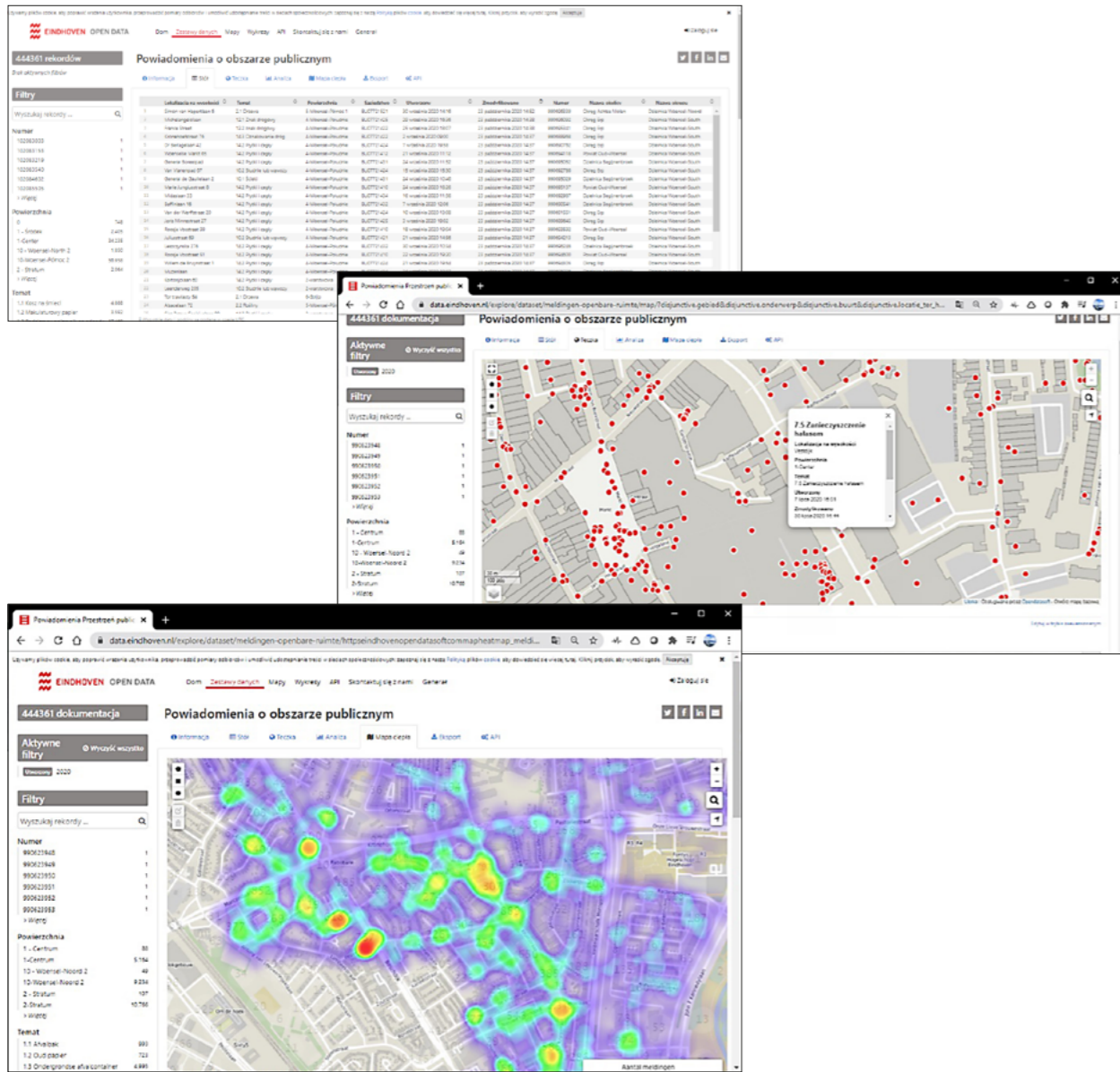
Na portalu opublikowano 93 wartościowe zbiory danych w 13 różnych kategoriach (praca, bezpieczeństwo społeczne, ludność, mieszkalnictwo, planowanie przestrzenne i infrastruktura, środowisko, gospodarka, edukacja i nauka, administracja, kultura i rekreacja, bezpieczeństwo, sądownictwo, transport oraz zdrowie). Dane można w łatwy sposób przeszukiwać, a także przeglądać i analizować z wykorzystaniem różnych metod wizualizacji, w tym wizualizacji mapowej. Portal zapewnia możliwość dostępu danych przez ogólnodostępne, dobrze udokumentowane API (interfejs programistyczny) oraz pobieranie danych w kilku popularnych otwartych formatach. Portal otwartych danych miasta Eindhoven był i jest wyznacznikiem jakości dla tego typu przedsięwzięć.

Z punktu widzenia użytkownika najistotniejsze jest to, że dane są na bieżąco aktualizowane, a ich katalog stale rozbudowywany. Wszystkie zbiory danych posiadają szczegółowe i wyczerpujące metadane, czyli dane opisujące zawartość i cechy poszczególnych zbiorów. Na następnej rycinie przedstawiono przykład otwartego zbioru danych dla dokonywanych przez

społeczność zgłoszeń na temat przestrzeni miejskiej i infrastruktury (w formie tabelarycznej oraz mapowej) (ryc. 2.8).

Jednocześnie z wdrażaniem rozwiązań technicznych miasto Eindhoven realizuje politykę otwartych danych, do której współtworzenia zaprosiła przedstawicieli nauki, instytutów badawczo-rozwojowych, organizacje miejskie, start-upy, lokalnych przedsiębiorców oraz komercyjnych dostawców danych czy firmy, które świadczą usługi na rzecz miasta. W ramach polityki opracowano wytyczne w zakresie tworzenia otwartych danych oraz zdefiniowano wspólne wartości, które określają ramy współpracy w obszarze danych miejskich. Najważniejsze pryncypia polityki otwartych danych Eindhoven brzmią następująco:

- o **Prywatność jest najważniejsza.** Mieszkańcy i użytkownicy muszą mieć zagwarantowane bezpieczeństwo i prywatność danych oraz mieć możliwość wglądu w gromadzone dane oraz kontrolować sposób, w jaki są wykorzystywane.
- o **Otwarte dane i interfejsy.** Innowacyjność rozwijana jest przez udostępnianie danych oraz zapewnianie dostępu danych przez otwarte interfejsy. Rekomendowane jest udostępnianie surowych nieprzetworzonych danych wszędzie tam, gdzie jest to możliwe przy zachowaniu bezpieczeństwa i prywatności mieszkańców.
- o **Przestrzeganie otwartych standardów.** Tam, gdzie to możliwe, infrastruktura Internetu rzeczy, łączność, platformy, urządzenia i usługi powinny być zbudowane na otwartych lub uznanych standardach, co pozwala redukować koszty i zabez-



Ryc. 2.8. Przykład otwartego zbioru danych dla dokonywanych przez społeczność zgłoszeń na temat przestrzeni miejskiej i infrastruktury

Źródło: Eindhoven Open Data. Datasets n.d.

pieczyć się przed uzależnieniem od konkretnego dostawcy technologii.

- **Udostępnianie danych, gdziekolwiek to możliwe.** Oczekuje się, że wszystkie wdrażane rozwiązania oparte na danych będą zapewniać jasno zdefiniowane, łatwo dostępne interfejsy zapewniające dostęp i ponowne użycie gromadzonych danych.
- **Wspieranie modułowości.** Rekomendowana jest modułarna architektura rozwiązań oparta na usługach i dobrze zdefiniowanych interfejsach, co wspiera interoperacyjność rozwiązań, ponowne użycie danych oraz współpracę między partnerami.
- **Zachowywanie zasad bezpieczeństwa.** Zapewnienie bezpieczeństwa poufności, integralności i dostępności usług, systemów i danych ma priorytetowe znaczenie. Wszystkie zasoby cyfrowe muszą być dobrze chronione przed atakiem, uszkodzeniem lub nieautoryzowanym dostępem.
- **Zaakceptowanie odpowiedzialności społecznej.** Dostarczanie nowych technologii i usług, zbieranie i integracja danych może skutkować nieprzewidywanymi sytuacjami dotyczącymi społeczność i osoby prywatne. Miasto zachęca do eksperymentowania pod warunkiem przyjęcia odpowiedzialności za konsekwencje.

Warto nadmienić, że w 2018 roku zakończył się dwuletni proces zmiany struktury organizacyjnej miejskiej administracji w celu lepszego realizowania potrzeb obywateli oraz wzmacniania zarządzania na podstawie danych. W ramach reformy wdrożono interdyscyplinarne, przekrojowe programy miejskie oraz powołano ich menadżerów (von Ra-

decki i in. 2016). W tym celu przyjęto następujące założenia: **identyfikacja odpowiedzialności za zarządzanie danymi, silna współpraca na linii miasto – nauka – biznes – organizacje pozarządowe, interoperacyjność wykorzystywanych systemów informatycznych, strategiczna rola technologii informacyjno-komunikacyjnych w zarządzaniu miastem oraz integracja zarządzania strategicznego i technologii informacyjno-komunikacyjnych.**

Czy polskie miasta mogą traktować Eindhoven jako wzór? Oczywiście w wielu wymiarach funkcjonują w zupełnie różnych uwarunkowaniach, jednak działania Eindhoven w obszarze otwierania danych i budowy inteligentnej społeczności mogą być wdrażane w Polsce.

## Cyfrowa gospodarka przestrzenna w Gliwicach

Gliwice – miasto, które można ocenić jako świadome przestrzeni w funkcji kluczowego zasobu miejskiego (niemal 100% miasta pokryte jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego) – kilka lat temu podjęło się przeprowadzenia procesu całościowej transformacji cyfrowej w dziedzinie miejskiej gospodarki przestrzennej. Punktem wyjścia dla procesu była potrzeba podniesienia efektywności tworzenia, zarządzania i udostępniania danych planistycznych zarówno wewnątrz samorządu, jak i dla mieszkańców i inwestorów. Postanowiono przeprowadzić digitali-

zację danych planistycznych i wdrożyć rozwiązania informatyczne wspierające realizację zadań miasta z zakresu gospodarki przestrzennej.

Ustanowiono interdyscyplinarny zespół projektowy składający się z przedstawicieli różnych komórek organizacyjnych miasta odpowiedzialnych m.in. za planowanie przestrzenne, geodezję, architekturę oraz zarządzanie danymi przestrzennymi i informatykę wspierany przez konsultantów zewnętrznych. **Prace projektowe rozpoczęte zostały od przeprowadzenia analizy potrzeb i uwarunkowań w tym identyfikacji interesariuszy projektu oraz kluczowych problemów, które powinny zostać rozwiązane w wyniku realizacji projektu.** Były to m.in.:

- długi czas realizowania spraw wymagających wydania informacji o przeznaczeniu terenu z dokumentów planistycznych (np. wyrisy i wypisy, zaświadczenia, opinie, decyzje);
- niska świadomość społeczna w zakresie planowania przestrzennego oraz brak publicznie dostępnych e-usług z tego zakresu, w tym udostępniających informacje i dane planistyczne w przystępny sposób oraz zapewniających możliwość partycypacji społecznej;
- niedostosowanie obecnych form udostępniania danych przestrzennych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, w tym w szczególności niedowidzących;
- użytkownicy infrastruktury informacji przestrzennych (przedsiębiorcy, przedstawiciele administracji publicznej dowolnego poziomu, specjaliści branżowi, obywatele), którzy mieli ograniczone

możliwości skorzystania z danych miasta Gliwice ze względu na brak usług danych przestrzennych zgodnych z wymaganiami dyrektywy INSPIRE;

- brak jednolitej, zintegrowanej i zgodnej ze standardami technicznymi i prawnymi bazy danych dokumentów planistycznych;
- brak dostosowanych do potrzeb pracowników urzędu miejskiego narzędzi informatycznych lub wykorzystywanie w pracy nieaktualizowanego od lat i nieutrzymującego obowiązujących standardów technologicznych i prawnych oprogramowania;
- ograniczona możliwość prowadzenia kompleksowej i zintegrowanej polityki przestrzennej, w tym podejmowania decyzji strategicznych.

Zakres projektu został zdefiniowany jako odpowiedź na wyżej zidentyfikowane problemy i realne potrzeby nowoczesnego miasta, które dąży do zintegrowanego zarządzania i optymalizacji świadczenia swoich usług. Do najważniejszych efektów przedsięwzięcia, które decydują o jego szerokim oddziaływaniu na politykę przestrzenną i zarządzanie miastem, należą:

- opracowanie kompleksowej cyfrowej bazy danych dokumentów planistycznych miasta Gliwice. Baza powstała zgodnie z wypracowanym w ramach projektu standardem planistycznym i modelem danych, w opracowanie których w znaczącym stopniu byli zaangażowani pracownicy wielu wydziałów urzędu miejskiego. Dzięki temu gliwickie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) są jednorodną spójną i bogatą informacyjnie bazą danych, z której bez przeszkód

będą mogli korzystać zarówno mieszkańcy, jak i przedsiębiorcy Gliwice, pracownicy Urzędu Miejskiego w Gliwicach;

- opracowanie wysokiej jakości baz danych niezbędnych do efektywnego realizowania procesów planistycznych (zieleni, zabytków oraz zobrazowań fotogrametrycznych);
- utworzenie portalu planistycznego dla mieszkańców i przedsiębiorców świadczącego e-usługi publiczne, który posiada funkcjonalności geoportalu oraz portalu otwartych danych;
- wdrożenie narzędzi informatycznych wspierających wewnętrzną pracę Wydziału Planowania Przestrzennego jako rozszerzenie działającego Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej. W ramach projektu wdrożono moduł automatyzujący szereg realizowanych procesów.

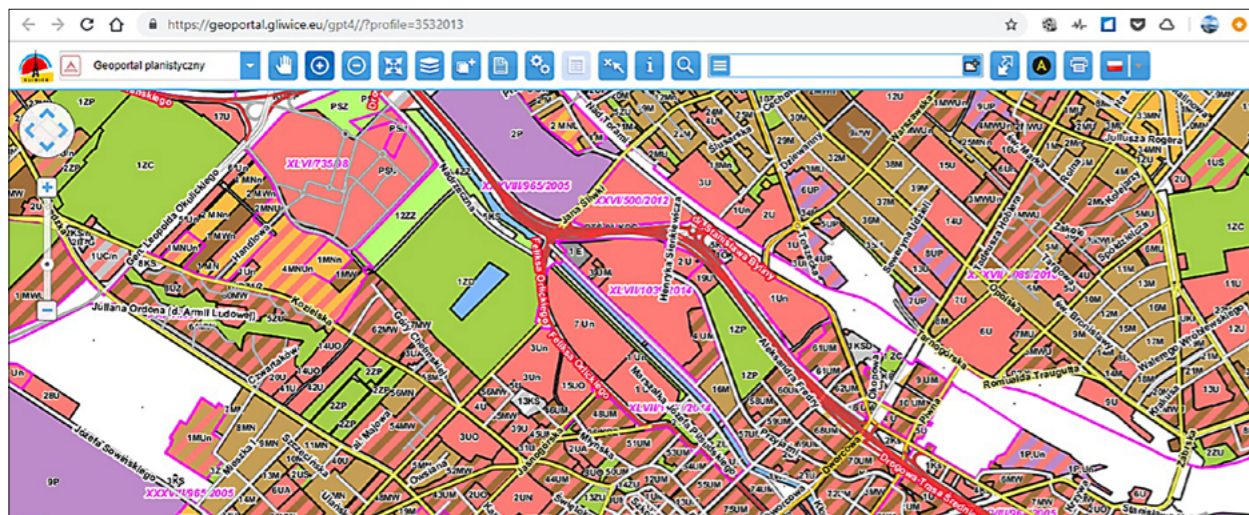
Należy podkreślić, że podczas planowania i w trakcie prac wdrożeniowych Urząd Miejski w Gliwicach wykazał się szczególną starannością (np. stosowanie metodyki zarządzania projektami, prowadzenie szczegółowej dokumentacji) i kompleksowym podejściem (szeroka analiza uwarunkowań prawnych, technicznych oraz powiązań i relacji projektu z innymi przedsięwzięciami miasta), co umożliwiło skuteczne zrealizowanie projektu mimo wielu obiektywnych trudności. Podejście Gliwice do cyfryzacji procesów planistycznych okazało się innowacyjne w skali kraju. Postawiono na rzeczywistą integrację miejskich procesów strategicznych i zarządczych w dziedzinie zagospodarowania i planowania przestrzennego z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi.

Co więcej, Gliwice jako jedno z pierwszych polskich miast w pełni otworzyło bazy danych planistycznych (ryc. 2.9). Dzięki temu mieszkańcy mogą cyfrowo angażować się w podejmowanie decyzji w mieście, a firmy działające w branży technologicznej i start-upy mogą korzystać z otwartych danych miejskich w tworzonych przez siebie innowacyjnych usługach i produktach. Godny uwagi jest również fakt, że Gliwice są pierwszym miastem, które skutecznie i w pełni wdrożyło wymagania dyrektywy Parlamentu Europejskiego ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej w Europie – nie tylko udostępniło usługi struktur danych planistycznych. Pozwala to na efektywne wykorzystanie informacji planistycznych przez zainteresowanych z całej Europy (specjalistów, inwestorów, instytucje).

Zrealizowane przedsięwzięcie znacząco zwiększa transparentność funkcjonowania Urzędu Miejskiego w Gliwicach przez zapewnienie szerokiego dostępu do aktualnych i wiarygodnych danych o planowanym i istniejącym zagospodarowaniu przestrzennym, które są podstawą procesów decyzyjnych w mieście inteligentnym. Dzięki temu wszyscy ich uczestnicy (władze miasta, urzędnicy, organizacje pozarządowe, mieszkańcy, przedsiębiorcy) zyskują wspólną podstawę informacyjną, co jest kluczowym czynnikiem efektywnej partycypacji społecznej.

Jednocześnie w ramach projektu uruchomiono szereg e-usług publicznych wysokiej dojrzałości, które pozwalają na prowadzenie procesu konsultacji społecznych w ramach procedury opracowania i zmiany





Ryc. 2.9. Portal planistyczny miasta Gliwice

Źródło: Urząd Miejski w Gliwicach

dokumentów planistycznych. Mieszkańcy i przedsiębiorcy zyskali możliwość podglądu do projektowanych planów oraz wygodnego wypowiedzenia się na ich temat. Dodatkowo należy podkreślić, że projekt umożliwia włączenie w procesy decyzyjne w dziedzinie planowania przestrzennego osób z niepełnosprawnością – zarówno osób niepełnosprawnych ruchowo (możliwość skorzystania z narzędzi online), jak i niedowidzących oraz niedosłyszących (zgodność e-usług z wymaganiami WCAG 2.0).

Cyfryzacja procesów planistycznych w perspektywie długofalowej wpłynie na poprawę jakości zarządzania przestrzenią, co przyczyni się do zrównoważonego rozwoju miasta oraz zwiększenia ładu przestrzennego. Podniesie się jakość kształtowania polityki przestrzennej miasta również w wymiarze sro-

dowiskowym, społecznym i gospodarczym. Gliwice, realizując opisane powyżej fundamentalne zmiany, przyczyniają się do wykorzystania na większą skalę zintegrowanego podejścia do polityki rozwoju miejskiego poprzez lepszą analizę uwarunkowań, koordynację planów (w tym dokumentów planistycznych) i strategii miejskich oraz angażowanie obywateli i partnerów instytucjonalnych. Uwzględniając wyniki i doświadczenia płynące z projektu, miasto Gliwice zdecydowało się na reformę struktury organizacyjnej Wydziału Planowania Przestrzennego i optymalizację jego działania.

Podrozdział przygotowano na podstawie doświadczeń autora, który był zaangażowany w opisywany projekt oraz rozmów z pracownikami Wydziału Planowania Przestrzennego Urzędu Miejskiego w Gliwicach.

## 02|4 Przykłady dobrych praktyk w optymalizacji zarządzania miastem na podstawie danych

### Zarządzanie miastem oparte na danych przestrzennych w Kielcach

Miasto Kielce od 2006 roku wdraża i wykorzystuje miejski system informacji przestrzennej, który został wprowadzony jako narzędzie zarządzania zrównoważonym rozwojem miasta. Przed systemem wyznaczono szereg celów, które miał realizować. **Były to m.in.: lepsza koordynacja polityk miejskich, wsparcie realizacji polityki przestrzennej miasta, usprawnienie zarządzania środowiskiem i ochroną przyrody, optymalizacja obsługi i monitoring procesu inwestycyjnego, podniesienie przejrzystości funkcjonowania miasta oraz zapewnienie dostępu do pełnych i aktualnych informacji o mieście, w tym ułatwienie**

**partycypacji społecznej.** W założeniu system dzięki danym miejskim miał integrować procesy podejmowania decyzji strategicznych i administracyjnych.

Wdrożenie systemu realizowane było etapowo i zostało poprzedzone kompleksową analizą potrzeb i uwarunkowań wdrożenia, w ramach której analizowano procesy, zasoby danych oraz ich przepływ, a także budowano świadomość przyszłych użytkowników. Zidentyfikowano proces inwestycyjny jako obszar kluczowy, które został objęty wdrożeniem w pierwszej kolejności. Wszelkie procedury administracyjne i zadania (od planowania przestrzennego po decyzje wydawane przez wydziały architektury i budownictwa czy środowiska) zostały zintegrowane przez system (na poziomie bazy danych oraz aplikacji). Wdrożono zarządzania wewnętrznego, które regulowały funkcjonowanie systemu i zarządzanie nim. Powołano interdyscyplinarny zespół projektowy, w skład którego weszli przedstawiciele najważniejszych wydziałów. Liderem zespołu została osoba odpowiedzialna za wdrażanie idei zrównoważonego rozwoju w mieście o szerokim spojrzeniu na miasto. W początkowym etapie prac zespół brał udział w definiowaniu wymagań, integracji danych, projektach analitycznych oraz w konfiguracji przeznaczonych do tego aplikacji. Członkowie zespołu wykonywali również **ogromną pracę szkoleniową i wdrożeniową – byli i są ewangelistami zmian.** Po kilkunastu latach funkcjonowania systemu można stwierdzić, że jest on jednym z podstawowych komponentów infrastruktury informacyjnej i informatycznej miasta oraz umożliwił optymalizację działania szeregu obszarów miasta. Jest to możliwe dzięki



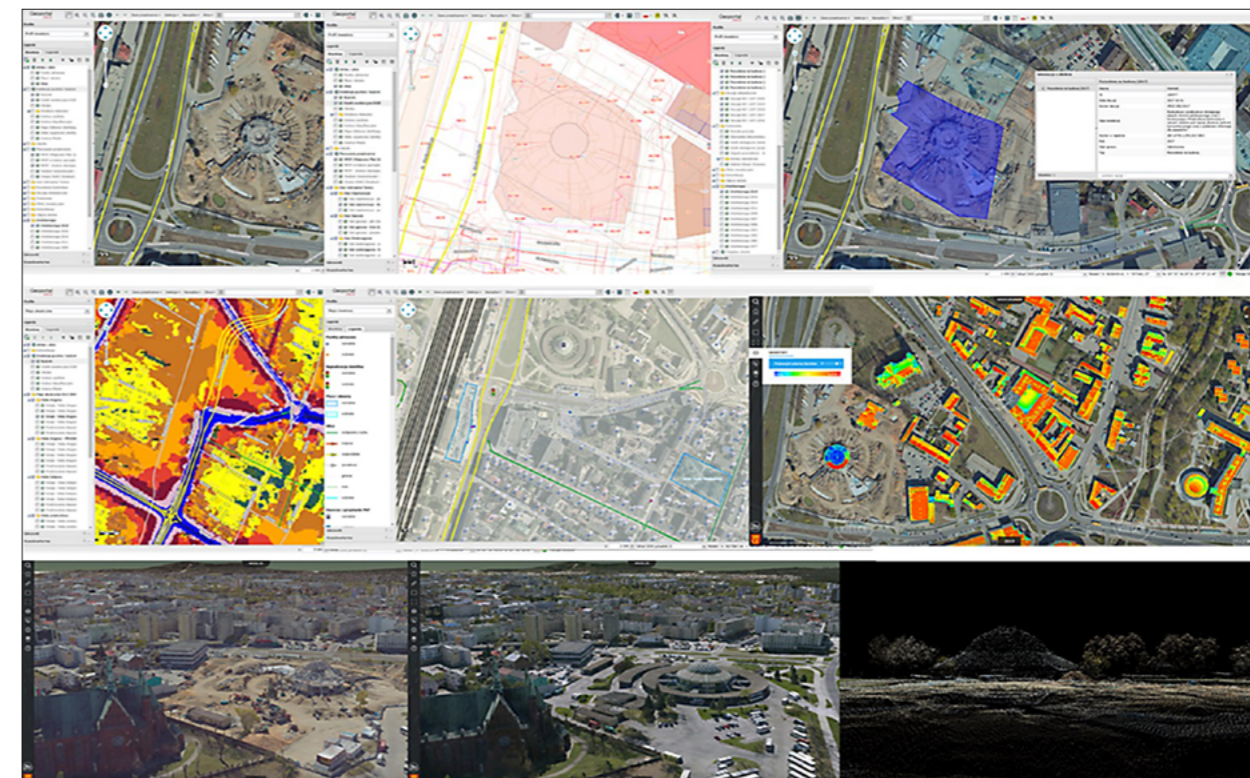
ki zintegrowanej, bogatej w różnorodne zbiory bazy danych oraz dostosowanym do potrzeb użytkowników aplikacjom wspierającym zadania miasta. Baza danych zawiera kilkaset na bieżąco aktualizowanych warstw informacyjnych, w tym dane procedur administracyjnych, zdjęcia lotnicze, modele 3D czy inwentaryzacje terenowe. System jest wykorzystywany przez ponad 500 aktywnych użytkowników do bieżącej obsługi ok. 150 procedur administracyjnych, a do tej pory w systemie obsłużono ponad 150 000 spraw. W ramach systemu uruchomiono dziewięć serwisów przeznaczonych dla mieszkańców. Warto zaznaczyć, że Miejski System Informacji Przestrzennej został w 2012 roku wyróżniony podczas Smart City Expo World Congress w Barcelonie. Najważniejsze korzyści z działania systemu można zidentyfikować w takich obszarach jak: gospodarka przestrzenna i proces inwestycyjny, podatki lokalne i gospodarka nieruchomościami oraz partycypacja społeczna.

W ramach szeroko rozumianego procesu inwestycyjnego system wspiera opracowywanie oraz udostępnianie i publikowanie dokumentów planistycznych (zarówno wewnątrz urzędu, jak i na zewnątrz). Procesy wydawania decyzji takich jak te o warunkach zabudowy czy pozwolenia na budowę są wspierane z wykorzystaniem aplikacji, które korzystają z bazy danych przestrzennych, ale również zostały zintegrowane z systemami: obiegu dokumentów, geodezyjnym czy ewidencji ludności. Dzięki temu poszczególne postępowania administracyjne są geolokalizowane na mapie, a inspektorzy wydający decyzje mogą korzystać z wyników automatycznych analiz, np. wyzna-

czania stron postępowania, weryfikacji sytuacji planistycznej czy identyfikacji dotychczas prowadzonych postępowań na wskazanej działce. Wszystkie dane wprowadzane w ramach postępowania administracyjnego są zapisywane, a następnie wykorzystywane do generowania wstępnych projektów decyzji, a także są dostępne do dalszych analiz przestrzennych. Pozwala to nie tylko na skrócenie czasu obsługi procesu inwestycyjnego, poprawę przepływu informacji między jednostkami organizacyjnymi miasta, ale również na zminimalizowanie popełnienia błędów przy wydawaniu decyzji administracyjnych.

Miejski System Informacji Przestrzennej w Kielcach **umożliwił uszczelnienie systemu podatkowego oraz gospodarowania majątkiem miasta** (ryc. 2.10 i 2.11). System umożliwia bieżący monitoring niezapłaconych podatków lokalnych oraz zautomatyzowaną kontrolę składanych deklaracji podatkowych. MSIP umożliwia prowadzenie przestrzennego rejestru dzierżaw, co pozwala na kontrolę nielegalnego korzystania z nieruchomości komunalnych czy zapewnia pełną informację o nieruchomościach miejskich dla potencjalnych inwestorów czy na potrzeby określenia możliwości realizacji na nich przedsięwzięć z budżetu obywatelskiego. System wspiera również zarządzanie 4000 lokali komunalnych, a dzięki integracji danych z różnych źródeł (m.in. rejestru lokali komunalnych, ewidencji gruntów i budynków, ewidencji mieszkańców) umożliwia weryfikację praw do lokali gminnych czy zapewnia informacje o zgonach najemców.

Częścią systemu jest portal komunikacji społecznej Idea Kielce, który skupia narzędzia konsultacji



Ryc. 2.10. Przykłady danych dostępnych w Miejskim Systemie Informacji Przestrzennej w Kielcach (ortofotomapa, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, pozwolenia na budowę, zanieczyszczenie hałasem, strefa płatnego parkowania, potencjał solarny, wizualizacje 3D, chmura punktów LIDAR)

Źródło: Urząd Miasta Kielce

społecznych oraz udostępniania danych o mieście (m.in. geoportal oraz dane wskaźnikowe). Wszelkie dokumenty strategiczne takie jak miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego są konsultowane online, podobnie jak pomysły na inwestycje czy usprawnienia w mieście. Portal w pełni obsługuje również budżet obywatelski, a także służy jako narzędzie publikacji informacji o inicjatywach *smart city*

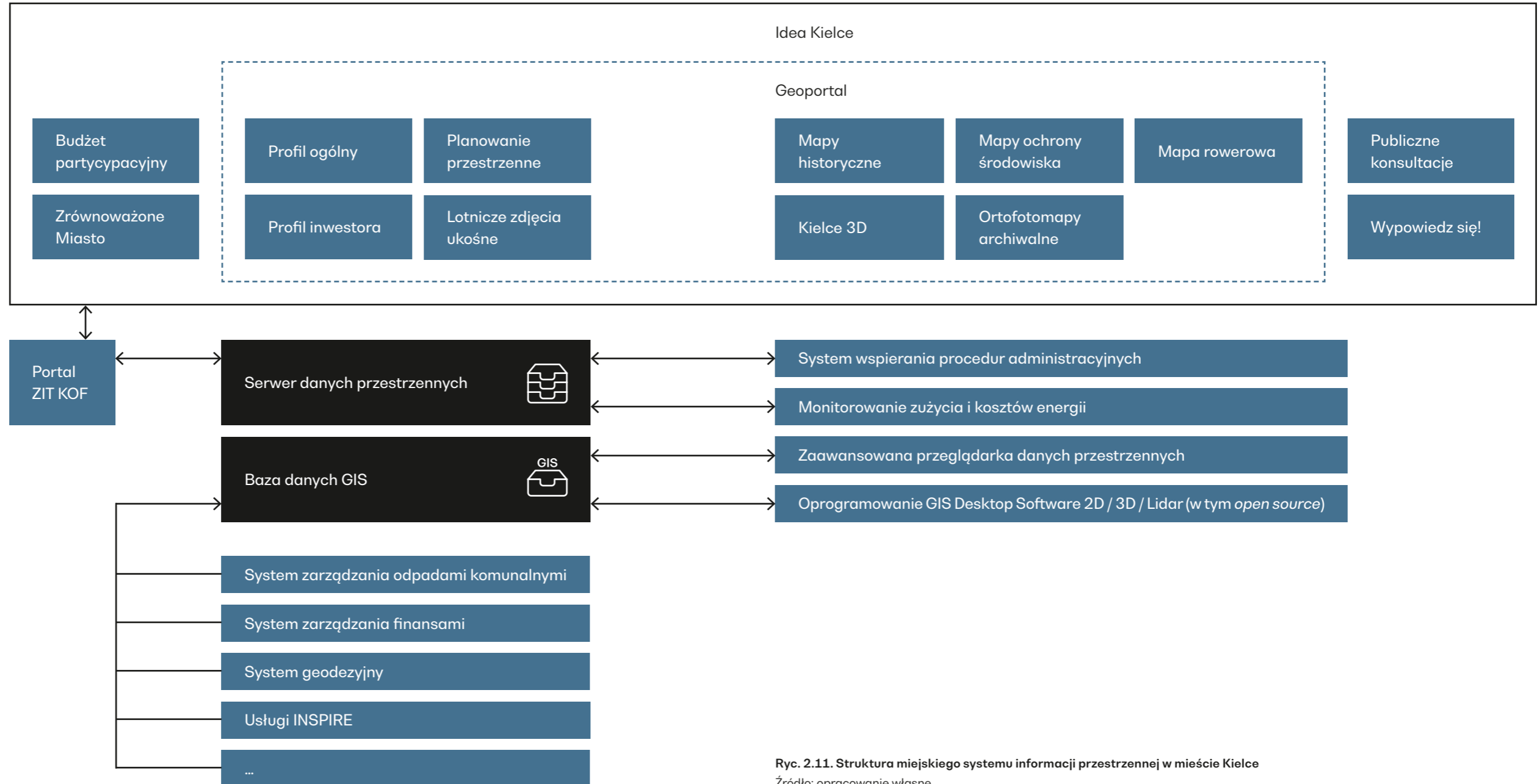
w mieście. Na podstawie danych miejskich zgromadzone w miejskim systemie informacji przestrzennej organizowane są hackathony Idea Kielce, które są jednymi z największych polskich maratonów programistycznych organizowanych przez miasta. Dotychczas w dwóch edycjach wzięło udział ponad 300 uczestników, którzy tworzyli aplikacje ułatwiające życie w mieście.

## Miejski system informacji przestrzennej w Kielcach

Publiczne e-usługi

Aplikacje i moduły wewnętrzne

Systemy zewnętrzne



Ryc. 2.11. Struktura miejskiego systemu informacji przestrzennej w mieście Kielce

Źródło: opracowanie własne



Kielce to również pierwsze polskie miasto, które uzyskało certyfikat ISO 37120 Zrównoważony rozwój społeczny – Wskaźniki usług miejskich i jakości życia na poziomie platynowym, co nie byłoby możliwe bez doświadczeń w zakresie analizy i integracji danych zdobytych przy wdrażaniu systemu. Norma ta definiuje zestaw wskaźników, które mogą być wykorzystane przez miasta różnej wielkości do mierzenia i kontrolowania poziomu rozwoju pod kątem społecznym, gospodarczym oraz środowiskowym.

Z czasem organizacja wdrożenia systemu oraz zespół ludzi odpowiedzialnych za jego rozwój stały się podstawą dla nowej jednostki organizacyjnej – Biura ds. Inteligentnego Zarządzania Zrównoważonym Rozwojem Smart City, które nie tylko odpowiada za rozwój MSIP, zarządzanie danymi w mieście, ale również koordynowanie przedsięwzięć i projektów z obszaru miasta inteligentnego.

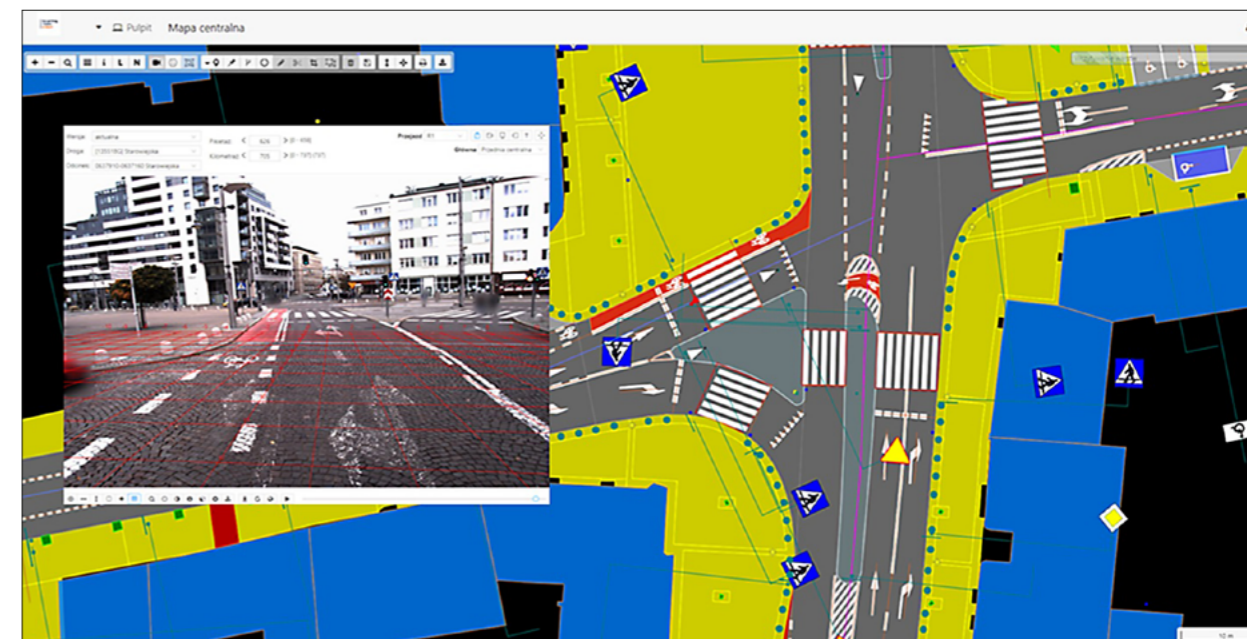
Podrozdział przygotowano na podstawie doświadczeń autora, który był zaangażowany w opisywany projekt oraz rozmów z pracownikami Biura ds. Inteligentnego Zarządzania Zrównoważonym Rozwojem – Smart City.

## Zarządzanie infrastrukturą bazujące na danych w Gdyni

Gdynia jest uznawana za wiodące polskie miasto aspirujące do miana inteligentnego. Przoduje też w rankingach jakości życia mieszkańców. Jako jed-

no z pierwszych miast w Polsce było inicjatorem innowacyjnych przedsięwzięć wspierających zarządzanie bazujące na danych miejskich (m.in. wdrożenie normy ISO 37120, uruchomienie UrbanLab Gdynia, portal otwartych danych, Gdynskie Centrum Kontaktu).

Jednym z ciekawszych obszarów wykorzystywania rozwiązań wykorzystujących dane cyfrowe w mieście Gdynia jest zarządzanie drogami (ryc. 2.12). Dla wielu miast w trakcie trwającego lockdownu wyzwaniem okazało się zarządzanie procesami odnoszącymi się do infrastruktury, co wymaga dostępu do wielu zbiorów danych oraz współpracy wielu komórek organizacyjnych i zespołów realizujących prace utrzymaniowe. Obecna sytuacja pokazała, że w licznych przypadkach zdalny dostęp do istotnych danych i narzędzi umożliwiających skuteczne zarządzanie i utrzymanie kluczowej infrastruktury jest utrudniony. W wielu miastach cyfryzacja tych procesów jest marginalizowana i stosuje się narzędzia, które technologicznie lata świetności mają już za sobą. Nie wykorzystują potencjału chmury obliczeniowej, możliwości przestrzennych analiz danych czy korzystania z wielu źródeł danych w celu opracowania wartościowych informacji zarządczych. Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni w 2019 roku wdrożył system zarządzania infrastrukturą drogową bazujący na integracji danych pozyskanych z inwentaryzacji terenowych (pomiarów ulic) oraz systemów miejskich, co zapewniło możliwość efektywnej pracy również w utrudnionych warunkach czasu pandemii. Wdrożenie systemu zostało poprzedzone pogłębioną analizą potrzeb (analizą dotychczasowych doświadczeń, analizą i optymalizacją procesów oraz potrzeb



Ryc. 2.12. System zarządzania infrastrukturą drogową Gdyni

Źródło: Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni

w zakresie dostępu i aktualizacji danych) oraz uwarunkowań prawnych. Zidentyfikowano takie wyzwania jak brak wsparcia procesów przez dotychczas wykorzystywane narzędzia informatyczne czy brak aktualizacji danych w ramach realizowanych zadań (w szczególności w obszarze o wysokiej dynamice zmian, jaką jest zarządzanie organizacją ruchu). Konieczna była reorganizacja sposobu pracy w tej dziedzinie.

System kompleksowo wspiera procesy zarządzania związane z planowaniem rozwoju i modernizacji infrastruktury, utrzymywanie nawierzchni dróg, chodników i obiektów inżynierskich, koordynowanie robót w pasie drogowym, wydawanie zezwoleń na

zajęcie pasa drogowego czy też zarządzanie organizacją ruchu i wsparciem okresowych kontroli stanu dróg. W ramach projektu wykonano inwentaryzację ulic z wykorzystaniem mobilnego systemu mapowania. Wdrożone rozwiązanie zapewnia również generowanie niezbędnych raportów i ewidencji, które są wymagane prawem na podstawie aktualnych danych. Wszyscy pracownicy z poziomu przeglądarki internetowej mają dostęp do wspólnej bazy danych o pasie drogi (danych ewidencyjnych, danych procedur administracyjnych, danych przestrzennych, zdjęć i przeglądów jakości dróg). Baza jest stale aktualizowana na podstawie prowadzonych postępowań

i prac utrzymaniowych, co zapewniło efektywność w zarządzaniu majątkiem drogowym. Jednocześnie przez szerokie wsparcie procesów dostosowanymi do potrzeb funkcjonalnościami i poprawę przepływu informacji ograniczono konieczność powielania pracy (np. projektując nową organizację ruchu, inspektor wykorzystuje cyfrową inwentaryzację oznakowania pionowego i poziomego) czy konieczność wychodzenia w teren (system zapewnia dostęp do fotorejestracji ulic z poziomu map). Warto podkreślić, że zdjęcia sekwencyjne ulic wykorzystywane w systemie zostały zanonimizowane (przez zamazanie sylwetek ludzi oraz tablic rejestracyjnych) z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji.

W niedalekiej przyszłości planowany jest rozwój systemu do wsparcia zarządzania zielenią i przestrzenią miasta, co pozwoli na ponowne wykorzystanie danych zarządzanych w systemie do nowych zastosowań. Wybrane dane oraz informacje z systemu mogą być udostępniane mieszkańcom, a w najbliższej przyszłości zostaną uruchomione e-usługi dla projektantów, co pozwoli na usprawnienie przepływu informacji.

Podrozdział przygotowano na podstawie doświadczeń autora, który był zaangażowany w opisywany projekt, oraz rozmów z pracownikami Zarządu Dróg i Zieleni w Gdyni.

## Bibliografia

- Deloitte Center for Government Insights, & Beeck Center, 2019, *The Chief Data Officer in Government. A CDO Playbook. Playbook*, Deloitte Insights, Londyn.
- Eindhoven Open Data. Datasets, n.d., Meldingen Openbare Ruimte. Dostępne na: <https://data.eindhoven.nl/explore/dataset/meldingen-openbare-ruimte> [dostęp: 13.07.2021].
- Europejski Portal Danych, 2019, *Eindhoven's Smart Society Programme*. Dostępne na: <https://www.europeandataportal.eu/pl/news/eindhovens-smart-society-programme> [data dostępu: 8.03.2021].
- Reichental J., n.d., *Becoming City-Data-Savvy to Develop a Smart City – dummies*. Dostępne na: <https://www.dummies.com/education/economics/becoming-city-data-savvy-to-develop-a-smart-city> [data dostępu: 8.03.2021].
- Radecki A. von, Tommis M., Bradley G., 2016, *Thematic Report: Organizational Development for Smart Cities*. Dostępne na: [http://urbact.eu/sites/default/files/media/si\\_regs\\_theme\\_report\\_final.pdf](http://urbact.eu/sites/default/files/media/si_regs_theme_report_final.pdf) [data dostępu: 8.07.2021].
- Scottish Cities Alliance, 2014, *Smart Cities Maturity Model and Self-Assessment Tool. Guidance Note for Completion of Self-Assessment Tool*, 1–42.
- SynchroniCity, b.d., *Eindhoven*. Dostępne na: <https://synchronicity-iot.eu/project/eindhoven> [data dostępu: 8.03.2021].

## Akty prawne

- Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne. Dz. U. 2005 nr 64 poz. 565.

# Ocena gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi

Aleksander Orłowski

Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania i Ekonomii,  
Politechnika Gdańska

We wstępnej części niniejszego rozdziału należy zastanowić się, po co mówić o gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi. Według *Słownika języka polskiego* PWN gotowość to: „stan należytego przygotowania do czegoś”. Rolą niniejszego rozdziału jest przedstawienie postępowania, które pozwoli urzędowi sprawdzić, na ile urząd miasta i powiązane spółki komunalne są przygotowane do zarządzania danymi przed podjęciem decyzji o wdrożeniu konkretnych rozwiązań organizacyjnych i techniczno-informatycznych (takich jak zakup infrastruktury informatycznej wspomagającej gromadzenie danych w chmurze). Stąd omówione zostaną trzy główne obszary wpływające na gotowość urzędu miejskiego do zarządzania danymi:

- o identyfikacja świadomości wagi danych w organizacji – w dokumentach strategicznych, wśród wyższej kadry zarządzającej oraz wśród bezpośrednio wykorzystujących dane;
- o identyfikacja stanu danych, które posiadają miasto oraz spółki komunalne. W części tej wskazane zostaną elementy, na które należy zwrócić szczególną uwagę, ustalając priorytety w zarządzaniu danymi, a także główne ryzyka w obszarze identyfikacji i opisu danych;
- o wymiana danych wewnątrz urzędu – ocena rozwiązań obecnie do takiej wymiany stosowanych (zarówno formalnych, jak i nieformalnych), wskazanie wyzwań wynikających z silosowości struktury urzędu, a także istotność podejścia procesowego w organizacji.

Całość zawartych w rozdziale treści podsumowuje zbiór przykładowych doświadczeń z badania gotowości do zarządzania danymi, bazujący na doświadczeniach polskich urzędów miejskich z lat 2016–2020.

Niniejszy rozdział powinien pozwolić na określenie tego, jakie zmiany organizacyjne są niezbędne do wprowadzenia w urzędzie miejskim (i spółkach komunalnych), aby móc efektywnie wprowadzać projekty inwestycyjne (takie jak odpowiednie systemy informatyczne) do zarządzania danymi w urzędzie.

## 03|1 Świadomość istotności danych

Niniejszy podrozdział poświęcony jest identyfikacji tego, na ile w urzędzie istnieje świadomość istotności danych w urzędzie miejskim.

Świadomość istotności danych to zdawanie sobie sprawy z korzyści i wyzwań, jakie niesie wykorzystywanie danych w organizacji – w omawianym przypadku do strategicznego, ale i operacyjnego zarządzania miastem. Praktycznie to umiejętność odpowiedzenia sobie na pytanie: „Co ma mi dać zarządzanie danymi i po co ono jest?”.

Na świadomość istotności danych w urzędzie miejskim składają się trzy główne obszary:

- o formalny wymiar świadomości, czyli jej zdefiniowanie dla całego urzędu miejskiego (np. w dokumentach strategicznych, standardach, procedurach);
- o świadomość wśród wyższej kadry zarządzającej (takiej jak prezydenci, sekretarze, dyrektorzy departamentów);
- o świadomość wśród personelu niższego i średniego szczebla (osób, które bezpośrednio pracują z danymi – pracowników wydziałów edukacji, społecznych, transportu i innych).

Świadomość dla personelu wyższego, średniego i niższego szczebla to często także nieformalnie

istniejące zwyczaje czy sposoby działania przyjęte w danej grupie.

Należy zauważyć, że świadomość w każdym z wymienionych obszarów może występować niezależnie od siebie. Przykładowo istnieją w Polsce miasta, które informują o istotności zarządzania danymi np. w strategii rozwoju miasta, jednak jest to zapis wprowadzony przez zewnętrzną firmę pomagającą w tworzeniu dokumentu, a zarówno kadra zarządzająca, jak i osoby bezpośrednio wykorzystujące dane nie widzą potrzeby kompleksowego podejścia do zarządzania danymi w mieście.

Równie często w miastach występuje sytuacja, w której władarze miasta widzą korzyści, jakie zarządzanie danymi mogłoby im przynieść, natomiast nie ma to odzwierciedlenia w wymiarze formalnym (np. w dokumentach strategicznych miasta, procedurach), a jednocześnie osoby zajmujące się danymi bezpośrednio nie widzą sensu „kolejnych zmian np. informatycznych”, mając bardzo wiele obowiązków codziennych.

Trzecim z najczęściej występujących przypadków jest ten, w którym miasto nie ma formalnego wskazania istotności zarządzania danymi, władarze miasta zajmują się ściśle im przydzielonymi obszarami i nie patrzą całościowo na miasto, natomiast wśród kadry niższego i średniego szczebla są pracownicy, którzy widzą potencjał zmiany podejścia do danych, np. ich integracji wewnątrz organizacji czy udostępniania (innym wydziałom lub poza urząd).

Każdy z omówionych powyżej trzech obszarów świadomości jest ważny dla skuteczności polityki za-

zarządzania danymi w urzędzie. Jeśli jednak okaże się, że występuje świadomość szcztkowa i tylko w jednym obszarze – nie jest to przesłanką do negatywnej oceny i zaniechania zmian.

Niestety jeśli spojrzeć na badania nawet największych urzędów miejskich w Polsce (Orłowski 2019) (np. niecała połowa dużych miast miała jakiegokolwiek elementy formalne, a świadomość wśród niższej kadry była szcztkowa, tzn. wśród pojedynczych osób w niektórych wydziałach), jest to stan powszechny, od którego miasta zaczynają swój proces zmian. W tym celu kluczowe są:

- o identyfikacja świadomości przy rozpoczęciu prac nad zarządzaniem danymi;
- o możliwość kształtowania świadomości (zestaw dobrych praktyk).

Bez zidentyfikowania stanu wejściowego tej świadomości wdrażanie projektów informatycznych do zarządzania danymi będzie miało charakter wyspowy, a więc projekty te nie będą powiązane z codziennym funkcjonowaniem urzędu i wspomaganie jego funkcjonowania.

## Sposoby kształtowania świadomości istotności danych w mieście

### Formalny wymiar świadomości

Ten rodzaj świadomości może być wypadkową zainteresowań wyższej kadry zarządzającej, a także per-

sonelu niższego i średniego szczebla lub wskazaniem innych ciał biorących udział w kształtowaniu dokumentów strategicznych.

Nie jest wymagane zawieranie kwestii zarządzania danymi w strategii rozwoju miasta (ten dokument zazwyczaj zarezerwowany jest dla całościowej strategii miasta), można opracować taki dokument jako np. **wizję zarządzania danymi lub program zarządzania danymi** (tab. 3.1).

O ile definicja wizji tworzonej dla danego obszaru jest pojęciem powszechnie znanym, o tyle wskazane jest zdefiniowanie, jakim typem dokumentu jest program. Program jest zdecydowanie bardziej całościowym typem dokumentu niż wizja. Z punktu widzenia jego tworzenia **niezbędne jest najpierw powołanie przez prezydenta lub burmistrza grupy zarządzającej do spraw opracowania programu**. W skład takiej grupy powinni wchodzić kluczowi przedstawiciele interesariuszy urzędu (w przypadku zarządzania danymi przedstawiciele środowiska przedsiębiorców wykorzystujących dane, przedstawiciele mieszkańców i pracownicy urzędu miejskiego). W ramach grupy zarządzającej można wyodrębnić tematyczne grupy robocze zajmujące się szczegółowo wybranymi zagadnieniami (np. otwarte dane, dane w obszarze pomocy społecznej) wewnątrz tematu głównego. Grupa zarządzająca odpowiada za przygotowanie dokumentu, jakim jest program zarządzania danymi.

Kompleksowość programu widoczna jest w całościowym przedstawieniu kwestii zarządzania danymi w danym mieście. Dokument taki powinien składać się z następujących elementów:

Tab. 3.1. Przykładowe rodzaje dokumentów do przedstawienia zarządzania danymi w mieście wraz z ich zawartością

Wizja zarządzania danymi	Program zarządzania danymi
<p><b>Zalety:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ pierwszy krok do systemowego zmierzenia się z tematem zarządzania danymi;</li> <li>+ określenie oczekiwań wobec zarządzania danymi;</li> <li>+ identyfikacja trendów i ich analiza w kontekście np. programów operacyjnych.</li> </ul>	<p><b>Zalety:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ wypracowanie zbioru konkretnych rekomendacji do wdrożenia;</li> <li>+ szeroka formuła, założenie szerokich konsultacji;</li> <li>+ rekomendacje do przedstawienia w formie uchwały rady miasta.</li> </ul>
<p><b>Wady:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wysoki poziom ogólności;</li> <li>- pytanie o realny wpływ takiego dokumentu na funkcjonowanie miasta.</li> </ul>	<p><b>Wady:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pewna niszowość i skomplikowanie tematyki zarządzania danymi będą wyzwaniami.</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

- o Diagnoza stanu istniejącego (zarówno wewnątrz urzędu, a więc np. stan systemów informatycznych, świadomość urzędników, istniejących procedur; jak i w otoczeniu urzędu: np. zapotrzebowanie na dane w otoczeniu, potrzeby mieszkańców, przedsiębiorców i innych organizacji publicznych w obszarze danych). Jak wskazano już w podręczniku, jest ona niezbędnym punktem wyjścia do wprowadzania zmian w urzędzie.
- o Wskazanie kluczowych wartości w ramach realizowanego programu (np. transparentność, szybkość dostępu do danych, dzielenie się danymi). Dzięki temu wskazane zostaną kluczowe punkty odniesienia dla wprowadzanych zmian.
- o Określenie dokumentów źródłowych – kluczowych dokumentów regulujących obszar zarządzania danymi, zarówno z punktu widzenia pozaurzędowego (ustawodawstwo europejskie i polskie – konkretne akty prawne), jak i regulacji już obowiązujących wewnątrz urzędu. Jest to niezbędne do określenia ram tworzonych zmian, powoduje też, że wszystkie informacje (zarówno proponowane rozwiązania, jak i ramy prawne) dostępne są w ramach jednego dokumentu, jakim jest model, co znacznie ułatwia jego czytanie osobom spoza grupy zarządzającej.
- o Elementem programu jest także wskazanie wizji oraz oczekiwanych celów i rezultatów. Określając cele i rezultaty, można ocenić po czasie, na ile reali-



zacja się powiodła. Jest to także niezwykle ważne w komunikacji z mieszkańcami, gdyż pozwoli pokazać, jaki jest konkretny cel wprowadzanych zmian (a celem nie jest np. zmiana procedury w urzędzie – to jedynie narzędzie służące do realizacji celu).

- o Kluczowy punkt programu to rekomendacje i zadania podzielone na obszary tematyczne (odpowiadające utworzonym grupom roboczym). Obszary tematyczne mogą pokrywać się np. z istniejącymi w ramach urzędu zespołami/wydziałami i dzięki temu wskazywać zmiany, które są niezbędne do wprowadzenia w ramach odpowiedzialności danej jednostki. Częścią programu mogą być także kwestie otwierania danych, np. polityka otwierania danych (przedstawione szerzej w rozdziale 7).
- o Program powinien zawierać także punkt dotyczący tego, jak wdrażać zaproponowane rozwiązania, np. poprzez wydzielenie odpowiedniego zespołu do realizacji programu lub przez przypisanie poszczególnych składowych tematycznych do istniejących już departamentów. Punkt ten jest bardzo istotny, bo nie zatrzymuje się jedynie na rekomendacjach (które często bywają oderwane od realiów urzędowych) – wymaga bowiem zastanowienia się i pokazania, jak praktycznie można je wdrożyć w ramach struktury urzędu.

Program najczęściej ogłaszany jest uchwałą rady miasta implementowaną zarządzeniem prezydenta miasta (lub odpowiednik dla danego urzędu). Ze względu na całościowe przedstawienie problemu (od definicji stanu istniejącego po metody wdrożenia) mieszany (złożony z pracowników urzędu i interesariuszy)

zespół zarządzający, a także swą weryfikowalność (wyrażoną celami i zadaniami) jest z jednej strony bardzo praktycznym, a z drugiej strony wizerunkowo niezwykle dobrze widzianym dokumentem, bo angażującym zarówno mieszkańców, jak i przedsiębiorców. Nie wymaga także formalnej ingerencji w dokumenty takie jak istniejąca już strategia rozwoju miasta. Do pełnego zrozumienia istoty tworzenia modelu wskazane jest zapoznanie się z pełnym opisem ich tworzenia, np. w publikacji *Model na rzecz równego traktowania* (Urząd Miejski w Gdańsku 2018).

Powyżej przedstawiono dwa możliwe rozwiązania formalne, jednak konieczna jest ich adaptacja do lokalnych uwarunkowań. Należy jednak pamiętać, że niezwykle istotne jest, aby podobne zasady obowiązywały zarówno dla urzędu miejskiego, jak i spółek komunalnych (miejskich), które na terenie danego miasta funkcjonują.

### Świadomość wyższej kadry zarządzającej

W przypadku wyższej kadry zarządzającej waga ich świadomości jest dwójaka: z jednej strony wykorzystywana do tak bieżącego (np. dodatkowe kursy autobusów), jak i strategicznego zarządzania miastem (np. potrzeba budowy metra), z drugiej ich wpływ na personel niższego i średniego szczebla, a także kształtowanie dokumentów strategicznych miasta. Druga z wymienionych kwestii jest oczywista i nie wymaga szerszego omówienia. Pojawia się jednak pytanie, jak zarządzanie danymi można bezpośrednio przełożyć na bieżącą działalność w zarządzaniu miastem i w ten sposób budować świadomość wśród decydentów.

Wykorzystanie do bieżącego zarządzania miastem to wskazanie możliwości, jakie niesie ze sobą operowanie danymi w mieście. Najłatwiej obrazować to decydom, wykorzystując przykłady. Jeden z nich zostanie przytoczony poniżej:

### Zmiana organizacji ruchu ulicznego w Gdańsku

Najbardziej podstawowe pytanie zadawane przez decydentów (ale także mieszkańców/wyborców) podczas wdrażania projektów inwestycyjnych brzmi: „Jakie wymierne skutki przynosi realizowany projekt?”. Na przykład decydujemy się na zmiany w organizacji ruchu ulicznego (np. zmianę miejsc parkingowych z ukośnych na równoległe, aby móc wydzielić drogę dla rowerów (DDR)). Zmiana taka wywołuje konsekwencje w postaci ograniczenia liczby miejsc parkingowych, ale i zmiany zachowań transportowych. Prawdopodobnie przeciwko takiej zmianie protestować będzie lokalny biznes zlokalizowany dookoła tej ulicy,

z najczęściej pojawiającym się argumentem: „Spadnie liczba klientów”. Stąd niezbędne są dane, aby pokazać, co daje zmiana. Drogowcy zazwyczaj podają jedynie dane dotyczące liczby miejsc do parkowania i przepustowości ulicy. Jeśli podobną zmianę wdrażaliśmy wcześniej w innym miejscu w mieście, to możemy pozyskać dane dotyczące obrotów firm, które znajdowały się w miejscach, w których wydzielono DDR i zmieniono typ parkowania. To nie są dane, którymi urząd dysponuje, ale są ważne w ocenie efektów realizowanej przebudowy. Połączenie danych drogowych z danymi finansowymi z poprzedniej lokalizacji pozwoli zarządzającym miastem na debatę z lokalnym biznesem, podstawą której będą dane. Bez nich jedynym argumentem będą (zazwyczaj nieprawdziwe) informacje/mity od właścicieli lokali handlowych, że „mniej miejsc do parkowania to mniejsze przychody”, na które miasto nie będzie



posiadać żadnego mierzalnego argumentu. Stąd dane takie są potrzebne do realizacji inwestycji i możliwości jej powielania w kolejnych miejscach (kolejnych podobnych zmian i argumentów). Jednocześnie widzimy, że podczas mierzenia zmian w ruchu ulicznym dobrze, jeśli poza przepustowością możemy pozyskiwać inne dane. Tu można określić także, jak taka zmiana wpłynie na zanieczyszczenie powietrza w okolicy – jako kolejny argument oceny sensowności realizacji danej inwestycji. Bez sprawnego zarządzania danymi (w tym przypadku łączenia danych) będzie to niemożliwe, natomiast ich posiadanie i zastosowanie, poza samym podejmowaniem decyzji, usprawni także ich komunikowanie interesariuszom.

Jeśli świadomość wśród kadry zarządzającej nie istnieje, najbardziej skuteczne jest wykorzystywanie przykładów możliwych zastosowań. W szczególności wykorzystać można obszary, które w danej chwili generują największe problemy (najczęściej protesty

mieszkańców przeciwko konkretnej inwestycji i poczucie kadry zarządzającej co do tego, że mieszkańcy nie rozumieją istoty inwestycji). Czytelnikom zainteresowanym większą liczbą przykładów należy polecić stosowną literaturę (Gehl 2017; Montgomery 2015; Sadik-Khan 2017; Sudjic 2017) która, mimo że opisano w niej miasta zachodnie, przedstawia przede wszystkim pewną wizję miasta, w dodatku w bardzo przystępny sposób.

### Świadomość wśród personelu niższego i średniego szczebla

Świadomość danych wśród pracowników, którzy z danych korzystają w codziennej pracy (np. w bezpośrednim kontakcie z mieszkańcami) jest niezwykle istotna do zwiększenia efektywności ich pracy. Należy jednak wskazać, że pracownicy ci bardzo często nie są zainteresowani projektami zarządzania danymi, gdyż to:

- o najczęściej kolejny z realizowanych już wielu projektów informatycznych i najczęściej kojarzy się z koniecznością wdrażania nowych procedur (i związanych z tym szkoleń), niekoniecznie usprawniających prace;
- o skojarzenie z dodatkową pracą, poza podstawowymi obowiązkami służbowymi, które najczęściej skutecznie pochłaniają już czas pracy.

**Pomimo często pojawiającego się zniechęcenia budowanie świadomości wagi zarządzania danymi wśród tej grupy pracowników jest kluczowe. Po pierwsze to oni w pierwszej kolejności mogą skorzystać z efektów zarządzania danymi (np. szybszego dostępu do potrzebnych im danych, które ma inny**

**departament). Po drugie to oni są cennym źródłem wiedzy dotyczącej np. tego, jakie dane są najpotrzebniejsze do łączenia/integracji, aby zwiększyć efektywność bieżących procesów.**

Zazwyczaj w tej (licznej) grupie personelu występują też osoby, które same wyrażają chęć zmian, proponują działania dotyczące zarządzania danymi, w niektórych urzędach tworząc czasem małe lokalne systemy informatyczne, które mają ułatwiać im pracę. Podstawowym działaniem jest ich identyfikacja, a następnie zaangażowanie ich w dalsze prace (co szczegółowo zostanie omówione w rozdziale 5).

Podsumowując: tylko jeśli w urzędzie pojawi się świadomość wagi zarządzania danymi, ich wdrożenie ma szansę przynieść efekty odczuwalne z punktu widzenia całej organizacji (a nie tylko jednego wydziału czy departamentu). **Oznacza to także, że niezbędna jest wiedza o tym, że same dane nie odpowiedzą na problem, a niezbędne jest też ich analizowanie, łączenie oraz odpowiednie zarządzanie nimi.**

Aby wspomóc budowę świadomości (na każdym szczeblu hierarchii urzędu), wskazane jest praktyczne pokazanie korzyści, jakie można osiągnąć – najlepiej korzyści już osiągnięte w innym podobnym mieście w Polsce (podobnym to znaczy: o podobnej wielkości, strukturze, np. gminie rolniczej, i koniecznie w Polsce – do przykładów z zagranicy, nawet przy prawie identycznym mieście, pracownicy podchodzą z dużym dystansem). Ilustrowanie konkretnych korzyści np. w czasie wykonywania codziennych procedur pokazuje w namacalny sposób, dlaczego warto zmienić dotychczasowy (nawet jeśli nieidealny, to jednak

znany przez pracowników, a więc odbierany jako bezpieczny) sposób funkcjonowania w urzędzie.

Aby jednak móc analizować możliwości integracji czy łączenia danych w urzędzie, musi istnieć wiedza dotycząca tego, jakimi danymi (zbiorami danych) urząd w danym momencie dysponuje (gdzie znajdują się dane, przedstawiono już we wcześniejszym rozdziale) oraz jakie potencjalne korzyści mogą wynikać z ich integracji i udostępnienia w ramach spójnego systemu (nawet gdy nie wiedzą jeszcze w szczególności jakie). **Tylko wsparcie w obszarze formalnym, wsparcie decydentów i oddolne wsparcie pracowników pozwoli wykorzystać potencjał zarządzania danymi.** A jeśli wiadomo już, że w urzędzie znajdują się konkretne dane, niezbędne jest ustalenie, jaki jest ich stan (co przedstawione zostanie w następnym podrozdziale).

## 03|2 Stan danych

Kluczowym punktem we wstępnej ocenie przygotowania urzędu do zarządzania danymi jest identyfikacja źródeł danych (przedstawiona we wcześniejszym rozdziale książki). Istotne jest to, czy, jak, ale też jakiego typu dane miasto zbiera z otoczenia (czy są to przykładowo dane ilościowe takie jak poziom hałasu, czy jakościowe, np. poziom zadowolenia mieszkańców). Ważne jest także rozważenie kwestii uwarunkowań zbierania danych (czy są to na przykład jedynie dane, których zbieranie wymagane jest przez prawo, czy także te dane, które miasto zbiera z własnej inicjatywy).

Stan danych determinuje ich późniejszą użyteczność. Mówiąc o stanie danych, należy analizować następujące składowe:

- formę, w jakiej są przechowywane;
- aktualność i częstotliwość gromadzenia danych;
- architekturę systemu;
- infrastrukturę do zbierania danych;
- uwarunkowania prawne.

**Z punktu widzenia urzędów miejskich kluczowe są dane ustrukturyzowane**, np. wszelkie elektroniczne czy papierowe zbiory danych. Papierowa forma danych, mimo że brzmi to zaskakująco, nadal często występuje w urzędach (więcej o tym w dalszej części podrzdziału). Dużo bardziej istotna (i zara-

zem złożona) jest kwestia elektronicznej formy gromadzenia i udostępniania danych. Dane w formie elektronicznej to dane w pliku MS Word, których główną funkcjonalnością jest ich możliwość przesłania innemu użytkownikowi ewentualnie wydruku, ale to także zaawansowane bazy gromadzące ogromne ilości danych zbierane np. co sekundę z systemów sterowania ruchem (ITS), które mogą być na żywo prezentowane (wizualizacje), ale także na podstawie których budowane są automatyczne prognozy zachowań oraz podejmowane są automatyczne decyzje (np. dotyczące sterowania sygnalizacją świetlną). Stąd kluczowe jest, aby prawidłowo opisać formę, w jakiej przechowuje się dane. Można do tego stosować szereg metodologii, np. standardy opisu danych wykorzystywane przy otwieraniu danych opracowane przez Ministerstwo Cyfryzacji (więcej w rozdziale 7).

Najprawdopodobniej większość danych w urzędzie, który dopiero zaczyna prace nad zarządzaniem danymi, jest w formie trudnej do dalszego automatycznego analizowania/udostępniania (np. MS Word). Przykładowo wiele zbiorów danych istnieje nadal jedynie w formie papierowej (wg badań dokonywanych w latach 2016–2017 w dużych urzędach miejskich w Polsce (Orłowski 2019) takie dane stanowiły w niektórych miastach nadal prawie 20% całości zbiorów danych w tych miastach), jak też w formatach definiowanych lokalnie (np. PDF). W przypadku miast małych i średnich udział danych w formie analogowej wynosił nawet 40% całości zasobów danych (Łachowski, Jastrzębska 2021). **Stąd do skutecznego zarządzania danymi istotna jest nie tylko liczba**

**zbiorów danych, jakie miasto posiada, ale i forma (format) przechowywania tych danych.** Zdefiniowanie, ile i jakie zbiory danych urząd posiada to podstawa planowania zarządzania danymi, a jednocześnie bardzo duże wyzwanie ze względu na niezwykle czasochłonny proces inwentaryzacji. **Bez tej informacji faktyczne zarządzanie danymi nie jest jednak możliwe.** Inwentaryzację danych miejskich przeprowadzić można z wykorzystaniem formularza inwentaryzacji znajdującego się w załączniku do niniejszego podręcznika.

Istotnym kryterium oceny formy danych jest możliwość nadania rekordom tabeli/obiektom odniesienia przestrzennego. Informacje gromadzone przez urząd dotyczą miasta, czyli ograniczonej granicami przestrzeni, której elementy na siebie oddziałują, a procesy społeczne, gospodarcze i demograficzne wzajemnie się przenikają. Decyzje związane z zarządzaniem miastem bez uwzględnienia kontekstu tych relacji mogą być zatem błędne, ponieważ wynikać będą z niepełnej wiedzy o istniejącym stanie miasta. Więcej informacji o uprzestrzennieniu danych znajduje się w rozdziale 6.

**Aktualność i częstotliwość gromadzenia danych ma zasadniczy wpływ na możliwość ich analizy.** Występują tu dwa kluczowe aspekty:

- możliwość porównywania danych;
- relacja koszt–efekt.

Dla efektywnego zarządzania danymi ważne jest, aby dane gromadzone były w stałym interwale czasowym, a nie *ad hoc*. Pozwala to na ich porównywanie historyczne, co umożliwi określenie, jak dane miasto zmienia się w czasie, ale także na porównanie z innymi

miastami (wtedy przy wspólnym standardzie), które można traktować np. jako benchmark. Stały interwał pozwala także na łączenie z innymi grupami danych.

Częstotliwość gromadzenia danych ma też zasadniczy wpływ na ich koszt – koszt zarówno gromadzenia, jak i późniejszego przechowywania oraz udostępniania danych. **Ogólnie im większa jest ilość danych, tym koszt ich gromadzenia, przechowywania i udostępniania jest większy. Stąd podczas analizy projektów inwestycyjnych związanych z analizą/zarządzaniem danymi kluczowa jest odpowiedź na pytanie o efektywną liczbę danych** (np. czy gromadzenie danych o ruchu drogowym w mieście co pięć sekund zamiast co sekundę wpłynie na wyniki systemu sterowania ruchem (ITS). W tym wypadku całkowity koszt zbierania, analizy i udostępniania danych co pięć sekund potrafi być dwukrotnie niższy, niż gdy wykonujemy te same czynności co sekundę, często mając znikomą wpływ na efektywność samego systemu sterowania ruchem).

Jednocześnie mamy systemy (np. badające zanieczyszczenie powietrza – poziom pyłu PM10), w których przedstawianie wyniku w formie danych dla jednego dnia ma ograniczoną użyteczność (głównie do danych statystycznych). Jeśli jednak miasto chciałoby np. przygotować prognozę zanieczyszczenia powietrza na najbliższe 24 godziny (co pozwoli także na podjęcie działań kompensacyjnych w przypadku przewidywanego dużego zanieczyszczenia), niezbędne jest dokonywanie pomiarów co kilka minut, a nie jedno–dwóch dziennie. **Stąd za każdym razem częstotliwość gromadzenia danych powinna być opraco-**

wywana ze względu na konkretny cel, w jakim są gromadzone (co oznacza, że wraz ze zmianą celów częstotliwość najczęściej rośnie). Dla danych wymaganych przez prawo najczęściej zdefiniowany jest minimalny interwał czasowy. **Określając częstotliwość, dobrze odnosić to do standardów (jeśli istnieją dla danego obszaru) lub dobrych praktyk (np. z innych miast, które dokonują podobnych pomiarów).**

Stały interwał zbierania informacji nie dotyczy jednakże niektórych danych rejestrowych i ewidencji, które gromadzone są w sposób ciągły. Takie dane powinny być stale aktualizowane i jak najbardziej zgodne ze stanem faktycznym. Cykliczność w tym przypadku może dotyczyć tworzenia kopii rejestrów, które w dłuższej perspektywie umożliwić mogą analizę zmian w czasie.

Wskazując na aktualność danych, należy pamiętać, że możemy mieć dane historyczne (co często wynika z okresu ich publikacji np. przez GUS), które mimo że będą dobre jakościowo ze względu na brak aktualności, znacznie zmniejszą swoją użyteczność np. przy wspomaganiu podejmowania decyzji.

## Architektura systemu

Kolejnym etapem oceny stanu danych (w formie elektronicznej) jest **ocena architektury ich systemu**. Dane mogą być gromadzone w systemach niezależnych (niezależne oprogramowanie dla danego obszaru z własną bazą danych – np. oprogramowanie do mierzenia hałasu w mieście z własną bazą, która do-

stępna jest tylko poprzez ten program), w systemach, które przeszły wstępną integrację (dwa–trzy zestawy zintegrowanych danych) lub w wersji zintegrowanej, a nawet scentralizowanej (np. centralne hurtownie danych). Dla dalszego zarządzania danymi forma ich dotychczasowej integracji jest kluczowa z perspektywy możliwości analizy danych. Im większa integracja danych, tym możliwości zarządzania danymi są większe (Orłowski 2020). Szczegółowe stopnie integracji danych przedstawione zostaną w rozdziale 5.

**Infrastruktura do zbierania danych** – to pytania o stan posiadanej przez miasto (i spółki komunalne) infrastruktury (np. czujniki pomiarowe) do zbierania danych z otoczenia oraz o wykorzystanie systemów informatycznych do gromadzenia danych. Najczęściej przyjmuje się, że miasto może posiadać własną infrastrukturę do zbierania danych. Należy wskazać, że istnieje także możliwość wykorzystywania danych bez posiadania infrastruktury pomiarowej: outsourcing (np. od firm, którym zlecamy zbieranie konkretnych danych), wykorzystywanie danych innych instytucji publicznych (np. szczebla centralnego dotyczących np. zanieczyszczenia powietrza czy danych meteorologicznych) lub korzystanie z danych współdzielonych (wykorzystywanie danych gromadzonych, np. przez mieszkańców w ramach dużego systemu – takich jak zanieczyszczenie powietrza i system Airly).

**Jednoczesne posiadanie infrastruktury i wsparcia systemów IT (na poziomie całego miasta, a nie pojedynczych projektów) wskazuje na spójną, długofalową politykę dotyczącą gromadzenia danych.** Jednak w przypadku danych potrzebnych jednostko-

wo najrozsądniejsze wydaje się zlecenie pozyskiwania danych firmie zewnętrznej. Z kolei trendem, który zyskuje na wartości, są dane współdzielone, przede wszystkim ze względu na możliwą bardzo dużą bazę danych do pozyskania, niższy koszt i zaangażowanie mieszkańców w problemy miasta. Wyzwanie stanowi jednak jakość pozyskiwanych danych (np. to, że nie są to dane referencyjne, np. przy pomiarach zanieczyszczeń powietrza), a także kwestie praw do wykorzystywania danych.

## Uwarunkowania prawne

Na stan danych istotnie wpływają także kwestie prawne związane z danymi, przede wszystkim to, kto jest ich właścicielem. Kwestie te będą omawiane szerzej w kolejnych rozdziałach, **jednak kluczowe jest to, że np. jeśli miasto zamówiło wdrożenie konkretnego systemu informatycznego, nie oznacza to automatycznie, że jest właścicielem danych gromadzonych przez ten system.** To rodzi szereg wyzwań np. w obszarach łączenia danych czy udostępniania danych w formacie otwartych danych. Kwestie tego, kto jest właścicielem danych, są niezbędnym elementem oceny stanu danych. Kwestie uregulowania formalnego własności danych poruszone zostały w rozdziale 6.

**Podsumowując: zidentyfikowane zbiory danych powinny być ocenione z użyciem przynajmniej pięciu wymienionych kryteriów. Stan danych niezbędny jest do określenia harmonogramu i hierarchii procesów zarządzania danymi** (takich jak integra-

cja). Przykładowo w Urzędzie Miasta Stołecznego Warszawy istnieje ponad 110 różnych systemów informatycznych, w każdym zawarte są dane (w różnych formatach). Informacje o stanie tych danych są kluczowe do oceny, na ile te dane są możliwe do udostępniania wewnątrz (do użytku innych departamentów) i na zewnątrz urzędu, a także w jakiej kolejności należy dokonywać procesów ich zmian/integracji/udostępniania. **Świadomość braków/niedoskonałości jest podstawą, na której można budować procesy inwestycyjne. Inaczej będzie to jedynie wypowe przeprowadzanie inwestycji, czyli usprawniające prace jednego działu/wydziału bez korzyści dla całego miasta.**

## Punkt odniesienia stanu danych

Analizując stan danych, można stwierdzić, że jednym z możliwych punktów odniesienia jest wykorzystywanie istniejących norm. Jedną z nich jest norma ISO 37120 Zrównoważony rozwój społeczny – wskaźniki usług miejskich i jakości życia. W ramach tej normy obliczane są wskaźniki dla danego miasta, w różnych obszarach jego funkcjonowania (m.in. edukacja, gospodarka, bezpieczeństwo). Wskaźniki trzeba w procesie certyfikacji obliczać i potwierdzić, co wymaga wyselekcjonowania wiarygodnych danych. Jednocześnie dane te pochodzą z różnych źródeł (poza samym urzędem, np. z policji), co jest wyzwaniem i obrazuje realia zarządzania danymi w mieście – łączenie danych z bardzo różnych źródeł.

Wskazana norma motywuje miasta do zbierania danych, a poza tym daje możliwość porównania zmian, jakie zachodzą w mieście w czasie, a także porównania się z innymi miastami. Jednocześnie wymusza, aby dane były gromadzone w formie, która umożliwi ich stałe gromadzenie, co może być impulsem do zmiany stanu danych.

**Oczywiście zastosowanie norm w miastach z dużą gotowością uznawane jest za działanie ograniczające, narzucające pewien sztywny schemat, często niedopasowany do konkretnego miasta (lub kraju). Jednak w miastach, które dopiero chcą rozwijać się w obszarze zarządzania danymi, norma jest pewnym wzorcem postępowania, który może wskazywać przykłady do zastosowania.**

Założono, że zbadanie świadomości, a także stanu danych pozwoli na analizę, w jakim stopniu miasto (i pracownicy różnych departamentów) jest przekonane co do tego, jakie dane i w jakiej ilości zbierane są w ramach urzędu. Jest to istotne, ponieważ często dane w ramach danego urzędu są zbierane, ale osoby tam pracujące nie wiedzą o ich istnieniu (Orłowski 2019: 93) – co zostanie omówione szczegółowo w następnym podrozdziale.

## 03|3 Wymiana danych

Główną barierą współczesnych urzędów miejskich we wprowadzaniu zintegrowanego zarządzania danymi jest silosowe podejście do zarządzania miastem. Oznacza to, że każdy wydział urzędu miejskiego jest traktowany jak osobny byt, bez integracji z pozostałymi wydziałami tej samej organizacji. W wyniku tego dane agregowane są w jednym dziale i ich przepływ w ramach urzędu nie występuje lub jest niesformalizowany.

---

**Przykład: w obszarze transportu widziane są tylko aspekty transportowe, a edukacja i problemy edukacyjne nie są rozważane, mimo że np. lokalizacja szkół istotnie wpływa na cały system transportu w mieście.**

**Z punktu widzenia dostawców technologii (np. firm informatycznych) wygodne jest dostarczanie silosowych technologii takich jak inteligentne oświetlenie: system informatyczny dotyczy tylko**

**tego jednego obszaru, bez analizy wpływu inteligentnego oświetlenia na pozostałe obszary funkcjonowania miasta, a także bez integracji tego systemu z innymi już w mieście istniejącymi.**

Miarą oceny problemu silosowości jest ocena wymiany i przepływu danych między wydziałami urzędu miejskiego. Analizowana jest istotność wymiany danych między poszczególnymi departamentami / innymi komórkami urzędu miejskiego. Na wstępie należy wskazać różnicę pomiędzy otwieraniem danych (*open data*) a obecnie omawianym przepływem danych między wydziałami urzędu. Są to procesy, które są od siebie niezależne. **Możliwe są zarówno otwieranie danych (na zewnątrz urzędu) bez ich przepływu (sprawnego i sformalizowanego) między wydziałami (wewnątrz urzędu), jak i sytuacja odwrotna ze sprawnym przepływem danych między wydziałami urzędu miejskiego bez otwierania danych tego urzędu na zewnątrz.** Obie sytuacje występują w praktyce polskich urzędów miejskich.

Przepływ danych między wydziałami (widziany jako całościowy proces, w skład którego wchodzi m.in. narzędzia, jakimi mogą być np. hurtownie danych) wpływa z jednej strony na wynik procesów zarządczych w ramach urzędu, z drugiej jest podstawą do realizacji projektów *smart city*, które ze swej natury obejmują więcej niż jeden obszar funkcjonowania urzędu. Jednocześnie **poziom wiedzy na temat sprawnego przepływu danych w ramach urzędu jest przesłanką wskazującą na patrzeć na urząd z perspektywy szerszej niż silosowe ujęcie poszczególnych wydziałów/departamentów.**

Obecnie głównym narzędziem ułatwiającym ten przepływ jest zastosowanie różnego rodzaju systemów informatycznych. W wielu realizowanych w ostatnich latach badaniach polskich urzędów miejskich (m.in. Orłowski 2019) ich przedstawiciele poświęcali bardzo dużo uwagi znaczeniu przepływu danych między wydziałami urzędu miejskiego, łącząc przepływ danych między wydziałami z rozwojem miast w kierunku *smart city*.

Dla praktycznego zastosowania oceny przepływu danych między wydziałami niezbędne staje się przedstawienie metody oceny. Poniżej przedstawiono standard przygotowany po badaniu dziesięciu dużych urzędów miejskich (Orłowski 2019), definiując cztery poziomy, które możliwe są do osiągnięcia w przepływie danych między wydziałami:

- o **„Brak integracji danych między wydziałami** – sytuacja, w której poszczególne wydziały mają swoje własne systemy informatyczne działające niezależnie od siebie lub takich systemów nie posiadają. Wymiana danych polega na spotkaniach pracowników poszczególnych wydziałów lub formalnych zapytaniach (pismach) o dane z konkretnego wydziału. Jest to czasochłonne i sprawia, że danych brakuje lub są one redundantne (podobnie jak proces ich pozyskiwania, np. tych samych przez różne wydziały)”.



## Brak integracji danych w urzędzie na linii Wydział Transportu – Wydział Edukacji

Przykład takiego postępowania ma miejsce w jednym z miast na południu Polski, w którym zaplanowano wraz z początkiem nowego roku szkolnego zmiany w sieci szkół: zamknięcie kilka szkół, otwarcie nowej, a także relokacje istniejących. 1 września wydział odpowiedzialny za komunikację odnotował anomalie w sieci transportowej, część autobusów dotychczas mocno obciążonych była pusta, inne stały się przepełnione. Podobny problem dotyczył obciążenia dróg, które w wielu miejscach uległo zmianie. Szukając przyczyny zaistniałej sytuacji, przeprowadzono analizę, która wskazała, że inny wydział (edukacji) tego samego urzędu wprowadził zmiany, o których Wydział Transportu nie wiedział.

- „Istnieje plan integracji danych – to etap, w którym istnieje potrzeba oraz plan integracji danych w ramach urzędu. Istnienie planu to wyższy poziom gotowości urzędu miejskiego, ponieważ wymaga m.in. inwentaryzacji dotychczasowych źródeł danych, posiadanych systemów informatycznych oraz np. typów prawnych umów z dostawcami tych systemów dotyczących możliwości ich rozwoju i integracji.
- **Istnieje częściowa centralizacja/integracja danych** – to etap, w którym dokonano już integracji danych przynajmniej pomiędzy dwoma wydziałami, najczęściej tworząc podstawy hurtowni danych.
- **Istnieje centralny system/baza danych do wymiany danych** – to etap, w którym istnieje całościowy system wymiany danych w ramach urzędu, najczęściej w ramach hurtowni danych” (Orłowski 2019: 148).

W badanych dużych urzędach miejskich dominował stopień drugi (istnieje plan integracji danych) oraz występowała obecność stopnia trzeciego (częściowa centralizacja w formie kilku (czasami kilku-nastu) jednostek organizacyjnych i np. hurtowni danych). Stworzenie całościowego systemu jest celem długofalowym.

## 03|4 Podejście procesowe

**Aby móc mówić o przepływie danych między wydziałami i przenosić się na wyższy poziom tego przepływu, niezbędne jest zdefiniowanie procesów w urzędzie miejskim.** Do tego celu powołać można zespół (najlepiej złożony z pracowników różnych departamentów), który przygotowuje katalog procesów opisanych w następujący sposób:

- opis poszczególnych działań (kroków) procesów;
- określony wykonawca każdego procesu – kto konkretnie wykonuje dany proces;
- wskazanie czynników wejścia do każdego procesu – co jest niezbędne na wejściu do procesu;
- wskazanie produktów poszczególnych kroków;
- wskazanie odbiorców (w ramach danego urzędu – np. pracownik/dział – lub poza urzędem) produktów;
- określenie (a następnie modyfikowanie) wartości procesów takich jak czas realizacji i koszt; określamy stan początkowy, a następnie możemy dokonywać ich optymalizacji;
- przedstawienie relacji zachodzących między procesami.

**Implementowane zmiany technologiczne, przede wszystkim systemy informatyczne, wymagają formalnie zdefiniowanych czynności w ramach funkcjonowania urzędu, czyli zdefiniowanych procesów.**

M. Hammer i J. Champy (1996) zdefiniowali proces jako „zbiór czynności wymagających na wejściu wkładu i dający na wyjściu rezultat mający pewną wartość dla klienta”. Każdy proces składa się z następujących elementów: wejście, dostawca, nakłady wejściowe, właściciel procesu, rezultat procesu, klient procesu oraz wyjście procesu. Cechy procesów umożliwiają ich pomiar, a najczęściej występujące miary procesów to: czas, jakość, koszt, znaczenie dla klienta, znaczenie dla organizacji (Grajewski 2007). Formalizacja procesów, a przede wszystkim osiągnięcie odpowiedniej dojrzałości procesowej (praktycznie zdefiniowanej w tab. 3.2) są warunkiem niezbędnym do tego, aby móc wejść na wyższy poziom wymiany danych między wydziałami.

### Nieefektywne wdrożenie systemu elektronicznego obiegu dokumentów

Wiele miast w Polsce zdecydowało się na wdrożenie tzw. elektronicznego obiegu dokumentów. Część z nich zdecydowała się na zakup narzędzia informatycznego do elektronicznego obiegu dokumentów bez zdefiniowania procesów w urzędzie oraz bez ich zmiany. W rezultacie miasta „nakładały”

na dotychczasowe (niezdefiniowane, nieocenione) procedury rozwiązania informatyczne, co w skrajnych przypadkach prowadziło do tego, że dokument elektroniczny drukowano, a następnie podpisywano – co zamiast skrócić wydłużało czas trwania procesu. Tu należy wskazać, że wdrożyć (technicznie) można właściwie każde rozwiązanie informatyczne, ale bez przygotowania urzędu (gotowości do zarządzania danymi) jest to bezzasadne. Technologia to jedynie narzędzie, a nie cel wprowadzania zmian.

W ramach typologii procesów zachodzących w jednostkach samorządu terytorialnego można wydzielić ich trzy poziomy:

- **procesy o znaczeniu strategicznym**, zwane megaprocesami, takie jak procesy tworzenia strategii rozwoju miasta czy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- **procesy podstawowe** dla danej jednostki administracyjnej;
- **procesy wspomagające** przebieg zarówno megaprocesów, jak i procesów podstawowych.

Na podstawie tego podziału można budować hierarchię (i harmonogram) zmian procesów w organizacji.

Według P. Grajewskiego i B. Nogalskiego (2004) dojrzałość procesowa oznacza, w jakim stopniu procesy organizacji są identyfikowane, zarządzane, elastyczne, mierzone i efektywne. Analiza takiego stanu pozwala, jeśli wziąć pod uwagę wybrane procesy organizacji, na określenie poziomu dojrzałości procesowej. Można wyodrębnić cechy świadczące o niskiej lub wysokiej dojrzałości procesowej organizacji. Do ich określenia wykorzystuje się modele dojrzałości procesowej.

Najbardziej znane modele, których precyzyjne definicje są powszechnie dostępne, to: CMM (*Capability Maturity Model*) (CMMI Institute), ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) (Axelos Global Best Practice) czy COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) (ISACA b.d.). Każdy z modeli ma m.in. własną skalę poziomów od 0 do 5 lub od 0 do 6. Przykładowo model CMM zawiera informacje o pięciu poziomach dojrzałości organizacji. Poziom pierwszy, początkowy, to ten, w ramach którego procesy mają charakter przypadkowy. Poziom drugi to procesy, które nie są opisane i nie są mierzone. Poziom trzeci to procesy zdefiniowane, które są już zidentyfikowane, natomiast nie ma dla nich przyporządkowanej skali pomiarowej. Poziom czwarty to poziom procesów zarządzanych ilościowo, w którym są one zidentyfikowane, ale także monitorowane i mierzone. Poziom piąty to poziom procesów optymalnych, w którym procesy są już nie tylko mierzone, ale i zarządzane. Istnieje bardzo bogata literatura dotycząca modeli dojrzałości procesowej organizacji (np. Raczyńska 2017; Koszłajda 2010), w której przedstawiane są

Tab. 3.2. Charakterystyka faz dojrzałości procesowej

Faza	Charakterystyka fazy
0 – brak świadomości procesów	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Brak świadomości funkcjonowania na podstawie procesów;</li> <li>◦ wynikający z tego brak identyfikacji procesów;</li> <li>◦ brak potrzeby zastosowania procesów;</li> <li>◦ brak wiedzy pracowników na temat procesów.</li> </ul>
1 – inicjacja procesowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Istnieje świadomość potrzeby implementacji rozwiązań opartych na procesach;</li> <li>◦ zidentyfikowano niektóre procesy;</li> <li>◦ występuje jasny podział odpowiedzialności w realizacji procesów podstawowych;</li> <li>◦ nie wszystkie wyspecyfikowane procesy są wdrażane;</li> <li>◦ występują przypadki niesformalizowanej realizacji procesów przez pracowników.</li> </ul>
2 – standaryzacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Prowadzone są przedsięwzięcia mające na celu standaryzację procesów;</li> <li>◦ reagowanie na pojawiające się kryzysy związane z realizacją procesów;</li> <li>◦ od determinacji kierownika i pracowników zależy sukces wdrażania zarządzania procesowego.</li> </ul>
3 – mierzenie efektów procesów	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Efekty realizowanych procesów są mierzone, tylko niektóre z nich są całościowo zarządzane;</li> <li>◦ w świadczonych procesach monitorowane są koszty;</li> <li>◦ występuje przekraczanie założonych kosztów;</li> <li>◦ monitorowany jest czas realizacji procesów;</li> <li>◦ występuje przekraczanie założonego czasu realizacji procesów;</li> <li>◦ monitorowany jest poziom zadowolenia klientów.</li> </ul>
4 – zarządzanie procesami	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Większość procesów w organizacji jest zarządzana i usprawniana.</li> </ul>
5 – ciągłe doskonalenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wszystkie procesy są ciągle zarządzane i doskonalone;</li> <li>◦ przeprowadza się cykliczną ocenę efektów zarządzania procesami;</li> <li>◦ wszystkie procesy są zoptymalizowane.</li> </ul>

Źródło: K. Krukowski 2016: 265



zarówno poszczególne metodologie, jak i kryteria ich doboru.

**Ocena dojrzałości procesowej dla każdego miasta jest niezbędną składową oceną gotowości do zarządzania danymi.** Dodatkowo tylko przy określonej dojrzałości procesowej można wdrażać odpowiedni typ projektów inwestycyjnych i to powiązanie powinno być ścisłe. **Jeśli przyjmiemy, że w organizacji istnieje niski poziom dojrzałości procesowej, wdrażanie bardziej zaawansowanych rozwiązań informatycznych nie ma uzasadnienia.**

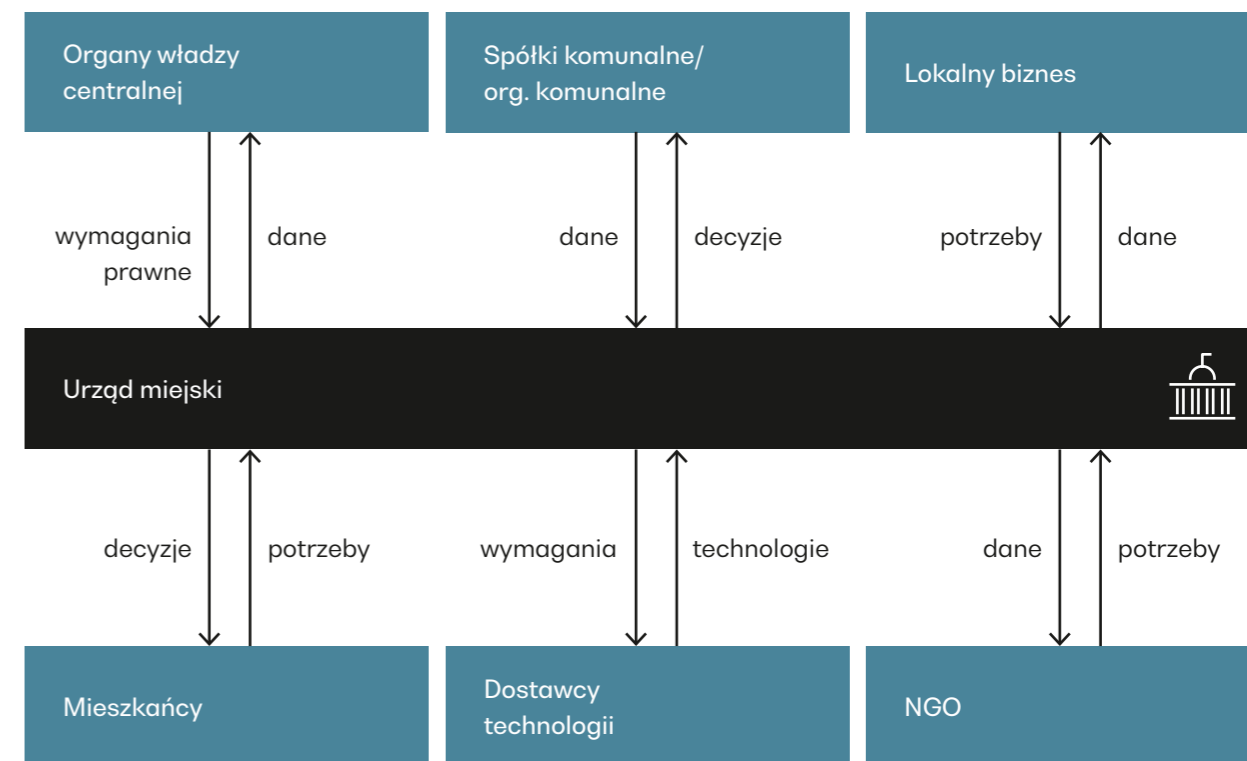
Należy także pamiętać, że zainteresowanie funkcjonowaniem urzędu jako organizacji (i procesów wewnątrz tego urzędu) nie ogranicza się jedynie do zarządzania danymi tylko wewnątrz urzędu. Istotną rolę odgrywają tu relacje z interesariuszami urzędu miejskiego, w tym szczególnie dane i technologie, których dostarczają lub oczekują (ryc. 3.1).

Na koniec zaprezentowano cztery pytania pomocnicze pozwalające pozyskać wiedzę dotyczącą przepływu danych między wydziałami. Z założenia są to pytania otwarte (możliwość stosowania wywiadu półustrukturyzowanego), a uzyskiwane odpowiedzi należy zestawić ze zdefiniowanymi we wcześniejszej części rozdziału punktami:

- Jak przebiega u Państwa wymiana danych między wydziałami?
- Czy istnieje plan integracji danych?
- Czy istnieje integracja danych pomiędzy częścią wydziałów (minimum dwoma)?
- Czy istnieje centralny system wymiany danych / hurtownia danych?

Te pytania nie mają dać jednej idealnej odpowiedzi, która bezpośrednio wskaże, gdzie obecnie jako urząd jesteście. Nie to jest celem mówienia o gotowości do zarządzania danymi. Przykładowe powyższe pytania mają wskazać obszary, którym należy się przyjrzeć w ramach urzędu. Jako urząd musimy wiedzieć, komu te pytania zadać, ustalić, jaki jest nasz stan wyjściowy (ten będzie bardzo różny nawet pomiędzy urzędami tej samej wielkości) – ale ten stan jest kluczowy do tego, aby ustalić obszary, w których niezbędne są zmiany (np. organizacyjne) wewnątrz samego urzędu. Dla części z czytelników pytanie o istnienie centralnego systemu wymiany danych między wydziałami może być czymś wręcz niezrozumiałym, o czym do tej pory jeszcze nie myślano; inni z czytelników (szczególnie w miastach średniej wielkości) pewne elementy takich systemów już wdrażają. Rolą pytań jest zaakcentowanie istotnych obszarów w ramach urzędu, które wymagają uwagi.

## Relacje urzędu miejskiego z interesariuszami



Ryc. 3.1. Urząd miejski i jego relacje z interesariuszami

Źródło: A. Orłowski 2019: 54

## 03|5 Podsumowanie

Dziś problemem w miastach coraz rzadziej jest brak danych. Najczęstszy jest brak umiejętności zarządzania danymi, które w mieście już się znajdują. Aby móc ten problem rozwiązać, konieczne jest w pierwszej kolejności określenie gotowości urzędu do wdrażania rozwiązań o charakterze technologicznym. Definiując gotowość na podstawie przedstawionych powyżej kluczowych elementów funkcjonowania urzędu miejskiego jako organizacji, można uzyskać wiedzę dotyczącą zmian (obszarów), jakie są niezbędne do dokonania w samej organizacji, tak aby efektywnie móc realizować procesy zmian w zarządzaniu danymi (które przedstawione zostaną w kolejnych rozdziałach). Aby zobrazować, jak wyglądać mogą informacje pozyskiwane w procesie analizy gotowości urzędu do zarządzania danymi, poniżej przedstawiono rzeczywisty przykład takiej oceny wykonany dla jednego z dużych polskich urzędów miejskich.

### Wyniki analizy dla jednego z przebadanych miast (wg Orłowski 2019: 87):

- „Istnieje świadomość potrzeby analizy danych do podejmowania decyzji – świadomość wyższej kadry zarządzającej.
- Przepisy prawne (ustawodawcy) ograniczają możliwości rozwoju obszaru danych – miasto w pierwszej kolejności koncentruje się na realizacji działań

wynikających z rozporządzeń, przepisów prawnych (stąd też priorytet mają dane finansowe).

- Istnieje potrzeba kompleksowego wykorzystania danych do działań prewencyjnych (np. gdy następuje projektowanie nowych pasów rowerowych, nie wykorzystuje się do tego danych o wypadkach).
- Duża świadomość swoich potrzeb ze strony miasta, ale przy tym niska świadomość projektów cross-domenowych (wykorzystujących szeroko dane do podejmowania decyzji).
- Urząd widzi potrzebę tworzenia listy wyraźnych wskaźników do podejmowania decyzji (np. lokowanie chodników, oświetlenia tam, gdzie faktycznie potrzeba).
- Urząd chce podejmować decyzje na podstawie jednolitych kryteriów. Do tego potrzebna jest np. analiza ruchu ludności w mieście.
- Urząd widzi potrzebę wiązania działań – w zależności od ruchu, bezpieczeństwa itp. – chce podejmować skoordynowane decyzje.
- Świadomość u decydentów w urzędzie myślenia rozwojowego (patrz: wspólne dane, systemy zarządzania incydentami w mieście itp.).
- Urząd ma świadomość korzyści z posiadania zintegrowanego narzędzia bazującego na różnych danych.  
W badaniu określono także sposób wykorzystania danych:
  - Wydziały miasta z uwagi na brak kompleksowych danych korzystają z danych zewnętrznych (np. jednorazowo zbieranych przy uszkodzenia mienia miejskiego – ławka).

- Dane na dowolnych nośnikach wykorzystywane w procesie decyzyjnym (arkusze Excel, dokumenty Word zapytań kierowanych do urzędów, zeszyty korespondencji, niezależne formularze zapytań itp.).
  - Brak jest procesu przenikania danych przy ich gromadzeniu ze względu na silosowe działania wydziałów.
  - Ma miejsce budowanie świadomości urzędu w zakresie przepływu i współdzielenia danych w mieście.
  - Prowadzona jest inwentaryzacja zbiorów danych w poszczególnych wydziałach (projekt wewnętrzny miasta).
  - Stwierdza się brak kompatybilności współdziałania dotychczasowych systemów informatycznych.
  - Zidentyfikowano: «przestarzałe systemy, kupione dawno temu», «ręczna» wymiana danych”.
- Przytoczone powyżej punkty nie oznaczają, że każdy z nich to problem do natychmiastowego rozwiązania. To zestaw odpowiedzi z różnych wydziałów urzędu miejskiego pokazujący problemy gotowości na bardzo wielu poziomach (np. to, że istnieje świadomość kadry do zarządzania, to już poziom wyższy niż podstawowy, ale wykorzystuje się nadal dane na nośnikach takich jak papier (zeszyty korespondencji), co jest istotnym problemem podstawowym. Powyższe zestawienie to rzeczywisty przykład zebranych informacji dla całego urzędu miejskiego – mając całość (tak jak przykład powyżej), należy ocenić: które z nich są najważniejsze, które są krytyczne na obecnym etapie (wpływające na słabość systemu – zasada najsłabszego ogniwa).

Może służyć jako ilustracja, jakiego typu odpowiedzi można oczekiwać (lub o co konkretnie można pytać). Nie ma tu jednej stałej „matrycy” wzorca oceny – należy pamiętać, które obszary są kluczowe do oceny (zdefiniowane w tym rozdziale) i każde miasto ocenia je we własnym zakresie (definiując do nich własne pytania), a następnie porównuje w czasie.

Ocena gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi powinna zostać dokonana przed powołaniem pełnomocnika ds. danych miejskich (PDM) (rozdział 4). Wskazane jest, aby za przeprowadzenie oceny gotowości urzędu miejskiego do zarządzania danymi odpowiadały osoby, które następnie będą wchodzić w skład zespołu PDM.

## Końcowe rekomendacje

- 01 Strategiczne spojrzenie na zarządzanie danymi – należy uświadomić sobie (i osobom decyzyjnym), jakie przyniesie korzyści w skali całego miasta (a nie pojedynczego problemu/departamentu).
- 02 Najpierw ocena (np. inwentaryzacja danych) i uporządkowanie organizacji wewnątrz, a dopiero potem procesy inwestycyjne takie jak kupno systemu informatycznego do analizy danych. Odwrotna kolejność powoduje w większości wdrożenie systemów informatycznych, które są nieefektywne.
- 03 Zbudowanie świadomości wagi zarządzania danymi w urzędzie.
- 04 Określenie konkretnego harmonogramu zmian w organizacji (cele na rok, na trzy lata), pokazanie pracownikom urzędu korzyści, jakie osiągną poprzez zmiany.
- 05 Zdefiniowane procesy w urzędzie.
- 06 Przypisanie ról w ramach procesów.
- 07 Określenie „właściciela” danych np. (konkretnego wydziału, spółki komunalnej) – tak aby nie było sytuacji, w której nie wiadomo kto odpowiada za dostarczanie czy przechowywanie konkretnych danych.
- 08 Określenie docelowego stanu danych, czyli pięciu omawianych punktów (m.in. formatu danych i częstotliwości ich pozyskiwania), jakie chce się docelowo osiągnąć.
- 09 Uwzględnienie otwartych danych jako etapu zarządzania danymi – więcej o otwartych danych w rozdziale 7.
- 10 Technologia to narzędzie, a nie cel. Stąd wszelkie narzędzia (głównie informatyczne) mają być wykorzystywanym do realizacji precyzyjnie określonego celu, a nie być celem samym w sobie.

## Bibliografia

- Axelos Global Best Practice. Dostępne na: <https://www.axelos.com> [data dostępu: 7.11.2020].
- CMMI Institute. Dostępne na: <https://cmminstitute.com> [data dostępu: 7.11.2020].
- Gehl J., 2017, *Miasta dla ludzi*, RAM, Kraków.
- Grajewski P., Nogalski B., 2004, *Potencjalne źródła niesprawności w organizacji procesowej*, [w:] M. Romanowska, M. Trocki (red.), *Podejście procesowe w zarządzaniu*, t. 1, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa.
- Grajewski P., 2016, *Organizacja procesowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Hammer M., Champy J., 1996, *Reengineering w przedsiębiorstwie*, Neumann Management Institute, Warszawa.
- ISACA, b.d., *Cobid, an ISACA framework*. Dostępne na: <https://www.isaca.org/resources/cobit> [data dostępu: 7.11.2020].
- Koszłajda A., 2010, *Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach*, Helion, Warszawa.
- Krukowski K., 2016, *Kulturowe uwarunkowania dojrzałości procesowej urzędów miast*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Łachowski W., Jastrzębska B., 2021, *Inwentaryzacja danych w wybranych średnich miastach Polski*, Urban Development Issues 69.
- Montgomery C., 2015, *Miasto szczęśliwe. Jak zmienić nasze życie, zmieniając nasze miasta*, Wysoki Zamek, Katowice.
- Orłowski A., 2019, *Model gotowości procesowej urzędu miejskiego dojścia do Smart City*, CeDeWu, Warszawa.
- Orłowski C., 2020, *Management of IOT Open Data Projects in Smart Cities*, Academic Press, Cambridge Mass.
- Raczyńska M.J., 2017, *Modele dojrzałości procesowej organizacji*, Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie, 44(2), 61–73.
- Sadik-Khan J., 2017, *Walka o ulice*, Wysoki Zamek, Katowice.
- Sudjic D., 2017, *Język miast*, Karakter, Kraków.
- Urząd Miejski w Gdańsku, 2018, *Model na rzecz równego traktowania*, Urząd Miejski, Gdańsk.



# Struktura organizacyjna urzędu w zakresie zarządzania danymi

Szymon Ciupa  
Związek Miast Polskich, [smarcity-expert.eu](http://smarcity-expert.eu)

Miasto, które dąży do tego, aby stać się inteligentne i które chce czerpać korzyści z technologii cyfrowych, musi spełnić kilka podstawowych wymagań. Są to m.in.:

- **wszechobecna wydajna przewodowa i bezprzewodowa infrastruktura**, która zapewnia nie tylko dostęp do Internetu dla mieszkańców, biznesu i administracji, ale również umożliwia efektywne działanie rozwiązań i systemów miejskich takich jak monitoring miejski, system zarządzania komunikacją publiczną, system zarządzania ruchem, infrastrukturą czy system informacji przestrzennej;
- **efektywne zarządzanie posiadanymi danymi** zapewniające utrzymanie ich w aktualności i przydatności, ale również zapewniające niezbędne bezpieczeństwo i prywatność;
- **wdrożenie metod integracji i analizy danych, które pozwolą na zrozumienie informacji** pochodzących z różnorodnych źródeł;
- **przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu i zapewnienie wszystkim mieszkańcom korzyści z e-usług publicznych** przez zastosowanie najbardziej odpowiednich metod i kanałów dostępu do nich.

Jak pokazuje praktyka, wdrażanie systemów informatycznych i technologii cyfrowych do obsługi zadań i świadczenia usług miejskich nie jest równoznaczne z wdrożeniem zarządzania miastem opartym na danych, automatycznie nie przynosi korzyści i nie uwalnia danych w skali miasta. Ponieważ systemów informatycznych i aplikacji, które mają rozwiązać „jakiś problem”, jest coraz więcej, często wdrażane są *ad hoc* i bez niezbędnej koordynacji, o czym pisałem w rozdziale 2 niniejszego podręcznika. Zjawisko to można śmiało nazwać silosami w miastach inteligentnych. Są wdrożone systemy i rozwiązania cyfrowe, które nie są względem siebie interoperacyjne, czyli nie potrafią ze sobą „rozmawiać” czy wymieniać danych, a miasto nie potrafi integrować, analizować i zoperacjonalizować danych w celu osiągnięcia wymiernych korzyści – finansowych i pozafinansowych.

Kluczowe są więc pytania: jak zorganizować system zarządzania danymi miejskimi (ang. *data governance*) rozumiany jako zespół zintegrowanych elementów – ludzi, procesów, narzędzi technologicznych działający w celu efektywnego wykorzystywania danych miejskich? Jakie należy rozwinąć kompetencje

i umiejętności, żeby zarządzać danymi i sprawić, aby pracowały dla dobra miasta?

Zarządzanie danymi nazywane również łańcem danych jest definiowane jako spójny, obejmujący całą organizację (lub istotną jej część) zestaw mechanizmów ustanawiający zasady zarządzania danymi, tak aby maksymalizować ich wartość dla organizacji, środki realizacji tych zasad oraz podejście do monitorowania tych zasad i oceny ich efektywności (Sobczak 2017). Przedmiotem zarządzania danymi w kontekście miast są przede wszystkim takie zagadnienia horyzontalne jak:

- **zasady dotyczące danych**, które stanowią wytyczne (np. te dotyczące tworzenia kopii zapasowych, odpowiedzialności za poszczególne zbiory danych, dokumentowania i opisywania zbiorów danych, współpracy opartej na wymianie danych, udostępniania danych, pozyskiwania danych czy wprowadzenia obligatoryjnych zapisów dot. danych stosowanych w zawieranych przez miasto umowach);
- **jakość danych**, czyli zapewnienie odpowiedniego poziomu zaufania do danych, co pozwoli na ich bezpieczne wykorzystywanie w procesach wsparcia decyzji;
- **zgodność z przepisami i standardami** odnoszącymi się zarówno do zawartości merytorycznej poszczególnych zbiorów, struktur danych, sposobów udostępniania, jak i bezpieczeństwa danych;
- **wartość danych**, czyli ogół działań mających na celu wydobycie i wykorzystanie danych do wsparcia procedur administracyjnych, procesów zarząd-

czych, decyzyjnych i podnoszenia jakości danych miejskich.

Aby realizować powyższe zagadnienia, a tym samym **aby zapewnić, by dane miejskie były w jak największym stopniu wykorzystywane i przynosiły jak największą korzyść, coraz więcej miast na świecie decyduje się na powołanie odpowiednich stanowisk lub jednostek organizacyjnych, których celem jest zarządzanie danymi i sprawienie, by pracowały dla dobra miasta**. Mowa o *chief data officer* wraz z zespołem, którego na potrzeby niniejszego opracowania będą nazywał **pełnomocnikiem ds. danych miejskich**.

## 04|1 Zakres obowiązków pełnomocnika ds. danych miejskich (PDM)

Dotychczasowe doświadczenia miast, przede wszystkim amerykańskich oraz zachodnioeuropejskich, pokazują, że w zakresie obowiązków pełnomocnika ds. danych miejskich najczęściej wchodzi:

- **wpracowanie zasad zarządzania danymi**, w tych ich gromadzenia, udostępniania, prywatności oraz podnoszenia ich jakości przy uwzględnieniu potrzeb wszystkich użytkowników danych;
- **opracowanie i wdrażanie polityki otwartych danych**, w tym prowadzenie portalu otwartych danych oraz działań otwierających dane miejskie;
- **zarządzanie danymi i ich analiza**;
- stała **poprawa jakości i spójności danych**;
- **podnoszenie interoperacyjności oraz integracja zasobów danych miejskich** umożliwiającą ich ponowne wykorzystywanie do wielu zastosowań;
- **wdrażanie i rozwój systemu informacji przestrzennej** (ang. GIS – *geographical information sys-*

*tems*), metod oraz rozwiązań analizy i wizualizacji danych;

- **współtworzenie interdyscyplinarnych zespołów** odpowiedzialnych za realizację przekrojowych zadań;
- **przygotowywanie kompleksowych analiz i produktów informacyjnych** opartych na danych miejskich na potrzeby procesów wsparcia podejmowania decyzji czy podnoszenia transparentności działania miasta w ścisłej współpracy z jednostkami merytorycznymi miasta;
- **wspieranie innych wydziałów i projektów miejskich przez zastosowania danych miejskich**, w tym identyfikacja projektów realizowanych przez miasto wymagających wsparcia umiejętnościami analizy danych;
- **wspieranie kultury zarządzania miastem opartego na danych przez dokumentowanie korzyści płynących ze zrealizowanych przedsięwzięć**, rozwijanie umiejętności pracowników miasta w zakresie efektywnego wykorzystywania danych do wsparcia swojej pracy czy też udział lub nawet współorganizację takich wydarzeń jak hackathony miejskie czy konferencje.

Realizacja powyższych obowiązków wymaga zarówno opracowania programu zarządzania danymi miejskimi, jak i zbudowania zespołu. Plan powinien obejmować m.in. identyfikację luk i braków w obszarze zarządzania danymi, inwentaryzację zbiorów danych, identyfikację odpowiedzialności za dane, identyfikację niezbędnych środków, zasobów i umiejętności oraz osadzony w ramach czasu plan działań dotyczą-

cych danych wspierających strategiczne priorytety miasta. Program zarządzania danymi miejskimi został szerzej opisany w rozdziale 4.

Od czego zacząć organizowanie systemu zarządzania danymi miejskimi? Najlepiej od zadania kilku podstawowych pytań, np.:

- Czy wiemy, jakimi zbiorami danych dysponujemy?
- Czy wiemy, które zbiory danych są dla nas najważniejsze?
- Czy każdy zbiór danych ma właściciela?
- Czy osoby uprawnione uzyskują łatwy dostęp do danych, zawsze gdy go potrzebują?
- Czy jesteśmy zabezpieczeni na wypadek krytycznej awarii systemu i możemy szybko odtworzyć zbiory danych bez utraty wartości informacyjnej?
- Czy dane mogą być bezpiecznie i bez zbędnej interwencji przesyłane między systemami, gdy to potrzebne?
- Czy dysponujemy odpowiednimi umiejętnościami i narzędziami do wykonywania analiz, raportów i badań bazujących na danych?

## 04|2 Kompetencje PDM oraz jego zespołu

Pełnomocnik ds. danych miejskich to rola kierownicza wymagająca połączenia interdyscyplinarnych kompetencji. Z jednej strony będzie to bardzo dobra znajomość zadań i uwarunkowań działania miasta, z drugiej strony kompetencje analityczne i techniczne takie jak:

- znajomość zasad zarządzania opartego na danych oraz doświadczenie w praktycznym stosowaniu (i optymalnie we wdrażaniu) systemów wspierających zarządzanie i procesy decyzyjne;
- znajomość i doświadczenie w stosowaniu (i optymalnie we wdrażaniu) systemów informacji przestrzennej oraz umiejętności wykorzystania danych przestrzennych;
- znajomość zasad otwartych danych;
- świadomość (przynajmniej) podstawy modelowania oraz optymalizacji procesów biznesowych dzięki systemom informacyjnym;
- podstawy techniczno-informatyczne umożliwiające swobodną komunikację z interesariuszami w tych obszarach.

PDM powinien mieć również umiejętności lidera oraz doświadczenie we wdrażaniu zmian organizacyjnych w samorządzie. Niezbędne będą też zdolno-



Tab. 4.1. Zadania zespołu PDM

Grupa zadań	Obowiązki
Analiza procesów biznesowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzenie oceny gotowości urzędu do zarządzania danymi miejskimi;</li> <li>analiza i identyfikacja wyzwań i problemów w obszarach działania miasta w celu określenia celów do osiągnięcia i identyfikacja oczekiwanych rezultatów i korzyści ze zmian;</li> <li>modelowanie procesów biznesowych oraz ich optymalizacja;</li> <li>analiza i ocena potrzeb oraz identyfikacja wymagań względem rozwiązań cyfrowych wykorzystujących dane miejskie.</li> </ul>
Analiza danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Walidacja, integracja i przygotowywanie różnorodnych zbiorów danych do prac analitycznych;</li> <li>przetwarzanie i geoprzetwarzanie danych;</li> <li>wykonywanie analiz na zbiorach danych;</li> <li>tworzenie raportów opartych na danych.</li> </ul>
Wizualizacja danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykorzystywanie narzędzi klasy GIS oraz Business Intelligence do tworzenia wizualizacji, map, diagramów oraz zintegrowanych infografik i dashboardów w celu optymalnego przedstawiania informacji dla różnych grup odbiorców.</li> </ul>
Modelowanie danych, inżynieria danych oraz <i>data science</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tworzenie, konfiguracja, automatyzacja procesów przetwarzania danych w celu zapewnienia efektywności, dokładności, bezpieczeństwa i ich niezawodności;</li> <li>analiza dużych zbiorów danych w celu szukania trendów i wzorców;</li> <li>wdrażanie metod uczenia maszynowego oraz sztucznej inteligencji do efektywnego wykorzystywania danych oraz optymalizacji usług miejskich.</li> </ul>
Zarządzanie projektami	<ul style="list-style-type: none"> <li>Koordynowanie realizowanych projektów;</li> <li>tworzenie zasad zarządzania projektami i wykorzystywania narzędzi dla zespołu oraz całej organizacji.</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Civic Analytics Network (Wiseman 2017)

ści negocjacji, przekonywania, ale także umiejętności wystąpień publicznych. Czy PDM powinien być informatykiem? W moim przekonaniu nie. **Oczywiście ta rola wymaga wielu umiejętności informatycznych, jednak kluczowe dla niej jest holistyczne spojrzenie na miasto, zrozumienie powiązań i zasad działania miasta przy jednoczesnej świadomości szans i możliwości, które wynikają ze stosowania danych i informacji.** Drogi dojścia do takich kompetencji mogą być różne. Równie dobrze może to być droga od urbanisty do PDM i informatyka do PDM.

W niewielkich miastach, szczególnie w początkowej fazie, pełnomocnik ds. danych miejskich może działać samotnie, jednak zwykle będzie potrzebował interdyscyplinarnego zespołu.

Zespół pełnomocnika ds. danych miejskich będzie wykonywać szereg zadań wymagających specyficznych umiejętności i kompetencji. W tabeli 4.1 przedstawiono typowe obowiązki członków zespołu zidentyfikowane przez Civic Analytics Network (Wiseman 2017) na podstawie niemal dziesięcioletnich doświadczeń miast amerykańskich różnej wielkości. Zadania te będą analogiczne w polskich miastach.

Oczywiście nie wszystkie te zadania będą realizowane w każdym mieście. W zależności od potrzeb oraz uwarunkowań zadania będą się zmieniać. Należy jednak podkreślić, że są to ważne kompetencje we współczesnych miastach i ich rola będzie znacząco wzrastać.

Wyzwaniem może być pozyskanie oraz utrzymanie odpowiedniego personelu. **Jedną z dróg może być rozwijanie i szkolenie zaangażowanych w zarządza-**

**nie danymi pracowników. Z drugiej strony szansą na efektywne działanie zespołów pełnomocników ds. danych miejskich mogą być centra usług wspólnych,** które będą działać w większej skali np. w odniesieniu do wszystkich jednostek organizacyjnych miasta, a nie tylko komórek w samym urzędzie czy też sąsiadujących gmin. Szansą na rozwój zarządzania danymi w miastach jest również współpraca z partnerami biznesowymi, organizacjami pozarządowymi oraz uczelniami wyższymi, co pozwala na wspólną realizację części zadań.

## 04|3 Umiejscowienie PDM w strukturze organizacyjnej miasta

Dotychczas obszar danych miejskich był łączyony wprost z zadaniami *stricte* informatycznymi i wchodził w zakres obowiązków Wydziału Informatyki. Jednak doświadczenia zarówno miast amerykańskich opisane przez Civic Analytics Network (Data-Smart City Solutions 2020), jak i polskich zidentyfikowane podczas prac Związku Miast Polskich nad programami Rozwoju lokalnego pokazują, że obszar zarządzania danymi powinien być traktowany odrębnie przy założeniu ścisłej wzajemnej współpracy. **Rola wydziału informatyki powinna ograniczyć się do zapewnienia wydajnej infrastruktury informatycznej** (środowiska sieciowego, sprzętu, oprogramowania systemowego, mocy obliczeniowej) czy utrzymania dużych systemów informatycznych. **Traktowana niezależnie jednostka odpowiedzialna za obszar zarządzania danymi może skoncentrować się na odblokowywaniu wartości danych miejskich, poprawy wydajności miejskich procesów czy też tworzeniu i rozwoju produktów informacyjnych.**

Porównanie kluczowych obowiązków dotyczących danych miejskich realizowanych przez zespół pełnomocnika danych miejskich oraz wydziału informatyki przedstawia tabela 4.2.

Rozdzielenie kompetencji *stricte* informatycznych oraz zarządzania danymi przedstawia rycina 4.1. Infrastruktura to domena wydziału informatycznego. Pozostałe obszary to kompetencje pełnomocnika ds. zarządzania danymi.

Dlatego też w moim przekonaniu **PDM powinien być niezależną jednostką organizacyjną umiejscowioną w strukturze organizacyjnej bezpośrednio pod prezydentem lub burmistrzem miasta**, co zapewni horyzontalny wpływ na pozostałe jednostki organizacyjne oraz niezbędną sprawczość. Pewnym rozwinięciem tej koncepcji jest Biuro Miasta Inteligentnego, którego ważną, choć niejedyną kompetencją mogłoby być zarządzanie danymi miejskimi. Koncepcję tę przedstawiono na rycinie 4.2.

Poza zarządzaniem danymi miejskimi Biuro Miasta Inteligentnego posiadałoby takie kompetencje jak:

- **opracowanie, monitorowanie wdrażanie i optymalizacja programu *smart city*** oraz dbanie o to, aby jego wartości i założenia były uwzględniane w poszczególnych politykach i programach miejskich;
- **koordynowanie projektów i inwestycji w technologię cyfrowe** oraz *smart city*, w tym dokumentowanie doświadczenia z ich realizacji i funkcjonowania (tzw. *lessons learned*);
- **ustanowienie i wdrażanie zasad realizowania projektów *smart city*** uwzględniających koniecz-

Tab. 4.2. Porównanie obowiązków Wydziału Informatyki i PDM

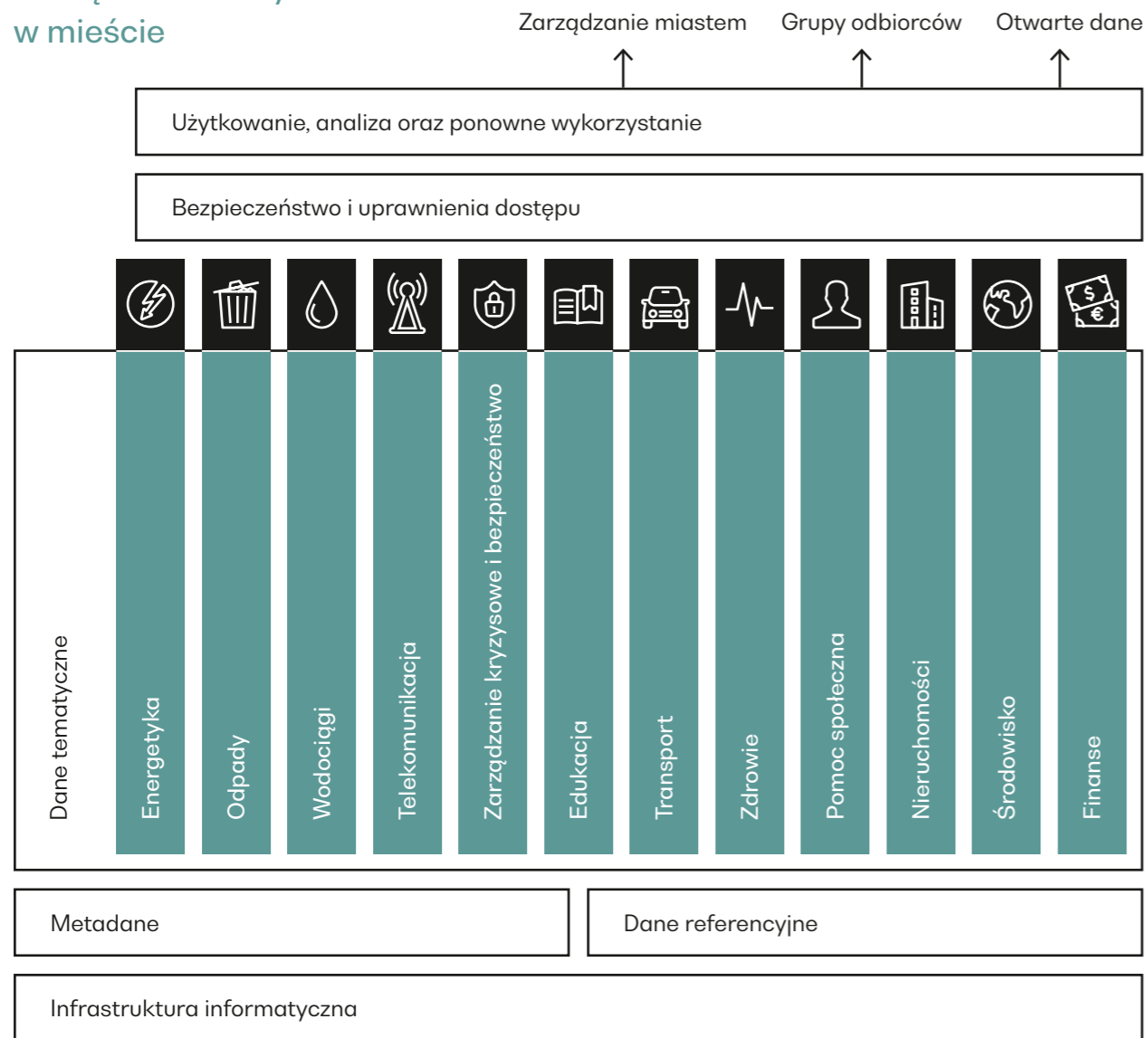
Podmiot	Kluczowe obowiązki dotyczące danych	Kluczowe obowiązki względem partnerów zewnętrznych
Wydział Informatyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wdrażanie i utrzymanie rozległych systemów informatycznych, które tworzą znaczące wolumeny danych;</li> <li>◦ utrzymanie infrastruktury i mocy obliczeniowej zapewniających korzystanie z danych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Prowadzenie postępowań zamówień publicznych oraz wybór dostawców systemów;</li> <li>◦ zarządzanie relacjami z dostawcami systemów;</li> <li>◦ identyfikacja oraz rozwój zewnętrznych partnerstw <i>pro publico bono</i>.</li> </ul>
Pełnomocnik ds. danych miejskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wykorzystywanie danych miejskich, wykonywanie analiz i tworzenie modeli w celu uzyskania wartości oraz wsparcia procesów zarządzania miastem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Współpraca z wyłonionymi dostawcami;</li> <li>◦ identyfikacja, rozwój i utrzymanie partnerstw przez współpracę w projektach analitycznych (np. ze społecznościami, partnerami biznesowymi oraz ze środowiskiem nauki).</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Civic Analytics Network (Wiseman 2017)

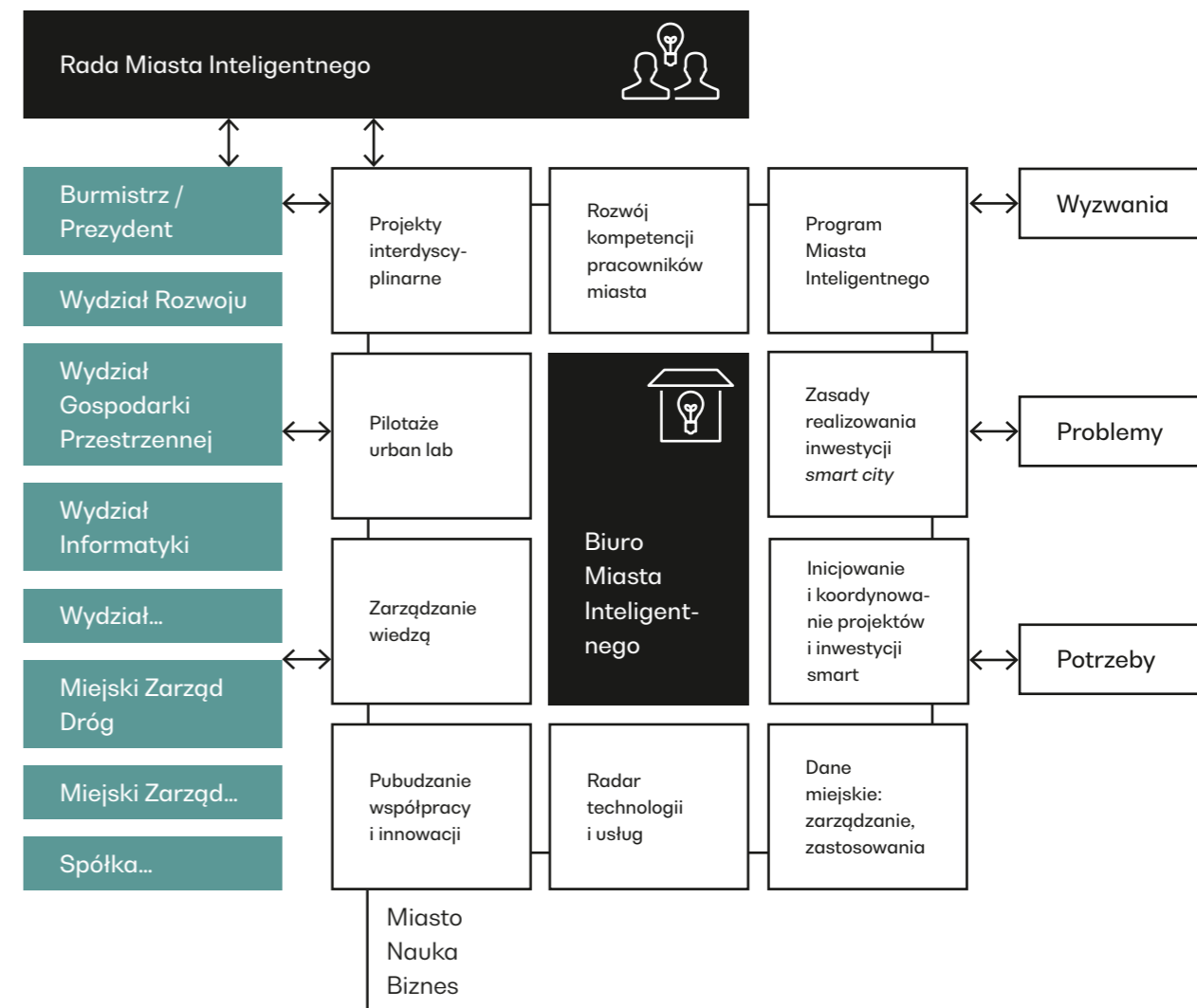
- ność opracowania uzasadnienia biznesowego i wpływu realizacji projektu na miasto (a nie tylko na poszczególne jego jednostki);
- **wykorzystywanie uznanych, otwartych standardów technologicznych oraz metodyk realizacji projektów** czy możliwości ponownego wykorzystania projektowanego rozwiązania do innych zastosowań w mieście;
- **identyfikacja nowych, inteligentnych technologii i usług**, które powinny być wdrożone w mieście jako odpowiedź na zmieniające się potrzeby i nowe wyzwania rozwojowe miasta (np. we współ-

- pracy z lokalnymi uczelniami wyższymi, organizacjami pozarządowymi oraz przedstawicielami poszczególnych jednostek organizacyjnych miasta) przez takie inicjatywy jak urban lab czy hackathon miejski;
- **tworzenie ram zachęcających różnych interesariuszy do zgłaszania nowych pomysłów, nowych form współpracy**, nowych sposobów wykonywania zadań oraz nowych modeli świadczenia usług;
- **inicjowanie i wdrażanie projektów pilotażowych** angażujących wielu interesariuszy, których celem jest nie tylko sprawdzenie nowych technologii, ale

## Zarządzanie danymi w mieście



## Biuro Miasta Inteligentego



Ryc. 4.1. Zadania związane z zarządzaniem danymi w mieście

Źródło: British Standards Institution 2017

Ryc. 4.2. Koncepcja Biura Miasta Inteligentego

Źródło: opracowanie własne



również pobudzanie współpracy oraz optymalizacja struktury organizacyjnej miasta czy testowanie nowych form i modeli finansowania;

- o **identyfikacja kompetencji niezbędnych do prowadzenia i rozwijania przedsięwzięć smart city** oraz do optymalnego wykorzystywania ich efektów, a następnie inicjowanie i koordynowanie programów edukacyjnych pozwalających na podniesienie kompetencji cyfrowych zarówno wśród pracowników miasta, przy włączeniu kadry zarządzającej, jak i mieszkańców;
- o **wymiana doświadczeń** z innymi miastami.

## 04|4 Doświadczenia i dobre praktyki w zakresie organizacji struktury urzędu miejskiego umożliwiającej zarządzanie danymi

### Polska

Dotychczas żadne polskie miasto nie zdecydowało się wprost na powołanie pełnomocnika ds. danych miejskich, jednak kilka polskich miast podjęło działania w tym obszarze.

W **Urzędzie Miasta Kielce** funkcjonuje **Biuro ds. Inteligentnego Zarządzania Zrównoważonym Rozwojem – Smart City**, którego kompetencjami są m.in.:

- o stworzenie, wdrożenie i monitorowanie Ramowej Strategii Kielce Smart City 2030+ we współpracy z jednostkami innowacyjnymi, ośrodkami naukowymi i organizacjami społecznymi;

- o wdrażanie technologii informacyjno-komunikacyjnej w celu poprawy życia mieszkańców;
- o zwiększenie efektywności zarządzania i świadczenia usług przy wykorzystaniu danych przestrzennych;
- o monitorowanie wskaźników usług miejskich;
- o wdrożenie drożnych i powszechnie znanych kanałów komunikacji między mieszkańcami a władzami miasta;
- o tworzenie e-usług dla mieszkańców oraz udostępnianie danych;
- o tworzenie, aktualizacja i utrzymanie Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej, w tym: Geoportalu i Systemu Obsługi Wniosków Administracyjnych;
- o zarządzanie platformą IDEA Kielce.

W tym przypadku wyraźnie odznaczona jest w działaniach biura rola zarządzania danymi i ich wykorzystania w optymalizacji działań miasta. Wynika to m.in. z ogromnego doświadczenia zdobytego przez zespół przy wdrażaniu i rozwoju systemu informacji przestrzennej oraz genezy powstania tej jednostki organizacyjnej. Biuro powstało przez przekształcenie zespołu ds. wdrażania Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej, który wcześniej działał w strukturze zdecentralizowanej.

**Urząd Miasta Gdyni** powołał do życia **samodzielny referat ds. jakości życia i integracji systemów zarządzania**, który odpowiada za realizację zadań związanych z opracowaniem i wdrażaniem rozwiązań mających na celu utrzymanie wysokiego poziomu jakości życia w Gdyni i podnoszenie go przez monitoring

i optymalizację jakości świadczonych usług publicznych oraz dążenie do integracji systemów zarządzania. Do zadań referatu w szczególności należą:

- o stały monitoring oraz analiza wskaźników miejskich dotyczących jakości życia mieszkańców;
- o bieżąca analiza potrzeb mieszkańców Gdyni prowadzona na potrzeby opracowywania rozwiązań gwarantujących wysoki poziom jakości życia;
- o diagnoza potrzeb i opracowywanie rozwiązań z obszaru zarządzania miastem z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- o administracja, zarządzanie, a także nadzór nad rozwojem miejskich portali otwartych danych publicznych, w tym: [www.otwartedane.gdynia.pl](http://www.otwartedane.gdynia.pl) oraz [www.edukacja.gdynia.pl](http://www.edukacja.gdynia.pl);
- o administracja oraz zarządzanie systemem zintegrowanych usług miejskich, a także dbałość o jego ustawiczny rozwój oraz analiza potrzeb z zakresu e-usług;
- o opracowywanie rozwiązań stosowanych w obszarach transportu, energetyki i ICT, mających wpływ na wydajność komponentów składowych infrastruktury miejskiej;
- o realizacja Projektu Moje Miasto Gdynia – Karta Mieszkańca.

Z kolei w **Urzędzie Miasta Wrocławia** działa **Biuro SmartCity i Zarządzania Projektami**, które realizuje zadania z zakresu:

- o prowadzenia polityki SmartCity Wrocław oraz promowanie jej idei;
- o współpracy z komórkami organizacyjnymi urzędu, uczelniami wyższymi, inkubatorami, spółkami oraz

otoczeniem społeczno-gospodarczym w ramach SmartCity Wrocław oraz w ramach rozwoju i integracji usług miejskich;

- o prowadzenia projektów badawczych w ramach CityLab Wrocław w kontekście idei *smart city*;
- o analizy i identyfikacji potrzeb mieszkańców w zakresie rozwiązań *smart city*;
- o przygotowania i testowania e-usług dla mieszkańców;
- o planowania, realizowania i nadzorowania projektów;
- o tworzenia zespołów projektowych;
- o kategoryzacji projektów;
- o ustalania zasad, metod i standardów zarządzania projektami;
- o współpracy z właściwymi merytorycznie komórkami organizacyjnymi urzędu, miejskimi jednostkami organizacyjnymi oraz innymi podmiotami w przedmiocie podejmowanych projektów.

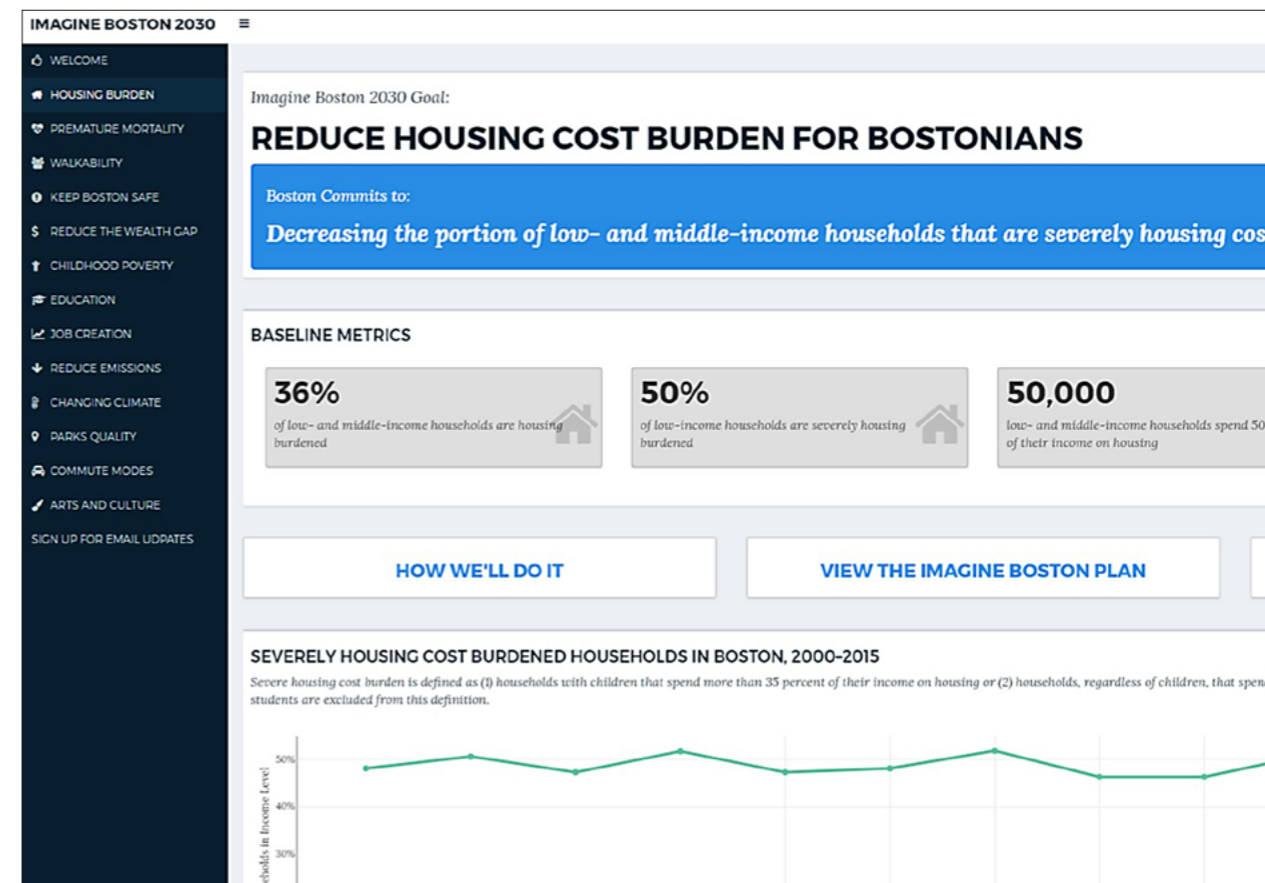
## Stany Zjednoczone

W Stanach Zjednoczonych praktyka funkcjonowania *chief data officers* w miastach sięga 2011 roku. Pierwszymi miastami, które powołały takie stanowiska, były Chicago, Nowy Jork oraz Boston. Wspólnie z innymi miastami stworzyły sieć współpracy Civic Analytics Network oraz wypracowały od podstaw metody i zasady pracy pełnomocników danych miejskich oraz ich zespołów. Mam świadomość, jak wielkie są to miasta i jakimi zasobami dysponują. Jednak za ty-

mi wielkimi miastami w ślad poszły mniejsze takie jak Syracuse czy Charlotte. Co więcej, polskie miasta mogą korzystać z udostępnianych przez nie metodyk, ale także dostępnych narzędzi *open source*. Często stosowane przez te miasta praktyki nie podnoszą kosztów już stosowanych w polskich miastach rozwiązań, a stanowią cenne źródło inspiracji.

Przykładem sprawnie funkcjonującego zespołu *chief data officer* (CDO) jest Boston. Organizacyjnie jednostka ta umiejscowiona jest w departamencie innowacji oraz technologii. Kluczowym jej obowiązkiem jest prowadzenie Citywide Analytics Team, czyli miejskiego zespołu analitycznego, który wspiera inne miejskie jednostki przez odpowiednie wykorzystywanie danych, ich analizę oraz wizualizację dla optymalizacji miejskich usług oraz wsparcia procesów zarządczych. Poza tym do kompetencji CDO należą:

- o zarządzanie organizacją danych miejskich;
- o integracja miejskich danych;
- o otwieranie danych miejskich;
- o zastosowania analizy danych, w tym *data science* do optymalizacji procesów;
- o monitorowanie rozwoju miasta i strategii rozwoju na podstawie danych;
- o rozwój systemu informacji przestrzennej.
- o Najważniejszymi zrealizowanymi inicjatywami są: Portal otwartych danych publikujący ok. 200 zbiorów danych z różnych grup tematycznych, w tym dane przestrzenne, dane dotyczące usług miejskich, wydawanych pozwoleń, dane finansowe, środowiskowe czy ekonomiczne. Rozwinięciem inicjatywy jest projekt Open Data to Open Know-



Ryc. 4.3. Pulpit zarządczy wykorzystujący dane miejskie w Bostonie

Źródło: Imagine Boston 2030 Metrics Dashboard b.d.

ledge realizowany wspólnie z biblioteką publiczną, który ma na celu otwarcie jej zasobów i ułatwienie dostępu do nich.

- o CityScore – system, który agreguje zróżnicowane źródła danych i pozwala na stałe monitorowanie strategii rozwoju miasta Boston 2030 (ryc. 4.3). Dostarcza zarówno burmistrzowi, menadżerom

miejskim, jak i mieszkańcom kluczowych informacji o mieście w postaci wskaźników oraz łatwych w użyciu narzędzi w odniesieniu do najważniejszych obszarów funkcjonowania miasta, np. wydajności miejskiego centrum kontaktu, czasu reakcji na pożar, frekwencji w szkołach czy reakcji na zgłoszone nieprawidłowości i usterki.

## Końcowe rekomendacje

- 01 Dane są wartościowym zasobem miasta, który musi być zarządzany odpowiednio w celu zapewnienia miastu korzyści i wartości. Miasta powinny więc zorganizować system zarządzania danymi miejskimi. Ten proces warto zacząć od podstawowej diagnozy stanu zarządzania danymi w mieście.
- 02 Rodzi się potrzeba instytucjonalnego wsparcia procesów zarządzania i zastosowania danych miejskich. Taką funkcję mogą pełnić odpowiednio umocowani pełnomocnicy ds. danych miejskich (PDM).
- 03 Celami pracy PDM są m.in.: wypracowanie metod zarządzania danymi, podnoszenie interoperacyjności oraz użyteczności zbiorów, otwieranie danych oraz wsparcie jednostek miejskich przez odpowiednie zastosowania danych miejskich.
- 04 Nie należy utożsamiać zarządzania danymi z zadaniami *stricte* informatycznymi. To proces znacznie szerszy, wykraczający poza ramy infrastruktury (zarówno w obszarze sprzętu, jak i oprogramowania), koncentrujący się na uzyskaniu maksymalnej wartości dla miasta uzyskiwanej dzięki analizie danych.

## Bibliografia

- British Standards Institution, 2017, *Smart cities – Guide to establishing a decision-making framework for sharing data and information services*, BSI Standards Publication, Chiswick.
- Imagine Boston 2030 Metrics Dashboard, b.d., Showcases – Analyze Boston. Dostępne na: <https://data.boston.gov/showcase/imagine-boston-2030-metrics-dashboard> [data dostępu: 9.03.2021].
- Sobczak A., 2017, *Data Governance as an Element of Implementation Open Government Concept*, Collegium of Economic Analysis Annals, 46: 215–228.
- Wiseman J., 2017, *Lessons from Leading CDOs*, Data-Smart City Solutions. Dostępne na: <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/lessons-from-leading-cdos-966> [data dostępu: 8.07.2021].
- Data-Smart City Solutions, 2020, *Who Are America's City Chief Data Officers?*. Dostępne na: <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/data-leadership-at-the-executive-level-761> [data dostępu: 8.07.2021].

# Zasady pozyskiwania i udostępniania danych

Leszek Kotulski

Katedra Informatyki Stosowanej, Wydział Elektrotechniki,  
Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej,  
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Maciej Gnela

Katedra Prawa Konstytucyjnego, Administracyjnego i Zamówień Publicznych,  
Instytut Prawa, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie



Jak zostało wspomniane w rozdziałach 3 i 4, umowy dotyczące zakupu danych, które będziemy chcieli uczynić otwartymi, dotyczą trzech sytuacji:

- 01 pozyskania danych z aplikacji dla gestora danych (miasta, gminy);
- 02 udostępniania danych zgromadzonych przez gestora innym podmiotom;
- 03 zakupu surowych lub przetworzonych danych, niepowiązanych z żadną aplikacją.

W kontekście udostępniania danych istotne jest przygotowanie zarówno infrastruktury, jak i polityki udostępniania i wymiany danych. Infrastruktura ta z reguły stanowi warstwę pośrednią pomiędzy aplikacjami udostępniającymi dane a aplikacjami te dane wykorzystującymi. **Jej istnienie wymuszone jest między innymi przez zasady bezpieczeństwa (nie wszystkie informacje chcemy dystrybuować) oraz przepisy (np. dotyczące ochrony danych osobowych RODO).** Należy zwrócić uwagę, że w przypadku danych oferowanych w trybie online (np. danych sensorycznych) ewentualną anonimizację danych należy wykonać na poziomie bezpośredniego przekazywania danych pomiędzy aplikacjami. W praktyce wymaga to zawarcia tego zadania w wymogach przetargowych przy zakupie aplikacji.

W kontekście pozyskania danych istotne są zapisy dotyczące zapewnienia dostępu do danych aplikacji kupowanych w realizowanych przez gestora przetargach. **Przy udostępnianiu danych należy zadbać o to, by reguły udostępnienia (techniczne i finansowe) były identyczne dla wszystkich podmiotów nie tylko w pojedynczym przetargu, ale również w kontekście podobnych przetargów.**

Osobną kwestią jest odpłatność za dostęp do danych otwartych (dane przestają być otwarte w rozumieniu filarów otwartości w momencie, gdy należy za nie uiścić opłatę – więcej w rozdziale 7), gdyż z jednej strony musimy przeanalizować koszty utrzymania infrastruktury, a z drugiej strony otwarcie części lub całości danych może zaowocować powstaniem aplikacji wspomagających działanie miasta.

**Ponadto należy zwrócić uwagę, że utrzymanie infrastruktury do otwierania i udostępniania danych nie musi być zadaniem każdego z miast – takiego zadania może podjąć się np. związek miast lub gmin.** Może to wynikać

z zawartych uprzednio umów o współpracy, powiązaniach organizacyjnych czy też udostępnienia danych nieodpłatnie na podstawie ustanowionego regulaminu, stanowiącego odbicie ustanowionej licencji w zakresie dozwolonego użytku z ustalonej bazy.

## 05|1 Wdrażanie aplikacji i systemów w mieście

Wdrażając każdą aplikację, musimy precyzyjnie określić:

- 01 identyfikację i optymalizację procesów w urzędzie miejskim, które mają mieć swoje odzwierciedlenie w systemie (więcej o podejściu procesowym w rozdziale 3);
- 02 wymagania funkcjonalne tej aplikacji (obejmując m.in. obliczenia, przetwarzanie danych i inne specyficzne funkcje, które określają, co system i jego składowe mają osiągnąć);
- 03 zakres i źródła danych pozyskiwanych z innych systemów miejskich (jakie konkretnie dane znajdujące się w już działających systemach miejskich będzie musiała wykorzystywać aplikacja, aby realizowała zakładane funkcjonalności);
- 04 zakres danych eksportowanych do innych systemów i umieszczanych w zbiorze danych otwartych;
- 05 prawa dostępu do aplikacji (na jakich warunkach następowało będzie korzystanie z zasobów aplikacji przez inne systemy działające w mieście).

Z uwagi na fakt, że ocena komisji przetargowej dotycząca spełnienia wymagań przez oferowane sys-

temy jest niemal w pełnej rozciągłości przypadków formalnie wykluczona, konieczne jest zapewnienie na etapie wyboru oferty udziału osoby biegłej w merytorycznym (technicznym) zakresie dotyczącym przedmiotu zamówienia. Innymi słowy, bez przygotowania i umieszczenia w specyfikacji zamówienia procedury weryfikacji systemu pod kątem spełnienia przez niego zakładanych wymagań funkcjonalnych nie możemy ocenić, czy rozwiązania proponowane przez oferentów są zgodne z zapisami specyfikacji warunków zamówienia (dalej SWZ). Dlatego też konieczne są współpraca z biegłym lub opracowanie procedur automatycznej weryfikacji danych przekazanych w formie cyfrowej.

**Niezastosowanie się do powyższych wskazówek prowadzić może do sytuacji, w której niezgodność produktu odkrywana jest dopiero na etapie jego wdrożenia – co w najlepszym wypadku opóźnia oddanie systemu do użytku, a w najgorszym prowadzi do powtórzenia lub rezygnacji z przetargu.**

Sugerujemy więc w każdym przypadku:

- 01 określenie testowego zbioru danych – zbiór ten może być pełnym zbiorem danych występujących w systemie albo jego podzbiorem, gdy uznamy, że wymaganie przedstawienia rozwiązania pełnego będzie zbyt kosztowne dla oferenta albo jeszcze nie dysponujemy pełnymi danymi wejściowymi do systemu (bo będą one pozyskane na etapie wdrożenia);
- 02 określenie zbioru zadań wraz z ich oczekiwanymi rozwiązaniami (w formie elektronicznej – sugerowany format XLS lub mu równoważne) – powinien

on być na tyle kompletny, by pozwolił na weryfikację zgodności oferowanego rozwiązania z SWZ;

- 03 zażądanie od każdego oferenta wypełnienia formularza testowego pokazującego, jak oferowany produkt rozwiązuje problemy określone w punkcie 1;
- 04 porównanie wyników z punktów 2 i 3 – rozstrzyga o spełnieniu/niespełnieniu wymagań; dzięki określeniu w punkcie 2 oczekiwanych wartości rozwiązywanego zadania weryfikacja możliwa jest automatycznie (jako porównanie formularzy z wzorcem).

---

Przykład: w przetargu na wymianę oświetlenia drogowego istotnym elementem jest projekt oświetlenia. Zapewnia on bowiem zgodność docelowej instalacji z normą EN-PN 13201 oraz fakt, że efektywność wymiany w zależności od projektu zmienia się z 50 na 80%. Jak zweryfikować, który z projektów jest najlepszy?

- 01 Po pierwsze, musimy zagwarantować, że wszyscy uczestnicy przetargu będą projektowali na bazie tych samych danych – dane te dostarczamy

w postaci elektronicznej (by móc później porównać je z finalnymi ofertami), np. w formie arkusza Excel;

- 02 po drugie, wymagamy, by oferent uzupełnił dane projektowe (np. typ, moc, kąt montażu lampy) również w tym samym załączonym arkuszu;
- 03 dokonujemy weryfikacji projektu:
  - A formalnej – czyli zgodności arkusza z punktu 1 z danymi z arkusza w punkcie 2 – to zadanie powinno być wykonane automatycznie (prosta formuła w Excelu wykaże różnice);
  - B merytorycznej – czyli weryfikacji tego, że przygotowany projekt jest poprawny dzięki danym uzupełnionym przez oferenta w punkcie 2 – można to zrobić automatycznie;
- 04 zweryfikowanie projektów pozwala na ujęcie kosztów energii jako jednego z parametrów przetargu.

Zauważmy, że oferta droższa (wyższy CAPEX), ale tańsza w użytkowaniu (niższy OPEX) może być znacznie korzystniejsza. Z uwagi na fakt, że na oświetlenie LED producenci oferują dziesięcioletnią gwarancję, można przyjąć, że wygrać powinna oferta wyrażona wzorem  $\max(10 \cdot \text{OPEX} + \text{CAPEX})$ . Należy jednak podkreślić, że jest to możliwe jedynie wtedy, gdy oferta zostanie automatycznie zweryfikowana, gdyż nikt nie jest w stanie porównać liczących kilkuset stron dokumentacji (nawet gdyby posiadał niezbędne ku temu kwalifikacje). Znacznie prostszym przykładem jest walidacja dokumentacji przetargowej w sytuacji, gdy istotne parametry przetargowe będą poza dokumentacją papierową przekazywane w formie elektronicznej w zadanym formacie (np. XLS). Wtedy w automatyczny sposób można zweryfikować poprawność czy wykryć pojawienie się oczywistych błędów matematycznych.

## 05|2 Procedury bezpieczeństwa w zakresie udostępniania danych

Dane są wyjątkowym aktywem posiadanym przez instytucję i pomimo że wiele systemów informatycznych zostało stworzonych po to, by przetwarzać i wymieniać informację, to należy je zabezpieczyć zgodnie ze stworzoną polityką bezpieczeństwa.

Za D.L. Pipkinem (2002) definiujemy następujące atrybuty informacji:

- poufność – tj. zdolność udostępniania informacji do wspólnego wykorzystania przez wiele osób i instytucji, które mają potrzebę wykorzystania tej informacji i jednocześnie nie udostępniają jej osobom lub instytucjom, które nie mają potrzeby jej znać;
- dokładność – tj. stopień weryfikacji poprawności wprowadzenia tej informacji przy niemożliwości jej pogorszenia, zniekształcenia przez nieuprawnioną osobę;
- dostępność – tj. obecność informacji i zasobów

informacyjnych możliwą do spożytkowania w działalności firmy.

**Podstawowym problemem w budowaniu systemu bezpieczeństwa jest kwestia „najsłabszego ogniwa”, co oznacza, że całkowite bezpieczeństwo zależy od najgorzej zabezpieczonego miejsca w instytucji. Bardzo często takim „najsłabszym ogniwem” jest człowiek używający powtarzalnych i mało skomplikowanych haseł zabezpieczających.** Wymogi bezpieczeństwa mają istotne znaczenie w przypadku zakupu aplikacji, które docelowo mają być zintegrowane z innymi systemami, szczególnie w przypadku dostępu do ich baz danych czy wymiany informacji z systemem typu miejska hurtownia danych. Niestety można podać szereg przetargów rozpisanych przez duże miasta, w których nie zawarto żadnych zapisów dotyczących wymagań bezpieczeństwa.

Podczas tworzenia procedury bezpieczeństwa powinno się przeanalizować przynajmniej trzy podstawowe aspekty:

- dostęp – metodę i zakres uzyskiwanych informacji przez aplikację spoza instytucji;
- identyfikację – zdolność jednoznacznego rozróżnienia podmiotów (przy czym dotyczy to zarówno użytkowników systemu, jak i użytkowników aplikacji współpracującej/wymieniającej informację z systemem);
- uwierzytelnianie – zdolność wykazania, że podmiot jest tym, za kogo się podaje.

Z punktu widzenia danych miejskich kwestia poufności wydaje się najbardziej istotna, dlatego też musimy odpowiedzieć sobie na kilka pytań:

- 01 Które dane możemy otworzyć (czyli udostępnić)?
- 02 Czy otwierane dane będą dostępne ogólnie, czy zdefiniujemy różne poziomy dostępu dla różnych klas użytkowników?
- 03 Czy dane będziemy udostępniali bezpłatnie, czy częściowo odpłatnie?  
Zauważmy, że odpowiedzi 2 i 3 są silnie skorelowane z zagadnieniami identyfikacji i uwierzytelnienia. Ponadto należy zwrócić uwagę, że bezpieczeństwo wymaga ciągu kompromisów, gdyż **im większy poziom bezpieczeństwa, tym większe koszty ponosimy na jego utrzymanie, a jednocześnie mniejsze zasoby udostępniamy na zewnątrz systemu.**

Budowanie planu bezpieczeństwa danych miejskich jest zadaniem koniecznym i długofalowym i składa się z pięciu głównych faz:

- inspekcji, która umożliwi oszacowanie zarówno potrzeb, jak i aktualnego poziomu przygotowania instytucji;
- ochrony, czyli procesu analizy, jaki poziom ochrony jest potrzebny i jakimi środkami zostanie on zrealizowany;
- wykrywania, czyli analizy potencjalnego ryzyka wykradzenia/zmodyfikowania informacji;
- reakcji, czyli procesu reakcji na incydenty związane z bezpieczeństwem;
- refleksji, czyli procesu zmian, by następny incydent nie spowodował już strat.

Działania te powinny być wykonywane cyklicznie. Największe polskie miasta posiadające rozwinięty zespół informatyczny mogą samodzielnie przystąpić do opracowania planu bezpieczeństwa danych miej-

skich. Miasta mniejsze mogą skorzystać natomiast z pomocy doradczej z zewnątrz. Ważne jest jednak przestrzeganie przynajmniej podstawowych zasad bezpieczeństwa. Szczegółowe ich rozwinięcie wykracza poza zakres niniejszego opracowania, więc zainteresowanych odsyłam do książki *Bezpieczeństwo informacji* D.L. Papkina (2002).

Niezależnie od polityki bezpieczeństwa należy zwrócić uwagę na przepisy prawne obowiązujące przy udostępnianiu danych na zewnątrz urzędu. Szczególnie istotne jest Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (RODO). **Wynika z niego konieczność „pseudoanonimizacji”, co oznacza przetworzenie danych osobowych w taki sposób, by nie można ich było przypisać konkretnej osobie, której dane dotyczą, bez użycia dodatkowych informacji, pod warunkiem że takie dodatkowe informacje są przechowywane osobno i są objęte środkami technicznymi i organizacyjnymi nieumożliwiającymi ich przypisania osobie fizycznej.** Więcej informacji o technikach anonimizacji danych znajduje się w rozdziale 7.

Najprostszą metodą jest zaszyfrowanie danych (z tym że wtedy gestor danych – miasto będzie w stanie je odtworzyć/odszyfrować – pseudoanonimizacja) lub wykonując funkcję skrótu (bez możliwości odtworzenia – anonimizacja). Ponadto zalecane jest szyfrowanie wszystkich danych wrażliwych.

## 05|3 Możliwości integracji danych poprzez aplikację i systemy informatyczne

Istnieje wiele możliwości integracji współpracy różnych aplikacji. W ramach systemów oferowanych przez tego samego producenta najpowszechniejszą i najbardziej efektywną jest współpraca oparta na wymianie informacji na podstawie wspólnej bazy danych. Pomimo że większość producentów baz danych uwidacznia ich strukturę, to nie zaleca się stosowania tego mechanizmu w przypadku systemów różnych producentów z trzech następujących powodów:

- po pierwsze, niesynchronizowane współużytkowanie danych może prowadzić do błędów uwarunkowanych czasowo, a do synchronizacji potrzebne są kody obu systemów;
- po drugie, modyfikacja/uaktualnienie jednego z systemów może zakłócić pracę drugiego;
- po trzecie, bardzo trudno jest scharakteryzować w specyfikacji warunków zamówienia (SWZ) taką współpracę.

**Bardziej godnym polecenia jest budowanie współpracy systemów ma bazie API** (ang. *Applica-*

*tion Programming Interface*) do lub z dodawanej do systemu aplikacji. Interfejs ten ma postać wywołania procedury lub metody udostępnianej odpowiednio przez istniejący system albo aplikację. Ułatwia to przygotowanie SWZ – określamy, jakie dane może pozyskać aplikacja z systemu oraz jakie dane zamawiana aplikacja musi eksportować.

**Warto zwrócić większą uwagę na specyfikację zakresu i sposobu danych w SWZ – dołożenie wymagania wyeksportowania dowolnych danych z reguły nie podnosi kosztu tej aplikacji w chwili jej zamawiania, natomiast stanowi znaczne koszty, gdy zażyczymy sobie tej usługi po jakimś czasie. Zwróćmy uwagę, że koszt modyfikacji systemu nie podlega już ograniczeniom wynikającym z procesu przetargowego, a wprost przeciwnie – jest dyktatem monopolisty. Oznacza to, że każdorazowe rozbudowanie systemu jest całkowicie uzależnione od pierwotnego dostawcy i miasto jest skazane na przyjęcie jego warunków cenowych.**

---

**Przykład: w wielu systemach ITS na etapie przetargu specyfikowano (sprawne) działanie zielonej fali (czyli możliwości poruszania się po drogach głównych z minimalną liczbą zatrzymań na czerwonym świetle) oraz wyświetlanie danych i alertów dla operatora. Taki sys-**

**tem korzysta z wielu danych sensorycznych dotyczących liczby poruszających się pojazdów na poszczególnych ulicach pozyskanych z pętli indukcyjnych oraz kamer. Zostały one wykorzystane wyłącznie do sterowania zieloną falą i wyświetlane na ekranie monitora operatora. Baza danych informacji sensorycznych była zamknięta wyłącznie do działania tej aplikacji i niedostępna na zewnątrz (nie tylko technicznie, ale również prawnie w formie ograniczeń licencji). W przypadku wdrażania rozwiązań inteligentnego miasta wymagało dodatkowych wysokich opłat za jej otwarcie lub duplikację struktury sensorycznej.**

W kontekście spełnienia wymogów prawnych dla danych konieczne jest zawarcie wymogu pseudoanonimizacji danych na poziomie API aplikacji przekazującej dane, by uniknąć dyskusji prawnych, czy nowo tworzona aplikacja może chwilowo używać danych wrażliwych w myśl przepisów RODO.

Kwestia ochrony danych osobowych i możliwości ich przetwarzania, np. poprzez integrację danych, jest

niezwykle złożona i wymaga szerszego omówienia. Kluczowy w tym przypadku jest cel integracji danych czy systemów informatycznych zawierających dane osobowe w rozumieniu RODO. Jeśli jest on zgodny z tym, dla którego zbierano dane osobowe, nie ma konieczności anonimizacji czy pseudoanonimizacji danych. Również rejestry i ewidencje, które zawierają tylko dane adresowe, nie w każdym przypadku będą danymi osobowymi zgodnie z RODO. **Rekomendujemy jednak, aby w przypadku integracji systemów informatycznych oraz danych zawierających dane osobowe każdorazowo konsultować te kwestię z Inspektorem Ochrony Danych Osobowych (IODO). Jeśli IODO nie wskaże inaczej, konieczna będzie anonimizacja lub pseudoanonimizacja danych.**

Podsumowując: integracja aplikacji i systemów nie jest zadaniem prostym, wymaga sporej wiedzy i poniesienia odpowiednich kosztów w szczególności do zatrudnienia ekspertów informatyków pomagających przygotować odpowiedni wkład merytoryczny. Z drugiej strony jest to materiał w dużym stopniu powielany. Należy się więc zastanowić, czy koszty takie nie powinny być poniesione jednorazowo na poziomie regionalnego związku gmin czy odpowiednich ministerstw.

Ze względów bezpieczeństwa, by uniemożliwić zewnętrzną ingerencję (włamania, ataki hakerów) w dane aplikacji miejskich, celowe byłoby skopiowanie i udostępnianie danych otwartych na wydzielonym serwerze. Ewentualne włamanie do systemu dotyczy tylko tych danych, które udostępniamy. **W tym celu warto rozważyć ideę hurtowni danych. Jest ona jedną z podstawowych koncepcji systemów infor-**



matycznych integrujących dane pochodzące z różnych źródeł i zapewniających efektywny dostęp do zgromadzonych informacji. Pojęcie to obejmuje systemy o bardzo zróżnicowanej charakterystyce zarówno w zakresie architektury (od systemów scentralizowanych po systemy o wysokim stopniu rozproszenia), jak i w zakresie modelu danych i charakterystyki wykorzystywanych narzędzi baz danych. Cechą wspólną tych systemów jest silne ukierunkowanie na dostarczanie użytkownikom informacji przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej kontroli nad procesami przetwarzania danych. Oprogramowanie wspomagające tworzenie hurtowni danych umożliwia wiele schematów jej zasilania z aplikacji użytkowych. **Najmniej kosztowne będzie jednak wykorzystanie API eksportującego dane z aplikacji użytkowych oraz automatyczna analiza raportów przez nie generowanych.**

Koncepcja hurtowni danych wprowadza jednoznaczność ich znaczenia i reprezentacji, ułatwia integrację danych oraz wprowadza pojęcie niemodyfikowalnej kopii obrazu tych danych w cyklicznych okresach zasilania. Fakt, że operujemy na danych z założenia niemodyfikowalnych, powoduje łatwość weryfikacji próby ich zmodyfikowania w wyniku ingerencji zewnętrznej (wystarczy cykliczna analiza sumy kontrolnej). Ponadto posiadanie danych z różnych kolejnych okresów umożliwia analizę trendów zachowania kluczowych parametrów.

Istnieje wiele modeli hurtowni danych, w tym dwie podstawowe W.H. Inmona (2005) i R. Kimballa i R. Merza (2000). Dokładniejszą analizę można zna-

leć w książce *Architektura hurtowni danych* (Dymek i in. 2015).

W kontekście danych miejskich rekomendowane jest podejście unii hurtowni tematycznych, która jest schematem architektury preferowanym przez Ralpa Kimballa. **Na początku identyfikowane są wszystkie procesy biznesowe, które mają zostać docelowo objęte projektem budowy hurtowni danych.** W interesującym nas kontekście będzie to seria powiązanych ze sobą działań lub zadań, które prowadzą do pozyskania danych otwartych. Kolejnym krokiem jest określenie jednej głównej hurtowni tematycznej, czasami nazywanej *supermart*, która będzie wykorzystywała wspólne biznesowe wymiary (czyli cechy opisujące dane fakt, pozwalające powiązać go z innymi pojęciami modelu) i metryki (czyli liczbowe miary). Będą określone mianem wzorcowych, tzn. zostaną zastosowane w kolejnych, budowanych na dalszych etapach hurtowniach tematycznych. Tego typu wymóg gwarantuje logiczną integrację hurtowni tematycznych oraz kompleksowe spojrzenie na otwarte dane miejskie.

**Pomimo że koszt utworzenia hurtowni danych znacząco zmalał na przestrzeni ostatnich dwóch dekad, to tworzenie systemu, informatycznej struktury wsparcia oraz sam koszt sprzętu są znaczącym wydatkiem dla pojedynczego miasta. Można by je ograniczyć, gdyby utrzymanie takiego systemu wzięt na siebie organ regionalny (związek miast lub gmin). Koszty rozłożyłyby się na kilka lub kilkanaście podmiotów, przy czym naturalne dla koncepcji hurtowni jest prezentowanie danych każdego z miast osobno.**

## 05|4 Formułowanie SWZ i OPW umożliwiający pozyskanie otwartych danych

Ujednoczenie reguł udostępniania baz danych nasuwa pewne trudności interpretacyjne, szczególnie dlatego że nie istnieje żaden przepis rangi ustawowej, który nakazywałby stosowanie ujednoczonych reguł przy pozyskiwaniu danych przez wszystkich zamawiających. Chcąc uzyskać efekt jednolitości rozwiązań, należy postarać się o to, by jednostki podpisywały bilateralne porozumienia, w których strony będą zobowiązane do przekazywania niezbędnych informacji prawnych, formalnych oraz technologicznych, jednocześnie pozostawiając furtkę do tego, aby jednostki niepowiązane miały możliwość skorzystania z uzgodnionego think tanku, udostępnionego na publicznie dostępnych domenach internetowych.

### Przygotowanie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego

#### Analiza potrzeb i wymagań

Punktem wyjścia do każdego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego powinna być analiza potrzeb i wymagań (art. 83 Ustawy z dnia 11 września 2019 r. (Dz. U. poz. 2019 ze zm.), zwanej dalej p.z.p.), której sporządzenie jest obligatoryjne dla zamawiającego, jedynie wówczas gdy wartość szacunkowa zamówienia przekracza tzw. próg europejski. Dla dostaw realizowanych przez jednostki samorządu terytorialnego jest to wyrażona w złotych równowartość 214 000 euro (po przeliczeniu ok. 913 000 złotych). Jednakże istota prawna omawianego instrumentu, jest szansą dla zamawiających na to, aby rozemnić dostępność dla poszukiwanych świadczeń celem poznania bieżących możliwości rynkowych zarówno w ujęciu podmiotowym, jak i przedmiotowym (funkcjonalnym).

Pierwszorzędną funkcją tego instrumentu zamówień publicznych jest potrzeba zidentyfikowania zasobów własnych u zamawiającego. Przepis należy interpretować rozszerzająco w ten sposób, że **zanim zamawiający podejmie się przygotowania postępowania zakupowego, powinien poszukać źródeł dla nieodpłatnego źródła danych.** Może to się odbyć na podstawie nieodpłatnego dostępu do już wytworzonych baz (lub pakietów nieprzetworzonych informacji) przez innych zamawiających lub też na podstawie otwartych źródeł informacji.

Jeżeli pozyskanie danych dzięki posiadanym zasobom lub nieodpłatnym źródłom okaże się niemożliwe, zamawiający przystępuje do rozeznania rynku w rozumieniu art. 83 ust. 2 pkt 2 p.z.p. Jego celem jest ustalenie alternatywnych środków zaspokojenia potrzeby wraz ze wskazaniem wariantów realizacji zamówienia. Może się okazać, że realizacja zamówienia jest możliwa w wyłącznie jednym wariantcie lub jego wykonanie można powierzyć jednemu wykonawcy na podstawie art. 214 ust. 1 pkt 1 p.z.p.

**Analiza potrzeb i wymagań powinna przede wszystkim określać ryzyka związane zarówno z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego, jak i samą jego realizacją. Za takie należy uznać niewłaściwy opis przedmiotu zamówienia prowadzący do uzyskania bazy danych niezgodnej z rzeczywistą potrzebą zamawiającego, jakim jest zakup prawa niematerialnego celem jego dalszej dystrybucji jako otwartej bazy danych. Istnieje wysokie ryzyko, że wskutek przeprowadzonego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego zamawiający może jedynie uzyskać pasywny dostęp do bazy danych, bez możliwości komercyjnego jego zastosowania. Z punktu widzenia prawnego taki skutek ma każda umowa z zakresu własności intelektualnej – nabywając utwór (w tym bazę danych) z zasady prawnej, uzyskuje się jedynie licencję w zakresie konkretnego utworu (w tym bazy danych) bez możliwości dalszej redystrybucji ani też dokonywania w nim (niej) jakichkolwiek zmian.**

### Wstępne konsultacje rynkowe

Jeżeli pomimo wysiłków organizacyjnych zamawiającego niemożliwe jest ustalenie rzeczywistego zapotrzebowania lub sposobu zrealizowania zamówienia publicznego, można zwrócić się o pomoc do osób będących poza strukturą organizacyjną zamawiającego. Wstępne konsultacje rynkowe (art. 84–85 p.z.p.) można uruchomić jedynie na etapie przygotowania postępowania o udzielenie zamówienia publicznego. Celem takiego działania jest m.in. poinformowanie wykonawców o swoich planach i wymaganiach dotyczących zamówienia. Dualny charakter tego instrumentu z jednej strony pozwala na zwiększenie potencjału wiedzy po stronie zamawiającego z jednoczesnym zapoznaniem potencjalnych wykonawców o planowanych działaniach zakupowych zamawiającego.

Ze względu na potencjalne zagrożenie powstania zjawiska zaburzającego uczciwą konkurencję **rekomenduje się, aby potencjalnie zainteresowani zamówieniem publicznym wykonawcy (producenci, dystrybutorzy) byli zapraszani do udziału w przygotowaniu postępowania w ostateczności, przyznając pierwszeństwo wyboru źródeł informacyjnych wśród organów władzy publicznej, innych zamawiających czy osób będących bezstronnymi biegłymi.** W ostateczności bowiem wykonawca uczestniczący w toku wstępnych konsultacji rynkowych będzie podlegał wykluczeniu (art. 85 ust. 2 p.z.p. oraz art. 108 ust. 1 pkt 6 p.z.p.)

Z przeprowadzonych wstępnych konsultacji rynkowych należy sporządzić informację o ich przeprowadzeniu w ogłoszeniu o zamówieniu (art. 84 ust. 4

p.z.p.). Kluczowe w tym miejscu są poczynienie konkluzji merytorycznych z uzyskanych informacji i ocena stopnia wiedzy oraz poziomu zaawansowania prac przygotowawczych do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

### Biegły (ekspert)

Powyższe czynności mogą być objęte wsparciem zakupowym przez zapewnienie zamawiającemu udziału biegłego (eksperta). Wskazana osoba nie dość, że powinna mieć rozległą wiedzę na temat potrzeb zamawiającego, to jej kompetencją sprawczą będzie też umiejętność sparowania zapotrzebowania z możliwościami rynkowymi. Wspomniana funkcja może być „rozbita” pomiędzy osobami w ten sposób, że jedna będzie odpowiedzialna za wiedzę związaną *stricte* z parametrami technicznymi, a druga za sprawy formalno-prawne związane z zamówieniem publicznym, którego przedmiotem zainteresowania są dane.

Biegły (ekspert) powinien być związany umową z zamawiającym, którego treść powinna się nie tyle odnosić do jego dorobku stanowiącego podstawę ustalenia jego statusu według miernika rozszerzonej wiedzy, ale nade wszystko zobowiązywać do działania wyłącznie po stronie zamawiającego. W tym celu należy wprowadzić do umowy z biegłym (ekspertem) klauzulę reprezentowania wyłącznie zamawiającego, bez możliwości nieautoryzowanego komunikowania się z potencjalnymi wykonawcami (producentami, importerami, dystrybutorami) w jakiegokolwiek roli, w tym doradcy. W tym celu biegły (ekspert) powinien być obwarowany odpowiednimi sankcjami umownymi (np.

karą umowną) wraz z podpisaniem klauzuli NDA (z ang. *non disclosure agreement*) o dochowaniu poufności.

Powyższa propozycja ma na celu uniknięcie w pierwszej kolejności zaburzenia wolnej (uczciwej) konkurencji w ramach zamówień publicznych. Istotne jest również dochowanie bezstronnego i obiektywnego oceniania ofert na etapie wyboru najkorzystniejszej z nich, wraz jednoczesnymi uwzględnieniem wszystkich propozycji składanych przez zainteresowanych wykonawców, ale i producentów (importerów). Jeżeli wykonawca lub podmiot, który należy z wykonawcą do tej samej grupy kapitałowej w rozumieniu przepisów o ochronie konkurencji i konsumentów, doradzał lub w inny sposób był zaangażowany w przygotowanie postępowania o udzielenie tego zamówienia, zamawiający musi podjąć odpowiednie środki w celu zagwarantowania, że udział tego wykonawcy w postępowaniu nie zakłóci konkurencji, w szczególności przekazuje pozostałym wykonawcom istotne informacje, które przekazał lub uzyskał w związku z zaangażowaniem wykonawcy lub tego podmiotu w przygotowanie postępowania oraz wyznacza odpowiedni termin na złożenie ofert. Dlatego **samoistne zobowiązanie się biegłego (eksperta) do tego, aby odgrywał rolę wyłącznie doradcą, jest istotnym i dotychczas zaniedbywanym rozwiązaniem. Towarzyszącym mu niekorzystnym zjawiskiem mogło być rekomensowanie udziału biegłego (eksperta) na etapie otwartej procedury o zamówienie publiczne w ten sposób, że zamawiający czynił mu ułatwienia w dochodzeniu umowy. Takie praktyki nie zasługują na akceptację. Aby unikać takich sytuacji, należy zo-**

**bowiązać biegłego (eksperta) do samodzielnego „wykluczenia” się z udziału w postępowaniu.** Odbywać się ma to przy powiązaniu jego działania po stronie zamawiającego z odpowiednim (godziwym) wynagrodzeniem.

Rolę biegłego eksperta można powierzyć osobie fizycznej, innemu zamawiającemu albo osobie prawnej (np. podmiotowi gospodarczemu, stowarzyszeniu, właściwej uczelni), której działalność statutowa, a także potencjał osobowy dają gwarancję odpowiedniego poziomu wiedzy i doświadczenia niezbędnego przy nabywaniu danych w ramach zamówień publicznych. Wybór biegłego (eksperta) może się odbywać w drodze otwartego i konkurencyjnego postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, ewentualnie powierzenia takiego zadania z wolnej ręki, o ile zamawiający wykaże niepowtarzalność biegłego (eksperta) w przestrzeni publicznej, którego unikalne właściwości związane z wiedzą i doświadczeniem nie mogą być zaproponowane przez inne podmioty.

### Opis przedmiotu zamówienia

Mając odpowiedni potencjał wiedzy o własnych potrzebach, jak również możliwościach rynkowych zamawiający może przystąpić do sporządzenia opisu przedmiotu zamówienia. Przedmiot zamówienia może dotyczyć wszystkich istotnych obszarów, jakie można pozyskać w czasie jego realizacji (na etapie umowy). Samo pozyskiwanie danych należy w tym miejscu potraktować jako stałą, punkt wyjścia do dalszych rozważań nad zakresem świadczenia ze strony wykonawcy oraz przyznanych przez niego uprawnień

w zakresie korzystania z ustalonej bazy danych oraz możliwości jej redystrybucji pośród innych zainteresowanych użytkowników, ze szczególnym uwzględnieniem instytucji prawa publicznego.

**Drugim etapem powinno być ustalenie, jaką strukturę formalną mają przybrać dane. Czy mają być to dane pozyskiwane bezpośrednio z aplikacji, czy też będą one generowane w formacie zbiorczych raportów przez tę aplikację?** Niezależnie od formatu pozyskiwanych informacji zamawiający ma pełną swobodę w ustaleniu stopnia uszczegółowienia informacji. Może odnosić się do konkretnego procesu czy metody produkcji, sposobu przedstawienia danych, nawet jeżeli te czynniki nie stanowią istotnego elementu świadczenia, jeśli patrzeć przez pryzmat całościowy. Warunkiem skorzystania z dobrodziejstwa art. 99 ust. 2 p.z.p. jest powiązanie stawianych cech z przedmiotem zamówienia proporcjonalne do jego wartości i celów. Naturalnie nadal aktualna jest klauzula zabraniająca zamawiającemu takie konkretyzowanie opisu przedmiotu zamówienia, efektem którego byłoby utrudnienie uczciwej konkurencji. Nie może to jednak być interpretowane w ten sposób, aby zamawiający rezygnował z usprawiedliwionych potrzeb celem umożliwienia udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego wszystkim zainteresowanym wykonawcom.

Kolejnym etapem opisu przedmiotu zamówienia będzie określenie uprawnień dotyczących pozyskanych danych. Swoiste „zbieractwo” może mieć charakter wtórny lub pierwotny. Mając pakiet danych, można wykorzystać je przy innych czynnościach, któ-

re nie są jeszcze znane zamawiającemu. Wracając do punktu wyjścia, należy określić cele dla prowadzonego postępowania i zidentyfikować wartości, które są stawiane przy pozyskiwaniu danych.

**Szczególnie ważne w tym miejscu jest ustalenie, czy utworzone dane mogą stanowić utwór w rozumieniu art. 1 ust. 1 p.a. w związku z art. 1 b.d. Jeżeli tak jest, zamawiający powinien skorzystać z dobrodziejstwa art. 99 ust. 7 p.z.p. i zapewnić sobie nabycie praw własności intelektualnej lub uzyskania licencji na korzystanie z utworzonych baz danych. Nabyte prawa powinny uprawniać zamawiającego nie tylko do komercyjnego ich użycia, ale i do dalszego ich przekazywania wprost do zainteresowanych zamawiających albo publicznie je udostępniać, bez zgody i dodatkowego wynagrodzenia wypłacanego na rzecz wykonawcy (producenta).**

### Wartość szacunkowa zamówienia

Aby dokonać rzetelnej wyceny hipotetycznego wynagrodzenia wykonawcy, **należy tę czynność poprzedzić przynajmniej analizą potrzeb i wymagań. Brak jednoznacznego opisu przedmiotu zamówienia nie jest przeszkodą, bowiem zamawiający może się posiłkować trybami otwartymi z elementem negocjowania ostatecznych warunków zamówienia ze szczególnym uwzględnieniem procedury dialogu konkurencyjnego (ewentualnie procedurą podstawową z obowiązkiem negocjowania ofert – art. 275 pkt 3 p.z.p.).** W takiej sytuacji zamawiający powinien oprzeć się na wszystkich informacjach dostępnych mu na etapie przygotowania postępowania i dokonać

wyceny z dochowaniem nadzwyczajnej ostrożności, i ustalić maksymalny pułap wynagrodzenia dla wykonawcy, uwzględniający wszystkie chociażby hipotetyczne okoliczności mające wpływ na cenę zawartą w złożonej ofercie na zamówienie publiczne.

Zgodnie z regułami prawa zamówień publicznych zamawiający powinien oszacować maksymalny pułap wynagrodzenia, z jakim powinien się liczyć zamawiający przy jego wypłacie, bez podatku od towarów i usług (VAT). Nie chodzi zatem tutaj jedynie o wartość odtworzeniową przedmiotu zamówienia, ale o wszystkie koszty, jakie poniesie wykonawca na etapie realizacji zamówienia publicznego, a które musi ponieść zamawiający. Wspomniane obciążenia mogą wynikać w szczególności z dodatkowych klauzul umownych dotyczących m.in. rozszerzonej ręką i ustanowienia gwarancji, serwisu, wsparcia technicznego, jak również licencji lub przeniesienia autorskich praw majątkowych dotyczących baz danych (o ile będą je miały) oraz możliwości samodzielnego dokonywania zmian w pozyskiwanych świadczeniach).

**Szczególnie ważne jest należyte oszacowanie kosztów, jakie należy ponieść w związku z pozyskaniem danych.** Można od tego odstąpić, jeżeli będzie ono miało charakter nieodpłatny. W pozostałych przypadkach należy uwzględnić okoliczności finansowe dla pozyskiwanego źródła informacyjnego, które mogą mieć charakter tak wtórny (koszt odkupu ustalonych baz), jak i pierwotny (zamawiający samodzielnie ustala bazę na podstawie zgromadzonych informacji albo też jest uprawniony do tego bezpośrednio z utworzonej przez aplikację bazy danych). W tym miejscu



należy wspomnieć, że w każdym przypadku nabywania wartości mieszczących się w pojęciu „utworu” wręcz niemożliwe jest oszacowanie wynagrodzenia autora, zwłaszcza że korzysta on z praw wyłącznych mieszczących się w pojęciu autorskich praw osobistych. Działając w sferze monopolu autorskiego, twórca może zażyczyć sobie dowolnego wynagrodzenia, nie będąc przy tym skrępowany jakimikolwiek regulacjami, ustalając wysokość daniny na podstawie jedynie subiektywnego (autorytarnego) miernika słuszności (godziwości) dla żądanej sumy.

Wartość szacunkowa bezwzględnie powinna korespondować z przyjętym wariantem realizacji. **W przypadku procedur z zastosowaniem negocjacji w czasie jej toku należy przyjąć maksymalnie wysoki poziom wynagrodzenia z uwzględnieniem wszystkich opcji, wznowień i wariantów wykonania zamówienia publicznego.**

### Specyfikacja warunków zamówienia (opis potrzeb i wymagań)

Podstawowym dokumentem zamówienia publicznego jest SWZ, w którym wskazuje się wszystkie niezbędne informacje dotyczące przebiegu procedury, warunków podmiotowych i przedmiotowych stawianych wykonawcom, jak również zapisy przyszłej umowy. Pakiet wspomnianych źródeł informacyjnych można nazwać dokumentami zamówienia.

Jeżeli zamawiający nie jest w stanie określić kompletnej informacji w celu przedstawienia niezbędnych parametrów zamówienia publicznego potencjalnym wykonawcom, a także w celu ustalenia przez

wykonawców charakteru i zakresu zamówienia oraz wymagań formalnych i proceduralnych dotyczących postępowania o udzielenie zamówienia, zamawiający sporządza opis potrzeb i wymagań (OPW). Po przeprowadzonych negocjacjach zamawiający ustali wiążące i ostateczne warunki zamówienia i zakomunikuje je w SWZ, na podstawie której będą składane oferty finalne.

Szczególnie ważnym instrumentem skutecznym komunikację rzeczywistych potrzeb zamawiającego będzie ustanowienie obowiązku zapoznania się wykonawców z dokumentami zamówienia (art. 134 ust. 2 pkt 9 p.z.p. oraz art. 281 ust. 2 pkt 12 p.z.p.) pod rygorem odrzucenia oferty w razie zlekceważenia tego obowiązku (art. 226 pkt 18 p.z.p.).

### Projektowane postanowienia umowne

Esencją zamówień publicznych jest etap ich realizacji. Aby wywieść prawa i obowiązki stron umowy o zamówienie publiczne, należy przeprowadzić cały jego proces, który powinien uwzględniać uwarunkowania faktyczne i prawne na każdym kolejnym jego etapie. Według nowych reguł ustanowionych p.z.p., której nadrzędnym celem jest minimalizowanie negatywnych skutków wynikających z jednostronnego kształtowania warunków przez zamawiającego, **jest możliwość stawiania w dokumentach zamówienia jedynie najistotniejszych postanowień umownych, by w pozostałym zakresie ustalić finalną treść umowy z wykonawcą w drodze negocjacji**, które nie mogą jednak naruszać minimalnych postanowień zawartych w dokumentach zamówienia.

Proponowane zapisy przyszłej umowy powinny obejmować następujące:

#### Konstatacja uprawnień właścicielskich

Wersja 1:

- 01 Wszelkie prawa własności intelektualnej, w szczególności prawa autorskie do aplikacji oraz utworzonych baz danych, przysługują Wykonawcy.
- 02 Zamawiający jest uprawniony do korzystania z praw do aplikacji i utworzonych na jej podstawie baz danych wyłącznie w zakresie uzgodnionej umową, w szczególności w obszarze przynależnych pól eksploatacji, oraz przepisami prawa powszechnie obowiązującymi.
- 03 Strony uzgadniają, że autorskie prawa majątkowe do aplikacji i utworzonych na jej podstawie baz danych zostały przeniesione na ustalonych polach eksploatacji w zakresie wskazanym umową.

Wersja 2:

- 01 Strony uzgadniają, że autorskie prawa majątkowe do aplikacji i utworzonych na jej podstawie baz danych zostały wykorzystane w uzgodnionym umową zakresie, również do celów komercyjnych. W tym celu zostaje ustanowiona licencja niewyłączna, nieodpłatna, nieograniczona terytorialnie, na okres lat 15.
- 02 Wykonawca udziela Zamawiającemu do ustalenia sublicencji dla innych zamawiających w zakresie uzgodnionym umową a dotyczącym korzystania z aplikacji oraz utworzonych na jej podstawie baz danych.

#### Uprawnienia właścicielskie dotyczące pozyskiwanych (ustalonych) baz danych

Wersja 1:

*Z chwilą zawarcia umowy o zamówienie publiczne Wykonawca zobowiązuje się do przeniesienia na Zamawiającego majątkowych prawa autorskich dotyczących utworzonych bazy danych bez ograniczeń terytorialnych, na cały okres trwania tych praw, na wszystkich polach eksploatacji znanych w chwili zawarcia niniejszej umowy, w szczególności:*

- A w zakresie utrwalania i zwielokrotniania baz danych dowolną techniką, w tym techniką cyfrową;
  - B w zakresie wprowadzania baz danych do obrotu, użyczenia lub najmu egzemplarzy bazy danych;
  - C w zakresie publicznego wykonania, nadawania, przetwarzania baz danych; a także udostępniania danych w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i czasie przez siebie wybranym;
  - D w zakresie przekazywania baz danych innym użytkownikom.
- Za powyższe czynności wykonawca nie może żądać dodatkowego wynagrodzenia.*

Wersja 2 (rozszerzona):

- 01 Wykonawca oświadcza, że jest uprawniony do przetwarzania, dokonywania zmian, modyfikacji, opracowania i zwielokrotniania baz danych oraz wszelkich innych materiałów użytych do realizacji umowy, stanowiących utwory w rozumieniu Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawy, a także



ich udostępnienia i przekazania Zamawiającemu w formie przygotowywanych przez Wykonawcę zestawień własnego autorstwa.

- 02 W ramach wynagrodzenia wskazanego w § 2 ust. 1 umowy Wykonawca udziela Zamawiającemu licencji niewyłącznej, nieograniczonej czasowo i terytorialnie do przygotowanych przez Wykonawcę materiałów, zarówno w całości, jak i w części na następujących polach eksploatacji:
- A wprowadzanie do pamięci komputerów w ramach sieci komputerowej Zamawiającego;
  - B udostępnianie w sieci komputerowej (intranet) Zamawiającego;
  - C udostępnienie na stronie internetowej Zamawiającego;
  - D utrwalania na dowolnych zewnętrznych nośnikach, w tym dyskach twardej, płytach CD lub DVD albo pendrive;
  - E sporządzania wydruków poszczególnych elementów wchodzących w skład opracowanego przez Wykonawcę zestawienia;
  - F trwałe lub czasowe zwielokrotnianie każdą techniką znaną w chwili zawarcia umowy w całości lub w części, w zakresie, w którym dla rozpowszechniania, wprowadzenia, wyświetlania, stosowania, przekazywania i przechowywania niezbędne jest jego zwielokrotnienie;
  - G modyfikacje, opracowania, przystosowania, zmiany układu lub jakichkolwiek innych zmian, łączenia w całość i w części z innymi materiałami;
  - H prezentacja w całości lub w części, w komputerze lub sieci Internet oraz na dowolnych nośnikach;

- I publiczne wyświetlenie, odtworzenie, a także publiczne udostępnianie materiałów w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym;
  - J umieszczanie w innych bazach danych, archiwach lub skorowidzach;
  - K korzystanie z bazy danych na własny użytek;
  - L przekazywanie danych innym zainteresowanym podmiotom, chociażby do celu komercyjnego.
- 03 Powyższe pola eksploatacji przyznane Zamawiającemu zostały uwzględnione w wynagrodzeniu, jakie zastrzegł Wykonawca w ofercie stanowiącej podstawę do zawarcia niniejszej umowy.
- 04 W stosunku do osób trzecich, które będą korzystały z wytworzonych baz danych stanowiących przedmiot niniejszej umowy, uprawnienia producenta, o którym mowa w art. 6 ust. 1 b.d., wykonywane będą przez Zamawiającego.

#### Uprawnienie do przekazywania bazy danych

Zamawiający ma uprawnienie do udostępniania wytworzonych lub zgromadzonych baz danych bez zgody Wykonawcy oraz bez dodatkowego wynagrodzenia dla innych zamawiających, we wszystkich ustalonych polach eksploatacji przyznanych Zamawiającemu.

#### Uprawnienie do dokonywania zmian w aplikacji

Celem udoskonalenia sposobu pozyskiwania danych z aplikacji, dostosowania jej do bieżących potrzeb organizacyjnych oraz zmian wynikających z prawa powszechnie obowiązującego Zamawiający może doko-

nywać niezbędnych zmian w kluczu zapisu aplikacji. W tym zakresie art. 77 p.a. nie będzie stosowany.

#### Sublicencja

Zamawiający ma prawo bez dodatkowego wynagrodzenia Wykonawcy udzielać sublicencji na korzystanie ze zgromadzonych danych. Sublicencja obejmuje możliwość skorzystania z aplikacji w niezbędnym zakresie celem pozyskania niezbędnych danych.

#### Serwis / pomoc techniczna / wsparcie merytoryczne / instrukcje obsługi i pozyskiwania / przetwarzania danych

Wykonawca zobowiązuje się zapewnić na czas realizacji przedmiotu zamówienia oraz w okresie do ... miesięcy/lat zapewnienia serwisu/pomocy technicznej/wsparcia merytorycznego/dostarczenia instrukcji obsługi/wsparciu przy pozyskiwaniu/przetwarzaniu pozyskiwanych danych.

#### Wybór trybu postępowania

Ustawodawca odszedł od zasady przetargowości, by móc urzeczywistnić zastosowanie trybów opartych na publicznym ogłoszeniu z elementami negocjacji. Oferta handlowa poszczególnych Wykonawców może się różnić od siebie, niemniej mogą ją dostosować do bieżących potrzeb u Zamawiającego. Obowiązkiem instytucji zamawiającej jest maksymalizacja informacji na etapie przygotowania postępowania o udzielenie zamówienia publicznego. Jeżeli w ramach przyznanych kompetencji kreujących jednostronnie warunki nabycia są zidentyfikowane, warto skorzystać z trybu

podstawowego bez możliwości negocjowania ofert (art. 275 pkt 1 p.z.p.). Przy zamówieniach powyżej „progu unijnego” stosuje się w takich okolicznościach przetarg nieograniczony lub przetarg ograniczony.

Negocjacje z ogłoszeniem, jak również dialog konkurencyjny pozwalają Zamawiającemu nie tylko na zaznajomienie się z bieżącą ofertą handlową, ale również zbadanie możliwości jej dostosowania do uzasadnionych potrzeb zamawiającego. Zgodnie z art. 153 p.z.p. oraz art. 170 p.z.p. zastosowanie wspomnianych trybów jest uzasadnione zawsze wtedy, kiedy:

- 01 rozwiązania dostępne na rynku nie mogą zaspokoić, bez ich dostosowania, potrzeb Zamawiającego;
- 02 roboty budowlane, dostawy lub usługi obejmują rozwiązania projektowe lub innowacyjne;
- 03 zamówienie nie może zostać udzielone bez wcześniejszych negocjacji z uwagi na szczególne okoliczności dotyczące jego charakteru, stopnia złożoności lub uwarunkowań prawnych lub finansowych, lub z uwagi na ryzyko związane z robotami budowlanymi, dostawami lub usługami;
- 04 jeżeli Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny sposób przez odniesienie do określonej normy, europejskiej oceny technicznej, o której mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 lit. c p.z.p., wspólnej specyfikacji technicznej, o której mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 lit. d p.z.p., lub referencji technicznej.

Jest wysoce prawdopodobne, że pozyskiwanie danych w drodze zamówień publicznych będzie w każdym przypadku możliwe do przeprowadzenia w drodze negocjacji z ogłoszeniem lub dialogu

**konkurencyjnego. Zastosowanie tych trybów będzie doskonałym sposobem na urealnienie rzeczywistych potrzeb zamawiającego przy jednoczesnej konfrontacji z możliwościami sprawczymi potencjalnych wykonawców.**

Jeżeli wartość zamówienia jest mniejsza aniżeli próg unijny, wówczas warto zastosować tryb podstawowy w trzecim wariantcie, który zakłada negocjowanie złożonych ofert. Jednakże charakter prawny procedury, o której mowa w art. 275 pkt 3 p.z.p., ma nieco odmienny wydźwięk prawny, a mianowicie ma na celu skonkretyzowanie wiążących warunków zamówienia publicznego wspólnie z zaproszonymi wykonawcami. Możliwość uruchomienia procedury zakupowej w tym trybie nie wymaga szczegółowego uzasadnienia.

Ze względu na specyfikę zamówień publicznych w przedmiocie nabywania baz danych można rozważyć przeprowadzenie, zamiast otwartej procedury zakupowej, konkursu w rozumieniu art. 325 p.z.p. Jest on szczególnie zalecany w sytuacji nabywania świadczeń mieszczących się w pojęciu utworu w rozumieniu art. 1 ust. 1 p.a. Jednakże ze względu na złożony charakter zamówienia w przedmiocie ustalania i redystrybucji baz danych rozwiązanie należy traktować jako wysoce utrudnione i w tym celu warto poprzestać na trybie negocjacji z ogłoszeniem albo dialogu konkurencyjnego (art. 325 ust. 3 pkt 1 p.z.p.).

### Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego

Jeżeli analiza potrzeb, o której mowa w art. 83 p.z.p., nie przyniesie odpowiedzi na możliwość nabycia

danych w drodze nieodpłatnych baz lub zasobów własnych albo innych zamawiających, jak również w sytuacji braku odpowiednich informacji co do rzeczywistych możliwości rynkowych w zakresie tak sposobu, jak i rozmiaru uruchamiania jest procedura o udzielenie zamówienia publicznego celem pozyskania świadczenia umożliwiającego ustalenie baz danych, które mają służyć zamawiającemu oraz dalszym beneficjentom. W tym miejscu zaakcentowania wymagają następujące kwestie:

- Od momentu wszczęcia postępowania zamawiający jest zobowiązany do skwitowania procedury wyborem najkorzystniejszej oferty, chyba że jest to niemożliwe z przyczyn przewidzianych ustawą (np. wszystkie oferty zostały odrzucone, zachodzą przesłanki do unieważnienia postępowania).
- Wykonawca może złożyć ofertę odpowiadającą wyłącznie minimalnym warunkom określonym w dokumentach zamówienia, niezależnie od rzeczywistych intencji i potrzeb zamawiającego.
- Istnieje prymat literalnej wykładni treści ujętej w dokumentach zamówienia.
- W razie wątpliwości należy przyjmować interpretację korzystną dla wykonawcy. Powstanie rozbieżnych interpretacji będzie zmuszało do zmiany zapisów dokumentów zamówienia. Jeżeli rozbieżność zostanie stwierdzona po upływie składania ofert, jedynym rozwiązaniem będzie unieważnienie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

### Komunikacja z wykonawcami

W ramach toczących się procedur komunikacja z wykonawcami przybiera postać modulowaną. Wola zamawiającego jest obwieszczana w ramach dokumentów zamówienia, a także ogłoszenia o zamówieniu. Tak zgromadzony potencjał informacyjny jest wiążący nie tylko dla zamawiającego, ale i dla wykonawców. Jednakże to zamawiający jest odpowiedzialny za rzetelność treści przedstawionych w dokumentach zamówienia. **Zamawiający nie może wymagać od wykonawców, aby składali zapytania co do warunków zamówienia.** Ich udział w procedurze może być pasywny i bez podawania przyczyny mogą korzystać ze środków ochrony prawnej przewidzianej dla wykonawców. **To wzmacnia potrzebę udziału biegłego po stronie instytucji zamawiającej, czyniąc go odpowiedzialnym za merytoryczne treści wdrażane do dokumentacji postępowania, ale i jego udział na etapie komunikacji z wykonawcami, a także ewentualnym postępowaniu przed Krajową Izbą Odwoławczą.**

### Wybór najkorzystniejszej oferty

Aby wybrano ofertę wykonawcy, musi być ona złożona przez wykonawcę, który spełnia warunki udziału w postępowaniu (nie podlega wykluczeniu), a jego oferta jest nie tylko zgodna z postawionymi parametrami zamówienia, ale podlega rozpatrzeniu przez zamawiającego (nie podlega odrzuceniu na podstawie art. 226 p.z.p.). W odróżnieniu od typowych relacji handlowych oferta w toku zamówień publicznych nie może być zmieniana ani podlegać negocjacom.

Oferta powinna być bezwarunkowym potwierdzeniem warunków postawionych w dokumentach postępowania w przynajmniej minimalnym zakresie. Jeżeli wykonawca zaproponuje korzystniejsze warunki realizacji zamówienia publicznego, oferta będzie uznana za spełniającą warunki, jeżeli jednak propozycja złożona przez wykonawcę nie będzie odnosiła się we wszystkich postawionych przez zamawiającego obszarach (parametrach), wówczas zostanie ona odrzucona na podstawie art. 226 ust. 1 pkt 5 p.z.p.

**Również i w tym miejscu niezbędny jest udział biegłego (eksperta), który będzie odpowiedzialny za zbadanie prawidłowości poczynionych zapisów w technicznej części oferty, jak również będzie odpowiedzialny za zbadanie próbki obliczeniowej, o ile była wymagana.**

**Wybór najkorzystniejszej oferty odbywa się na podstawie kryteriów oceny. Jeżeli zamawiający określi w opisie przedmiotu zamówienia wymagania jakościowe odnoszące się do co najmniej głównych elementów składających się na przedmiot zamówienia, można poprzestać na cenie jako wyłącznym mierniku efektywności ekonomicznej oferty najkorzystniejszej.**

### Realizacja zamówienia publicznego (wykonanie umowy)

**Nowa perspektywa zamówień publicznych wymaga, aby zamawiający nie posługiwał się zamkniętym, jednostronnie narzuconym wzorem umowy, a w dokumentach zamówienia (SWZ albo OPW) wskazywał jedynie istotne postanowienia, które**

potem zostaną wdrożone do finalnej treści umowy, a mają kluczowe znaczenie dla losów zamówienia publicznego. Zamawiający powinien uwzględnić w toku zamówień publicznych nie tyle udział wykonawcy, co jego możliwości sprawcze, ale i koszty oraz ryzyka, jakie będzie musiał ponieść na tym etapie.

Powyższe należy interpretować w ten sposób, że **zamawiający powinien w dokumentach zamówienia przewidywać jedynie te zapisy przeszłej umowy, które mają dla niego fundamentalne znaczenie**, pozostawiając furtkę do pozostałych ustaleń tych zapisów, które mogą mieć istotne znaczenie dla wykonawcy lub te, które można doprecyzować poprzez odniesienie do zapisów ustawowych albo uzgodnić treść w sposób odmienny, aczkolwiek nienaruszający podstawowych zasad prawa zamówień publicznych, a także ustalonych minimalnych warunków przedmiotowych przedstawionych w dokumentach postępowania.

Zawarcie umowy utrwała treść wzajemnych zobowiązań pomiędzy zamawiającym a wykonawcą, które powinny być zgodne z minimalnymi warunkami postawionymi w dokumentach zamówienia. Ważne w tym miejscu jest zasygnalizowanie, że umowy o zamówienie publiczne są sporządzane w formie pisemnej pod rygorem nieważności, co należy interpretować w ten sposób, że nie można dorozumiewać tych zobowiązań, które nie wynikają z przyjętej treści umowy albo ustawy.

Relacja w ramach umowy o zamówienie publiczne z zasady nie może być rekonstruowana – w szczególności zabronione jest dokonywanie zmian w zakresie

ustalonym w treści pierwotnie zawartego kontraktu, a obejmującym istotne postanowienia. Niemniej zawsze dozwolone są zmiany korzystne wyłącznie dla zamawiającego.

#### Udostępnianie danych

Zamawiający może udostępniać dane wyłącznie wówczas, gdy będzie do nich uprawniony. To, że jest dysponentem określonej wartości, nie oznacza, że będzie on uprawniony do dalszej redystrybucji. Zasadą prawa autorskiego jest powiązanie uprawnień związanych z utworem w odniesieniu do konkretnego egzemplarza wydanego dzieła, bez możliwości dokonywania zmian w jego treści ani pobierania z niego pożytków. Nie można domniemywać uprawnień tylko z tego powodu, że utwór został sporządzony na wyłączne zlecenie zamawiającego. Monopol eksploatacyjny będzie miał w tym miejscu wyłącznie wykonawca. **Dlatego tak ważne jest zrozumienie, że ustalenie zakresu i sposobu pozyskiwania danych powinno być zidentyfikowane najdalej z chwilą zawarcia umowy o zamówienie publiczne.**

Udostępnienie danych innym zamawiającym (użytkownikom) powinno być kwitowane odrębną umową sublicencyjną, której podstawą będzie umowa licencyjna / o przeniesienie autorskich praw majątkowych do utworzonych baz danych.

## 05|5 Formułowanie umów o zakup danych

### Zamówienia publiczne – istota prawna

Pozyskiwanie świadczeń przez jednostki sektora finansów publicznych, choć oparte na regulacjach prawa cywilnego, jest szeroko ograniczane w związku z rygorami ustanowionymi przez Ustawę z dnia 11 września 2019 r. (Dz. U. poz. 2019 ze zm.), zwaną p.z.p., stanowiącą w głównej mierze efekt implementacji Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie zamówień publicznych, uchylającą dyrektywę 2004/18/WE (Dz. Urz. UE L 2014 nr 94, s. 65). Choć ideą przewodnią dla istnienia regulacji zamówień publicznych jest instrumentalizacja prawidłowej gospodarki budżetowej opartej na środkach publicznych, tak z punktu widzenia Unii Europejskiej instrumenty prawa zamówień publicznych mają służyć w pierwszej kolejności krzewieniu wolnej (uczciwej) konkurencji, która stanowi podstawę przy prowadzonej polityce spójności dla całego obszaru Unii Europejskiej.

Zamówienia publiczne stają się też przyczynkiem do kreowania właściwych postaw społecznych, środowiskowych, jak również innowacyjnych. Zamówienia publiczne stanowią kompromis pomiędzy uzasadnionymi potrzebami instytucji zamawiających a możliwością ubiegania się o realizację zadań nieograniczonej liczby wykonawców, zdolnych do wykonania świadczenia z należytą starannością.

Powszechność stosowania reguł określonych przez prawo zamówień publicznych nakreśla prymat stosowania otwartych procedur zakupowych uwzględniających potrzebę przeglądu możliwie maksymalnej liczby ofert pochodzących od niepowiązanych ze sobą wykonawców. Należy to interpretować w ten sposób, że zamawiający stawiając każdy warunek udziału, czy to o charakterze przedmiotowym, podmiotowym, czy też związanym z przebiegiem samej procedury, musi go usprawiedliwić, przedstawiając jego motywację. Działania zamawiającego powinny uwzględniać również zasadę równego traktowania wykonawców, proporcjonalności, efektywności czy też transparentnego działania.

### Miasta jako zamawiający

Miasta, niezależnie od tego, czy będą wyodrębnionymi jednostkami gminnymi, czy też hybrydami gminy i powiatu (miasta na prawach powiatu), są zobligowane do stosowania reguł nakładanych przez prawo zamówień publicznych, w których zamawiający jest świadczeniobiorcą. **W celu zwiększenia swojej**



siły nabywczej mogą pozyskiwać dane wspólnie z innymi jednostkami zamawiającymi, tworząc grupy zakupowe (art. 38 p.z.p.), albo wskazywać jedną jednostkę zakupową (centralny zamawiający), która będzie nabywać produkty z przeznaczeniem do odsprzedaży innym zamawiającym (art. 44 p.z.p.). W tym zakresie nie ma ograniczeń terytorialnych ani liczbowych w zakresie tworzenia wspólnych grup zakupowych przez miasta i regiony. Miasta mogą tworzyć też mniej sformalizowane sieci powiązań oparte na wzajemnych informowaniu się o pozyskiwanych zasobach i możliwościach skorzystania z ich zasobu w ramach pomocniczych działań zakupowych (art. 37 ust. 3 p.z.p.).

## Dane jako przedmiot zamówienia publicznego

Pozyskiwanie danych możliwe jest w trakcie realizacji innych zamówień publicznych o odmiennym charakterze prawnym, w szczególności usług doradztwa informatycznego, a także robót budowlanych, przy których tworzenie danych może mieć charakter akcesoryjny w stosunku do głównego przedmiotu zainteresowania – pozyskiwane „przy okazji”.

W ujęciu prawa cywilnego dane będą traktowane jako przedmioty niematerialne, które w kontekście definicji art. 7 pkt 2 p.z.p. będą postrzegane jako „dostawy”. Wspólnym mianownikiem dla tego obszaru będzie traktowanie danych jako praw majątkowych, które mogą być przedmiotem obrotu i uprawniają do

korzystania ze wspomnianych danych. W tym miejscu powstaje wątpliwość, czy zamówione (istniejące, przetworzone, wywiedzione) dane nie będą miały charakteru autorskiego, objętego ochroną Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 2134 ze zm.), zwanej dalej b.d., co prowadzi do ustalenia ochrony przewidzianej dla utworów w rozumieniu art. 1 ust. 1 Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawach autorskich i prawach pokrewnych (t. jedn. Dz. U. 2019 poz. 1231 ze zm.), zwanej dalej p.a.

Bazą danych zasługującą na ochronę prawno-autorską będzie ta, która w myśl art. 2 ust. 1 pkt 1 b.d. będzie „[zbiorem] danych lub jakichkolwiek innych materiałów i elementów zgromadzonych według określonej systematyki lub metody, indywidualnie dostępnych w jakikolwiek sposób, w tym środkami elektronicznymi, wymagający istotnego, co do jakości lub ilości, nakładu inwestycyjnego w celu sporządzenia, weryfikacji lub prezentacji jego zawartości”. **Najbardziej jaskrawym tego przykładem będzie utworzenie bazy danych na podstawie aplikacji komputerowej, która formuje informacje według przyjętego algorytmu działania. W takim układzie, niezależnie od istniejących relacji prawnych pomiędzy zamawiającym a wykonawcą, ten ostatni uzyskuje status „producenta” w rozumieniu art. 6 ust. 1 b.d. To z kolei tworzy prawa wyłączne w obszarze utworzonych baz danych, polegające na wyłącznym, choć zbywalnym prawie do pobierania danych i wtórniego ich wykorzystania w całości lub w istotnej części, co do jakości lub ilości.** Czas trwania ochrony bazy danych liczy się od jej sporządzenia przez okres

15 lat następujących po roku, w którym baza danych została sporządzona (art. 10 ust. 1 b.d.).

Istotne dla niniejszego opracowania jest zaakcentowanie domniemanego „zamkniętego” charakteru pozyskiwanych (baz) danych z punktu widzenia prawa powszechnie obowiązującego. To oznacza, że przeprowadzenie czystej procedury zakupowej, której celem jest utworzenie (baz) danych, bez określenia rzeczywistych potrzeb instytucji zamawiających, **może prowadzić do bezprzedmiotowych zamówień publicznych, których efektem będą bazy danych, co do których uprawniony będzie wykonawca (producent), a nie faktyczny klient, jakim jest zamawiający.**

**Skomplikowany charakter prawny przewidziany dla baz danych już na wstępie tworzy wymóg, aby przed przystąpieniem do realizacji przetargu dokonać szczegółowej inwentaryzacji potrzeb, zasobów oraz badania alternatywnych sposobów pozyskiwania danych (np. *open source*, *in house* – *opracowanie we własnym zakresie*),** tak aby zamawiający pozyskał nie tylko makietę rzeczywistych potrzeb, ale był też uprawniony do korzystania z utworzonych baz danych w sposób odpowiadający jego rzeczywistemu zapotrzebowaniu, jak również innym zainteresowanym w ten sposób, aby tworzone bazy danych miały charakter otwarty.

W pierwszej kolejności należy zbadać potrzebę co do możliwości wygenerowania niezbędnych zasobów informacyjnych i ich pozyskania dzięki źródłom nieodpłatnych albo takim, które są we własnej dyspozycji. Jeżeli to się okaże niemożliwe, należy zadbać, aby takie dane były pozyskane przy uwzględnieniu

podstawowych wartości płynących z właściwych przepisów dotyczących wydatkowania ze środków finansów publicznych, a mianowicie przy uwzględnieniu zasad celowego, oszczędnego, racjonalnego oraz gospodarnego wydatkowania. Nie można przy tym zapomnieć, że procedury o zamówienie publiczne to procedury sformalizowane, przy których każdy kolejny etap jest konsekwencją poprzedniego. Nie można też skrócić toku zamówienia publicznego, chyba że ustawa stanowi inaczej. W toku zamówień publicznych można wyróżnić trzy fazy poprzedzające etap realizacji (wykonania) zamówienia publicznego, tj. planowanie, przygotowanie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego oraz samą procedurę zakupową ukierunkowaną na wybór najkorzystniejszej oferty, na kanwie której zostanie zawarta umowa o zamówienie publiczne.





**Bibliografia**

- Dymek D., Komnata W., Kotulski L., Szwed P., 2015, *Architektura hurtowni danych. Model referencyjny i formalny opis architektury*, Wydawnictwo AGH, Kraków.
- Inmon W.H., 2005, *Building the data warehouse*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Kimball R., Merz R., 2000, *The data warehouse toolkit: building the web-enabled data warehouse*, *Industrial Management & Data Systems*, 100, 8: 406–408.
- Pipkin D.L., 2002, *Bezpieczeństwo informacji : ochrona globalnego przedsiębiorstwa*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

**Akty prawne**

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. U. L 119 z 4.5.2016, s. 1).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych.

# Zarządzanie rejestrami i ewidencjami gromadzonymi przez urząd miejski

Wojciech Łachowski

Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów

Rejestry i ewidencje gromadzone w urzędzie to zbiory informacji o obiektach znajdujących się na terenie gminy oraz sprawach i postępowaniach prowadzonych w jej obrębie. Za gromadzenie danych rejestrowych i ewidencyjnych w zdecydowanej mierze odpowiadają urząd gminy i podległe mu spółki, które zbierają informacje zgodnie ze swoimi zadaniami własnymi i statutowymi. Gromadzenie i przechowywanie takich danych leży w tej sytuacji najczęściej po stronie pracowników poszczególnych wydziałów i referatów urzędów. W zależności od ich świadomości zarządzania danymi (patrz rozdział 3) mamy do czynienia z różnym poziomem zaawansowania w zakresie ich integracji, analizy i wykorzystania w bieżącej pracy. Niniejszy rozdział poświęcony jest zatem przekazaniu zaleceń i rekomendacji dotyczących prowadzenia rejestrów i ewidencji w sposób umożliwiający optymalizację prac urzędu i podejmowanych przez niego decyzji zarządczych. Z uwagi na fakt, że znaczna część kluczowych z punktu widzenia zarządzania miastem danych zawiera informacje o obiektach i procesach występujących w przestrzeni geograficznej, szczególnie istotne wydaje się podkreślenie możliwości, jakie niesie za sobą uprzestrzennienie danych.

## 06|1 Dane podstawowe – EMUiA i EGiB

Zgodnie z definicją dane podstawowe (ang. *master data*) to zbiór zaufanych danych rozpowszechniany w danej organizacji między różne systemy dziedzinowe (Berson, Dubov 2010). Dane podstawowe powinny stanowić zbiór unikatowych, wzorcowych, jednoznacznych informacji o danym zasobie. Dane podstawowe niosą ze sobą również informacje kluczowe z punktu widzenia danej organizacji. Jakość i dostępność do danych podstawowych odgrywa bardzo ważną rolę w funkcjonowaniu miejskich systemów informatycznych oraz jest podstawą sprawnego zarządzania danymi. **Funkcją danych podstawowych w urzędzie miejskim oraz jego spółkach pełnić będą m.in. dwa zasoby, do których odnosi się znaczna większość gromadzonych rejestrów:**

- 01 ewidencja miejscowości ulic i adresów (EMUiA);
- 02 ewidencja gruntów i budynków (EGiB).

Odpowiedzialnością za prowadzenie pierwszego zasobu obarczona jest gmina, dostarczycielem EGiB jest natomiast starostwo powiatowe. Danymi podstawowymi w urzędzie miejskim mogą być też inne zbiory, np. ewidencja ludności. Jednakże dzięki EGiB i EMUiA możliwa jest integracja znacznej części danych oraz nadanie im wymiaru przestrzennego.

### Podstawy prawne

Zgodnie z zapisami art. 47a Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2017 poz. 2101) do zadań gminy należy m.in. ustalenie numerów porządkowych oraz zakładanie i prowadzenie ewidencji miejscowości, ulic i adresów. Ewidencje miejscowości, ulic i adresów prowadzić należy w systemie teleinformatycznym. Ewidencja zawierać powinna:

- 01 nazwy miejscowości;
- 02 nazwy ulic i placów;
- 03 identyfikatory miejscowości, ulic i placów pochodzące z krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju;
- 04 dodatkowe, tradycyjne nazwy miejscowości, ulic i placów w języku mniejszości, jeżeli zachodzą okoliczności, o których mowa w art. 12 Ustawy z dnia 6 stycznia 2005 r. o mniejszościach narodowych i etnicznych oraz o języku regionalnym;
- 05 dane adresowe – numery porządkowe budynków, kody pocztowe, położenie budynków.

Wytyczne dotyczące szczegółów technicznych i zawartości prowadzonej ewidencji zawarte zostały w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 stycznia 2012 r. w sprawie ewidencji miejscowości, ulic i adresów (Dz. U. 2012 poz. 125). W rozporządzeniu znalazła się m.in. informacja o wymaganiach, jakie musi spełniać system do ewidencjonowania adresów. Zaliczają się do nich m.in. tworzenie, zapisywanie, utrzymywanie zbiorów danych, kontrola dostępu, wydawanie zawiadomień, sporzą-

dzanie wykazu adresów, sporządzanie mapy punktów adresowych, możliwość odtwarzania stanu bazy danych w dowolnym momencie czasowym oraz udostępnianie usług, o których mowa w art. 9 ust. 1 Ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej. **System powinien umożliwiać również udostępnianie danych w ustrukturyzowanym, powszechnie stosowanym otwartym formacie GML.** W pięciogwiazdkowym schemacie otwartych danych otrzymał on trzy gwiazdki (patrz rozdział 7).

Na mocy art. 22. Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne za prowadzenie ewidencji gruntów i budynków odpowiadają starostowie. Szczegółowe wytyczne odnośnie do prowadzenia ewidencji oraz jej zawartości określa Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. 2001 nr 38 poz. 454). Zgodnie z tym rozporządzeniem ewidencja obejmuje dane liczbowe i opisowe dotyczące gruntów, budynków i lokali oraz dane dotyczące właścicieli nieruchomości, przysługujących im wielkości udziałów w prawie własności, a także daty określające nabycie oraz utratę tego prawa. W EGiB powinny znaleźć się również dane dotyczące użytkowników wieczystych gruntów, dzierżawców, użytkowników oraz gospodarzy nieruchomości organów administracji publicznej, np. miasta czy Skarbu Państwa.

Gromadzone przez urząd miejski (i podległe mu spółki) dane ewidencyjne i rejestrowe najczęściej zbierane są do poszczególnych adresów lub działek ewidencyjnych, czyli obiektów znajdujących się w danych podstawowych. **Konieczne jest zatem zapew-**

**nienie stałej i aktualnej informacji pochodzącej z EMUiA i EGiB. Tylko w takim przypadku możemy mieć pewność, że rejestry prowadzone są w sposób zgodny ze stanem faktycznym, a wzajemna integracja danych z różnych wydziałów jest możliwa.**

## Prowadzenie i pozyskiwanie EMUiA i EGiB

Dane EMUiA prowadzone są bezpośrednio przez urząd i z tego względu każdy pracownik powinien mieć do nich stały dostęp. Najbardziej preferowane jest bezpośrednie połączenie systemu dziedzinowego (do prowadzenia wybranego rejestru/ewidencji) z systemem EMUiA poprzez API lub bezpośrednio do bazy danych (więcej o integracji systemów w rozdziale 5). Jednakże wskazana sytuacja nie zawsze jest możliwa (choćby ze względu na bariery, o których mowa w rozdziale 2), dlatego pracownicy urzędu powinni mieć stały podgląd do rejestru, a w razie potrzeby otrzymać aktualny fizyczny plik z bazą adresową (w postaci otwartej np. w postaci GML), co powinno umożliwić łatwą integrację danych i poprawne dodawanie nowych rekordów do rejestru. Jak wspomniano, rozporządzenie dotyczące EMUiA nakazuje, aby system umożliwiał eksport i udostępnianie danych w wymienionej powyżej postaci. Część systemów dziedzinowych do prowadzenia bazy punktów adresowych umożliwia ich eksport w postaci plików wektorowych w formacie SHP, co również jest korzystne dla pra-

owników urzędu, ponieważ format ten pozwala na odczyt i analizę w oprogramowaniu geoinformatycznym bez konieczności uprzedniej konwersji danych. Zaletą prowadzenia EMUiA przez gminę jest również możliwość bieżącego monitorowania jakości danych i wprowadzania na bieżąco koniecznych poprawek.

Dużo trudniejsza z punktu widzenia dbałości o jakość danych podstawowych jest praca z danymi EGiB, zarządzanymi przez starostwa powiatowe. Przeprowadzone w IRMiR opisane poniżej badania wykazały szereg nieprawidłowości i niezgodności z rozporządzeniem w zakresie jakości danych oraz sposobu i czasu ich udostępniania (Jarzmik 2020). Okazało się, że tylko niecałe 32% wszystkich jednostek prowadzących zasób EGiB (380 podmiotów – starostwa powiatowe i miasta prowadzące zasób odrębnie) udostępnia dane w formacie zgodnym z rozporządzeniem, tj. GML. **Zdecydowana większość (61%) Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (dalej PODGiK) przekazała ewidencje gruntów w formacie SWDE, czyli formacie prawnie obowiązującym do 2013 roku.** Proces obróbki danych SWDE wymaga oprogramowania komercyjnego EWMAPA lub EWOPIS, lub konwersji do otwartych formatów z wykorzystaniem np. programu C\_SWDE, SWDE Manager lub wtyczki programu QGIS. Część PODGiK-ów udostępnia dane w formacie DXF, który pozbawiony jest informacji atrybutowej, tym samym prawie całkowicie uniemożliwiając wykonywanie prac analitycznych na tak przekazanym zasobie. Innym problemem w przypadku pozyskania danych EGiB może być czas odpowiedzi na przesłany wnio-

sek o udostępnienie danych. Zgodnie z Ustawą z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej PODGiK ma 14 dni na realizację złożonego wniosku. Średnia dla Polski w tym przypadku wyniosła 31 dni. Założyć można jednak, że przekazanie danych jednostce administracji samorządowej (nierzadko blisko współpracującej ze starostwem) może przebiec sprawniej.

Odrębną kwestię stanowi podstawa prawna przekazania danych EGiB na potrzeby urzędu miejskiego. W ostatnich latach praktyka pokazywała, że urzędy miejskie często miały trudności ze sprawnym nieodpłatnym pozyskaniem aktualnych danych. PODGiK często nie uznawał argumentacji wniosków składanych przez urząd miejski. Sytuację rozwiązuje stanowisko Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju w sprawie nieodpłatnego udostępniania danych z baz danych PZGiK na potrzeby procedury sporządzania dokumentów planistycznych oraz analiz (z 2018 roku). Zgodnie z powyższym stanowiskiem: „**możliwość wykorzystania np. przez organy gminy danych przestrzennych, pozyskanych nieodpłatnie z rejestrów publicznych (...) nie powinna być kwestionowana, ograniczana lub zakazywana**”. Stanowisko dotyczy danych takich jak właśnie EGiB czy Geodezyjnej Sieci Uzbrojenia Terenu (GESUT), opisanych w art. 4. ust. 1a pkt. 2, 3, 8 oraz ust. 1b Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2017 poz. 2101). Wśród celów, do których gmina może pozyskać dane nieodpłatnie, znalazły się procedury sporządzenia dokumentów planistycznych oraz analiz, tj. bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę, analiza za-



sadności przystąpienia do sporządzenia planu i stopnia zgodności przewidywanych rozwiązań z ustaleniami studium, analiza zmian w zagospodarowaniu przestrzennym. Aby wykonać każde z powyższych zadań, konieczna jest uprzednia integracja EGiB i innych danych, np. rejestru wydawanych decyzji o warunkach zabudowy. W trakcie pozyskiwania danych o ewidencji nieruchomości z PODGiK we wniosku należy wskazać następujące uzasadnienie pozyskiwanych zasobów: **„sporządzanie analiz, o których mowa w art. 10 ust. 1 pkt 7, art. 14 ust. 5, art. 32 ust. 1 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017 poz. 1073, z późn. zm.)”**.

Opisana powyżej podstawa pozyskiwania danych z EGiB przez powiat obowiązuje w dalszym ciągu, lecz stan zagrożenia epidemicznego w Polsce w 2020 roku wpłynął na decyzję o uwolnieniu danych, umożliwiającą: **„gminom, jak i dowolnym jednostkom czy przedsiębiorstwom, nieodpłatne pozyskanie danych EGiB w zakresie ich identyfikatorów i geometrii. Wynika to z art. 15zzzia i art. 15zzzib Ustawy z dnia 19 czerwca 2020 r.”** o dopłatach do oprocentowania kredytów bankowych udzielanych przedsiębiorcom dotkniętym skutkami COVID-19 oraz o uproszczonym postępowaniu o zatwierdzenie układu w związku z wystąpieniem COVID-19, tzw. Tarczy antykryzysowej 4.0. Zapisy dotyczące bezpłatnego udostępniania danych EGiB (oraz ortofotomap, rejestru osnów geodezyjnych) są w mocy do czasu zakończenia w kraju stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii.

## 06|2 Integracja rejestrów i ewidencji

Poprawnie opracowane i zdefiniowane (np. przy użyciu danych referencyjnych, czyli w przypadku EMUiA np. słownika jednolitych nazw ulic) dane podstawowe to tylko pierwszy krok w możliwości integracji z nimi innych rejestrów i ewidencji znajdujących się w urzędzie. Jedną z zalet takiej integracji jest nadanie różnym zestawom danych prowadzonych w urzędzie takiego samego stałego odniesienia przestrzennego (georeferencji).

Aby dany rejestr/ewidencję łatwo było móc połączyć z danymi EMUiA/EGiB, konieczne jest posiadanie danych o określonej jakości. Zwrócić tu należy uwagę na formę i format danych, zawartość rejestru, aktualność oraz narzędzia umożliwiające jego prowadzenie.

### Metody prowadzenia rejestrów i ewidencji

Obecnie w polskich urzędach spotkać się możemy z kilkoma typami narzędzi służących ewidencjonowaniu/rejestrowaniu obiektów/zdarzeń/zjawisk/procesów. Pierwszym z nich (stosowanym najczęściej

w polskich gminach do ewidencjonowania mienia gminnego i dokumentów planistycznych) jest specjalistyczna aplikacja dziedzinowa, która najczęściej zaopatrzona jest w dodatkowe funkcjonalności usprawniające bieżące działania wybranych pracowników urzędu. Dostarcyciele aplikacji dziedzinowych do prowadzenia różnego typu ewidencji najczęściej proszą urzędy miejskie o pozyskanie w ich imieniu danych z ewidencji nieruchomości ze starostwa powiatowego, a następnie integrują je w bazie danych. Podczas pracy z taką aplikacją konieczne jest dbanie o aktualność danych podstawowych, które najczęściej wiąże się z koniecznością ponownego pozyskania danych od powiatu. W trakcie zakupu takiej aplikacji warto zaznaczyć informacje o bezpłatnej aktualizacji systemu danymi EGiB w określonej częstotliwości (zależnej od potrzeb, jednak nie rzadziej niż raz na kwartał). Wyjątkiem jest sytuacja, w której urząd miejski prowadzi własną niezależną bazę danych o ewidencji gruntów i budynków. Warto również pamiętać o tym, aby system umożliwiał nieodpłatne i nieograniczone ponowne wykorzystanie danych znajdujących się w nim oraz przez niego wytwarzanych. Więcej informacji o zakupie danych i systemów informatycznych znajduje się w rozdziale 5.

Innym narzędziem służącym do prowadzeniu ewidencji i rejestrów jest oprogramowanie geoinformacyjne, np. program typu *open source* – QGIS czy komercyjny ArcGIS. Oprogramowanie to umożliwia prowadzenie rejestru/ewidencji zarówno w formie tabelarycznej, jak i mapowej. Programy geoinformacyjne pozwalają na pracę z otwartymi formatami

plików z georeferencją np. SHP i GML, a także z przestrzenną bazą danych, np. PostgreSQL z rozszerzeniem PostGIS. Do zalet oprogramowania geoinformacyjnego zaliczymy możliwość łączenia tabel według zdefiniowanego klucza głównego (unikalnego dla każdego obiektu, np. pełny numer działki ewidencyjnej w danych EGiB) i kluczy obcych (czyli np. pełnego numeru działki ewidencyjnej znajdującego się w rejestrze wydanych decyzji o warunkach zabudowy) oraz wykonywanie różnych operacji na podstawie relacji obiektów w przestrzeni (np. wyszukiwanie wszystkich działek, które przecina sieć wodociągów). Więcej informacji o kluczach głównych i obcych znajduje się w dalszej części rozdziału. Podczas prowadzenia rejestrów w oprogramowaniu geoinformacyjnym oprócz zasad ogólnych (opisanych poniżej) pamiętać należy o kilku istotnych elementach, do których zaliczymy:

- **konieczność prowadzenia rejestrów dla całego urzędu w jednym stałym układzie odniesienia przestrzennego – dla Polski jest to układ 1992 (EPSG:2180) lub 2000 w podziale na pięć stref (V-EPSG:2176, VI-EPSG:2177, VII-EPSG:2178, VIII-EPSG:2179);**
- **ustawianie stałego kodowania znaków w warstwach wektorowych** – rekomendowany UTF-8;
- **zapis warstw bez używania polskich znaków, bez cyfr na początku nazw pliku, bez spacji i znaków specjalnych;**
- w przypadku lokalizacji danych na dysku komputera – **unikanie zapisu plików na pulpicie;**
- **konieczność cyklicznego tworzenia kopii zapasowej pliku z rejestrem i przechowywanie jej**

w innym miejscu niż komputer użytkownika (np. na urzędowym serwerze).

To tylko część z reguł, do których należy się stosować podczas pracy z rejestrami i ewidencjami w oprogramowaniu geoinformatycznym. Więcej informacji oraz wskazówek praktycznych na temat pracy z danymi wektorowymi (zarówno w formatach GML, SHP, jak i w przestrzennej bazie danych) znaleźć można w ogólnodostępnym podręczniku *Systemy informacji przestrzennej z QGIS* autorstwa R. Szczepanka (2017).

Mimo że znaczna część miast w Polsce wykorzystuje w bieżącej pracy dziedziczne oprogramowanie informatyczne i geoinformatyczne, wielu pracowników urzędu korzysta w dalszym ciągu z arkuszy kalkulacyjnych, ze szczególnym wskazaniem na program Microsoft Excel. Wynika to przede wszystkim z jego popularności, powszechności i łatwości obsługi. Domyślny format programu (XLS i XLSX) jest formatem zamkniętym i w skali otwartości (patrz rozdział 7) przyporządkowano mu tylko dwie gwiazdki. Rejestr czy ewidencję prowadzoną w programie Excel można jednakże łatwo konwertować do otwartego formatu CSV (trzy gwiazdki otwartości) przez zapis pliku z innym rozszerzeniem. Prowadząc ewidencję/rejestr jako arkusz kalkulacyjny, trzeba pamiętać jednakże o kilku istotnych zasadach, które umożliwiają późniejszą wymianę danych oraz ich integrację z danymi podstawowymi i innymi rejestrami.

Dalej przedstawiono ogólne wytyczne prowadzenia rejestrów oraz ewidencji, które należy przestrzegać niezależnie od stosowanych metod. W przypadku rozwiązań bazodanowych za zachowanie części

z nich odpowiadał będzie system zarządzania bazą danych.

**01 Każdy obiekt** (np. jedna deklaracja z rejestru deklaracji na gospodarowanie odpadami) **powinien posiadać swoje unikalne ID – czyli numer indywidualny i niepowtarzalny dla niego**, np. numer sprawy. W przypadku, gdy obiekty w rejestrze nie są oznaczane sygnaturą urzędową, konieczne jest nadanie własnego ID, składającego się np. liczb porządkowych. Opracowane ID stanowić będzie klucz główny tabeli w danym rejestrze.

**02 W rejestrze powinien znajdować się klucz obcy umożliwiający jego integrację z danymi podstawowymi.** Takim kluczem powinny być:

- **kolumna zawierająca pełny numer działki ewidencyjnej** (np. kolumna „ID\_egib”, przykładowy rekord: 046401\_1.0020.1), zgodny z numerem zawartym w bazie źródłowej EGİB (nazywa się tam „NUMERROZP”);
- **lub kolumna zawierająca ID punktu adresowego zgodne z nadanym ID znajdującym się w bazie EMUiA.**

**03 Wyjątkami są rejestry opisujące obiekty powierzchniowe** (ale niezwiązane z kształtem działek ewidencyjnych) **oraz liniowe, a także dane nieodnoszące się bezpośrednio ani do działek ewidencyjnych, ani do punktów adresowych.** Przykłady te omówione zostaną w dalszej części rozdziału.

**04 Każda cecha opisująca obiekty w rejestrze powinna znajdować się w odrębnej kolumnie**, np. w rejestrze wydanych decyzji o warunkach zabu-

dowy (lub inwestycji o cel publiczny); tj. nazwa inwestycji, nazwa podmiotu wnioskującego, adres podmiotu wnioskującego, data wydania, data wygaśnięcia, informacja, czy wydano pozwolenie – powinny znajdować się w odrębnych kolumnach. Umożliwi to filtrowanie rejestru według zadanego kryterium.

**05 W sytuacji, gdy rejestr prowadzony jest przez więcej niż jednego pracownika, konieczna jest praca na rejestrze współdzielonym** (pliku/warstwie/tabeli w bazie danych, znajdującym się w chmurze lub na serwerze). Zapewni to stałą aktualność rejestru.

**06 Należy pamiętać o cyklicznym wersjonowaniu plików** (zapisywaniu ich w wersji na dany dzień, a nie nadpisywaniu) **celem stworzenia możliwości powrotu do stanu sprzed określonego okresu i analizy zmian** (w przypadku gdy nie używamy rozwiązania bazodanowego i Systemu Zarządzania Bazą Danych (SZBD) nie wykonujemy backupu danych).

**07 Istotne jest również stałe sprawdzanie i weryfikowanie poprawności prowadzonych rejestrów.** Dzięki temu unikniemy nawarstwiania się pomyłek lub, co gorsza, powielania tego samego błędu.

**Niektóre z rejestrów urzędowych prowadzone są w formie plików tekstowych, np. w programie MS Word. Takich danych nie można przetwarzać automatycznie, a ich integracja jest prawie niemożliwa.** W niektórych przypadkach (np. gdy w pliku Word utworzona jest tabela) dane te można łatwo przetworzyć do postaci ustrukturyzowanej, niemniej

jednak nie rekomendujemy prowadzenia rejestrów jako dokumentów tekstowych.

Jak wspomniano w rozdziale 4, znaczna część danych miejskich (w tym rejestrów) prowadzona jest w dalszym ciągu w formie papierowej. Przetworzenie ich do postaci cyfrowej i ustrukturyzowanej (która umożliwia analizę i interpretację) jest niezwykle czasochłonne. Koszty przetworzenia takich rejestrów/ewidencji są nierzadko dużo wyższe niż zakładane korzyści z ich późniejszego wykorzystania. Niewielkiej części rejestrów nie trzeba cyfryzować w ogóle, chociażby ze względu na ich niską wartość analityczną czy brak możliwości integracji z innymi danymi. Przykładem może być spis systemów teleinformatycznych działających w urzędzie czy rejestr danych niejawnych.

Jak wspomniano wcześniej, część danych zbieranych przez urząd i spółki powiązane nie odnosi się bezpośrednio do danych podstawowych lub nie zawiera informacji o obiektach punktowych. Przykładem może być chociażby ewidencja decyzji o inwestycji celu publicznego, które co prawda zlokalizowane są na konkretnych działkach, ale ogromna część z nich to inwestycje o charakterze liniowym. W takiej sytuacji jeden obiekt (np. liniowy element sieci wodociągowej) funkcjonować może w relacji 1:1 (znajduje się tylko na jednej działce) lub 1:n (znajduje się na kilku działkach). W tym przypadku integrację danych ewidencyjnych z danymi podstawowymi zapewnia przede wszystkim odniesienie przestrzenne ewidencji. Konieczne jest zatem naniesienie obiektów na mapę w postaci linii wraz z dodaniem informacji atry-

butowych. Przeprowadzenie tej operacji umożliwia praktycznie każde oprogramowanie geoinformatyczne i nie wymaga ona wysoce specjalistycznej wiedzy. Dzięki takiej informacji i nałożeniu na dane EGiB łątwo oznaczyć w przestrzeni działki, przez które przebiega sieć wodociągowa.

Innym typem ewidencji może być rejestr obiektów o większym zasięgu przestrzennym (i często nieregularnym kształcie), np. rejestr zieleni miejskiej urzędowej. Tego typu ewidencja prowadzona może być w dwojaki sposób – jako spis obiektów z opisaną nazwą i przybliżoną lokalizacją lub w formie mapowej pokazującej zasięgi terenów zieleni. Z punktu widzenia zarządzania miastem na podstawie danych lepsza jest metoda prowadzenia rejestru w formie mapowej, w której każdy park, skwer czy planty stanowią w systemie geoinformatycznym inny poligon. Dzięki takiemu podejściu możemy m.in. dokładnie oznaczyć obszar mający zostać objęty planem miejscowym, wskazać działki, na których położony jest dany obiekt czy obliczyć jego dokładną powierzchnię (co jest istotne m.in. z punktu widzenia sprawozdawczości do Głównego Urzędu Statystycznego).

## Metody integracji oraz geokodowania rejestrów i ewidencji

Jak wspomniano, integracja wybranego rejestru/ewidencji z danymi podstawowymi przebiegać mo-

że w wieloraki sposób (ryc. 6.1), zależny od poziomu zaawansowania wdrażanych technologii informatycznych i świadomości danych (patrz rozdział 3).

W przypadku, gdy systemy zarządzania danymi podstawowymi posiadają otwarte API, aplikacja dziedzinowa do prowadzenia rejestru umożliwić może integrację przez ten interfejs programistyczny (oczywiście pod warunkiem że posiada taką funkcjonalność). Zdarzyć się może również sytuacja, w której dane podstawowe (szczególnie EMUiA) prowadzone są w aplikacji dostarczanej przez ten sam podmiot. W takiej sytuacji istnieje możliwość integracji danych bezpośrednio w bazie danych (więcej na ten temat w rozdziale 5). W przypadku chęci integracji wielu systemów informatycznych do prowadzenia rejestrów rekomendowane są rozwiązania z zakresu hurtowni danych. Jest to jednakże dość zaawansowany sposób integracji, niemożliwy do zrealizowania w niektórych urzędach miejskich ze względu na ograniczenia kompetencyjne czy finansowe. Nie oznacza to jednak, że pracownicy urzędu miejskiego są pozbawieni możliwości integracji danych podstawowych oraz rejestrowych i ewidencyjnych, a także tych drugich między sobą.

W zależności od jakości i zawartości prowadzonych rejestrów integracja może zostać przeprowadzona różnymi metodami. **Jeśli dane podstawowe i rejestrowe/ewidencyjne prowadzone są w sposób poprawny (zgodnie z wcześniej opisanymi wytycznymi), możliwe jest zwykłe łączenie tabel.** Typ łączenia tabel zdeteterminowany jest wzajemną relacją między obiektami znajdującymi się w rejestrach.

W języku zapytań SQL wyróżnić możemy następujące typy łączenia tabel (Bowman i in. 1996):

- 01 JOIN;
- 02 INNER JOIN;
- 03 OUTER JOIN;
- 04 LEFT i RIGHT JOIN.

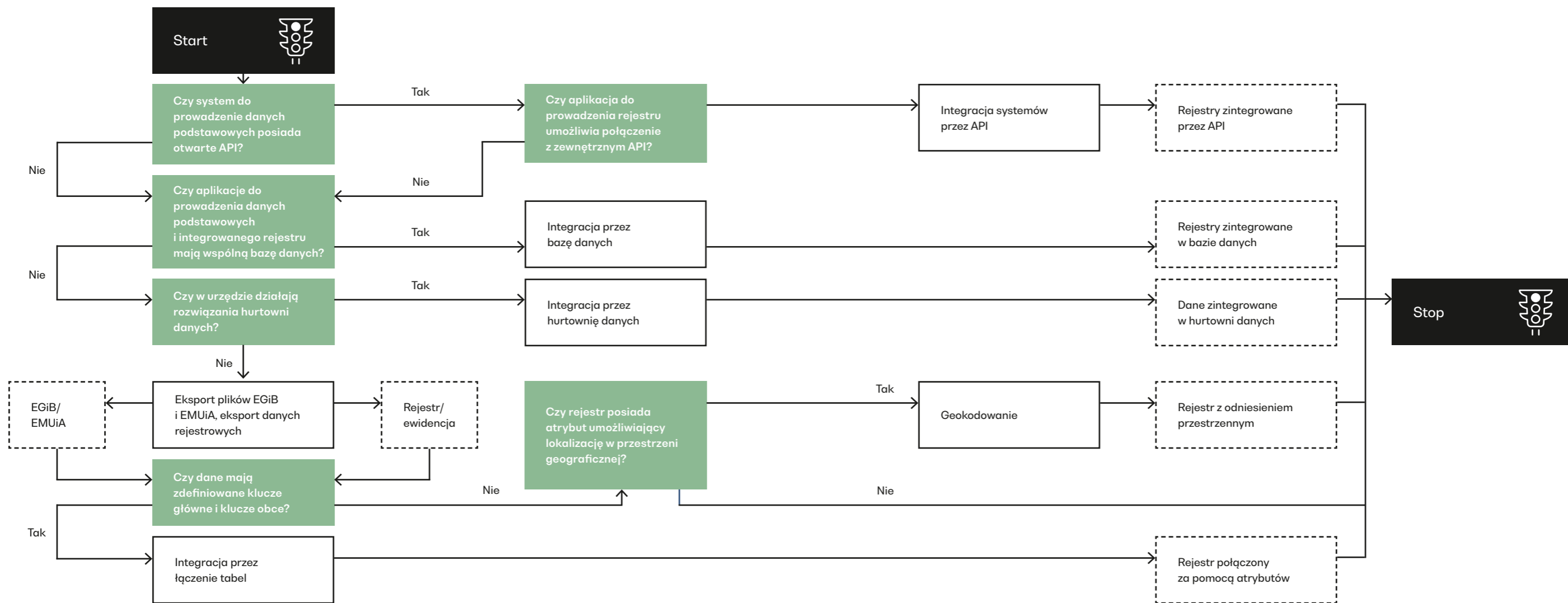
Pierwszy typ integruje tabelę w relacji 1:1, przy czym np. jednej działce w EGiB odpowiada tylko jeden obiekt w rejestrze. Kolejne dwa typy stosowane są w przypadku, gdy między obiektami występuje relacja 1:n (jeden do wielu) lub m:n (wiele do wielu). Operacja INNER JOIN łączy tylko te elementy, które do siebie pasują. Operacja OUTER JOIN łączy table, zawierając w niej zarówno rekordy zintegrowane, jak i te, które do siebie nie pasują. Operacje LEFT i RIGHT JOIN łączą table, zawierając w niej pasujące rekordy z jednej tabeli i wszystkie rekordy z drugiej (LEFT i RIGHT informują, z której tabeli rekordy mają być zachowane).

Łączenie tabel według powyższych typów umożliwia przede wszystkim baza danych (choćby i ta zawarta w programie MS Access), z wykorzystaniem języka SQL. Operacje INNER i OUTER JOIN można wykonać jednakże z wykorzystaniem programów geoinformatycznych, tj. QGIS (instrukcja w linku: <http://gisiokolice.blogspot.com/2013/08/aczenie-tabel-w-qgis.html>) i ArcGIS (<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/tables/essentials-of-joining-tables.htm>). Podczas łączenia tabeli w programie geoinformatycznym należy zwrócić uwagę na jedną ważną kwestię. W przypadku, gdy dany obiekt (sprawa lub postępowanie, np. wcześniej wspomina-

na decyzja o warunkach zabudowy) zlokalizowane jest na kilku działkach, **konieczne jest, aby daną sprawę rozbić w rejestrze w taki sposób, aby każda działka znajdowała się w innym wierszu. ID sprawy musi pozostać jednakże takie samo, aby możliwa była identyfikacja sytuacji, w której na kilku działkach wydana została ta sama decyzja.** Po połączeniu tabeli zalecana jest walidacja poprawności połączenia. Błędy wynikać mogą np. z innej numeracji działek przed podziałem.

**W przypadku, gdy w prowadzonym przez nas rejestrze/ewidencji numeracja porządkowa nieruchomości lub identyfikator punktu adresowego są inne (np. pod względem sposobu zapisu adresu, zapisu skróconego numeru działki itp.) od tych znajdujących się w danych podstawowych, dane można zintegrować, wykorzystując bezpośrednio ich potencjał wynikający z możliwości przyporządkowania lokalizacji w przestrzeni geograficznej. Proces ten nazywamy geokodowaniem.** Aby móc je przeprowadzić, w pierwszym kroku należy upewnić się, czy dany rejestr lub ewidencja posiada (jako odrębną kolumnę w tabeli) któryś z następujących parametrów lokalizacyjnych: adres, działka ewidencyjna, współrzędne prostokątne lub geograficzne. Dzięki geokodowaniu rejestr w formie tabelarycznej przekształcany jest do formy przestrzennej, co umożliwia jego prezentację na mapie. Wykorzystanie danych podstawowych podczas przeprowadzania procedury zapewni przestrzenną spójność rejestrów i danych podstawowych. Geokodowanie można przeprowadzić z wykorzystaniem:

## Integracja danych podstawowych, rejestrowych i ewidencyjnych



Ryc. 6.1. Ścieżka postępowania integracji danych podstawowych, rejestrowych i ewidencyjnych

Źródło: opracowanie własne



- 01 oprogramowania QGIS poprzez wtyczkę (link do wtyczki: [https://plugins.qgis.org/plugins/geokodowanie\\_adresow](https://plugins.qgis.org/plugins/geokodowanie_adresow); link do instrukcji: <https://www.envirosolutions.pl/news/109/56/Wtyczka-QGIS-Geokodowanie-Adresow-UUG-GUGiK.html>);
- 02 oprogramowania ArcGIS (<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/geocoding/tutorial-geocode-a-table-of-addresses.htm>);
- 03 geokodera CAPAP, dostarczanego przez GUGiK (<https://capap.gugik.gov.pl/app/geokodowanie/index.html>).

Jeśli łączenie tabeli z rejestrami i ewidencjami lub ich geokodowanie zostanie przeprowadzone prawidłowo, możemy śmiało powiedzieć, że rozpoczęto proces integracji danych. Kolejnym etapem, naturalnie wynikającym z zestawienia ze sobą różnych rejestrów, jest ich analiza i odpowiednia interpretacja.

## 06|3 Potencjał analityczny oraz zarządczy wynikający z uprzestrzennienia danych ewidencyjnych i rejestrowych

Niniejszy podrozdział poświęcony jest możliwościom wykorzystania zintegrowanych na mapie danych rejestrowych i ewidencyjnych w bieżących pracach urzędu. Poniżej wskazano przykłady związane m.in. z działaniami urzędu w zakresie planowania przestrzennego, gospodarowania odpadami, edukacją czy szeroko pojętym zarządzaniem rozwojem miasta.

### Zarządzanie procesem inwestycyjnym

Wykorzystanie danych miejskich w procesie inwestycyjnym zostało szczegółowo opisane w rozdziale 3.

Jednakże biorąc pod uwagę fakt, że przygotowanie kompleksowej bazy danych połączonej m.in. z systemem obiegu dokumentów jest czasochłonne, poniżej zostaną wskazane przykłady, jak można wykorzystać dane rejestrowe i ewidencyjne, z wykorzystaniem własnych, często skromnych, zasobów.

#### Jakich danych potrzebujemy?

MPZP, Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (dalej SUIKZP), EGiB, rejestru wydanych decyzji o warunkach zabudowy, rejestru wydanych decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego, rejestru pozwoleń na budowę, rejestru decyzji środowiskowych i odrodleniowych

#### Co możemy uzyskać dzięki przestrzennej integracji danych?

- Wydawanie decyzji o warunkach zabudowy – szybkie sprawdzenie, czy wnioskowana decyzja dotyczy działki objętej MPZP;
- wydawanie decyzji o warunkach zabudowy – zweryfikowanie, czy na działce i w jej sąsiedztwie wydawane były decyzje środowiskowe; jeśli tak, to jakie;
- wydawanie decyzji o warunkach zabudowy – weryfikacja, czy na działce wydano wcześniej jakąś decyzję, szybkie wyszukanie, jakie decyzje wydawano w sąsiedztwie działki;
- monitoring rozwoju przestrzennego miasta – poprzez ocenę lokalizacji, natężenia oraz rozproszenia wydawanych decyzji o warunkach zabudowy i pozwoleń na budowę.

## Zarządzanie nieruchomościami i mieniem gminnym

Kolejny przykład związany jest z szeroko pojętym zarządzaniem nieruchomościami znajdującymi się na terenie miasta lub będącymi w jego władaniu. Gospodarka nieruchomościami jest jedną z podstawowych działalności urzędu miejskiego, niezależnie od jego wielkości.

#### Jakich danych potrzebujemy?

MPZP, SUIKZP, EGiB – pełny zakres, rejestru mienia gminnego nieruchomego i działek stanowiących własność Skarbu Państwa, rejestru wysokości stawek z tytułu najmu i dzierżawy nieruchomości.

#### Co możemy uzyskać dzięki przestrzennej integracji danych?

- Weryfikację wysokości stawek z tytułu najmu i dzierżawy nieruchomości – dzięki połączeniu danych z EGiB i rejestru stawek możemy sprawdzić, czy nieruchomości o podobnej lokalizacji i charakterystyce podlegają podobnym opłatom, czy może któreś z nich są niewspółmiernie niskie lub zbyt wysokie.
- Aktualizację opłat z tytułu użytkowania wieczystego – dzięki integracji danych i prezentacji danych na mapie można sprawdzić, czy opłaty z tytułu użytkowania wieczystego dla działek o podobnej charakterystyce są porównywalne.
- Prezentację oferty inwestycyjnej miasta – dzięki in-

formacji o nieruchomościach w posiadaniu miasta można łatwo oznaczyć, które podlegają sprzedaży i jaka jest ich cena szacunkowa. Dzięki nałożeniu warstwy na plan miejscowy można również pokazać, czy jest ona objęta planem i w jakim zakresie.

- o Ułatwione prowadzenie polityki w zakresie gospodarki nieruchomościami – dzięki prezentacji na mapie danych według założonych zapytań i filtrów (np. wszystkie działki oddane w użytkowanie wieczyste) mamy możliwość szerszego, przestrzennego spojrzenia na nieruchomości w mieście, ich sprzedaż, oddanie w dzierżawę czy konieczność zakupu. Każdy z tych procesów może zostać odznaczony w rejestrze prowadzonym w aplikacji lub programie geoinformatycznym.
- o Planowanie lokalizacji stref inwestycyjnych – dzięki analizom GIS możemy zaplanować, gdzie na terenie gminy wyznaczyć strefę inwestycyjną, na której należy dokonać zmian w zakresie scalenia działek czy zaplanować zwolnienie z podatku od nieruchomości.

## Zarządzanie gospodarowaniem odpadami

Jednym z zadań własnych gminy jest prowadzenie i wdrażanie polityki z zakresu gospodarowania odpadami. Ma ona bezpośredni wpływ na budżet gminy, a także na zasoby finansowe gospodarstw domowych. Z tego względu konieczna jest stała kontrola

dokumentów, które określają relację miasto–mieszkaniec w zakresie gospodarki „śmieciowej” – deklaracje i umowy na gospodarowanie odpadami.

### Jakich danych potrzebujemy?

EMUiA, rejestru deklaracji i umów na gospodarowanie odpadami.

### Co możemy uzyskać dzięki przestrzennej integracji danych?

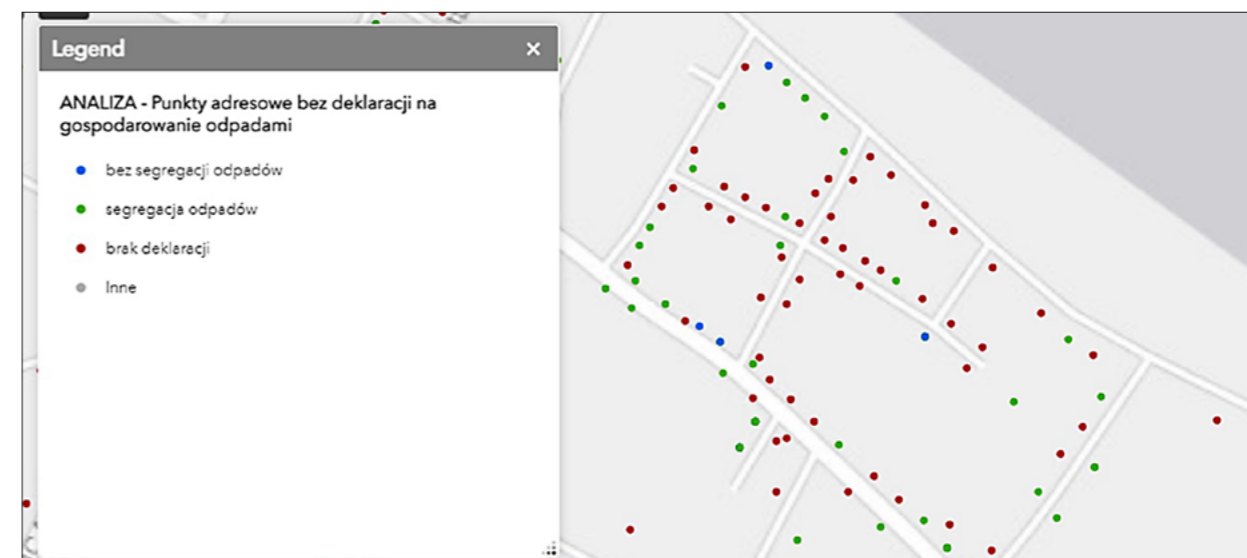
Weryfikację – dzięki połączeniu danych z rejestru z bazą punktów adresowych sprawdzimy, dla których nieruchomości właściciele nie złożyli deklaracji/ nie podpisali umów na wywóz śmieci, przez co unikają obowiązkowych opłat (ryc. 6.2).

## Analizy do planowania przestrzennego

Planowanie przestrzenne jest obszarem szczególnie istotnym z punktu widzenia rozwoju miasta. Jest również elementem zarządzania, który nie może obejść się bez analiz odniesionych do rzeczywistej przestrzeni geograficznej. Przedstawiono przykładowe analizy, które można wykonać z wykorzystaniem danych gromadzonych praktycznie w każdym urzędzie.

### Jakich danych potrzebujemy?

MPZP, SUIKZP, EGiB, rejestru wydanych decyzji o warunkach zabudowy, rejestru wydanych decyzji o loka-



Ryc. 6.2. Wynik weryfikacji rejestru deklaracji na gospodarowanie odpadami z bazą adresową

Źródło: opracowanie własne

lizacji inwestycji celu publicznego, rejestru pozwoleń na budowę, rejestru decyzji środowiskowych i odrolnieniowych, ewidencji ludności, ewidencji dróg, GESUT, Bazy Danych Obiektów Topograficznych (dalej BDOT).

### Co możemy uzyskać dzięki przestrzennej integracji danych?

- o Tworzenie MPZP – dzięki danym odniesionym przestrzennie możemy sprawdzić i uzasadnić konieczność stworzenia dla danego obszaru MPZP. Po pierwsze, można zweryfikować z dokładnością co do jednej działki informacje dotyczącego danego obszaru w studium. Po drugie, dzięki wizualizacji rejestrów wydanych decyzji o warunkach zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego można

dowiedzieć się, gdzie, z jakim natężeniem oraz jakie decyzje były wydawane.

- o Tworzenie MPZP – dzięki zbiorczej informacji dotyczącej przeznaczeń w studium, decyzji środowiskowych i o WZ, danych dotyczących ewidencji ludności i sieci uzbrojenia terenu otrzymamy bogaty materiał analityczny pomocny przy tworzeniu planu miejscowego lub rozpisywania przetargu/zapytania ofertowego na sporządzenie planu.
- o Tworzenie studium – dzięki nałożeniu na studium przestrzennie opracowanego rejestru decyzji o WZ i o lokalizacji inwestycji celu publicznego dowiemy się, w których miejscach załączniki graficzne do studium (przez to całe studium) wymagają aktualizacji.

- Wydawanie wyrysów z planu miejscowego – dzięki MPZP i danym EGiB nałożonym na siebie w oprogramowaniu geoinformatycznym łatwo stworzymy wyrys z MPZP lub studium dla danej działki.
- Sprawozdawczość do GUS – opracowanie wektorowej wersji studium wymaga dużo pracy i czasu, niemniej jednak umożliwia stworzenie raportu zawierającego informację o dokładnej powierzchni każdego planu oraz wszystkich zawartych w nim przeznaczeń.
- Wydawanie wypisów z MPZP – dzięki połączeniu z wektorową wersją MPZP zapisów dotyczących danego przeznaczenia w planie miejscowym możemy w automatyczny sposób samodzielnie wygenerować w ciągu kilku minut wypis z planu miejscowego dla konkretnej działki.
- Bilansowanie gruntów pod zabudowę mieszkaniową – połączenie danych o budynkach mieszkaniowych z BDOT lub EGiB, z wektorowo opracowanymi planami pozwoli na oszacowanie, jak duże rezerwy terenów pod zabudowę przewidują obecne dokumenty planistyczne oraz czy konieczne jest wyznaczenie nowych obszarów pod zabudowę mieszkaniową lub ograniczanie dotychczasowych.

## Planowanie obwodów szkół

### Jakich danych potrzebujemy?

EMUiA, ewidencji ludności, obwodów szkół podstawowych.

### Co możemy uzyskać dzięki przestrzennej integracji danych?

Analizę obłożenia i potencjalnego obłożenia szkół podstawowych według rejonów – przestrzennie oznaczone na mapie obwody szkół podstawowych, w połączeniu z ewidencją ludności odniesioną do punktów adresowych, pozwalają uzyskać informację, jak wiele dzieci jest zameldowanych na obszarze rejonu danej placówki (ryc. 6.3).

## Mapy wyborcze

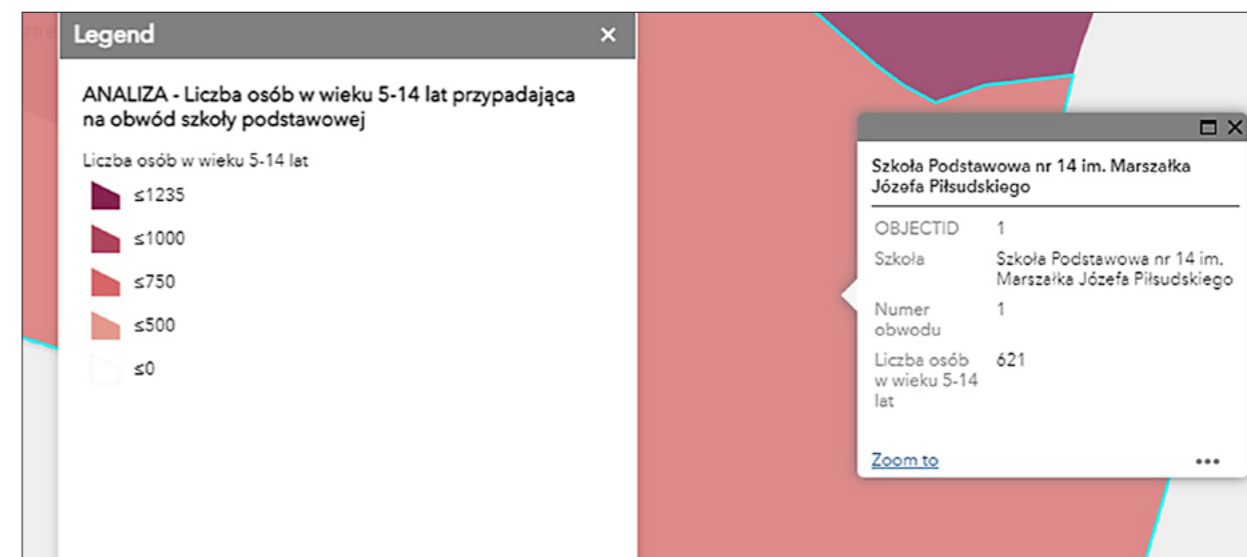
Analiza frekwencji wyborczej w różnych częściach miasta wydawać się może mało przydatna z punktu widzenia zarządzania miastem. Jej wartość może być jednakże otrzymanie informacji, w których częściach miasta mieszka najbardziej aktywne i zaangażowane społeczeństwo, gotowe zabrać głos w ważnej z punktu widzenia miasta sprawie.

### Jakich danych potrzebujemy?

Zasięgów obwodowych komisji wyborczych, frekwencji wyborczej według komisji.

### Co możemy uzyskać dzięki przestrzennej integracji danych?

- Aktywność obywatelską – przestrzenne rozmieszczenie frekwencji wyborczej wskazujące na poziom aktywności obywatelskiej mieszkańców (ryc. 6.4). Dodatkowo możliwość prezentacji danych jako informacji publicznej.



Ryc. 6.3. Przykładowa analiza liczby osób w wieku 5–14 lat przypadająca na obwody szkół podstawowych

Źródło: opracowanie własne

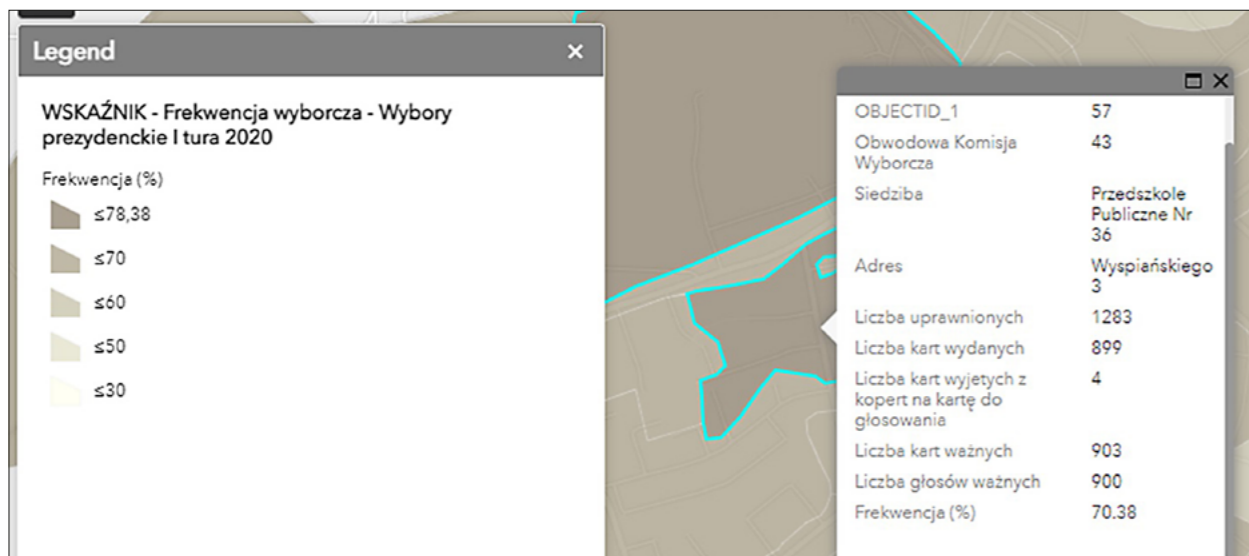
## Zarządzanie rozwojem miasta – zróżnicowanie wewnątrzmięskie

Przestrzenne odniesienie i korelacja danych pochodzących z różnych rejestrów mogą być doskonałym podkładem do podejmowania decyzji strategicznych związanych z zarządzaniem rozwojem miasta. Dodatkowo takie analizy mogą służyć tworzeniu szeregu dokumentów strategicznych, ekspertyz związanych z identyfikacją obszarów zdegradowanych czy corocznych raportów o stanie miasta. Poniżej pokazano kilka przykładowych wskaźników umożliwiających monitorowanie sytuacji społecznej, demograficznej oraz ekonomicznej w mieście, obliczonych na podsta-

wie danych rejestrowych (z urzędu miasta, MOPS, CE-iDG) oraz wzorów udostępnianych za pośrednictwem Monitora Rozwoju Lokalnego opracowanego przez Związek Miast Polskich (system MRL: <https://www.systemanaliz.pl/monitor-rozwoju-lokalnego>; podręcznik o monitorowaniu na poziomie wewnątrzmięskim: <http://irmir.pl/monitoring-rozwoju-lokalnego>).

## Demografia

Jednym z przykładowych wskaźników dotyczących rozwoju demograficznego miasta jest różnica między liczbą mieszkańców w wieku 10–24 (czyli wchodzących w wiek produkcyjny) i 50–64 lat (wchodzą-



Ryc. 6.4. Przykładowa analiza frekwencji wyborczej według zasięgów obwodowych komisji wyborczych

Źródło: opracowanie własne

cych w wiek poprodukcyjny) na 1000 mieszkańców (ryc. 6.5). Wskaźnik informuje, które części miasta w najbliższej przyszłości staną się miejscem zamieszkania starszego społeczeństwa oraz ubytku osób wchodzących w wiek produkcyjny.

### Jakich danych potrzebujemy?

Danych o ewidencji ludności, EMUiA, granic jednostek lub siatki, dla której ma zostać obliczony wskaźnik.

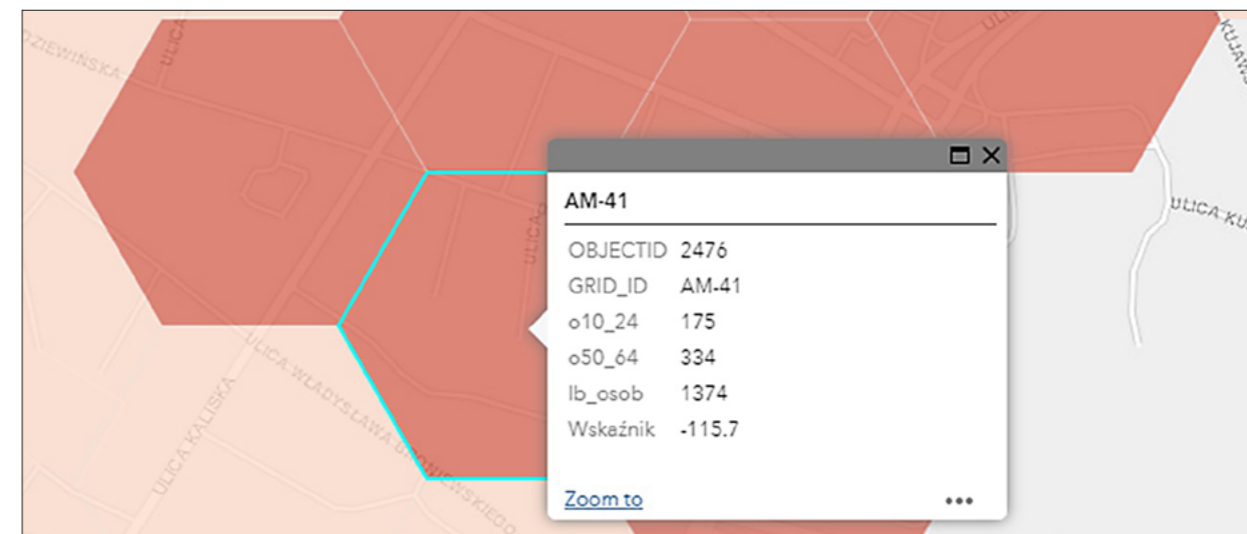
## Problemy społeczne

Należyta diagnoza problemów społecznych, z którymi boryka się miasto, jest jednym z istotniejszych

wyzwań podczas planowania działań interwencyjnych związanych z wdrażaniem działań rewitalizacyjnych. Aby taką diagnozę przeprowadzić i móc ukierunkować swoje zasoby precyzyjnie w źródło problemów, konieczna jest identyfikacja obszarów problemowych. W tym pomocny może być m.in. wskaźnik liczby wydanych niebieskich kart na 1000 mieszkańców (ryc. 6.6).

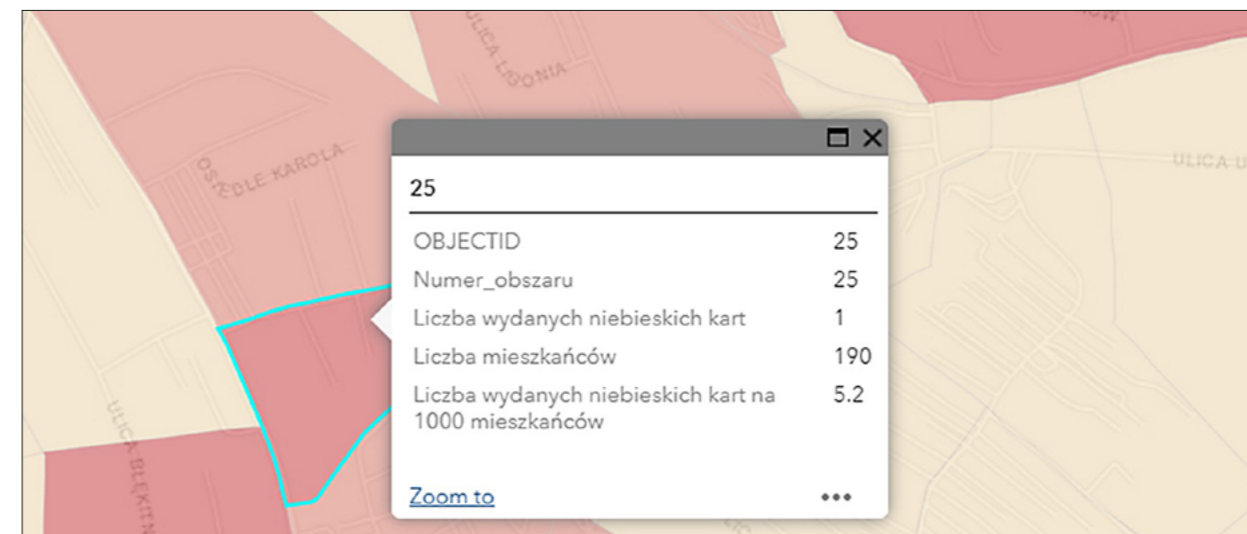
### Jakich danych potrzebujemy?

Rejestru wydanych niebieskich kart, EMUiA, granic jednostek lub siatki, dla której ma zostać obliczony wskaźnik.



Ryc. 6.5. Różnica liczby mieszkańców w wieku 10–24 (czyli wchodzących w wiek produkcyjny) i 50–64 lat (wchodzących w wiek poprodukcyjny) na 1000 mieszkańców

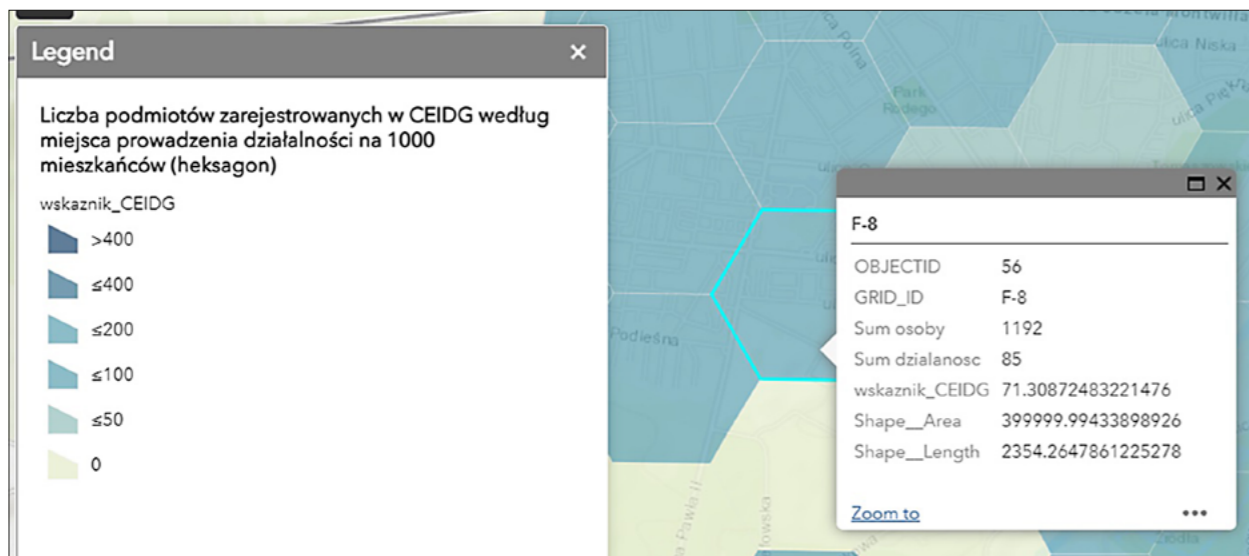
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 6.6. Liczba wydanych niebieskich kart na 1000 mieszkańców

Źródło: opracowanie własne





Ryc. 6.7. Liczba podmiotów gospodarczych wg miejsca prowadzenia działalności na 1000 mieszkańców

Źródło: opracowanie własne

## Rozwój gospodarczy

Aby móc w efektywny sposób zarządzać rozwojem miejskim, należy zwrócić szczególną uwagę na sytuację gospodarczą i ekonomiczną miasta, która istotnie determinuje poziom i jakość życia mieszkańców oraz wpływa na bezpośrednie dochody jednostki samorządu terytorialnego. Najprostszym wskaźnikiem umożliwiającym ocenę i monitoring przedsiębiorczości w różnych częściach miasta jest wskaźnik liczby podmiotów gospodarczych według miejsca prowadzenia działalności na 1000 mieszkańców (ryc. 6.7).

### Jakich danych potrzebujemy?

Rejestru firm z CEiDG, EMUiA, granic jednostek lub siatki, dla której ma zostać obliczony wskaźnik.

Opisane powyżej przykłady stanowią jedynie niewielką część analiz, które można przeprowadzić z wykorzystaniem danych rejestrowych. Jednakże do ich przeprowadzenia dane gromadzone w urzędzie muszą spełniać szereg wymagań, które opisane są w pierwszej części powyższego podrozdziału. Istotna jest również odpowiednia zawartość danych i ich poprawność merytoryczna.

## Końcowe rekomendacje

- 01 Konieczne jest zapewnienie pracownikom urzędu stałego dostępu do aktualnych danych podstawowych – EMUiA i EGiB.
- 02 PODGiK nie ma prawa nie przekazać miastu danych EGiB, jeśli zostanie wskazana właściwa podstawa prawna.
- 03 Każdy obiekt w prowadzonym rejestrze powinien posiadać swój unikalny numer.
- 04 Rejestry i ewidencje odnoszące się do działek lub adresów muszą posiadać kolumnę (klucz obcy) pozwalającą na ich połączenie z danymi podstawowymi.
- 05 Numery działek i adresy (ich identyfikatory) w kluczach obcych powinny być zgodne z informacjami zapisanymi w danych podstawowych.
- 06 Każda cecha opisująca obiekty w rejestrze powinna znajdować się w odrębnej kolumnie.
- 07 Należy pamiętać o cyklicznym wersjonowaniu plików celem możliwości analizy zmian i zachowania kopii zapasowej bazy.
- 08 Rejestry i ewidencje powinny być prowadzone w formie umożliwiającej ich automatyczne przetworzenie – arkusz kalkulacyjny to minimum.
- 09 Gdzie to tylko możliwe, należy nadać danym odniesienie przestrzenne – wykorzystując jedną z wymienionych metod.
- 10 Integracja danych przynosi wiele wymiernych korzyści – warto być ich świadomym.

**Bibliografia**

- Berson A., Dubov L., 2010, *Master Data Management and Data Governance*, wyd. 2, McGraw Hill Professional, Nowy Jork.
- Bowman J.S., Emerson S.L., Darnovsky M., 1996, *The practical SQL handbook: using structured query language*, Addison-Wesley, Reading Mass.
- Jarzmik A., 2020, *EGiB – zasady, formy udostępniania oraz jakość danych*, Urban Development Issues, 66(1): 163–172. DOI: 10.2478/udi-2020-0020 [data dostępu: 13.07.2021].
- Szczepanek R., 2017, *Systemy informacji przestrzennej z QGIS*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.

**Akty prawne**

- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2017 poz. 2101).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 stycznia 2012 r. w sprawie ewidencji miejscowości, ulic i adresów (Dz. U. 2012 poz. 125).
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. 2001 nr 38 poz. 454).
- Ustawy z dnia 19 czerwca 2020 r. o dopłatach do oprocentowania kredytów bankowych udzielanych przedsiębiorcom dotkniętym skutkami COVID-19 oraz o uproszczonym postępowaniu o zatwierdzenie układu w związku z wystąpieniem COVID-19.

# Otwarte dane

Anna Gos

Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Iwona Szelenbaum

Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Dominik Sybilski

Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Mikołaj Garstka

Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Sylwia Pichlak-Pawlak

Departament Zarządzania Danymi, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Dane, aby były użyteczne dla użytkowników, powinny być udostępniane w sposób otwarty, zapewniający możliwość pełnego i efektywnego wykorzystania ich potencjału. Istnieje jednak szereg czynników znacząco utrudniających dostęp do danych. Wśród takich ograniczeń wskazuje się m.in. **bariery kompetencyjne, tj. brak zrozumienia celowości i korzyści płynących z otwierania danych, a także niedostateczną wiedzę z zakresu przygotowania i udostępniania danych**, w tym w szczególności brak zrozumienia, czym właściwie są otwarte dane (Program otwierania danych na lata 2020–2027).

Za dane otwarte (ang. *open data*) uważa się dane, które mogą być swobodnie wykorzystywane, modyfikowane i udostępniane przez każdego do dowolnych celów (Open Knowledge Foundation b.d.). Za dane w pełni otwarte należy uznać dane spełniające określone cechy, które w Programie otwierania danych na lata 2021–2027 zdefiniowano jako tzw. filary otwartości danych. Stanowią one dla dysponenta danych wytyczne, których realizacja pozwala na udostępnianie posiadanych przez niego zasobów jako otwarte dane. **Aby możliwe było uznanie, że dane udostępniane są w sposób otwarty, konieczna jest realizacja wszystkich filarów otwartości łącznie.** Za dane spełniające filary otwartości uważa się dane:

- 01 **Dostępne** – dane udostępniane bez żadnych ograniczeń, szerokiemu gronu użytkowników, do dowolnych celów (komercyjnych i niekomercyjnych).
- 02 **Udostępnione w wersji źródłowej** – dane udostępniane w oryginalnej, niezmienionej i niezagregowanej formie (tzw. dane surowe, a nie np. w postaci analiz, podsumowań, skrótów czy streszczeń).
- 03 **Kompletne** – dane udostępniane w całości, bez wyłączenia poszczególnych części danych i zgodnie ze stanem faktycznym. Ewentualne wyłączenie niektórych informacji jest możliwe jedynie, kiedy wymagają tego przepisy prawa (np. część danych podlega anonimizacji ze względu na ochronę danych osobowych), a dysponent danych poinformuje o przyczynach wyłączenia.
- 04 **Aktualne** – dane udostępniane niezwłocznie po ich wytworzeniu lub pozyskaniu. Za istotne należy uznać udostępnianie danych najnowszych i na bieżąco aktualizowanych w terminach dostosowywanych do rodzaju danych i dynamiki ich zmian wraz z oznaczeniem daty udostępnienia danych, daty

ostatniej aktualizacji, a także informacji o częstotliwości aktualizacji danych.

- 05 **Odczytywalne maszynowo** – dane udostępniane w formatach umożliwiających automatyczne odczytywanie przez przeglądarkę lub system komputerowy, tj. w formatach ułatwiających dostęp i pozwalających na bardziej zaawansowane analizy dużych ilości informacji (np. formaty XML, JSON, RDF, CSV).
- 06 **Udostępniane niedyskryminująco** – dane udostępniane każdemu bez konieczności rejestracji, posiadania konta internetowego, weryfikacji tożsamości poprzez podawanie hasła, loginu czy podpisywania jakichkolwiek umów. Udostępnianie w sposób niedyskryminujący to również równe traktowanie użytkowników, a więc udostępnianie danych na tych samych warunkach i zasadach każdemu zainteresowanemu.
- 07 **Dostępne bez ograniczeń licencyjnych** – dane udostępniane bez ograniczeń uniemożliwiających ich pełne wykorzystywanie, tj. takie dane, które nie są przedmiotem praw własności intelektualnej i mogą być wykorzystywane w dowolnych celach bez konieczności ubiegania się o jakąkolwiek zgodę na ich używanie.
- 08 **Niezastrzeżone** – dane udostępniane w formie powszechnie stosowanym i otwartym (charakterystyka jest jawna i dobrze opisana), który nie jest kontrolowany przez żaden podmiot. (Program otwierania danych na lata 2021–2027; Standard prawny otwartości danych).

## Definicja otwartych danych w prawie ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego

Pojęcie otwartych danych nie zostało do tej pory zdefiniowane w instrumentach legislacyjnych, stanowiących ramy regulacyjne procesu otwierania danych publicznych. Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego posługuje się pojęciem informacji sektora publicznego (odpowiednik pojęcia „dokument” występującego w prawodawstwie Unii Europejskiej). Problematyka ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego zostanie omówiona szerzej w następnym podrozdziale. W tym miejscu należy jedynie wskazać, że przez informację sektora publicznego rozumie się każdą treść lub jej część, niezależnie od sposobu utrwalenia, będącą w posiadaniu szerokiego katalogu podmiotów publicznych zobowiązanych do udostępniania lub przekazywania informacji sektora publicznego do ponownego wykorzystywania. Do zakwalifikowania określonej informacji jako informacji sektora publicznego nie ma znaczenia jej treść. Istotne jest natomiast jej utrwalenie oraz fakt posiadania przez określone w przepisach prawa podmioty (cały zasób informacji znajdujący się w ich posiadaniu). Definicja informacji sektora publicznego jest zatem bardzo szeroka i nie wszystkie treści mieszczące się w jej zakresie spełniają będąc cechy przypisywane otwartym danym.

W czerwcu 2019 roku przyjęta została nowa (trzecia z kolei) dyrektywa regulująca ramy prawne ponownego wykorzystywania zasobów informacji sektora publicznego – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1024 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie otwartych danych i ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego. Prawodawca unijny pomimo odwołania się po raz pierwszy w tytule samego instrumentu do pojęcia otwartych danych nie zdecydował się na jego zdefiniowanie (tak jak ma to miejsce np. w przypadku pojęcia dokumentu), poprzestając na wskazaniu w części nieartykułowanej dyrektywy, że: „pojęcie otwartych danych ogólnie odnosi się do danych w otwartym formacie, które mogą być swobodnie wykorzystywane, ponownie wykorzystywane i udostępniane przez wszystkich do dowolnego celu” (motyw 16 preambuły do dyrektywy 2019/1024/UE). W związku z koniecznością implementacji nowej dyrektywy trwają prace nad projektem nowej ustawy, która zastąpi obecnie obowiązujące przepisy regulujące ponowne wykorzystywanie informacji sektora publicznego w Polsce. W projekcie nowej ustawy zaproponowano wprowadzenie definicji legalnej otwartych danych, które zdefiniowano jako szczególną kategorię informacji sektora publicznego udostępnianych lub przekazywanych w postaci elektronicznej oraz spełniających cechy określone w filarach otwartości danych (Projekt ustawy o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego 2020).

## 07|1 Ponowne wykorzystywanie informacji sektora publicznego

Podstawowym instrumentem legislacyjnym służącym realizacji polityki publicznej otwierania danych (otwartych danych) jest prawo do ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego. Prawo to należy odróżnić od prawa dostępu do informacji publicznej, służącego zapewnieniu konstytucyjnej zasady jawności i przejrzystości działalności organów władzy publicznej oraz osób pełniących funkcje publiczne (zgodnie z art. 61 Konstytucji RP), realizowanego na podstawie przepisów Ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej.

O ile prawo dostępu do informacji publicznej skupia się na samej jawności (dostępności) informacji rozumianej jako każda wiadomość wytworzona lub odnoszona do szeroko rozumianych władz publicznych oraz wytworzona lub odnoszona do innych podmiotów wykonujących funkcje publiczne w zakresie wykonywania przez nie zadań władzy publicznej i gospodarowania mieniem komunalnym lub majątkiem Skarbu Państwa, o tyle celem prawa do ponownego

wykorzystywania jest zrobienie z tej informacji wymiernego użytku.

Istotą ponownego wykorzystywania jest wszelkie wykorzystywanie danych czy szerzej informacji, np. poprzez zwiększenie ich wartości, łączenie danych z różnych źródeł w celu wytworzenia pożądanego rezultatu i rozwijania aplikacji, produktów i usług zarówno w celach komercyjnych, jak i niekomercyjnych. Instytucja ponownego wykorzystywania koncentruje się na wykorzystywaniu gospodarczej wartości informacji sektora publicznego, która służy jako materiał wyjściowy do rozwoju nowych zastosowań. Podczas gdy podmioty publiczne są twórcami i dostawcami oryginalnego materiału, sektor prywatny odgrywa istotną rolę jako uczestnik i pośrednik procesu przetwarzania informacji pomiędzy źródłem informacji (podmiot publiczny) a końcowym użytkownikiem.

Regulacja ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego jest silnie zdeterminowana prawem pochodnym Unii Europejskiej, którego zakres wyznaczały kolejne dyrektywy o ponownym wykorzystywaniu. Obecnie w prawie krajowym podstawowym źródłem tego prawa pozostaje Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego. Ustawa ta implementuje do prawa polskiego Dyrektywę 2003/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 listopada 2003 r. w sprawie ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego zmienioną Dyrektywą 2013/37/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2013 r. zmieniającą Dyrektywę 2003/98/WE w sprawie ponownego wykorzystywa-

nia informacji sektora publicznego. Przyszłe ramy prawne ponownego wykorzystywania wyznaczy nowa ustawa, której celem będzie implementacja ostatniej Dyrektywy 2019/1024 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie otwartych danych i ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego. Należy podkreślić, że celem kolejnych dyrektyw unijnych, a w ślad za nimi przepisów krajów unii jest stopniowe poszerzanie zakresu podmiotowego ponownego wykorzystywania, niemniej jej podstawowe elementy definicyjne i proceduralne oraz zasady pozostają co do zasady niezmienione.

Prawo to jest publicznym prawem podmiotowym wyrażonym wprost w art. 5 Ustawy o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (dalej UPW) stanowiącym o tym, że każdemu przysługuje prawo do ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego:

- 01 udostępnionych w systemie teleinformatycznym, a w szczególności na stronie podmiotowej Biuletynu Informacji Publicznej podmiotu zobowiązanego lub w centralnym repozytorium informacji publicznej (Otwarte Dane. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej) lub w inny sposób (chodzi o inne systemy teleinformatyczne podmiotu zobowiązanego);
- 02 przekazanych na wniosek o ponowne wykorzystywanie.

Uprawnienie do ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego przysługuje każdemu użytkownikowi zainteresowanemu eksploatacją informacji sektora publicznego, która jest pojęciem szerszym od pojęcia informacji publicznej.



Przez informację sektora publicznego należy rozumieć każdą treść lub jej część, niezależnie od sposobu utrwalenia, w szczególności w postaci papierowej, elektronicznej, dźwiękowej, wizualnej lub audiowizualnej, będącą w posiadaniu podmiotów zobowiązanych. Za podmioty zobowiązane, uogólniając, można uznać jednostki sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, inne państwowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej oraz inne osoby prawne utworzone w szczególnym celu zaspokajania potrzeb o charakterze powszechnym, niemających charakteru przemysłowego ani handlowego finansowe lub nadzorowane jednostki sektora finansów publicznych lub inne państwowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.

Z kolei w myśl definicji normatywnej przez ponowne wykorzystywanie należy rozumieć wykorzystywanie przez osoby fizyczne, osoby prawne i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej (czyli przez użytkowników) informacji sektora publicznego w celach komercyjnych lub niekomercyjnych innych niż pierwotny publiczny cel, dla którego została wytworzona informacja. Co istotne, ponownym wykorzystywaniem nie jest udostępnianie lub przekazanie informacji sektora publicznego przez podmiot wykonujący zadania publiczne innemu podmiotowi wykonującemu te zadania wyłącznie w celu realizacji takich zadań.

Korelatem uprawnienia każdego użytkownika do wykorzystywania informacji jest, po pierwsze, obowiązek prawny po stronie podmiotu zobowiązanego do

udostępniania (w BIP, portalu Dane.gov.pl lub innym systemie teleinformatycznym) lub przekazania (na wniosek) informacji sektora publicznego do ponownego wykorzystywania. Po drugie, podmiot zobowiązany musi przestrzegać ogólnych zasad ponownego wykorzystywania wynikających z przepisów UPW, tj. zasady bezpłatności (lub ograniczenia opłat za ponowne wykorzystywanie do kosztów bezpośrednich), bezwarunkowości (lub ustalenia jedynie minimalnych warunków ponownego wykorzystywania określonych w UPW), zasady przejrzystości, równego traktowania, zakazu wyłączości oraz otwartych formatów.

Predefiniowanym trybem ponownego wykorzystywania jest BIP oraz portal Dane.gov.pl. Istotnej wagi nabierają portale otwartych danych jako kanały dystrybucji informacji, w szczególności w kontekście ich praktycznej przydatności do ponownego wykorzystywania (m.in. poprzez stosowanie otwartych formatów danych oraz udostępniania danych poprzez API). Co do zasady informacje udostępnione w BIP i na portalu Dane.gov.pl można wykorzystywać bezpłatnie i bez konieczności składania wniosku. Wystąpienie z wnioskiem o przekazanie informacji sektora publicznego w celu ponownego wykorzystywania będzie miało najczęściej miejsce, wtedy gdy informacja nie została udostępniona w systemach teleinformatycznych lub użytkownik chce ją wykorzystywać na innych warunkach niż te określone przez podmiot zobowiązany.

Prawo do ponownego wykorzystywania nie ma charakteru bezwzględnego, doznaje ograniczeń związanych głównie z ochroną poufności informacji (tajemnice ustawowo chronione, prywatność osób fizycz-

nych), ochroną praw własności intelektualnej (prawa autorskie, własność przemysłowa) oraz gdy wytworzenie informacji sektora publicznego przez podmioty zobowiązane nie należy do zakresu ich zadań publicznych określonych prawem. Odrębności w zakresie zasad, opłat i warunków ponownego wykorzystywania dotyczą zasobów bibliotek, archiwów i muzeów.

## 07|2 Standardy otwartości danych

### Cel powstania standardów otwartości danych

Otwarte dane stanowią potencjał do ponownego wykorzystywania w usługach i innowacyjnych produktach. Posiadają również dużą wartość informacyjną o działaniach organów władzy publicznej. Stanowią bodziec do zwiększenia zaangażowania społeczeństwa w sprawy publiczne. Aby było to możliwe, dysponenci danych muszą zadbać o ich jakość i właściwe przygotowanie oraz odpowiednie udostępnienie swoich zasobów w lokalnych repozytoriach bądź w portalu Dane.gov.pl, stanowiącym cyfrową bramę do otwartych danych. Często stoją przed szeregiem wątpliwości, jak otworzyć swoje dane, uwzględniając obowiązujące regulacje prawne, a jednocześnie odpowiedzieć na potrzeby ich odbiorców. Niejasności pojawiają się nie tylko w kontekście prawnych aspektów otwierania danych, ale również zagadnień dotyczących zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa otwierania danych oraz kwestii technicznych.

W odpowiedzi na te wątpliwości resort cyfryzacji w 2018 roku opracował standardy otwartości da-

nych<sup>01</sup>. Po roku ich obowiązywania standardy zostały uzupełnione o zagadnienia istotne w procesie otwierania danych w zakresie tak zagadnień prawnych, jak i z obszaru uregulowań technicznych oraz bezpieczeństwa udostępniania danych publicznych, które jeszcze pełniej odpowiadają na potrzeby użytkowników, zwiększając ich użyteczność i łatwość implementacji.

## Rodzaje standardów otwartości danych

Standardy otwartości danych opracowane zostały w czterech wymiarach: prawnym, bezpieczeństwa, technicznym oraz interfejsu programistycznego aplikacji API. Ich adresatem są podmioty administracji publicznej, ale mogą być również stosowane przez podmioty spoza sektora publicznego.

### Standard prawny<sup>02</sup>

Zawiera zalecenia dotyczące ram prawnych, pozwalające na powszechny i swobodny dostęp do danych i ich ponowne wykorzystywanie. **Dokument prezentuje zagadnienia prawne istotne przy podejmowaniu decyzji o udostępnianiu danych w sposób otwarty.**

<sup>01</sup> Standardy otwartości danych zostały opracowane w ramach projektu Otwarte dane – dostęp, standard, edukacja, dofinansowanego z poddziałania 2.3.1 Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa.

<sup>02</sup> Zob. <https://dane.gov.pl/media/ckeditor/2020/05/29/standard-prawny.pdf>.

Przykładem mogą być kwestie dotyczące braku odpowiednich regulacji prawnych z zakresu otwartości danych, pobieranie opłat za udostępnianie danych w celach zarobkowych czy też realizacja obowiązków i uprawnień przewidzianych przepisami prawa o ochronie danych osobowych. Dokument opisuje również filary otwartości składające się na definicję otwartych danych.

### Standard bezpieczeństwa<sup>03</sup>

Stanowi zbiór zaleceń dotyczących bezpieczeństwa otwierania danych publicznych. **Służy zapewnieniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w procesach otwierania danych przez administrację.** Opisuje techniki anonimizacji i sposób ich doboru do udostępnianych danych oraz zagadnienie zmiany celu przetwarzania danych osobowych z zasobów publicznych. Wskazuje grupy danych, które podlegają nieograniczonemu ponownemu wykorzystywaniu (dane wykorzystywane na podstawie zgody osoby fizycznej lub przedsiębiorcy z przysługującego im prawa, dane zanonimizowane, publicznie dostępne dane statystyczne, pozyskiwane np. na podstawie ustawy o statystyce publicznej), środki techniczno-organizacyjne służące zapewnieniu bezpieczeństwa przetwarzanych danych osobowych, ryzyka dla ochrony danych osobowych zawartych w danych publicznych wraz z oceną ryzyka i oceną skutków. Prezentuje sposoby postępowania na wypadek ryzyka identyfikacji danych

<sup>03</sup> Zob. <https://dane.gov.pl/media/ckeditor/2020/06/01/standard-bezpieczenstwa.pdf>.

osobowych. Standard zawiera też przydatne wzory dokumentów niezbędnych do realizacji czynności prowadzących do zapewnienia bezpieczeństwa danych udostępnianych z systemów teleinformatycznych.

### Standard techniczny<sup>04</sup>

**Wskazuje wymagania techniczne dla danych publicznych, w tym dla poszczególnych pięciu poziomów otwartości danych** (według schematu Tima Bernersa-Lee – szerzej opisanego w dalszej części podręcznika; Berners-Lee 2012) **i formatów danych wraz z przykładami.** Standard obejmuje także wymagania dot. formatowania określonych typów danych jak dane adresowe czy data. Opisuje również profil aplikacji DCAT-AP (*Application Profile*) (Unia Europejska b.d.), czyli specyfikację opartą na słowniku katalogu danych (DCAT) opracowanym przez W3C<sup>05</sup> (The World Wide Web Consortium). Został przygotowany w celu opisanego katalogów danych sektora publicznego, zestawów danych oraz promowania specyfikacji do wykorzystania przez portale w całej Europie i prowadzić ma do ujednoczenia metadanych zbiorów dla portali danych w Europie.

<sup>04</sup> Zob. <https://monitorpolski.gov.pl/M2021000029001.pdf>, s. 118.

<sup>05</sup> The World Wide Web Consortium (W3C) – międzynarodowa społeczność pracująca nad opracowaniem standardów internetowych.

### Standard API<sup>06</sup>

**Określa minimalne rekomendowane zalecenia dotyczące interfejsu programistycznego aplikacji dostępu do baz danych, które przechowują dane publiczne.** Celem tych wytycznych jest udostępnianie przez administrację publiczną swoich danych przez API według jednolitego standardu, co ułatwi wykorzystanie danych i łączenie ich z różnych źródeł. Standard obejmuje m.in. architekturę usług sieciowych REST, opis składni oraz elementów URI, obsługę zdarzeń http. Dokument zawiera również wytyczne w zakresie metadanych i standardu dokumentacji usług API.

Standardy otwartości danych dostępne są dla każdego w portalu Dane.gov.pl w zakładce „Baza wiedzy” (Otwarte Dane. Baza wiedzy b.d.).

## Korzyści ze stosowania standardów otwartości danych

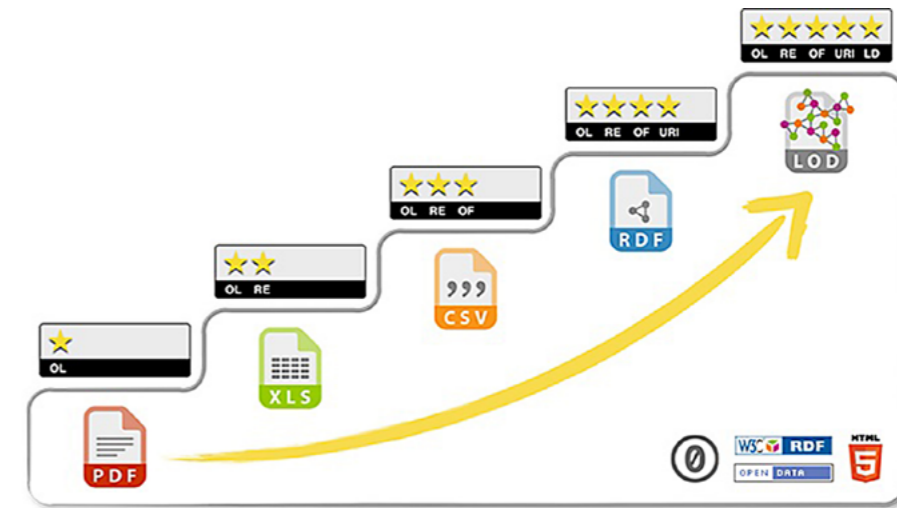
Stosowanie standardów otwartości przynosi wiele korzyści dysponentom danych. **Pozwalają pozyskać wiedzę o zagadnieniach, jakie należy mieć na uwadze, podejmując decyzję o otwieraniu danych i ograniczając tym samym ryzyko wystąpienia sytuacji, które utrudniają ten proces.** Dzięki opracowanym dokumentom dysponentom danych zdobędą

<sup>06</sup> Zob. <https://monitorpolski.gov.pl/M2021000029001.pdf>, s. 134.

lub uporządkują swoją wiedzę z zakresu technik anonimizacji i sposobu ich doboru do określonego typu danych oraz obowiązków i uprawnień przewidzianych obowiązującymi przepisami prawa, w tym z zakresu ochrony danych osobowych. Standardy ugruntują również wiedzę, jak właściwie przygotować i udostępnić posiadane dane, w tym odpowiednio je formatować, uwzględniając potrzeby użytkowników zgodnie z zasadą „raz a dobrze”. Dane często pochodzą z różnych jednostek organizacyjnych urzędu i jednostek organizacyjnych samorządu w odmiennych standardach, dlatego tak ważne jest ich przygotowanie zgodnie z ustalonym standardem już w momencie zbierania, czemu służą opracowane dokumenty. **Udostępnianie danych w sposób jednolity przekłada się na możliwość ich łączenia z różnych źródeł na potrzeby tworzenia analiz, sprawozdań i podejmowania decyzji strategicznych. Stosowanie standardów prowadzi do oszczędności czasu i kosztów zarówno po stronie administracji, jak i użytkowników, a w konsekwencji do zwiększenia ponownego wykorzystywania danych w produktach i usługach służących mieszkańcom.**

## 07|3 Formaty otwartych danych

Minimalne wytyczne w zakresie formatów danych określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2017 poz. 2247). Zgodnie z art. 18 przedmiotowego rozporządzenia systemy teleinformatyczne podmiotów realizujących zadania publiczne powinny udostępniać zasoby informacyjne w co najmniej jednym z formatów danych określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia. Natomiast **ze względu na specyfikę systemów udostępniających dane publiczne w celu ponownego wykorzystania zaleca się stosowanie formatów danych przeznaczonych do odczytu maszynowego** (Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystaniu informacji sektora publicznego, Dz. U. 2019 poz. 1446). Szczegółowe wymagania w zakresie formatów danych publikowanych w portalu Dane.gov.pl nakreśla Program otwierania danych na lata 2021–2027 (Uchwała nr 28 Rady Ministrów z dnia 18 lutego 2021 r. w sprawie Programu otwierania danych na lata 2021–2027), który zaleca m.in. udostępnianie danych i metadanych w otwartych formatach. Przyjętym w wymienionym programie narzędziem klasy-



Ryc. 7.1. Pięciogwiazdkowy schemat otwartości danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie T. Berners-Lee 2012

Oznaczenia skrótów: OL – otwarta licencja; OF – format otwarty; LD – dane połączone; RE – odczyt maszynowy; URI – jednolity identyfikator zasobu. Pięciogwiazdkowy schemat otwartych danych opisano w tabeli 7.1.

fikowania danych pod kątem ich otwartości jest z kolei schemat pięciu poziomów otwartości danych (Berners-Lee 2012). Im wyższy poziom otwartości danych, tym dane są lepiej przygotowane do dalszego przetwarzania i łatwiej można je połączyć.

Szczegółowe objaśnienia formatów danych wraz z ich przyporządkowaniem do odpowiedniego stopnia otwartości danych można znaleźć w Standardzie technicznym, stanowiącym załącznik nr 2 do Programu otwierania danych na lata 2021–2027.

Jeśli wziąć pod uwagę przedstawione powyżej informacje z punktu widzenia ułatwienia ponownego wykorzystywania w portalu Dane.gov.pl lub w innym miejskim portalu otwartych danych, pożądane jest

udostępnianie danych i metadanych w otwartych formatach, przeznaczonych do odczytu maszynowego. Zgodnie z wytycznymi załącznika nr 2 programu – **nie zaleca się publikowania danych na pierwszym poziomie otwartości.**

Niezależnie od wyboru formatu danych dla możliwości dalszego wykorzystywania danych istotne jest stosowanie właściwego formatowania w szczególności dla danych typu: liczba, data, wartość logiczna, adres. Poniższe tabele przedstawiają przykłady prawidłowego i błędnego formatowania danych. Szczegółowe zalecenia w tym zakresie znajdują się w Programie otwierania danych na lata 2021–2027. Praktyczne wskazówki dotyczące pracy z arkuszem

Tab. 7.1. Pięcigwiazdkowy schemat otwartych danych (opracowanie własne na podstawie Berners-Lee 2012)

☆	Stopień ten można osiągnąć, publikując swoje dane w sieci Internet na podstawie otwartej licencji (np. typu Creative Commons) (zob. Program otwierania danych publicznych na lata 2021–2027) – np. formaty <b>JPEG, PNG, TXT, PDF</b> .
☆☆	Aby otrzymać dwie gwiazdki, dane muszą kwalifikować się do jednej gwiazdki, a także muszą mieć strukturę i możliwość odczytu maszynowego – np. formaty <b>XLS, XLSX</b> .
☆☆☆	Udostępnianie danych w formatach otwartych, np. <b>CSV, ODS, JSON, XML, RDF, GML, SHP, KML</b> . Trzecia gwiazdka jest przyznawana, gdy dane są dostępne na licencji otwartej, w ustrukturyzowanym i powszechnie stosowanym otwartym formacie. Format otwarty zdefiniowano w art. 2 pkt 14 dyrektywy 2019/1024/UE, jako format pliku, który nie jest powiązany z platformą oraz jest udostępniany bez żadnych ograniczeń, które utrudniałyby ponowne wykorzystywanie.
☆☆☆☆	Używanie URI do oznaczania zasobów, aby możliwe było ich wyszukiwanie, np. formaty <b>RDF/XML, Turtle, Notation3 (N3)</b> . Stopień ten można osiągnąć, spełniając trzeci stopień oraz używając identyfikatorów URI* do oznaczenia zasobów – aby możliwe było ich wyszukiwanie. Oznacza to, że dane nie tylko są odczytywane przez maszyny, ale także zawierają metadane, które pozwalają na ich zrozumienie przez maszyny. To pierwszy krok w kierunku danych połączonych.
☆☆☆☆☆	Łączenie danych z innymi danymi, aby zapewnić kontekst. To bardzo zaawansowany etap otwartych danych, na którym dane są powiązane z innymi danymi w celu zapewnienia kontekstu. Działania te doprowadzą do interoperacyjnych i łatwych do odkrycia danych (Europejski Portal Danych 2018).

\* URI (z ang. Uniform Resource Identifier) jest unikalnym identyfikatorem zasobów (The Internet Engineering Task Force).

kalkulacyjnym oraz sposobem eksportowania danych do formatu CSV można dodatkowo odnaleźć w multimedialnych materiałach dostępnych w bazie wiedzy portalu Dane.gov.pl (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej).

Ze względu na narzędzia do dalszego przetwarzania danych, dalszej analizy zbiorów danych, bezbłędny proces wczytywania przez oprogramowania

danych tabelarycznych jest niezwykle ważny. Dobrze przygotowany plik danych przyczynia się do wyeliminowania błędów w przetwarzaniu maszynowym mogących mieć wpływ na wynik analizy danych (tab. 7.2, 7.3, 7.4 i 7.5).

Tab. 7.2. Nieprawidłowe formatowanie danych – daty, wartości liczbowej i logicznej

Data	Liczba	Wartość logiczna
1/1/1970	45,01	T
1.1.1970	1,234.56	0
1   1970	1 234,5	NIE

Źródło: Program otwierania danych na lata 2021–2027

Tab. 7.4. Nieprawidłowe formatowanie danych adresowych

Nazwa	Adres	Nr telefonu
CSIOZ	00-184 Warszawa, ul. Dubois 5A	+48 22 597-09-27
KPRM	00-583 Warszawa, Aleje Ujazdowskie 1/3	(22) 694-60-00 (cent.)
Biuro	51-152 Wrocław, J. Piłsudskiego 4/75	71-25-58-765

Źródło: Program otwierania danych na lata 2021–2027

## Metadane

Jednym z głównych wyzwań w inicjatywach dotyczących otwartych danych jest ich wykrywalność. Wykrywalność otwartych danych jest związana z jakością metadanych, które nie zawsze są kompletne lub dokładne. **Publikowanie metadanych dobrej jakości ma fundamentalne znaczenie dla poprawy ponownego wykorzystania, znajdowania i katalogowania danych, a także tworzenia powiązań i relacji między zbiorami danych** (Europejski Portal Danych 2020). Jedną z popularnych definicji przedstawia metada-

Tab. 7.3. Prawidłowe formatowanie danych – daty, wartości liczbowej i logicznej

Data	Liczba	Wartość logiczna
1970-01-01	42.01	true
2018-12-31	1.05e3	false

Źródło: Program otwierania danych na lata 2021–2027

Tab. 7.5. Prawidłowe formatowanie danych adresowych

Nazwa	Kod PNA	Miejscowość	Cecha	Nazwa ulicy	Nr budynku	Nr lokala	Nr telefonu
CSIOZ	00-184	Warszawa	ul.	Stanisława Dubois	5A		225970927
KPRM	00-583	Warszawa	al.	Aleje Ujazdowskie	1/3		226946000
Biuro	51-152	Wrocław	pl.	Marsz. Józefa Piłsudskiego	4	75	712558765

Źródło: Program otwierania danych na lata 2021–2027

ne jako dane służące do opisu innych danych (Płoski 1999). Definiowane są również jako informacje strukturalne, opisujące, wyjaśniające, lokalizujące lub w inny sposób ułatwiające odnalezienie i wykorzystanie informacji (National Information Standards Organization 2017). Wiąże się to z tworzeniem zwięzłego i usystematyzowanego zestawu informacji odsyłającej, który służy do efektywnego wyszukiwania danych potrzebnych użytkownikowi (Szutkowska 2010).

Dlatego właściwie dobrany i bezbłędny zestaw metadanych określanych przez dostawcę danych (np. urząd miasta) odgrywa szczególną rolę – gdyż



są to informacje najczęściej wykorzystywane do precyzyjnego wyszukiwania zasobów. Zbiory danych, które nie posiadają odpowiednich metadanych, mogą stanowić mniejszą wartość. Na portalu Dane.gov.pl w momencie dodawania zasobu przez dostawców danych oprogramowanie systemu automatycznie uzupełniana część metadanych. Dodatkowo w celu zapewnienia kompletności minimalnych elementów metadanych oprogramowanie portalu Dane.gov.pl automatycznie dokonuje ich weryfikacji.

## 07|4 Portal otwartych danych

Informacje publiczne o szczególnym znaczeniu dla rozwoju innowacyjności w państwie i rozwoju społeczeństwa informacyjnego, które ze względu na sposób przechowywania i udostępniania pozwalają na ich ponowne wykorzystywanie, są udostępniane na portalu Dane.gov.pl (Serwis Rzeczypospolitej Polskiej). Serwis<sup>07</sup> ten funkcjonuje od maja 2014 roku i opiera się na ustawie o dostępie do informacji publicznej. Stanowi centralny punkt dostępu do danych i ich metadanych w Polsce, tworzonych i przechowywanych m.in. przez administrację rządową, jednostki organizacyjne podległe lub nadzorowane przez ministrów, jednostki samorządu terytorialnego, a docelowo również przez sektor prywatny. Dane będące w posiadaniu tych podmiotów mają ogromną wartość informacyjną i mogą stanowić cenne źródło informacji, na bazie których powstaje coraz więcej nowoczesnych produktów, aplikacji. Publikowanie danych w portalu przekłada się również na korzyści dla administracji rządowej i samorządowej, usprawniając ich pracę, np. poprzez zmniejszanie liczby złożonych wniosków

<sup>07</sup> Administratorem systemu jest minister właściwy do spraw informatyzacji.

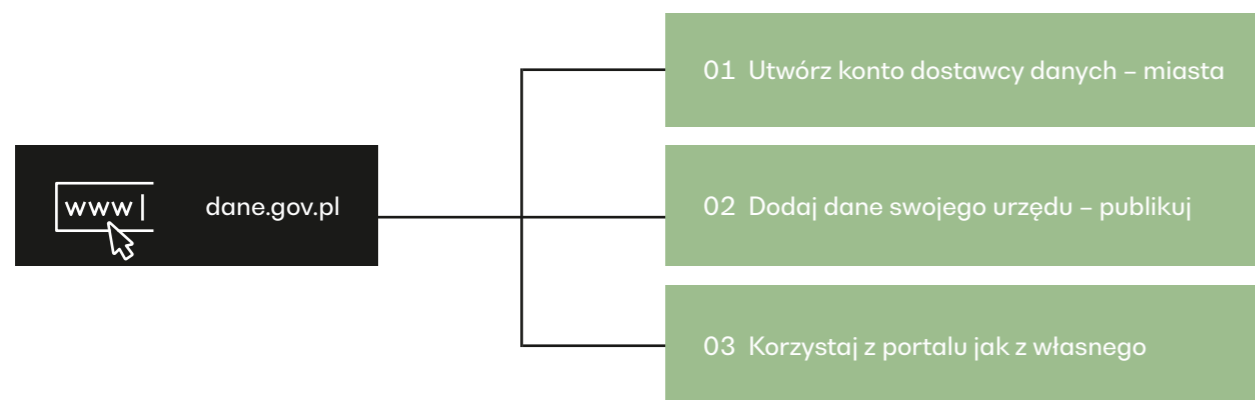
do urzędów o dostęp do informacji publicznej. Sposób udostępniania danych oraz metadanych na portalu Dane.gov.pl, w tym ich dodawanie, aktualizację, usuwanie oraz przechowywanie, określony jest w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie Centralnego Repozytorium Informacji Publicznej (Dz. U. 2014 poz. 361, z późn. zm.). **Istotną kwestią jest to, iż portal oferuje przestrzeń w bazie danych do przechowywania przez dostawców swoich danych. Publikowanie danych na portalu może odbywać się bez konieczności posiadania własnych, lokalnych repozytoriów danych publicznych** (ryc. 7.2). Wybór lokalizacji źródła danych zależy w głównej mierze od dysponenta danych. Poniższy rysunek przedstawia procedurę publikacji danych na portalu Dane.gov.pl. Szczegółowe instrukcje w tym zakresie znajdują się w *Przewodniku dla dostawców danych* (Kancelaria Prezesa Rady Ministrów 2021).

---

W ramach pierwszego etapu procedury przedstawionej na rycinie 7.2 dostawca danych powinien wykonać dwa krótkie kroki: zarejestrować się w portalu i przesłać na adres elektroniczny kontakt@ dane.gov.pl wniosek o założenie profilu dostawcy danych. W ich wyniku dostawca danych uzyska profil dostawcy, dostęp do panelu

administratora oraz uprawnienia edytora portalu. W kolejnym etapie w celu udostępnienia danych urzędu konieczne jest zalogowanie się przez dostawcę danych w portalu oraz przejście do panelu administratora. Następnie po wybraniu przycisku „Dodaj zbiór danych” dostawca wypełniania formularz dodawania danych (minimalny zestaw metadanych) oraz dodaje (załącza) dane urzędu typu: plik lub strona www, lub API. Po wprowadzeniu wymaganych pól i zapisaniu zbioru danych w statusie „Opublikuj” następuje publikacja danych w portalu dane.gov.pl. Dostawca danych może korzystać z portalu jak z własnego, w dowolnym momencie m.in. dodawać, aktualizować dane, wizualizować dane na wykresie, mapie oraz poprawiać ich jakość w celu uzyskania widoku tabelarycznego<sup>08</sup>.

<sup>08</sup> Dzięki podglądowi danych użytkownicy mają możliwość sprawdzenia (bez ich pobierania), czy są to dane, jakich poszukiwali i jakie dokładnie informacje znajdują się w pliku.



Ryc. 7.2. Procedura publikacji danych na portalu Otwarte Dane  
Źródło: opracowanie własne

Ustawa o dostępie do informacji publicznej umożliwia również publikowanie na portalu Dane.gov.pl wyłącznie metadanych – w przypadku gdy dane są umieszczone przez dostawcę danych/miasto w swoich repozytoriach, powszechnie dostępnych w sieci teleinformatycznej (regionalnych portalach otwartych danych). Przedstawione rozwiązanie jest niezwykle istotne, gdy repozytoria umożliwiają zastosowanie automatyzacji procesów. W takiej sytuacji portal Dane.gov.pl za pomocą interfejsu programistycznego aplikacji może automatycznie pobierać metadane z regionalnych portali otwartych danych i udostępnić je w swoim repozytorium. Mechanizm ten nazywa się z języka angielskiego *harvesting* i obecnie jest wykorzystywany przez portal Dane.gov.pl do po-

bierania metadanych z miejskiego portalu otwartych danych z Gdańska (Urząd Miasta Gdańska; Otwarte Gdańsk<sup>09</sup>).

Aktualnie<sup>10</sup> 136 dostawców danych, w tym 47 dostawców z administracji samorządowej, udostępnia swoje dane na portalu Dane.gov.pl. W serwisie można znaleźć ok. 19549 zasobów danych, z czego 679 zasobów z jednostek samorządu terytorialnego. Serwis zapewnia odwiedzającym oraz dostawcom danych wiele zaawansowanych funkcjonalności, które mogą przynieść szereg korzyści.

<sup>09</sup> Zob. <https://www.gdansk.pl/otwarte-dane>.

<sup>10</sup> Stan na luty 2021 roku.

## 07|5 Opracowanie i wdrożenie polityki otwartości danych publicznych

### Po co polityka otwartości danych w urzędzie?

Zarządzanie danymi we współczesnych czasach wiąże się z wieloma wyzwaniami organizacyjnymi, instytucjonalnymi i technologicznymi. Ta część opracowania jest poświęcona jednemu z wyzwań organizacyjnych – polityce otwartości danych publicznych. Powstała dzięki doświadczeniom w opracowaniu krajowej strategii otwierania danych – Programu otwierania danych publicznych i udziału w warsztacie z Miastem Gdańsk w 2018 roku (Uchwała Rady Ministrów nr 107/2016 z dnia 20 września 2016 r. w sprawie ustanowienia Programu otwierania danych publicznych).

**Polityka otwartości danych powinna sprzyjać szerokiej dostępności danych i wykorzystywaniu ich do celów prywatnych lub komercyjnych przy mi-**

**nimalnych ograniczeniach prawnych, technicznych lub finansowych bądź bez takich ograniczeń.** Polityka otwartości danych zwiększająca transparentność działań administracji i wspierająca dostępność danych publicznych dla podmiotów gospodarczych, odgrywa dzisiaj ważną rolę we wspieraniu zaangażowania społecznego oraz w powstawaniu i stymulowaniu rozwoju nowych produktów i usług opartych na nowatorskich sposobach łączenia danych i korzystania z nich – w efekcie użytkownikiem końcowym jest zawsze mieszkaniec.

Jednocześnie trzeba zauważyć, że dzisiaj administracja publiczna sama jest głównym beneficjentem opracowywanych polityk danych. Poprawie ulega wymiana danych i informacji wewnątrz organizacji i pomiędzy jednostkami administracji. Otwarte dane mogą być łatwo wyszukiwalnym i przeszukiwalnym zasobem wiedzy do realizacji zadań publicznych, w tym postępowań publicznych, opracowywania dokumentów strategicznych lub wniosków o finansowanie, ale także promocji i edukacji regionu. Dzięki przygotowaniu danych na zasadzie „otwartości w fazie projektowania i otwartości domyślnej” znika potrzeba wtórnego opracowania danych do lepszej jakości czy do łatwiejszych w zastosowaniu formatów plików, co w efekcie wpływa na redukcję kosztów i obciążeń biurokratycznych. Otwieranie danych wpływa także na ocenę administracji jako przyjaznej i bardziej efektywnej, ukierunkowanej na mieszkańców. **Dlatego polityka otwartości danych powinna odzwierciedlać potrzeby różnych grup interesariuszy (mieszkańców, sektora prywatnego, organizacji pozarządowych**

itd.). Należy ich włączyć już na początkowym etapie projektowania, przykładowo w formie konsultacji publicznych lub ankiety diagnozującej co najmniej udostępnianie danych, zapotrzebowanie na dane publiczne, pożądane obszary tematyczne oraz rozwiązania techniczne.

Na podstawie opinii można przeprowadzać procedurę opracowania dokumentu polityki otwartości danych publicznych. Przy tym spotyka się dwie formy prawne dla tego typu dokumentu: zarówno uchwałę organu stanowiącego, jak i akt wykonawczy prawa miejscowego<sup>11</sup>.

## Główne założenia polityki: cele, wskaźniki, proces otwierania, zadania

Adresatami polityki otwierania danych są pracownicy różnych komórek organizacyjnych urzędu, ale także

<sup>11</sup> Por. Zarządzenie nr 306/14 Prezydenta Miasta Gdańska z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie wprowadzenia polityki otwartości miasta Gdańsk; Uchwała nr CXXI/1976/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 listopada 2014 r. w sprawie kierunków działania dla Prezydenta Miasta Krakowa w zakresie prowadzenia polityki otwartych danych miejskich; Zarządzenie nr 150/2015 Prezydenta Miasta Starachowice z dnia 14 kwietnia 2015 r. w sprawie wprowadzenia Polityki Otwartości Gminy Starachowice; Zarządzenie nr 544 Prezydenta Olsztyna z dnia 7 listopada 2017 r. w sprawie określenia warunków ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego oraz udostępniania otwartych danych publicznych.

różne jednostki organizacyjne samorządu. Dlatego warto w pierwszej kolejności zdefiniować, czym są otwarte dane. Można w tym celu wykorzystać wytyczne opracowane przez Ministerstwo Cyfryzacji i przedstawione w części pierwszej niniejszego rozdziału.

Kolejnym fundamentalnym elementem polityki otwartości danych jest określenie celu nadrzędnego, ewentualnie dodatkowo celów szczegółowych. **Cele powinny być sformułowane w taki sposób, żeby możliwy był pomiar ich realizacji, czyli przypisanie wskaźników, za pomocą których dany cel będzie monitorowany. Realizacja nawet najlepiej zaplanowanych i opracowanych polityk wymaga monitoringu.**

Przykładowo w Programie otwierania danych publicznych cel nadrzędny sformułowano jako poprawę jakości i zwiększenie liczby danych dostępnych na portalu Dane.gov.pl.

Wskaźnikami pomiaru celu są:

- 01 liczba jednostek informacji publicznej dostępnych na portalu Dane.gov.pl<sup>12</sup>;
- 02 liczba urzędów administracji rządowej i samorządowej stosujących standard udostępniania danych.

Przykładowo dla miasta może zostać określona lista danych do uwolnienia w określonym czasie np.

<sup>12</sup> Jednostka informacji publicznej została zdefiniowana w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie Centralnego Repozytorium Informacji Publicznej (Dz. U. poz. 361, z późn. zm.), odpowiednikiem na portalu jest pojęcie „dane”.

dwóch lat lub liczba komórek organizacyjnych (wydziałów/biur), z których będą pochodzić dane. Wówczas będzie można sprawdzać, ile danych z listy udało się otworzyć lub jaka część komórek zaangażowała się w otwieranie danych.

Projektując proces otwierania danych, należy przede wszystkim uwzględnić rozwiązania organizacyjne, o których szerzej w trzeciej części podręcznika, wyznaczyć zadania w określonej perspektywie czasu oraz rozwiązania techniczne zapewniające dostępność danych do możliwie szerokiego ponownego wykorzystywania, interoperacyjność i standardy otwartości danych.

Niebagatelne znaczenie ma złożenie przez decydentów deklaracji o wdrażaniu w jednostce zasad otwartości, które powinny przyświecać udostępnianiu danych publicznych (przykładowo: zasada „otwartości w fazie projektowania i otwartości domyślnej”<sup>13</sup>, zasada udostępniania danych online na portalu otwartych danych, czy dalej idąca zasada publikowania danych od drugiego stopnia otwartości według skali Bernersa-Lee<sup>14</sup> – Berners-Lee 2012).

<sup>13</sup> Zgodnie z Programem otwierania danych publicznych przy Komitecie Rady Ministrów do Spraw Cyfryzacji został powołany zespół zadaniowy do spraw wdrażania programu. Zespół ma znaczenie strategiczne i w jego skład wchodzi sekretarze stanu albo podsekretarze stanu w ministerstwach, Kancelarii Prezesa Rady Ministrów oraz Prezes Głównego Urzędu Statystycznego. W 2019 roku zespół wydał rekomendację dotyczącą stosowania zasady „otwartości w fazie projektowania i otwartości domyślnej”.

<sup>14</sup> Od czerwca 2009 roku Berners-Lee rozpoczął współpracę z rządem brytyjskim w otwieraniu danych publicznych

Obok zadań związanych bezpośrednio z otwieraniem danych publicznych oraz poprawą ich dostępności i jakości równie istotna jest współpraca ze wszystkimi interesariuszami. Zasięganie ich opinii jest ważne nie tylko na etapie projektowania polityki otwartości danych publicznych, ale również w określaniu oczekiwanej grupy danych publicznych. Takie zapotrzebowanie powinno być stałym działaniem w procesie otwierania danych publicznych. **Nie ma potrzeby udostępniania wszystkich danych naraz. Początkowo można wspomagać się wnioskami o dostęp do informacji publicznej i ponowne wykorzystywanie informacji sektora publicznego albo zacząć od danych, które są najłatwiejsze do udostępnienia i spełniają pewne standardy otwartości lub łańcuch będzie dostosować do takich standardów.** Z pomocą mogą przyjść udostępnione na portalu Dane.gov.pl materiały edukacyjne (Otwarte Dane. Baza wiedzy b.d.).

dostępnych w Internecie. Tim Berners-Lee i profesor Nigel Shadbolt są kluczowymi postaciami stojącymi za brytyjskim portalem data.gov.uk – projektem rządowym otwierającym prawie wszystkie dane pozyskane do zadań publicznych w celu ponownego wykorzystywania. Skala otwartości została zaimplementowana na portalu Dane.gov.pl. Ma ona walor edukacyjny dla dostawców danych na portalu, a dla użytkowników zaawansowanych walor informacyjnych o jakości danych.

## Jak wdrażać politykę: inwentaryzacja, harmonogram, sprawozdawczość

Wiedzy na temat źródłowego zakresu danych, ich dostępności i jakości dostarcza inwentaryzacja prowadzonych rejestrów i danych. Taka inwentaryzacja pod względem jakościowo-ilościowym powinna być obowiązkowym działaniem każdej polityki otwartości danych publicznych. Istotne jest, aby była przeprowadzona według jednolitych standardów. Poza określeniem zakresu danych gromadzonych w rejestrach na potrzeby otwierania danych powinna dostarczyć wiedzy w szczególności o tym, czy w systemie urzędu i innych jednostkach organizacyjnych samorządu zbierane są dane osobowe lub wrażliwe, ile rekordów zgromadzonych jest w rejestrze, czy możliwe jest zapewnienie automatycznego dostępu do danych, jak często aktualizowane są dane, czy występuje retencja danych, czy prowadzona jest kontrola jakości danych, czy istnieje możliwość eksportu danych z systemu i w jakich formatach<sup>15</sup> (wzór przykładowego formularza inwentaryzacji danych miejskich znajduje się w załączniku). Na tej podstawie powinien powstać szczegółowy raport odzwierciedlający aktualny stan zasobów, który pozwoli na opracowanie harmonogra-

<sup>15</sup> Więcej o inwentaryzacji na potrzeby realizacji Programu otwierania danych publicznych na portalu Dane.gov.pl w zakładce „Baza Wiedzy – Raporty z realizacji Programu otwierania danych publicznych”.

mu otwierania danych. Przykładem takiego rozwiązania są harmonogramy otwierania danych tworzone we współpracy z pełnomocnikami ds. otwartości danych co pół roku w ramach realizacji Programu otwierania danych publicznych (*Harmonogramy udostępniania danych* b.d.). Przyjmowane następnie przez zespół zadaniowy Komitetu Rady Ministrów do Spraw Cyfryzacji i publikowane na portalu Dane.gov.pl. Do harmonogramu należy zgłaszać nowe zasoby danych publicznych bądź zasoby danych, których jakość i stopień otwartości ulegną poprawie lub udostępnione zostaną przez interfejs programistyczny API. Polityka otwartości danych musi zawierać także zasady sprawozdawczości, kto i w jaki sposób będzie dokonywał przeglądu udostępnionych danych oraz na podstawie jakich kryteriów. Zadaniem koordynatora/koordynatorki jest bieżące monitorowanie wdrażania polityki otwartości i przestrzegania realizacji zadań i harmonogramu. Po każdym roku obowiązywania polityki otwartości danych publicznych należy sporządzać raport z realizacji zadań i udostępniać go publicznie.

Powyżej omówione zagadnienia nie wyczerpują całości tematu, ale w opinii autora są fundamentalne do opracowania i wdrożenia polityki otwartości danych publicznych w samorządzie. Koniecznie należy w tym procesie uwzględnić także edukację i promocję otwartych danych publicznych. Pomocne będą wszystkie udostępnione na portalu Dane.gov.pl materiały i przytoczone w rozdziale Dokumenty, tj. Program otwierania danych publicznych, raporty z realizacji Programu otwierania danych publicznych, *Otwieranie danych. Podręcznik dobrych praktyk*.

## 07|6 Ograniczenia i koszty wdrożenia systemu *open data*

Aleksander Orłowski

Jak wspomniano we wcześniejszej części rozdziału otwieranie danych jest dziś coraz popularniejsze, pożądanym „i wpisuje się bardzo mocno w wizję miasta Smart 3.0. Wpisuje się także w strategiczną wizję państwa na miasto, w którym to nie miasto wymyśla narzędzia, a jedynie udostępnia dane, które posiada, a mieszkańcy, organizacje pozarządowe i biznes znajdują najlepsze możliwe metody ich zastosowania” (Orłowski 2019: 94). Jednak poza szeregiem zalet otwierania danych, przedstawionych we wcześniejszych częściach rozdziału, należy przedstawić wyzwania i koszty, jakie mogą wiązać się z tym procesem. Te zostaną omówione w poniższym podrozdziale.

Pierwszym i najczęściej pojawiającym się problemem podczas otwierania danych w miastach są kwestie prawne. Najczęściej pojawiającym się dziś problemem jest to, że w bardzo wielu (a właściwie większości) systemów informatycznych wdrażanych przez lata w polskich urzędach miejskich nie zapisywano kwestii otwartych danych w umowach z dostaw-

cami technologii (co jest dość naturalne, zważając na to, że przed rokiem 2010 mało kto słyszał o otwartych danych). Niestety skutkiem tego firmy, które wytworzyły konkretne rozwiązanie informatyczne, oczekują dodatkowego wynagrodzenia za „otwarcie” danych w systemach, które dla miasta stworzyły i z których miasta (często od wielu lat) korzystają.

---

Przykład: jedno z polskich miast wdrożyło system sterowania ruchem (ITS), który gromadził dane m.in. dotyczące ruchu na skrzyżowaniach, ruchu pieszych, a także na bieżąco śledził pozycję pojazdów komunikacji miejskiej. To jedno z najpopularniejszych danych do udostępniania w formule otwartych danych. Jednak dostawca za samą możliwość otwarcia danych w systemie, który stworzył dla miasta (i za który miasto zapłaciło), oczekiwał kwoty przekraczającej milion złotych, ponieważ była to usługa dodatkowa, niezapisana w pierwotnej umowie.



Dziś jest to problem powszechny, należy przy tym pamiętać, że dotyczy także sytuacji, w których np. dostawca danego rozwiązania informatycznego już nie istnieje (należy wtedy sprawdzić, czy ktoś nie przejął praw do wdrożonego systemu, bo jest to częsta praktyka).

Stwierdzenie występowania takiej sytuacji samo w sobie nie jest zdarzeniem jednoznacznie negatywnym lub całkowicie uniemożliwiającym otwieranie danych z danego systemu. Wskazuje jednak, że, po pierwsze, planując otwieranie danych, należy sprawdzić stan prawny własności danych. Po drugie, planując budżet procesów otwierania danych, należy uwzględnić ewentualne koszty opłat dla dostawców infrastruktury IT w koszcie otwierania danych.

Drugim najczęściej pojawiającym się ograniczeniem w otwieraniu danych są ograniczenia prawne związane z kwestiami bezpieczeństwa. Otwarte dane muszą uwzględniać takie kwestie jak ochrona danych osobowych czy bezpieczeństwo państwa. Bezpieczeństwo jako argument przeciw otwieraniu danych pojawia się nad wyraz często, głównie dlatego, że jest to argument często niejednoznaczny w weryfikacji, stąd nierzadko wykorzystywany, kiedy ktoś zwyczajnie nie chce otwierać danych. Dlatego chcąc otwierać dane, należy przygotować się do odpowiedzi na pytania dotyczące kwestii bezpieczeństwa – zarówno ze strony mieszkańców, jak i (częściej) innych pracowników tego samego urzędu/innych instytucji publicznych.

Trzecim wyzwaniem, jakie pojawia się podczas otwierania danych, są koszty otwierania danych. Nie jest to jedynie kwestia braku zapisów o otwieraniu

danych w umowach (co przedstawiono w pierwszym ograniczeniu), ale przede wszystkim świadomość kosztów, jakie generować będzie otwieranie danych. To, że dane udostępniane są za darmo, nie oznacza, że proces ich udostępniania jest bezkosztowy. Są to koszty związane ze zbieraniem danych, ich przechowywaniem/analizą, a także ich udostępnianiem i ewentualne (wspomniane już wcześniej) koszty dostawcy usług informatycznych za zmiany w umowie. Poza ustaleniem kosztu udostępnienia samych danych należy także ustalić, kto w ramach urzędu (np. który wydział/departament) ponosić będzie te koszty. Ważne jest, aby nie obciążać tym kosztem wydziałów/departamentów, które te dane zbierają, bo jest to najprostsze działanie zniechęcające te wydziały do udostępniania danych w instytucji. Dziś najczęściej przyjmuje się, że albo jest jedna jednostka organizacyjna w ramach urzędu, która zajmuje się otwieraniem danych, i to ta jednostka ponosi koszty lub, szczególnie w mniejszych miastach, wskazana jednostka organizacyjna (już istniejąca), której przydziela się jako jedno z zadań otwieranie danych i związany z tym budżet. Alternatywnie możliwe jest niewydziałanie osobnej jednostki, ale utworzenie osobnego budżetu do otwierania danych.

Istnieje jeszcze jeden element kosztowy związany z otwartymi danymi, który jest istotny do rozważenia. Jest nim model biznesu, który zostanie przyjęty dla otwartych danych. Z założenia przyjmuje się najczęściej, że w ramach otwartych danych dane udostępniane są za darmo. Czy jednak w każdej sytuacji urząd powinien tak postępować?

Przykład: do jednego z urzędów miejskich w Polsce zgłosiła się duża firma informatyczna, która oczekiwała udostępnienia jej danych dotyczących transportu publicznego w mieście. Dane miały być udostępniane w bardzo konkretnym, zdefiniowanym przez firmę formacie, z bardzo dużą częstotliwością (co kilka sekund). Wytworzenie danych w tym konkretnym formacie i udostępnienie ich z dużą częstotliwością to dodatkowy koszt dla urzędu w kwocie zbliżonej 100 000 złotych rocznie, a dane te zostaną wykorzystane (właściwie tylko przez wnioskującą firmę – ze względu na format) do celów *stricte* komercyjnych. Stąd pojawia się pytanie o to, czy dane w takiej formie powinny być udostępnione wnioskującej firmie za darmo – a jeśli nie, to jaki model biznesu dla tych danych przyjąć. Istnieje kilka możliwych rozwiązań: można oczekiwać

usług barterowych, np. danych dotyczących innych źródeł transportu (samochodów, hulajnóg), które firma może posiadać. Alternatywnie można oczekiwać pokrycia kosztów udostępniania danych (jeśli tak, to którego z elementów: zbierania, udostępniania, zmiany formatu danych). Można także ustalić opłatę w innej formie (np. stałą kwotę roczną niepowiązaną tylko z kosztami).

Przedstawione powyżej ograniczenia nie powinny być traktowane jako bariera lub argument, aby nie otwierać danych. Mając świadomość istnienia tego typu ograniczeń, proces otwierania danych w urzędzie (i spółkach zależnych) należy dobrze zaplanować – zarówno od strony organizacyjnej, jak i wskazania priorytetów i hierarchii danych do otwierania. Część problemów (np. możliwość eksportu danych z systemu, w którym za otwieranie danych trzeba zapłacić dostawcy, do innych systemów) urząd może zrobić samemu – jest to jednak proces czasochłonny i musi wpasować się w sformułowaną długookresową wizję i platformę udostępniania danych.

Na koniec przedstawione zostały pytania pomocnicze pozwalające ocenić stan wiedzy pracowników

dotyczący danych otwartych w urzędzie (Orłowski 2019):

- 01 Czy udostępniają Państwo dane otwarte?
- 02 Jeśli tak, to w jakiej formie te dane są udostępniane (skany, forma ustrukturyzowana)?
- 03 Jeśli forma ustrukturyzowana, to czy otwarty format ustrukturyzowany (np. CSV)?
- 04 Czy dane publikowane są w formie umożliwiającej oznaczenie ich struktury znaczeniowej?
- 05 Czy dane zawierają połączenia strukturalne online do innych zbiorów informacji?
- 06 Czy otwieranie danych kosztuje?
- 07 Czy wiedzą Państwo, ile kosztuje otwieranie danych?
- 08 Czy wiedzą Państwo, gdzie w strukturze urzędu te koszty są generowane?
- 09 Czy wiedzą Państwo, kto ma ponosić koszt otwierania danych?

## 07|7 Urban lab jako generator rozwiązań na podstawie otwartych danych

**Bartosz Piziak Magdalena Bień**

Współcześnie otwieranie i udostępnianie danych różnym grupom użytkowników – pod kątem dalszego ich wykorzystywania – uznawane jest za jeden z kluczowych elementów inteligentnych miast i niejako ich obowiązek. Procesy te wiążą się bezpośrednio z nowoczesnym zarządzaniem miastem, w którym wszystkie informacje są ogólnodostępne, co wpływa na transparentność jego funkcjonowania oraz zachęca przedstawicieli nauki, biznesu oraz samych mieszkańców, aby na podstawie danych miejskich tworzyć inteligentne rozwiązania.

Jednym z instrumentów, które mogą wspierać miasta w udostępnianiu ich zasobów (w szczególności informacji i danych miejskich), a przez to także w generowaniu miejskich innowacji opartych na otwartych danych publicznych, może być **urban lab** (laboratorium miejskie – patrz definicja w ramce). Instytut Rozwoju Miast i Regionów we współpracy z Minister-

stwem Funduszy i Polityki Regionalnej<sup>16</sup> podjął próbę wypracowania koncepcji urban labu dostosowanej do warunków polskich oraz opracowania modelu urban labu, w tym także poprzez realizację pilotażowego wdrożenia w dwóch miastach – Gdyni i Rzeszowie.

---

Urban lab to instrument współpracy władz JST z mieszkańcami, przedsiębiorstwami oraz podmiotami naukowymi, mający na celu poprawę jakości życia mieszkańców poprzez innowacyjne rozwiązanie zidentyfikowanych problemów oraz wygenerowanie dodatkowej wartości przy wykorzystaniu zasobów miejskich (Bień, Jarczewski, Piziak 2020: 21).

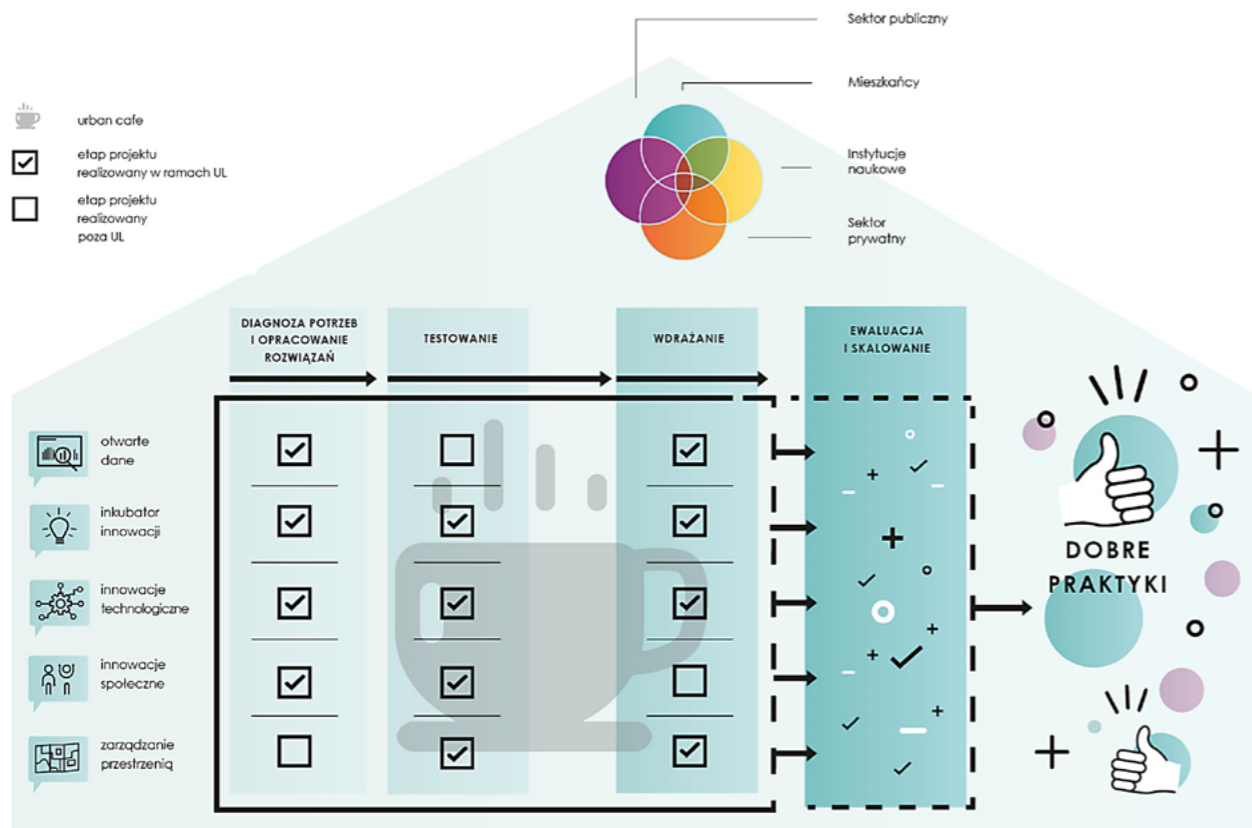
<sup>16</sup> Projekt Urban lab jako pilotażowe narzędzie poprawy jakości życia mieszkańców miast zgodne z ideą *smart city* realizowany jest w Instytucie Rozwoju Miast i Regionów w latach 2019–2021 we współpracy z Departamentem Programów Pomocowych w Ministerstwie Funduszy i Polityki Regionalnej i współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014–2020 na podstawie umowy o dofinansowanie projektu nr DPT/BDG-II/POPT/18/19.

Głównymi elementami składowymi urban labu zgodnie z wyżej wymienioną koncepcją są: interesariusze urban labu, zakresy tematyczne jego funkcjonowania, etapy realizacji projektów wraz z ewaluacją oraz – jako efekt jego funkcjonowania – wypracowane dobre praktyki. W modelu tym otwieranie danych miejskich pod kątem ich dalszego wykorzystywania w działalności samego laboratorium, ale i innych interesariuszy miejskich stanowi jeden z wyróżnionych obszarów tematycznych (ryc. 7.3).

Poszczególne interesariusze urban labu w ujęciu modelowym odpowiadają elementom poczwórnej helisy opisującej model współpracy innowacyjnej, w którym użytkownicy (mieszkańcy), przedstawiciele biznesu (sektor prywatny), uczelnie (instytucje naukowe) i władze (sektor publiczny) współpracują w celu wytwarzania nowatorskich rozwiązań (Arnkil i in. 2010) w postaci nowej wiedzy, technologii, produktów i usług czy rozwiązań organizacyjnych. W przypadku urban labu rozwiązania te mają mieć charakter miejskich innowacji o charakterze zarówno społecznym, jak i technologicznym.

Rola poszczególnych interesariuszy miejskich może być bardzo zróżnicowana, gdyż każdy z urban labów to swoisty instrument balansujący między poszczególnymi rodzajami tej współpracy. Lokalni interesariusze spontanicznie napędzają dynamikę i kreatywność miasta, stymulując innowacyjność i przedsiębiorczość (Ben Letaifa 2014).

W odniesieniu do zakresów działania urban labu możemy mówić o wielu obszarach tematycznych, w ramach których powinny być podejmowane różne



Ryc. 7.3. Ujęcie modelowe urban labu

Źródło: Bień, Jarczewski, Piziak 2020: 26–27

aktywności. Wśród nich w ujęciu modelowym wyszczególniono pięć głównych: wspomniane już wcześniej otwarte dane miejskie i ich dalsze wykorzystywanie, funkcjonowanie inkubatora innowacji miejskich, wypracowywanie innowacji technologicznych oraz społecznych, a także zarządzanie przestrzenią miasta.

Jak już wcześniej wspomniano w tym rozdziale, urban lab w tym przypadku będzie w pozycji podmiotu publicznego, który jest twórcą i dostawcą oryginalnego materiału (otwartych danych), zaś sektor prywatny będzie odgrywać istotną rolę jako uczestnik i pośrednik procesu przetwarzania informacji pomiędzy źródłem informacji (urząd miasta – urban lab) a końcowym użytkownikiem, dla którego rozwijane będą m.in. aplikacje, produkty i usługi zarówno w celach komercyjnych, jak i niekomercyjnych.

Co bardzo ważne, granice między zakresami podejmowanych działań w urban labach nie są ścisłe, gdyż tematyka ta może, a w niektórych przypadkach nawet powinna, się przenikać, wzajemnie się uzupełniając. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku otwierania danych miejskich, co opisano poniżej na przykładzie działalności rzeszowskiego urban labu.

Jak przedstawiono na modelowym ujęciu urban labu (ryc. 7.3), dla poszczególnych zakresów działania charakterystyczne są cztery kluczowe etapy realizacji projektów: badanie potrzeb użytkowników (przede wszystkim mieszkańców) oraz opracowanie na podstawie jego wyników rozwiązań, testowanie wypracowanych rozwiązań, wdrażanie w środowisku miejskim i w efekcie – ich ewaluacja i ewentualne skalowanie. Testowanie wypracowanych rozwiązań

może mieć charakter pilotażowy, np. ograniczone do jednej dzielnicy miasta, na jednym skrzyżowaniu itp., aby przekonać się o skuteczności danego rozwiązania lub jego ułomności. Co więcej, w urban labie mogą być realizowane wszystkie lub tylko wybrane etapy dla podejmowanych różnych typów działalności. Niektóre z nich po udanych testach mogą trafić do komercyjnego wdrożenia przez podmiot zainteresowany danym rozwiązaniem współpracujący z laboratorium miejskim. Najważniejszym efektem tak dla samego miasta, jak i jego mieszkańców powinny być wypracowane przez interesariuszy urban labu rozwiązania („dobre praktyki”), które przyniosą oczekiwane zmiany, przyczyniając się w efekcie do podniesienia jakości życia w danym mieście.

W modelu urban labu przygotowanym w IRMiR bardzo ważną funkcję pełni także tzw. urban cafe, które stanowi swego rodzaju „tło” do działalności laboratorium (ikona kawy na ryc. 7.3), w którym przyczynkiem do dyskusji ogólnomiejskiej może stać się rozmowa przy filiżance kawy. Zgodnie z założeniami autorów koncepcji powinno być ono miejscem inspirowanych spotkań, przestrzenią wymiany myśli miejskiej, gdzie organizowane będą liczne wydarzenia tematyczne (m.in. konferencje, szkolenia, seminaria) dla mieszkańców i przy ich zaangażowaniu.

## Urban Lab Rzeszów a otwieranie danych miejskich

Otwieranie danych publicznych oraz wykorzystywanie ich w różnego rodzaju projektach miejskich stanowi jeden z filarów koncepcji wdrażania urban labów w polskich miastach. Zadanie to stało się jednym z najważniejszych, jakie od początku funkcjonowania postawiono sobie w Urzędzie Miasta Rzeszowa, w którym urban lab rozpoczął działalność w październiku 2019 roku.

Uznano, że uporządkowanie, otwieranie i dalsze udostępnianie danych w Urzędzie Miasta Rzeszowa może mieć w dalszej perspektywie istotny wpływ na:

- transparentność działań władz miasta i życia publicznego;
- zwiększenie partycypacji mieszkańców w zarządzaniu przestrzenią publiczną i pogłębienie współpracy w ramach otwartego społeczeństwa obywatelskiego;
- lepsze zarządzanie miastem i trafność decyzji podejmowanych na podstawie analizy danych;
- pobudzenie lokalnej gospodarki – podmioty gospodarcze otrzymując dostęp do danych miejskich, mogą optymalizować swoje działania i tworzyć nowe, innowacyjne usługi i produkty;
- budowanie bliższych relacji ze społecznością start-upową, firmami z branży ICT;
- wykorzystywania danych w badaniach naukowych, a przez to korzyści wraz z publikowaniem efektów tychże badań.

Całe zadanie realizowane jest przez zespół Biura Obsługi Informatycznej i Telekomunikacyjnej Urzędu Miasta Rzeszowa, w którego strukturach funkcjonuje rzeszowski urban lab. W jego ramach powołany został Zespół Tematyczny ds. otwartych danych, który wypracował następujące wytyczne pod kątem udostępniania danych w Urzędzie Miasta Rzeszowa:

- opracowanie podstaw formalnych w formie zarządzenia prezydenta miasta umożliwiającego udostępnianie danych;
- opracowanie zakresu, a następnie przeprowadzenie szkoleń dla kadry kierowniczej oraz pracowników poszczególnych jednostek urzędu miasta w zakresie otwierania i udostępniania danych miejskich;
- opracowanie koncepcji, a następnie wdrożenie miejskiego portalu otwartych danych;
- przygotowanie i realizacja warsztatów z otwierania danych i możliwości ich wykorzystywania;
- inwentaryzacja dostępnych zasobów danych miejskich;
- przygotowanie i wdrożenie narzędzia do analizy i wizualnej prezentacji danych;
- przygotowanie i wdrożenie narzędzia wspomagającego automatyzację w procesie otwierania i udostępniania danych.

Efektom prac wyżej wymienionego zespołu tematycznego było także opracowanie schematu funkcjonalnego (ryc. 7.4), który został wykorzystany przy implementacji portalu [otwartedane.ereszow.pl](http://otwartedane.ereszow.pl).

Realizacja założonych działań związanych z powstaniem nowoczesnego portalu *open data* i rozpo-

częciem udostępniania określonych zbiorów danych miejskich już w pierwszym roku działalności Urban Lab Rzeszów były także bazą do organizacji w przestrzeni urban labu tzw. hackathonów – maratonów programowania, w których udział biorą interdyscyplinarne zespoły (programistów, grafików, inżynierów, projektantów stron internetowych oraz pasjonatów oprogramowania), mające za zadanie wypracować w ciągu określonego czasu (np. 24 godzin) nowatorskie rozwiązania na wcześniej zadany temat i na podstawie udostępnionych danych miejskich.

Pierwsze takie wydarzenie pod nazwą Hackathon Mobility odbyło się w dniach 14–15 grudnia 2019 roku, a zadaniem jego uczestników było znalezienie nowych rozwiązań dla miasta z obszaru ekomobilności i alternatywnych form transportu. Wypracowane rozwiązania, których autorzy zostali nagrodzeni na zakończenie hackathonu, stały się zaś punktem wyjścia do testowania ich jako prototypów miejskich rozwiązań mających służyć poprawie jakości życia mieszkańców Rzeszowa.

W kolejnym roku działalności rzeszowskiego urban labu – ze względu na ograniczenia epidemiologiczne związane z pandemią COVID-19 – zorganizowany został wirtualny hackathon pod nazwą Hack Online dla Rzeszowa – Smart rozwiązania dla miast (14–15.11.2020) – podczas którego organizatorzy, uczestnicy i mentorzy wraz z jury konkursu kontaktowali się za pomocą internetowej platformy oraz wideorozmów i spotkań, a całość wydarzenia „na żywo” można było obserwować na fanpage’u Urban Lab Rzeszów na portalu Facebook.

Tym razem uczestnicy hackathonu otrzymali dostęp do kolejnych zbiorów danych miejskich, na podstawie których mogli wybrać jedno z dwóch miejskich „wyzwań” do rozwiązania, tj. Interaktywną Mapę Tere-  
nów Inwestycyjnych lub lokalizację osób w budynku m.in. z wykorzystaniem usług europejskiego systemu Galileo. Wyróżnione rozwiązania aktualnie są w fazie testów prowadzonych w miejskim laboratorium we współpracy z nagrodzonymi zespołami.

Sukces tego wydarzenia – w formule wirtualnego hackathonu – przyczynił się także do organizacji przez zespół rzeszowskiego urban labu kolejnego wydarzenia online pod nazwą Kids Hackathon, przeznaczonego dla młodszych mieszkańców miasta, dla których narzędziem do opracowania zadań konkursowych stała się gra Minecraft.

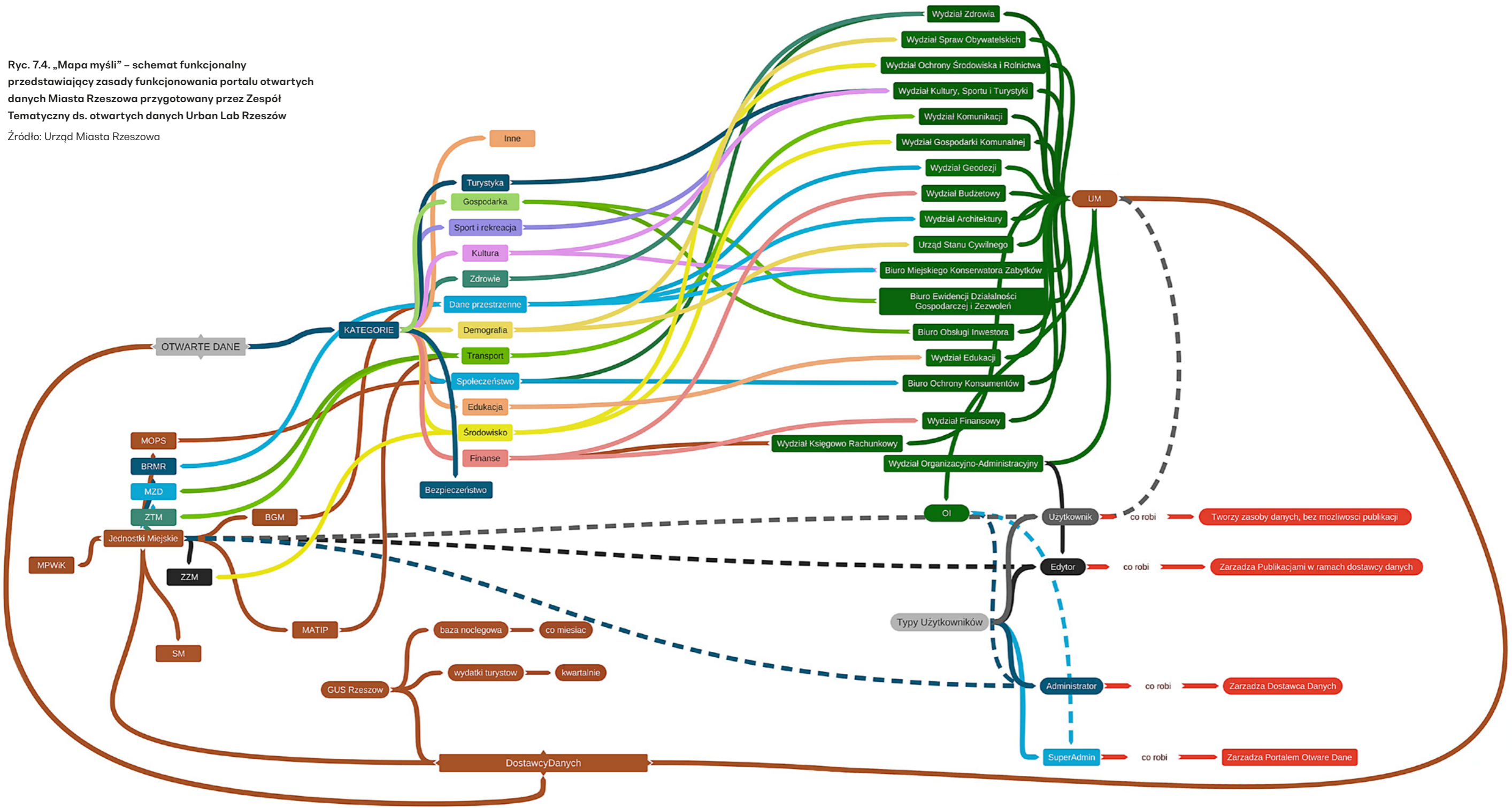
W ramach działalności Urban Lab Rzeszów przeprowadzone zostały także szkolenia dla urzędników miejskich w zakresie otwierania i udostępniania danych, dotyczące najważniejszych aspektów związanych z tymi procesami, które miały także za zadanie uświadomienie sobie, jak istotną rolę dane publiczne odgrywają i jak mogą być wtórnie stosowane przez różnych użytkowników, a także zapoznanie urzędników z funkcjonalnościami rzeszowskiego portalu *open data*. Zorganizowano także w ramach urban cafe wydarzenia tematyczne skierowane do różnych grup interesariuszy miejskich, mające na celu diagnozę ich potrzeb w zakresie otwierania danych miejskich.

W opisanej sytuacji urban lab stanowi wydziałową część jednostki organizacyjnej Urzędu Miasta Rzeszowa na prawach wydziału (Biura Obsługi In-



Ryc. 7.4. „Mapa myśli” – schemat funkcjonalny przedstawiający zasady funkcjonowania portalu otwartych danych Miasta Rzeszowa przygotowany przez Zespół Tematyczny ds. otwartych danych Urban Lab Rzeszów

Źródło: Urząd Miasta Rzeszowa



formatycznej i Telekomunikacyjnej), która zajmuje się m.in. wspieraniem otwierania danych oraz dalszym ich udostępnianiem i wykorzystywaniem przez różne podmioty współpracujące zarówno w celach komercyjnych, jak i niekomercyjnych. Inaczej sytuacja wygląda w przypadku UrbanLab Gdynia, w którym to zadanie realizowane jest w ramach działalności Laboratorium Innowacji Społecznych, które jest samodzielną gminną jednostką budżetową miasta Gdyni, powołaną uchwałą rady miasta. W przypadku Gdyni zadania związane z prowadzeniem portalu otwartych danych publicznych i ich udostępnianiem prowadzone są przez samodzielny referat ds. jakości życia i integracji systemów zarządzania, z którym gdyński urban lab bezpośrednio współpracuje.

Nie jest łatwą sztuką zintegrowanie i zachęcenie do współdziałania w jednej przestrzeni (urban labu) różnych interesariuszy gry miejskiej, toteż do osiągnięcia sukcesu poprzez stworzenie synergii tych czterech środowisk w jednym miejscu potrzeba zaangażowania przedstawicieli urzędu miasta, a w szczególności zespołu urban labu. Połączenie tych zróżnicowanych potencjałów – sektora publicznego, mieszkańców oraz świata nauki i biznesu – daje jednak możliwość zbudowania unikalnego miejskiego ekosystemu do tworzenia, testowania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań dla miasta, także (a może przede wszystkim) na podstawie otwieranych miejskich danych publicznych.

## Końcowe rekomendacje

- 01 Stosowanie standardów otwartości danych jako dobrych praktyk i zaleceń, jak właściwie przygotować i udostępniać dane do ponownego wykorzystywania – aby zachowując obowiązujące regulacje prawne, nie utracić ich wartości informacyjnej.
- 02 Zawsze, kiedy to możliwe, należy udostępniać dane jako otwarte dane (zgodnie z filarami otwartości).
- 03 Udostępnianie danych w formatach otwartych i przeznaczonych do odczytu maszynowego w celu ułatwienia ich ponownego wykorzystywania.
- 04 Ważne jest odpowiednie formatowanie danych typu: liczba, data, wartość logiczna, adres. Dobrze przygotowany plik danych umożliwi ich wykorzystanie w produktach i usługach skierowanych do mieszkańców.
- 05 Zwracanie szczególnej uwagi na właściwy dobór metadanych zasobów przy uwzględnieniu ich kompletności oraz jakości.
- 06 Korzystanie z serwisu Dane.gov.pl jak z własnego portalu.

- 07 Przygotowanie i wdrożenie polityki otwartości danych w swoim urzędzie – to pozwoli usprawnić proces otwierania danych i w pełni wykorzystać potencjał danej jednostki.
- 08 Przygotowanie diagnozy zbiorów danych, które powinny być udostępniane w pierwszej kolejności (ze względu na priorytety potrzeb zainteresowanych stron) różnym grupom interesariuszy miejskich, wykorzystujących otwarte dane w swojej działalności.
- 09 Utworzenie urban labu jako jednostki wspierającej, która może być katalizatorem wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy urzędnikami, przedstawicielami nauki czy biznesu, w tym programistami, którzy przy użyciu otwartych danych mogą tworzyć oprogramowanie i aplikacje użyteczne dla mieszkańców miast.
- 10 Organizacja hackathonów miejskich (w postaci maratonów programowania), w których będą brać udział interdyscyplinarne zespoły przygotowujące prototypy nowatorskich rozwiązań miejskich bazujących na otwartych danych.

## Bibliografia

- Arnkil R., Järvensivu A., Koski P., Piirainen T., 2010, *Exploring the Quadruple Helix. Report of Quadruple Helix*, Research For the CLIQ Project, Uniwersytet Tampere, Tampere.
- Ben Letaifa S., 2014, *The uneasy transition from supply chains to ecosystems*, Management Decision, 52(2).
- Berners-Lee T., 2012, *5 Star Open Data*. Dostępne na: <https://5stardata.info> [data dostępu: 8.07.2021].
- Bień M., Jarczewski W., Piziak B., 2020, *Urban lab. Narzędzie poprawy jakości życia mieszkańców miast zgodne z ideą smart city*, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, Warszawa–Kraków.
- Europejski Portal Danych, 2018, *Open data goldbook for Data Managers and Data Holders*. Dostępne na: [https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/european\\_data\\_portal\\_-\\_open\\_data\\_goldbook.pdf](https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/european_data_portal_-_open_data_goldbook.pdf) [data dostępu: 8.07.2021].
- Europejski Portal Danych, 2020, *Sustainability of (Open) Data Portals Infrastructures reports*. Dostępne na: <https://www.europeandataportal.eu/en/highlights/sustainability-open-data-portals-infrastructures-reports-pt-1> [data dostępu: 8.07.2021].
- *Harmonogramy udostępniania danych*, b.d. Dostępne na: <https://dane.gov.pl/pl/knowledgebase/useful-materials/harmonogramy-udostepniania-danych> [data dostępu: 8.07.2021].
- The Internet Engineering Task Force. Dostępne na: <https://www.ietf.org> [data dostępu: 8.07.2021].
- Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, 2021, *Przewodnik dla dostawców danych*. Dostępne na: <https://dane.gov.pl/pl/knowledgebase/useful-materials/nowy-przewodnik-dla-dostawcow-danych> [data dostępu: 8.07.2021].
- Ministerstwo Cyfryzacji, 2018, *Standardy otwartości danych*. Dostępne na: <https://dane.gov.pl/pl/knowledgebase/useful-materials/standardy-otwartosci-danych> [data dostępu: 8.07.2021].
- National Information Standards Organization, 2017, *Understanding Metadata*. Dostępne na: <http://www.niso.org/publications/understanding-metadata-2017> [data dostępu: 8.07.2021].
- Open Knowledge Foundation, b.d., *Open definition*. Dostępne na: <https://opendefinition.org> [data dostępu: 8.07.2021].
- Otwarte Dane. Baza wiedzy, b.d. Dostępne na: <https://dane.gov.pl/pl/knowledgebase/multi-media-training> [data dostępu: 8.07.2021].
- Otwarte Dane. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej. Dostępne na: <https://dane.gov.pl> [data dostępu: 8.07.2021].
- Otwarty Gdańsk. Dostępne na: <https://ckan.multimeddiagdansk.pl> [data dostępu: 8.07.2021].
- Płoski Z., 1999, *Informatyka: słownik encyklopedyczny*, Wrocław.
- Szutkowska J., 2010, *Metadane w pracy statystyka*, Wiadomości Statystyczne, 3: 76–91. Dostępne na: <https://bazekon.uek.krakow.pl/en/gospodarka/164715378> [data dostępu: 8.07.2021].
- Unia Europejska, b.d., *DCAT Application profile for data portals in Europe (DCAT-AP)*. Dostępne na: <https://op.europa.eu/en/web/eu-vocabularies/dcat-ap> [data dostępu: 8.07.2021]

- Urząd Miasta Gdańska, Portal otwartych danych w Gdańsku. Dostępne na: <https://www.gdansk.pl/otwarte-dane>.
- The World Wide Web Consortium. Dostępne na: <https://www.w3.org> [data dostępu: 8.07.2021].

#### Akty prawne


- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. nr 78 poz. 483, z późn. zm.).
- Dyrektywa 2003/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 listopada 2003 r. w sprawie ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego (Dz. Urz. UE L 345 z 31.12.2003, s. 90; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne rozdz. 13, t. 32, s. 701).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/37/UE z dnia 26 czerwca 2013 r. zmieniająca dyrektywę 2003/98/WE w sprawie ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego (Dz. Urz. UE L 175 z 27.06.2013, s. 1).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1024 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie otwartych danych i ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego (Dz. Urz. UE L 172 z 26.06.2019, s. 56).
- Projekt ustawy o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego, 2020. Dostępne na: <https://legislacja.gov.pl/projekt/12337400> [data dostępu: 8.07.2021].
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2017 poz. 2247).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 marca 2014 r. w sprawie Centralnego Repozytorium Informacji Publicznej (Dz. U. 2014 poz. 361, z późn. zm.).
- Uchwała nr 28 Rady Ministrów z dnia 18 lutego 2021 r. w sprawie Programu otwierania danych na lata 2021–2027 (M.P. poz. 290).
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. 2020 poz. 2176).
- Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (Dz. U. 2019 poz. 1446).

# Podsumowanie

Wojciech Łachowski

Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów





Zarządzanie danymi miejskimi to bardzo szerokie i złożone zagadnienie. Wymaga ono wiedzy z wielu różnych dziedzin, o którą trudno w przypadku pojedynczego pracownika urzędu. Tworząc podręcznik, chcieliśmy tę wiedzę przekazać w taki sposób, aby wpłynęła ona nie tylko na bieżącą pracę, ale również i wspierała odpowiednie ukierunkowanie polityki miejskiej w zakresie danych, tak by ich potencjał analityczny i zarządczy był jak najlepiej wykorzystywany. Podręcznik miał być dostosowany do miast o różnym poziomie dojrzałości cyfrowej. Naszym celem było przekazanie praktycznej wiedzy zarówno miastom, które są dopiero na samym początku drogi związanej z zarządzaniem danymi (czyli takim, które dopiero wdrażają np. swój pierwszy portal mapowy czy system obiegu dokumentów), jak i miastom dużym, których największym problemem nie jest brak danych, a brak interoperacyjności i współpracy bardzo wielu równolegle działających systemów informatycznych.

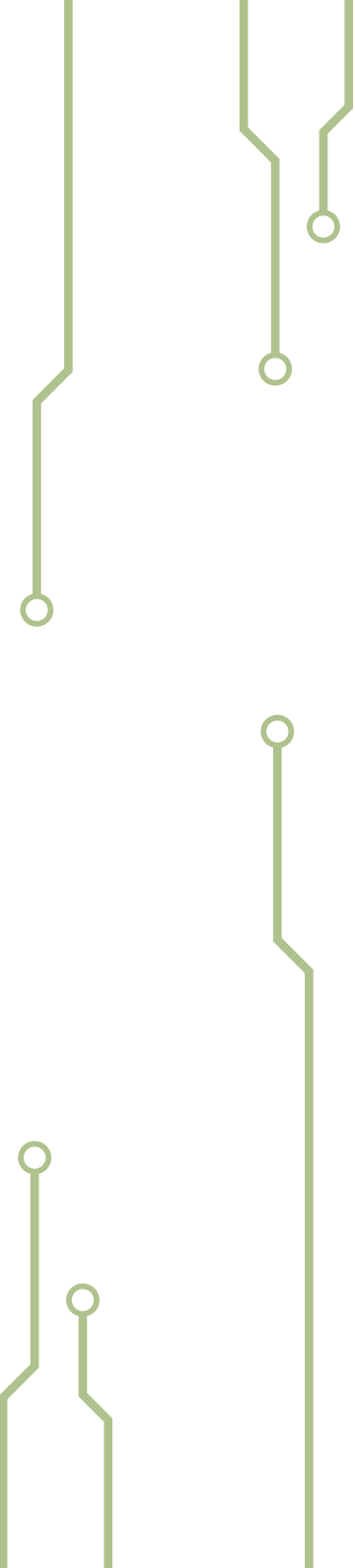
Jak wspomniano we wstępie, zarządzanie danymi jest bardzo często pierwszym wyzwaniem, z którym należy się zmierzyć, chcąc wdrażać rozwiązania oparte na technologiach cyfrowych. Naszym zdaniem z biegiem czasu rola tego procesu będzie wzrastać, podobnie jak liczba danych generowanych przez miasto, dla miasta i o mieście. Konieczne jest zatem wdrażanie wizji czy planów zarządzania danymi już teraz, aby nie tylko usprawnić swoją pracę dzisiaj, ale również być przygotowanym na to, co niesie przyszłość.

A przyszłość może przynieść bardzo wiele – nowe metody i technologie, ale również źródła finansowania ich implementacji w urzędzie miejskim. Już w tym roku rusza program „Cyfrowa Europa” (Digital Europe Programme – DEP), którego głównym celem jest kształtowanie cyfrowej transformacji w Europie w następujących pięciu głównych obszarach:

- 01 obliczenia superkomputerowe;
- 02 sztuczna inteligencja;
- 03 cyberbezpieczeństwo;
- 04 zaawansowane umiejętności cyfrowe,
- 05 szerokie wykorzystanie technologii cyfrowych w gospodarce i społeczeństwie.

Prawie wszystkie wskazane powyżej obszary mogą dotyczyć miasta i rozwiązań przeznaczonych do wspomaganie jego zarządzania i optymalizacji do-

starczania usług miejskich. Pytanie, jak wdrożyć zaawansowaną metodykę opartą na analizie danych, skoro nie wiemy nawet, jakie konkretnie dane gromadzi nasz urząd, kto jest za nie odpowiedzialny i jak je ponownie wykorzystać. Mamy nadzieję, że po lekturze naszego podręcznika i przynajmniej częściowym wdrożeniu wskazanych rekomendacji odpowiedzi na te pytania będą Państwu znane.





Załącznik

# Inwentaryzacja danych miejskich z wykorzystaniem formularza inwentaryzacji

Wojciech Łachowski

Obserwatorium Polityki Miejskiej, Instytut Rozwoju Miast i Regionów

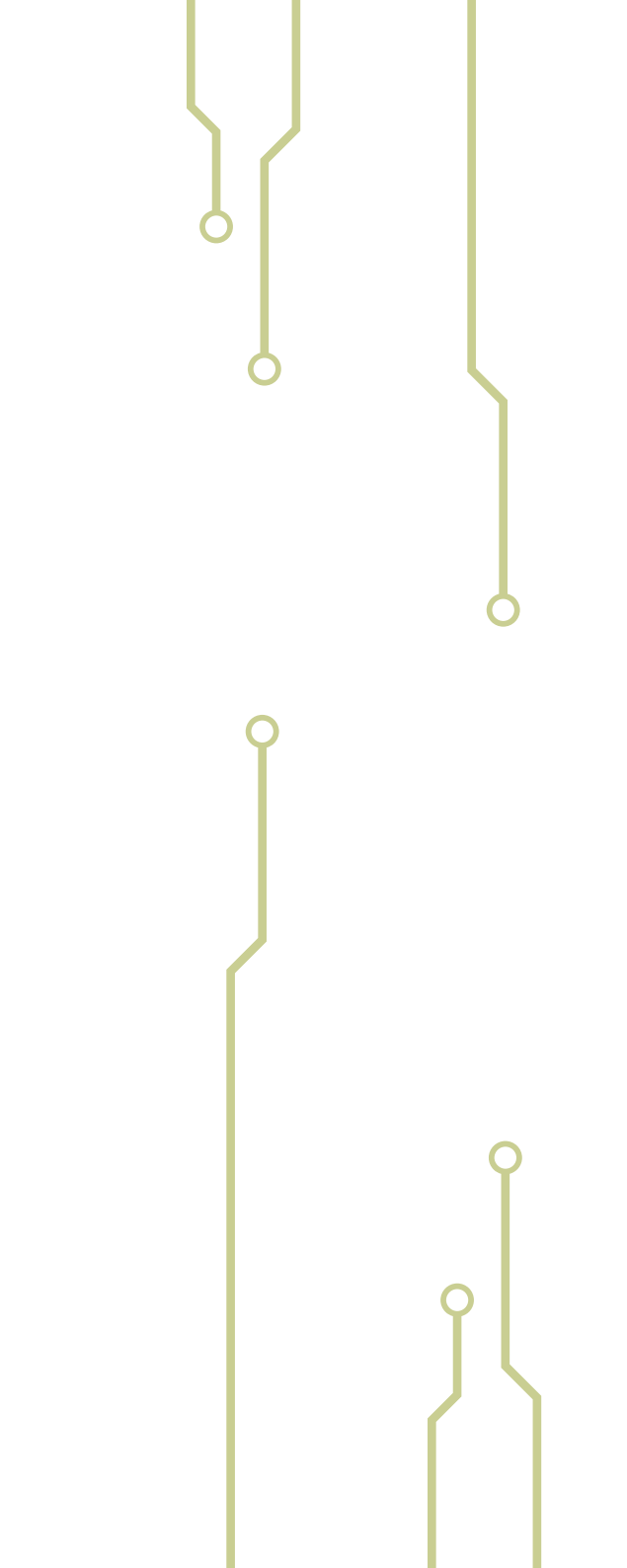
Aby w należyty sposób przeprowadzić inwentaryzację danych miejskich w urzędzie, konieczne jest w pierwszej kolejności zdefiniowanie pojęcia danych miejskich. Najprościej rzecz ujmując: jest to zbiór danych, na podstawie których możemy uzyskać informację o mieście. W przypadku inwentaryzacji z wykorzystaniem poniższego formularza należy podkreślić, że informacje, które się w nim znajdują, dotyczą wszystkich danych gromadzonych przez urząd lub takich, z których pracownicy na co dzień korzystają lub mają do nich stały dostęp.

Najprostszym sposobem przeprowadzenia inwentaryzacji jest wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego umieszczonego w chmurze (np. OneDrive lub Google Drive), tak by pracownicy nie dublowali treści podczas jego uzupełniania, a osoba koordynująca proces inwentaryzacji mogła na bieżąco monitorować postęp prac oraz jakość wprowadzanych informacji. Proces inwentaryzacji danych miejskich powinien być koordynowany przez tzw. pełnomocnika danych miejskich (patrz rozdział 4) lub osobę przygotowywaną do pełnienia takiej funkcji. Same informacje o danych powinny uzupełniać osoby odpowiedzialne za pracę na danym zasobie, niemniej jednak przy wiedzy i pełnym wsparciu kierownika jednostki organizacyjnej.

Wzór formularza w MS Excel znajduje się w załączniku do wersji elektronicznej podręcznika. Poniżej natomiast przedstawiono i scharakteryzowano pytania, na które należy odpowiedzieć podczas opisu danych, tak by był on jak najpełniejszy i ułatwił proces ich integracji, analizy czy udostępniania.

- 01 ID danych – każdy z rejestrów powinien posiadać unikalne ID, które ułatwi wyszukiwanie odpowiednich danych i może być pomocne podczas reorganizacji struktury zarządzania danymi mieście.
- 02 Nazwa – nazwa rejestru/ewidencji/typu danych które zostały zidentyfikowane w miastach.
- 03 Kategoria danych – kategoria rejestru/ewidencji/danych, przykładowe kategorie to: administracja, aktywność obywatelska, bezpieczeństwo, demografia, dostępność, edukacja, finanse, gospodarka, infrastruktura techniczna, kultura i religia, geodezja i kartografia, architektura i budownictwo, planowanie przestrzenne i urbanistyka, nieruchomości, sport turystyka i rekreacja, środowisko, transport, zdrowie.

- 04 Jednostka odpowiedzialna (referat, wydział).
- 05 Osoba odpowiedzialna – osoba do kontaktu, po trafiona udzielić odpowiedzi na pytanie dotyczące danych.
- 06 Czy jednostka jest odpowiedzialna za prowadzenie danych, czy ma tylko do nich dostęp?
- 07 Inna jednostka odpowiedzialna – jeśli jednostka tylko wykorzystuje dane, ale nie odpowiada za nie, to kto jest za nie formalnie odpowiedzialny?
- 08 Źródło danych – skąd pochodzą informacje znajdujące się w danych, rejestrze i ewidencji?
- 09 Inna jednostka lub instytucja korzystająca – czy jakaś inna jednostka/instytucja korzysta z tego zbioru danych? Czy ktoś wnioskował do nas o te dane lub stale mu je przesyłamy?
- 10 Forma danych – w jakiej formie gromadzone są dane: w formie papierowej, np. zeszyty, elektronicznej bazie danych, np. arkusza kalkulacyjnym (Excel).
- 11 Format danych – w jakim formacie dane gromadzone są w formie elektronicznej (znajduje się we właściwościach pliku z danymi), np. tabela w bazie danych, plik tekstowy DOC, arkusz kalkulacyjny XLS, plik wektorowy SHP, obiekt w relacyjno-obiektowej bazie danych, plik typu CAD, plik PDF, plik CorelDraw, plik rastrowy TIF, JPG lub PNG, plik rastrowy geograficzny np. GeoTIFF, PDF.
- 12 Sposób przechowywania – gdzie znajdują się dane np. lokalnie na dysku, płyty CD, serwer urzędu, serwer zewnętrzny instytucji Skarbu Państwa lub JST, serwer zewnętrzny firmy prywatnej – jakiej.
- 13 Jednostka odniesienia przestrzennego – jaka jest najmniejsza możliwa jednostka odniesienia, czy li do jakiej jednostki zbierane są dane, np. do konkretnej osoby posiadającej adres zamieszkania/zameldowania, do punktu adresowego, do działki ewidencyjnej, do dzielnicy, do osiedla, do obrębu geodezyjnego, do współrzędnych geograficznych.
- 14 Aplikacja – czy do gromadzenia danych używana jest jakaś aplikacja, np. Rejestr Mienia Gminnego w aplikacji XYZ firmy ABC, MPZP w aplikacji QWE firmy RTY; lub dane przetwarzane są tylko w aplikacji Excel, dane przetwarzane są w aplikacji QGIS.
- 15 Częstotliwość aktualizacji – czy dane zbierane są stale, czy aktualizowane raz w miesiącu, raz w roku, czy to dane zastane nieulegające zmianom.
- 16 Prowadzenie w więcej niż jednym miejscu – czy jest jeden rejestr, w którym dane się znajdują, czy trzeba je aktualizować w kilku miejscach odrębnie, np. w rejestrze w Excelu i w rejestrze w aplikacji.
- 17 Dane osobowe – czy dane zawierają wrażliwe dane osobowe w rozumieniu RODO.
- 18 Udostępnianie na zewnątrz – czy dane są obecnie udostępniane w jakiejkolwiek formie na zewnątrz urzędu.
- 19 Forma udostępnienia na zewnątrz – np. geoportal, portal otwartych danych, BIP.
- 20 Udostępnianie na zewnątrz w formie pierwotnej/poddanej anonimizacji – jeśli dane są udostępniane na zewnątrz, to czy udostępniane są w formie źródłowej, czy poddano je anonimizacji np. poprzez agregację do większych jednostek np. jednej dzielnicy, czy zatajono części informacji.
- 21 Dane wrażliwe – czy charakteryzowany zasób stanowi zbiór danych wrażliwych, istotnych z punktu wi-



dzenia funkcjonowania urzędu lub czy objęty jest jakąś tajemnicą.

- 22 Podstawa prawna – czy dane zbierane są w związku z obowiązkami nakładanymi przez ustawodawcę. Jeśli tak, proszę o wskazanie podstawy prawnej np. MPZP – ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.





Dane są wyjątkowym zasobem. Ich wyjątkowość polega na wielkim potencjale, jakim dysponują, i ogromnym wyzwaniu, jakim jest jego ujawnienie i zagospodarowanie.

Dane mogą stać się wartością nieocenioną dla postępu i rozwoju szeroko rozumianego biznesu, w tym miast i gmin. W tym celu wymagają troski: powinny być nią otoczone na każdym etapie swojego istnienia – projektowania, rejestrowania, przetwarzania, ale również udostępniania.

Ta książka napisana przez znakomitych ekspertów w dziedzinie zarządzania danymi jest pomocnym przewodnikiem, żeby tę troskę w sobie utrwalić i pielęgnować. Gorąco polecam.

**Krzysztof Pękała**

**Dyrektor Biura Informatyki, Urząd Miejski w Gdańsku**

Analiza danych miejskich umożliwia sprawną organizację pracy, a także koordynację i monitorowanie wszelkich procesów zachodzących w mieście. Dane miejskie muszą być jednakże należycie uporządkowane, co wymaga interdyscyplinarnego spojrzenia. Podręcznik systematyzuje wiedzę w tym zakresie oraz pokazuje dobre praktyki wdrożeń, co poszerza perspektywę. Moim zdaniem zawarta w nim wiedza bezpośrednio przełoży się na wzrost świadomości danych u władarzy i pracowników urzędów miejskich.

**Anna Dwurnik**

**Biuo ds. Inteligentnego Zarządzania Rozwojem  
(Smart City), Urząd Miasta Kielce**

Podręcznik porządkuje podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem danymi, wdrożeniem tej koncepcji w życie, a także uwzględnia szersze zagadnienie otwartości danych i idei *smart city*. W mojej opinii książka jest odpowiednio przygotowana pod kątem merytorycznym, dając praktykom wytyczne do podjęcia próby transformacji w kierunku zarządzania miastem opartym na danych i wyzwania uczynienia danych otwartymi.

**prof. dr hab. Marek Ćwiklicki**

**Kierownik Katedry Zarządzania Organizacjami Publicznymi,  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie**

Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants

Ministerstwo  
Funduszy  
i Polityki Regionalnej

ZWIĄZEK  
MIAST  
POLSKICH

KS Norweskí Związek  
Władz Lokalnych  
i Regionalnych

OECD

IRMiR INSTYTUT  
ROZWOJU MIAST  
I REGIONÓW