

Standaryzacja danych samorządowych kluczem do ich systemowego wykorzystania

Raport z seminarium eksperckiego zrealizowanego
w ramach projektu „Samorząd otwarty na dane”



Fundusze Europejskie
na Rozwój Cyfrowy



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SODa

SAMORZĄD
OTWARTY
NA DANE

Standaryzacja danych samorządowych kluczem do ich systemowego wykorzystania



**Raport z seminarium eksperckiego zrealizowanego
w ramach projektu „Samorząd otwarty na dane”**

Opracowanie:

Wojciech Łachowski

Aleksandra Łęczek

Jarosław Banaś

Instytut Rozwoju Miast i Regionów

Integrator Danych Miejskich IRMiR

Kraków – Warszawa 2026

Projekt „Samorząd otwarty na dane” jest dofinansowany ze środków Unii Europejskiej, realizowany w ramach działania 2.5 Wsparcie umiejętności cyfrowych w Programie FERC 2021-2027.



Fundusze Europejskie
na Rozwój Cyfrowy



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SODA

SAMORZĄD
OTWARTY
NA DANE

Spis treści

1.	Wprowadzenie	5
2.	Samorząd Otwarty na Dane.....	8
3.	Ład danych podstawą nowoczesnego zarządzania samorządem	11
4.	Wirtualizacja danych jako przykład optymalizacji Data Governance w Krakowie	16
5.	Modelowanie danych jako krok przed standaryzacją.....	21
6.	Architektura informacyjna samorządu (AIS) jako systemowe podejście do danych i procesów ..	24
7.	Co i jak standaryzować?.....	28
7.1.	Czym jest standard danych?	28
7.2.	Dlaczego standaryzować dane samorządowe?	28
7.3.	Które obszary w Polsce są już stosunkowo dobrze ustandaryzowane?	30
7.4.	Gdzie polska standaryzacja pozostaje płytka lub niepełna?	31
7.5.	Zagraniczne modele referencyjne — przykład Danii i Francji	31
7.5.1.	Dania	31
7.5.2.	Francja.....	33
7.5.3.	Wniosek porównawczy	34
7.6.	Cechy skutecznego standardu	34
8.	Priorytetowe obszary standaryzacji zidentyfikowane podczas warsztatów.....	36
8.1.	Infrastruktura i inwestycje - decyzja „gdzie wybudować szkołę?”	36
8.2.	Edukacja i kultura: planowanie sieci szkolnej.....	37
8.3.	Środowisko i tereny zielone	38
8.4.	Planowanie rozwoju i gospodarka nieruchomościami	39
8.5.	Minimalne i optymalne wymagania wobec danych	40
8.6.	Jak wdrażać standaryzację?	41
9.	Kluczowe wnioski i rekomendacje	43
9.1.	Wnioski strategiczne	43
9.2.	Rekomendacje dla administracji centralnej	43
9.3.	Rekomendacje dla JST	44
9.4.	Rekomendacje dla dalszych prac po seminarium.....	44
10.	Bibliografia	46

Wnioski z seminarium

Najważniejsze ustalenia

- ◆ **Standaryzacja jest warunkiem systemowego wykorzystania danych.** Nie stanowi dodatku do ich otwierania. Dopiero wspólne definicje, struktury, identyfikatory, zasady aktualizacji i reguły jakości pozwalają wiarygodnie łączyć dane oraz wykorzystywać je w planowaniu, usługach cyfrowych, analityce i raportowaniu.
- ◆ **Publikacja danych nie oznacza jeszcze interoperacyjności.** Elektroniczny rejestr lub plik udostępniony w Internecie może nadal pozostawać nieporównywalny z innymi zasobami i trudny do ponownego użycia. Standard powinien obejmować dane źródłowe, a nie tylko formę ich prezentacji.
- ◆ **Standaryzacja nie jest wyłącznie przedsięwzięciem technicznym.** Powinna łączyć ład danych, modelowanie danych, prawne ramy krajowe (a także w przyszłości projektowaną Architekturę Informacyjną JST (AIS)), praktykę integracyjną oraz rozwój kompetencji. Dopiero potem można rozstrzygać kwestie schematów, API, formatów wymiany czy walidacji.
- ◆ **Największe luki dotyczą danych przekrojowych.** Polska ma dojrzałe rozwiązania m.in. w geodezji i planowaniu przestrzennym, ale trudności ujawniają się tam, gdzie decyzja wymaga połączenia danych z wielu domen: demografii, edukacji, infrastruktury, środowiska czy nieruchomości.
- ◆ **Potrzebna jest zmiana z „kultury dokumentów” na „kulturę danych”.** Dane powinny być traktowane jako strategiczny zasób organizacji: jednoznacznie opisany, przypisany do właścicieli i koordynatorów, monitorowany pod względem jakości oraz możliwy do wielokrotnego wykorzystania ponad granicami wydziałów i systemów.
- ◆ **Standard musi być wykonalny także dla mniejszych JST.** Dlatego powinien mieć dwie warstwy: minimalny rdzeń możliwy do wdrożenia w każdej jednostce oraz zakres rozszerzony dla samorządów o większej dojrzałości organizacyjnej i technicznej.

Priorytetowe obszary standaryzacji wynikające z prac warsztatowych

- ◆ **Infrastruktura i inwestycje** – pakiet danych wspierających wybór lokalizacji i ocenę wariantów, np. decyzję „gdzie wybudować szkołę?”.
- ◆ **Edukacja** – dane do wieloletniego planowania sieci szkolnej, łączące demografię, rzeczywistą dostępność, transport i możliwości rozwoju placówek.
- ◆ **Środowisko i tereny zielone** – wspólne definicje oraz relacyjna baza drzew obejmująca minimalne atrybuty, status, lokalizację, aktualność i powiązanie z decyzjami.
- ◆ **Planowanie rozwoju i nieruchomości** – mapa władai uzupełniająca dane o własności o informacje o faktycznym użytkowaniu, ograniczeniach i możliwościach dysponowania nieruchomościami.

Seminarium „Standaryzacja danych samorządowych kluczem do ich systemowego wykorzystania” odbyło się w Krakowie w dniach 25–26 marca 2026 r. W wydarzeniu udział wzięły 42 osoby, w tym 9 prelegentów i 33 uczestników, reprezentujące 20 podmiotów i instytucji. Najliczniejszą grupę stanowili przedstawiciele jednostek samorząd terytorialnego, przy udziale administracji centralnej oraz organizacji i środowisk eksperckich zaangażowanych w problematykę danych publicznych. Najsilniej reprezentowane były Urząd Miasta Krakowa, Ministerstwo Cyfryzacji, Urząd Miasta Warszawy oraz Związek Miast Polskich.

1. Wprowadzenie

Seminarium „Standaryzacja danych samorządowych kluczem do ich systemowego wykorzystania”, zorganizowane w Krakowie w dniach 25–26 marca 2026 r., miało charakter eksperckiego spotkania skierowanego do przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego, administracji publicznej oraz środowisk zajmujących się danymi, cyfryzacją i zarządzaniem publicznym. Seminarium stanowiło pierwsze z cyklu spotkań realizowanych w ramach projektu „Samorząd Otwarty na Dane” (SODa), wdrażanego w działaniu 2.5 „Wsparcie umiejętności cyfrowych” programu FERC 2021–2027. Umieszczenie seminarium w strukturze projektu ma istotne znaczenie, ponieważ nadaje mu wymiar nie tylko merytoryczny, lecz także wdrożeniowy. Spotkanie zostało zaplanowane jako początek dłuższego procesu budowania kompetencji i przygotowywania rozwiązań wdrożeniowych, a nie jedynie jako forum wymiany opinii.

Głównym celem seminarium było wypracowanie wspólnego podejścia do standaryzacji danych samorządowych. Warunkiem ich systemowego wykorzystania jest bowiem możliwość wiarygodnego łączenia danych oraz ich ponownego wykorzystywania w procesach publicznych, w szczególności w planowaniu, świadczeniu usług cyfrowych, analityce i raportowaniu, zamiast pozostawiania ich w rozproszonych i nieporównywalnych silosach informacyjnych. Tak sformułowane założenie wyraźnie przesuwą punkt ciężkości z klasycznie rozumianego „otwierania danych” na ich systemowe wykorzystanie, gdzie zasadniczym wyzwaniem nie jest wyłącznie publikacja informacji na portalach internetowych czy w Biuletynie Informacji Publicznej, lecz osiągnięcie takiego poziomu zgodności definicji, struktur, identyfikatorów, procedur aktualizacji i standardów jakości, który umożliwi wielokrotne wykorzystywanie danych w różnych procesach oraz przez zróżnicowane grono interesariuszy.

Pierwszy dzień seminarium poświęcono budowaniu wspólnego języka pojęciowego oraz diagnozie problemów związanych ze standaryzacją danych samorządowych. Po otwarciu wydarzenia przedstawiono kluczowe założenia projektu SODa, następnie zaprezentowano perspektywę ładu danych w ujęciu DAMA Poland Chapter, po czym uczestnicy mogli zapoznać się

z praktyką integracji i zarządzania danymi na przykładzie Krakowa. Kolejnym etapem było osadzenie problematyki danych w szerszych ramach Architektury Informacyjnej JST (AIS), a następnie podjęcie dyskusji na temat uwarunkowań standaryzacji na poziomie krajowym. Tę część zamknęła prezentacja krajowych i zagranicznych przykładów standardów danych oraz dyskusja o tym, jakie zasoby danych i w jaki sposób powinny zostać ustandaryzowane. Drugi dzień seminarium miał z kolei charakter warsztatowy i był ukierunkowany na doprecyzowanie rozwiązań. Rozpoczął go blok poświęcony modelowaniu danych samorządowych, który pełnił funkcję pomostu między ogólnym ujęciem ładu danych a warsztatową pracą nad zasobami priorytetowymi. Następnie uczestnicy przystąpili do pracy nad kluczowymi zasobami przeznaczonymi do standaryzacji, minimalnym i optymalnym zakresem wymagań wobec danych oraz dalszymi krokami wdrożeniowymi.

Taka sekwencja wystąpień i warsztatów pozwoliła lepiej rozpoznać istotę problemu. O standaryzacji danych w samorządzie trudno rozmawiać wyłącznie na poziomie technicznym. W pierwszej kolejności trzeba odpowiedzieć na pytania o to, jakie decyzje samorządowe mają być wspierane danymi, jakie obiekty są opisywane, kto ponosi za nie odpowiedzialność, gdzie przebiegają granice domen danych oraz jakie relacje zachodzą między procesami, danymi i systemami. Dopiero w tym kontekście zasadne stają się kwestie dotyczące schematów danych, interfejsów API, formatów plików czy reguł walidacji.

Dyskusje prowadzone podczas seminarium pozwoliły wyraźnie uchwycić kilka zasadniczych napięć, które przesądzą o powodzeniu lub niepowodzeniu działań standaryzacyjnych. Pierwszym z nich jest dylemat między autonomią lokalną jednostek samorządu terytorialnego a potrzebą zapewnienia interoperacyjności w skali ogólnokrajowej. Uczestnicy nie kwestionowali, że samorządy różnią się poziomem dojrzałości, organizacją procesów oraz ograniczeniami instytucjonalnymi. Jednocześnie podkreślano, że bez wspólnych standardów nie będzie możliwe przełamanie silosowości ani wykorzystanie danych na szerszą skalę. Drugą istotną kwestią jest rozróżnienie między publikacją danych a standaryzacją danych źródłowych. Samo opublikowanie pliku lub prowadzenie elektronicznego rejestru nie oznacza jeszcze, że dane można bezstratnie łączyć, porównywać i wykorzystywać do zasilania innych systemów. Trzecim napięciem pozostaje różnica między perspektywą dużych miast, które są w stanie rozwijać rozwiązania własne, a mniejszych JST, dla których standard powinien być prosty, wykonalny oraz wspierany organizacyjnie i technicznie.

W toku dyskusji pierwszego dnia seminarium mocno zaakcentowano potrzebę odejścia od utrwalonej w administracji „kultury dokumentów” na rzecz „kultury danych”, a także od silosowego sposobu gromadzenia danych na rzecz współpracy między jednostkami i obszarami odpowiedzialności. Polska administracja, w tym samorządowa, nadal w wielu obszarach funkcjonuje przede wszystkim w logice dokumentu, formularza i obowiązku sprawozdawczego. Tymczasem perspektywa zaproponowana podczas seminarium akcentowała konieczność przesunięcia uwagi w stronę danych rozumianych jako zasób, który powinien być jednoznacznie definiowany, odpowiednio opisywany, zarządzany pod względem jakości, przypisany do określonych ról i możliwy do wielokrotnego wykorzystania w różnych procesach. Oznacza to zmianę

wykraczającą poza sferę techniczną i obejmującą również sposób organizacji pracy, współdziałania między komórkami organizacyjnymi oraz rozumienia roli danych w zarządzaniu publicznym.

W tym kontekście, seminarium można postrzegać jako próbę połączenia kilku perspektyw, które w praktyce administracji publicznej często funkcjonują oddzielnie. Bez ładu danych standard pozostaje organizacyjnie nieskuteczny. Bez modelowania danych staje się niespójny semantycznie. Bez architektury informacyjnej standard redukuje się do zbioru niepowiązanych wymagań. Bez doświadczeń wdrożeniowych pozostaje rozwiązaniem abstrakcyjnym, a bez powiązania z projektem kompetencyjnym nie zakorzenia się w codziennej praktyce działania urzędów.

Celem raportu jest uporządkowanie wniosków płynących z seminarium, przedstawionych w prezentacjach, dyskusjach i pracach grupowych, a następnie sformułowanie rekomendacji, które mogą być użyteczne zarówno dla administracji centralnej, jak i dla jednostek samorządu terytorialnego.

2. Samorząd Otwarty na Dane

Projekt „Samorząd Otwarty na Dane” został przygotowany jako odpowiedź na zdiagnozowaną lukę kompetencyjną w administracji samorządowej w zakresie udostępniania, zarządzania i analizy danych. Badania kompetencji i potrzeb szkoleniowych przeprowadzone przez IRMiR w 2025 r. wykazały wyraźne zapotrzebowanie pracowników JST na wsparcie m.in. w obszarach zaawansowanej pracy z arkuszami kalkulacyjnymi, wykorzystania sztucznej inteligencji w analizie danych, analizy i wizualizacji danych, systemów GIS, baz danych, udostępniania danych, zagadnień prawnych oraz bezpieczeństwa i ochrony danych. Już ta diagnoza pokazuje, że projekt nie ogranicza się do promocji portalu dane.gov.pl ani do wąsko rozumianej polityki otwierania danych. Jego rzeczywistym przedmiotem jest kompetencyjne i organizacyjne przygotowanie samorządów do pracy z danymi.

Struktura projektu opiera się na trzech filarach: szkoleniach, seminariach i działaniach promocyjnych. Taka konstrukcja jest dobrze uzasadniona. Szkolenia służą rozwijaniu konkretnych kompetencji prawnych, technicznych i analitycznych. Seminaria tworzą przestrzeń wymiany doświadczeń, pogłębiania diagnozy problemów oraz budowania wspólnoty praktyków. Działania promocyjne pełnią natomiast podwójną funkcję: z jednej strony upowszechniają ideę pracy z danymi w samorządzie, z drugiej zaś dokumentują i rozpowszechniają dobre praktyki. W projekcie przewidziano zarówno szkolenia on-line realizowane przez Ministerstwo Cyfryzacji i IRMiR, jak i stacjonarne seminaria eksperckie, uzupełnione konferencjami, materiałami promocyjnymi oraz kampaniami edukacyjnymi.

Kluczowe komponenty projektu



W ramach projektu określono pięć celów szczegółowych:

- ♦ podniesienie kompetencji pracowników JST w obszarze danych,
- ♦ rozwój umiejętności związanych z publikacją i otwieraniem danych,
- ♦ zwiększenie świadomości znaczenia danych w politykach lokalnych,
- ♦ wzmocnienie działań promujących otwarte dane wśród JST i obywateli,
- ♦ zapewnienie trwałości efektów projektu.

W dalszej części raportu szczególna uwaga została poświęcona trzem pierwszym celom projektu. Po pierwsze, projekt akcentuje potrzebę rozwijania kompetencji decyzyjnych

i analitycznych, a nie jedynie obsługi narzędzi. Po drugie, łączy ideę otwierania danych z wymogiem ich interoperacyjności i odpowiedniej jakości. Po trzecie, zakłada zmianę na poziomie świadomości instytucjonalnej. Dane mają stać się trwałym elementem polityk lokalnych, a nie zasobem wykorzystywanym wyłącznie incydentalnie.

Istotne znaczenie ma również specyfika grup docelowych projektu. Najważniejszą z nich są pracownicy JST odpowiedzialni za przygotowywanie, udostępnianie i analizę danych publicznych, jednak projekt uwzględnia także same instytucje samorządowe jako organizacje, przedsiębiorców, organizacje pozarządowe, środowisko naukowe oraz obywateli. Taki zakres oddziaływania pokazuje, że u podstaw projektu SODa leży założenie, iż dane samorządowe mają zarazem charakter relacyjny i publiczny. Ich jakość oraz użyteczność przekładają się zarówno na sprawność funkcjonowania urzędu, jak i na rozwój usług, badań, partycypacji oraz innowacji.

Szczególne miejsce w projekcie zajmują seminaria. Ich celem jest inicjowanie wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego, a także pogłębianie kompetencji analitycznych w praktycznym kontekście zarządzania rozwojem lokalnym i regionalnym. Co istotne, seminaria zostały zaplanowane jako odpowiedź na jedną z barier zidentyfikowanych w badaniach IRMiR, tj. ograniczone możliwości współpracy i wymiany doświadczeń pomiędzy JST.

Seminarium „Standaryzacja danych samorządowych kluczem do ich systemowego wykorzystania” służyło wypracowaniu modelu wymiany doświadczeń oraz budowania współpracy w ramach zadania „Seminaria”. Z jednej strony miało charakter problemowy i specjalistyczny, z drugiej stanowiło pilotaż sposobu prowadzenia rozmowy o danych z udziałem administracji centralnej, samorządowej oraz środowisk zajmujących się tą problematyką. W tym sensie jego najważniejszym rezultatem nie były gotowe „karty danych” ani zamknięte specyfikacje, lecz rozpoznanie, które potrzeby mają rzeczywiście charakter wspólny, które wzorce standaryzacyjne można uznać za wystarczająco dojrzałe, jaki jest minimalny i optymalny zakres wymagań wobec danych oraz gdzie ujawniają się najistotniejsze luki organizacyjne, semantyczne i techniczne.

Rozpoznanie to pozostaje spójne z konstrukcją całego projektu. Jego celem nie jest wyłącznie zwiększenie liczby udostępnianych zbiorów danych, lecz również rozwój umiejętności praktycznego wykorzystywania danych w planowaniu, zarządzaniu i świadczeniu usług publicznych. Oznacza to, że w projekcie dane nie są traktowane jako cel sam w sobie, lecz jako narzędzie służące lepszemu zarządzaniu publicznemu. Z tej perspektywy seminarium poświęcone standaryzacji należy uznać za jeden z kluczowych elementów przedsięwzięcia, ponieważ dotyczy ono warunku wstępnego dla całej dalszej logiki projektu: bez danych porównywalnych, odpowiednio opisanych i zintegrowanych trudno mówić o dojrzałej analityce, rzetelnym otwieraniu danych i wysokiej jakości usługach publicznych.

Warto przy tym zauważyć, że struktura projektu obejmuje dwa poziomy oddziaływania. Pierwszy z nich dotyczy operacyjnego podnoszenia kompetencji pracowników JST. Drugi odnosi się do budowy środowiska współpracy i wspólnego języka poprzez seminaria, konferencje, kampanie oraz upowszechnianie dobrych praktyk. Z tego względu o powodzeniu projektu nie należy

myśleć wyłącznie w kategoriach liczby przeszkolonych osób czy liczby profili w portalu dane.gov.pl. Równie istotne będzie to, czy w wyniku seminariów powstanie trwałe zaplecze pojęciowe i organizacyjne dla dalszych prac, obejmujące m.in. łąd danych, wspólne rozumienie standardu, listę priorytetowych obszarów, rozpoznanie minimalnych i optymalnych wymagań wobec danych, a także przekonanie, że zarządzanie danymi u źródła stanowi warunek sensownego ich otwierania i wykorzystywania.

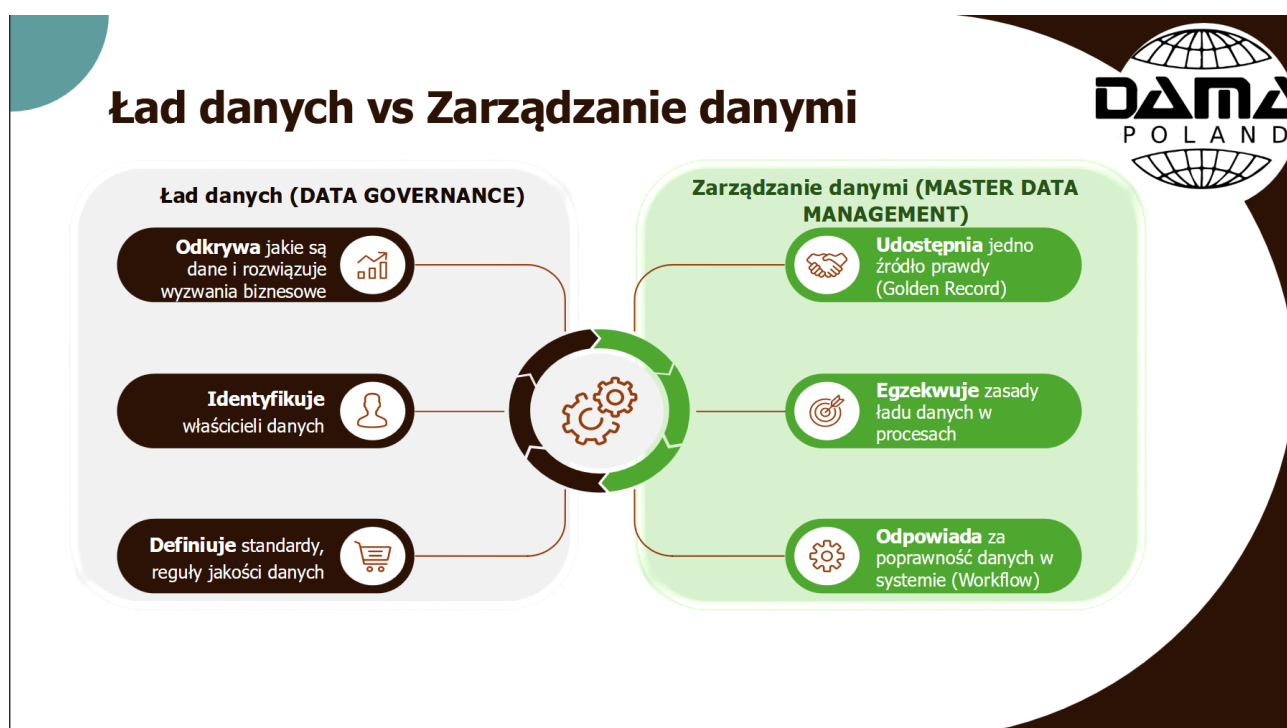
Z perspektywy zarządzania publicznego projekt SODa można interpretować jako interwencję instytucjonalną, a nie wyłącznie edukacyjną. Jego ambicją jest przejście od rozproszonej praktyki funkcjonowania według logiki „każdy urząd po swojemu” do budowy warunków, w których samorządy — przy zachowaniu własnej specyfiki — będą zdolne pracować na danych według wspólnych zasad, w powiązaniu z państwową architekturą informacyjną, a zarazem w sposób użyteczny dla obywateli, przedsiębiorców, środowiska naukowego i innych instytucji publicznych.

Zakładane efekty projektu (założenia obowiązujące w czerwcu 2026)



3. Ład danych podstawą nowoczesnego zarządzania samorządem

Pojęcie ładu danych stanowiło jedną z kluczowych osi całego seminarium, a wystąpienie DAMA Poland Chapter nadało tej perspektywie wyraźne ramy definicyjne i interpretacyjne. W ujęciu DAMA ład danych (data governance) został przedstawiony jako sprawowanie nadzoru, kontroli i współdecydowania w zakresie zarządzania danymi, obejmujące planowanie, monitorowanie i egzekwowanie zasad, polityk, procedur, wskaźników, narzędzi oraz obowiązków. Definicja ta dobrze koresponduje z klasycznym ujęciem zaproponowanym przez Khatriego i Brown, którzy rozróżniają *governance* od *management*: *governance* odnosi się do tego, jakie decyzje dotyczące danych powinny być podejmowane, kto jest do nich uprawniony i kto ponosi za nie odpowiedzialność, natomiast *management* oznacza ich praktyczną realizację i wdrażanie (Khatri i Brown, 2010).



Ryc.1. Różnice pomiędzy pojęciami ład danych i zarządzanie danymi.

Źródło: Prezentacja Elżbiety Bator i Karola Berłowskiego (Dama Poland Chapter).

To rozróżnienie ma dla samorządu fundamentalne znaczenie. W praktyce funkcjonowania urzędów bardzo często dochodzi bowiem do mieszania dwóch porządków: operacyjnego, obejmującego codzienne prowadzenie rejestrów, ewidencji, spraw i systemów, oraz zarządczego, odnoszącego się do ustalania definicji, standardów jakości, zakresów odpowiedzialności, relacji między danymi, zasad aktualizacji i warunków ich udostępniania. Z prezentacji i dyskusji seminaryjnych wynikało jednoznacznie, że bez wyraźnego rozdzielenia tych dwóch poziomów nie da się prowadzić sensownej standaryzacji danych. Jeżeli urząd nie odróżnia pytania o to, kto i na jakich zasadach ustala standard danych, od pytania o to, kto i w jaki sposób na co dzień wypełnia formularz lub pole w systemie, bardzo łatwo popada w pułapkę pozornej cyfryzacji.

DAMA wskazała siedem podstawowych zasad ładu danych: muszą być one traktowane jako kluczowy zasób; mieć właściciela biznesowego; być zrozumiałe dla wszystkich użytkowników; być dobrej jakości; być zarządzane na najwyższym szczeblu; dane krytyczne muszą być stale monitorowane i ulepszone; zaufane źródła muszą być dostępne i zarządzane. Z perspektywy administracji samorządowej szczególne znaczenie mają tu trzy wnioski.



Ryc.2. 7 zasad polityki data governance.

Źródło: Prezentacja Andrzeja Burzyńskiego (Dama Poland Chapter).

Po pierwsze, dane należy traktować jako zasób organizacyjny, a nie jedynie uboczny rezultat pracy wydziału czy systemu informatycznego. W ujęciu Khatriego i Brown koncepcja „data as an asset” nie ma charakteru wyłącznie metaforycznego, lecz stanowi postulat organizacyjny: dopóki instytucja nie uzna danych za zasób strategiczny, będzie skłonna przypisywać odpowiedzialność za nie wyłącznie informatikom albo pojedynczym komórkom organizacyjnym (Khatri i Brown, 2010). W toku seminarium przełożyło się to na praktyczny wniosek, że w samorządzie potrzebne jest przejście od „kultury dokumentów” do „kultury danych”, a także od „siloowości” do „współpracy”.

Po drugie, ład danych wymaga właścicielstwa biznesowego oraz wsparcia ze strony kierownictwa. Wprost wskazano, że w miastach funkcję nadzorczą w zakresie wdrażania modelu zarządzania danymi — obejmującego jakość, wymianę i odpowiedzialność — powinien pełnić poziom kierowniczy, np. sekretarz miasta albo umiejscowiony bezpośrednio przy władzach urzędu pełnomocnik ds. danych (samorządowy Chief Data Officer, CDO). Takie ujęcie znajduje potwierdzenie zarówno w literaturze, jak i w praktyce instytucjonalnej. Otto (2011a; 2011b) wskazuje, że projektowanie ładu danych jest przede wszystkim zagadnieniem organizacyjnym, a wybór modelu centralnego, federacyjnego lub bardziej projektowego zależy od kontekstu danej instytucji. Przekładając to na realia JST, można stwierdzić, że nie istnieje jeden uniwersalny, „korporacyjny” model ładu danych, który można wprost przenieść do samorządu. Warunek

powodzenia pozostaje jednak ten sam: ktoś na poziomie zarządczym musi dysponować mandatem do ustanawiania zasad, rozstrzygania sporów definicyjnych oraz nadzorowania ich wdrażania w obszarze danych.

Po trzecie, ład danych opiera się na wspólnym języku oraz zdolności do definiowania jakości danych. W trakcie seminarium wyraźnie podkreślano, że „trzeba zdefiniować, czym jest jakość” oraz że im większy udział danych słownikowych w ewidencjach, tym wyższa jakość informacji. Choć może się to wydawać stwierdzeniem oczywistym, w realiach samorządu niesie ono istotne konsekwencje praktyczne. Dane niskiej jakości to nie tylko błędne rekordy w systemie, lecz również niejednoznaczność pojęć, rozbieżne identyfikatory, brak wskazania źródła referencyjnego, nieczytelne relacje między polami, brak historii zmian oraz brak wiedzy o tym, kto i kiedy dane aktualizuje. Alhassan, Sammon i Daly (2016) pokazują zresztą, że w literaturze poświęconej łaadowi danych zdecydowanie przeważają zagadnienia związane z definiowaniem zasad, natomiast słabiej opisane pozostają działania wdrożeniowe i monitorujące. Z punktu widzenia JST jest to cenna wskazówka: samo opracowanie polityki danych czy słowników pojęć nie jest wystarczające. Ład danych musi bowiem obejmować także etap egzekwowania przyjętych zasad oraz ich stałego przeglądu.

Istotnym elementem seminarium był również przykład wykorzystania modelu „DAMA wheel” w refleksji nad ewidencją zbiorników bezodpływowych. Trafnie zauważono, że problem pojawia się już na poziomie definicji samego obiektu: czym dokładnie jest zbiornik, jakie powinien mieć atrybuty, w jaki sposób łączyć dotyczące go dane z innymi rejestrami, np. EGiB, jak zapewnić ich aktualność oraz gdzie przechowywać metadane odnoszące się do tego zasobu. Przykład ten jest szczególnie cenny, ponieważ unaocznia ograniczenia podejścia opartego wyłącznie na regulacji prawnej. Sam ustawowy obowiązek prowadzenia ewidencji „w formie umożliwiającej przekazywanie informacji w postaci elektronicznej” nie przesądza jeszcze o powstaniu standardu danych użytecznego z punktu widzenia zarządzania. Aby taki standard mógł zaistnieć, potrzebne są co najmniej: uzgodniona definicja obiektu, wspólny zestaw atrybutów, słowniki i identyfikatory, reguły jakości, powiązania z innymi zbiorami danych oraz opis sposobu aktualizacji.



Ryc.3. Aspekty ładu danych.

Źródło: Prezentacja Elżbiety Bator i Karola Berłowskiego (Dama Poland Chapter).

W prezentacji DAMA omówiono również dojrzałość ładu danych jako proces przechodzenia od poziomu inicjalnego, przez poziom powtarzalny i zdefiniowany, aż do poziomu zarządzanego i zoptymalizowanego. Ujęcie to ma duże znaczenie dla samorządu, ponieważ pozwala w realistyczny sposób spojrzeć na punkt wyjścia. Większość JST nie musi od razu osiągać poziomu korporacyjnego zarządzania danymi w skali całej organizacji. Potrzebuje natomiast dojść do stanu, w którym dane krytyczne zostaną rozpoznane, właścicielstwo przypisane, podstawowe definicje uzgodnione, a błędy i konflikty semantyczne będą wykrywane oraz rozstrzygane. W tym kontekście słusznie akcentowano podczas seminarium, że ład danych musi być możliwy do wdrożenia, innymi słowy — wykonalny. Model skuteczny w jednej organizacji nie musi bowiem sprawdzić się w innej.

Takie stanowisko znajduje mocne oparcie w badaniach. Otto (2011a; 2011b) wskazuje, że organizacja ładu danych jest w wysokim stopniu zależna od kontekstu — od struktury organizacji, stopnia jej centralizacji, kultury organizacyjnej, rodzaju świadczonych usług oraz dojrzałości procesów. Z kolei Margariti i in. (2022) pokazują, że w administracji publicznej interoperacyjność organizacyjna pozostaje jednym z najtrudniejszych aspektów transformacji cyfrowej, ponieważ wymaga uzgadniania procesów, odpowiedzialności i praktyk między jednostkami o odmiennej kulturze działania. Oznacza to, że ład danych w JST nie może polegać na prostym kopiowaniu modeli wypracowanych w sektorze prywatnym. Musi on wynikać z rzeczywistych zadań publicznych, uwarunkowań prawnych, przebiegu procesów oraz ograniczeń administracyjnych.

Jednym z ważnych wniosków płynących z seminarium jest również to, że nowoczesne zarządzanie samorządem powinno traktować ład danych jako warstwę podstawową, podobnie jak politykę bezpieczeństwa informacji czy politykę rachunkowości. Nie jest to „dodatek

informatyczny”, lecz warunek zdolności do podejmowania decyzji na podstawie danych. Jeżeli dane nie mają przypisanych właścicieli, jednoznacznych definicji, metryk jakości, relacji z innymi zbiorami oraz ustalonego trybu aktualizacji, urząd może dysponować wieloma systemami, a mimo to nadal nie będzie zdolny do systemowego wykorzystywania informacji.

Z tego względu za najważniejsze praktyczne przesłanie tej części seminarium należy uznać następującą konkluzję: samorząd nie powinien rozpoczynać działań od rozbudowanego projektu platformowego, lecz od wypracowania wspólnego języka, rozpoznania danych krytycznych, przypisania odpowiedzialności oraz zdefiniowania minimalnego poziomu jakości, który będzie podlegał stałemu monitorowaniu. Bez tych kroków standaryzacja pozostanie powierzchowna, a interoperacyjność będzie miała jedynie pozorny charakter.

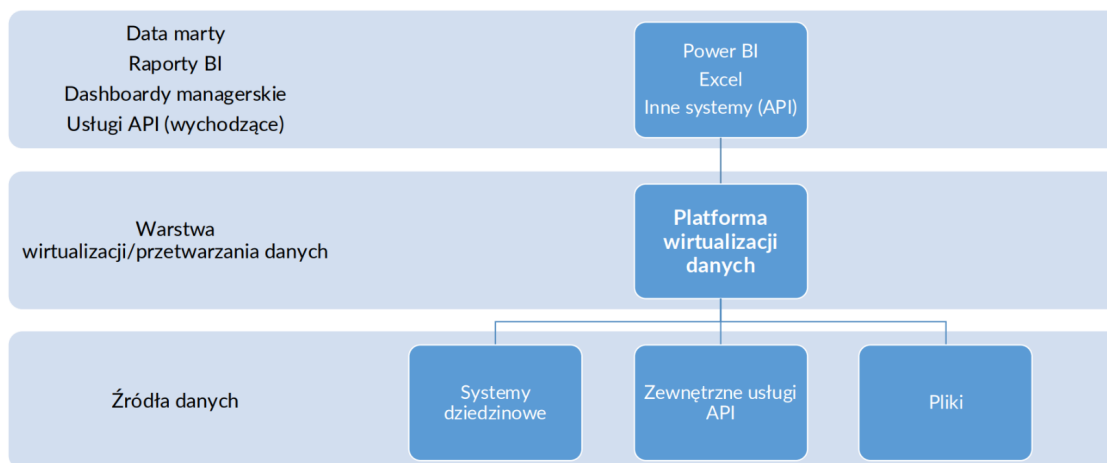
4. Wirtualizacja danych jako przykład optymalizacji Data Governance w Krakowie

Prezentacja Urzędu Miasta Krakowa była jedną z kluczowych części pierwszego dnia seminarium, ponieważ pokazywała praktyczny sposób przekładania idei ładu danych i interoperacyjności na konkretne rozwiązania organizacyjno-techniczne. Punktem wyjścia była diagnoza typowa dla dużych jednostek samorządu terytorialnego. W Krakowie funkcjonowało około 230 systemów dziedzinowych, a dane pozostawały niespójne, rozproszone i przechowywane w heterogenicznych środowiskach, których pełna modernizacja byłaby zarazem kosztowna, długotrwała i częściowo niewykonalna. Już ten opis trafnie oddaje problem, z którym mierzy się wiele samorządów: nie rozpoczynają one pracy z danymi od „czystej karty”, lecz od zastanego krajobrazu systemów rozwijanych etapowo, według różnych logik, potrzeb i uwarunkowań organizacyjnych.

Odpowiedzią Krakowa nie była próba natychmiastowego zastąpienia wszystkich systemów jednym, jednolitym rozwiązaniem. Zamiast tego zbudowano architekturę, której centralnym elementem stała się platforma wirtualizacji danych osadzona w szerszym środowisku Smart City Data Center. Architektura ta obejmuje systemy dziedzinowe i lokalne bazy danych, warstwę integracyjną, źródła Internetu rzeczy (IoT), komponenty big data i data lake, narzędzia analityczne BI/AI/ML oraz warstwę dashboardów, raportów i usług API. W trakcie prezentacji postawiono również pytanie o to, dlaczego nie zdecydowano się na klasyczną hurtownię danych. Odpowiedź miała charakter praktyczny: hurtownia danych jest rozwiązaniem zbyt statycznym, podczas gdy miasto potrzebuje warstwy integracyjnej bardziej elastycznej, zdolnej do szybkiego zasilania wielu różnych zastosowań.

Wirtualizacja danych, zgodnie z definicją przedstawioną w prezentacji, polega na tworzeniu wirtualnych warstw i abstrakcji oddzielających fizyczne zasoby danych od warstwy ich wykorzystania, co zwiększa elastyczność, skalowalność i wydajność systemów. W praktyce miejskiej oznacza to, że urząd nie musi za każdym razem budować kosztownego, dedykowanego połączenia między każdym źródłem danych a każdym raportem czy aplikacją. Zamiast tego może tworzyć warstwę pośrednią, w ramach której dane są porządkowane, przekształcane, katalogowane i udostępniane w postaci gotowych widoków lub usług.

Architektura wirtualizacji danych



Ryc.4. Schemat przedstawiający architekturę systemów związaną z wirtualizacją danych w UM Kraków. Źródło: Prezentacja Bartłomieja Węglarza (Urząd Miasta Krakowa).

Bardzo istotnym elementem tej architektury jest logika SRC – STAGE – PROD. Warstwa SRC odzwierciedla źródłową bazę danych oraz jej metadane, warstwa STAGE służy selekcji danych, materializacji widoków i transformacjom realizowanym pod określone potrzeby, natomiast warstwa PROD obejmuje gotowe produkty danych wykorzystywane w raportowaniu i aplikacjach. Taki sposób organizacji ma duże znaczenie zarządcze, ponieważ porządkuje odpowiedzialność, pozwala odróżnić dane źródłowe od danych przetworzonych oraz ułatwia kontrolę nad tym, który poziom stanowi „prawdę operacyjną”, a który jest już produktem analitycznym.

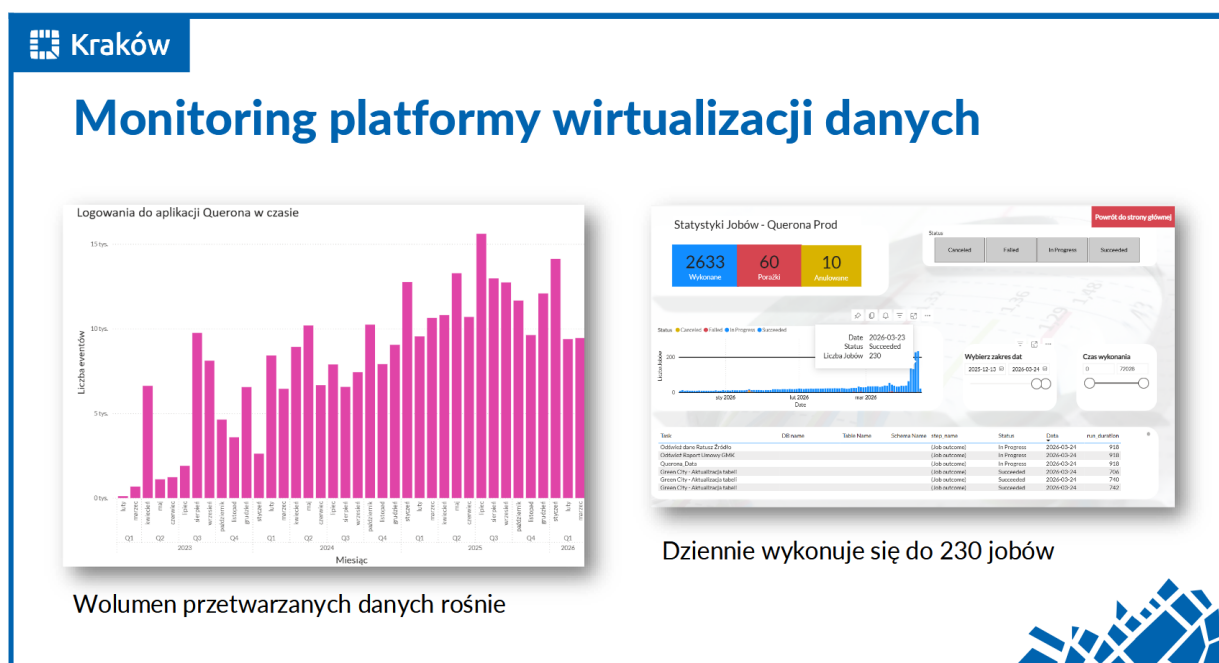
Prezentacja Krakowa pokazała także, że ład danych nie kończy się na architekturze technicznej. Równolegle zbudowano bowiem konkretne rozwiązania organizacyjne. W strukturze miasta kluczową rolę odgrywał Główny Strateg ds. Informatyzacji GMK oraz Referat ds. Smart City i Analizy Danych w Centrum Obsługi Informatycznej, odpowiedzialny m.in. za wirtualizację danych, Power BI, data lake, standardy w zakresie danych, raporty na zlecenie oraz analizy danych. Uzupełnieniem tej struktury jest horyzontalny Zespół Analityków Danych, powołany po poleceniu Prezydenta Miasta Krakowa, złożony z przedstawicieli wielu wydziałów i miejskich jednostek organizacyjnych, działający „na styku silosów”. Ma to szczególne znaczenie, ponieważ pokazuje, że integracja danych została w Krakowie powiązana z integracją kompetencji oraz komunikacji między wydziałami.

Istotnym narzędziem utrwalającym to podejście jest miejski intranet wiedzy poświęcony analityce danych, zawierający instrukcje, standardy, filmy instruktażowe, wykaz raportów wraz z dokumentacją, procedurę zamawiania raportu oraz odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania. Z perspektywy ład danych jest to rozwiązanie wzorcowe. Ład danych wymaga bowiem nie tylko jasno określonych zasad i ról, lecz również łatwo dostępnej, wspólnej bazy wiedzy. Bez niej nawet dobrze zaprojektowana architektura może szybko stać się domeną wiedzy

eksperskiej ograniczonej do kilku osób, co zwiększa ryzyko organizacyjne i prowadzi do nadmiernego uzależnienia urzędu od konkretnych specjalistów.

Na platformę składa się około 200 wirtualnych baz danych zasilanych z około 40 systemów źródłowych, a także katalog danych umożliwiający wyszukiwanie zasobów oraz odrębnie definiowane role uprawniające do ich przetwarzania. Tego rodzaju elementy mają szczególne znaczenie z punktu widzenia dojrzałości ładu danych. Pokazują bowiem, że wirtualizacja nie pełni wyłącznie funkcji narzędzia służącego tworzeniu raportów, lecz staje się uporządkowanym środowiskiem pracy z danymi.

Na uwagę zasługuje również rozwiązanie dotyczące codziennej walidacji procesów. Kraków wdrożył raport wykonania zadań przetwarzania danych (tzw. jobów) w platformie wirtualizacji danych, dzięki któremu administratorzy codziennie rano otrzymują informację o niepowodzeniach w przetwarzaniu i mogą zareagować, zanim użytkownik końcowy dostrzeże niespójność w danych. Jest to przykład dojrzałego podejścia do zarządzania jakością. W praktyce wielu organizacji błędy danych są wykrywane dopiero wtedy, gdy nieprawidłowości stają się widoczne w końcowym raporcie. W tym przypadku monitorowanie jakości zostało wbudowane bezpośrednio w sam proces przetwarzania. Alhassan, Sammon i Daly (2016) zwracają uwagę, że w praktykach ładu danych działania wdrożeniowe i monitorujące należą do obszarów szczególnie słabo reprezentowanych. Doświadczenia Krakowa pokazują, w jaki sposób tę lukę można skutecznie ograniczać.

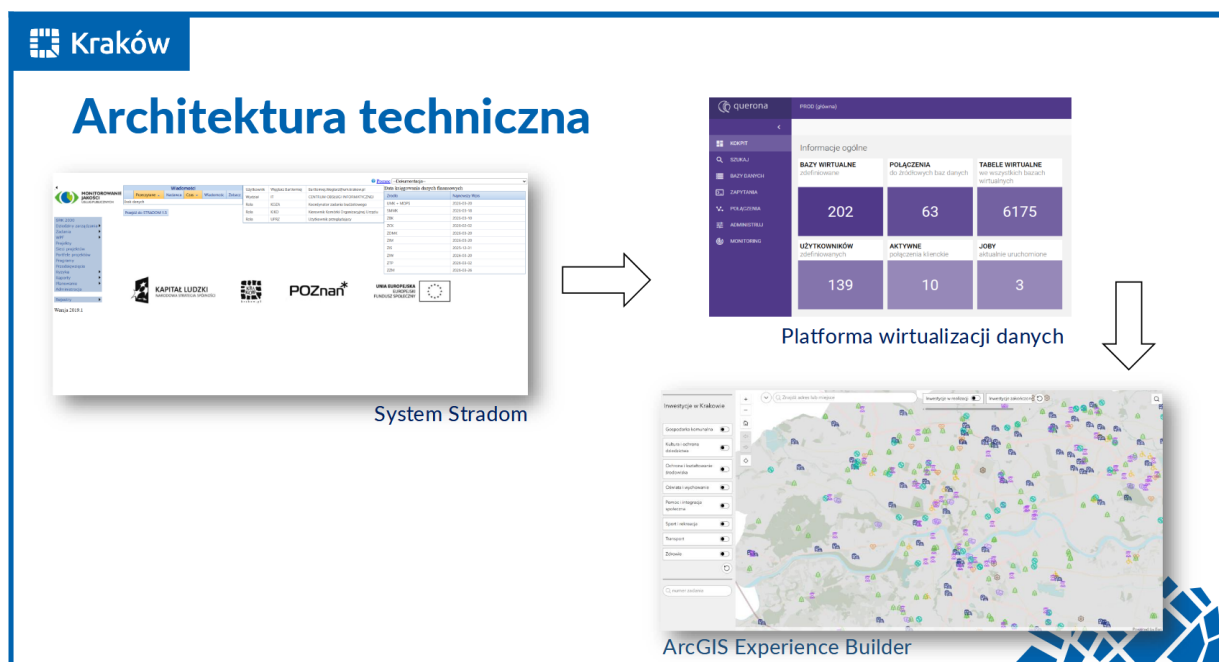


Ryc.5. Monitoring rosnącej liczby procesów wirtualizacji danych z wykorzystaniem platformy Querona w UM Kraków.

Źródło: Prezentacja Bartłomieja Węglarza (Urząd Miasta Krakowa).

Silnym walorem prezentacji było również przedstawienie konkretnych przypadków użycia. Szczególnie przekonujący okazał się przykład mapy inwestycji miasta, zasilanej danymi

z systemu Stradom za pośrednictwem warstwy wirtualizacji, a następnie prezentowanej w środowisku GIS. Bez takiej warstwy pośredniej miasto musiałoby wybierać między kosztownymi i złożonymi integracjami, a ręcznym odświeżaniem danych. Wirtualizacja umożliwiła stworzenie dynamicznego, regularnie aktualizowanego obrazu wszystkich inwestycji. W prezentacji przywołano również inne przykłady praktycznych zastosowań, m.in. mapę zgłoszeń mieszkańców, API Builder oraz koncepcję cyfrowego bliźniaka miasta.



Ryc.6. Architektura techniczna w UM Kraków pozwalająca łączyć system monitoringu strategii rozwoju miasta z narzędziami Web GIS.

Źródło: Prezentacja Bartłomieja Węglarza (Urząd Miasta Krakowa).

Doświadczenia Krakowa dobrze wpisują się we wnioski płynące z literatury dotyczącej interoperacyjności. Petrasch i Petrasch (2022) wskazują, że problemy integracji danych wynikają najczęściej z niekompatybilności modeli, terminologii, struktur, formatów i semantyki, a nie wyłącznie z różnic technologicznych. Z kolei Margariti i in. (2022) dowodzą, że w administracji publicznej równie istotna jak interoperacyjność techniczna jest interoperacyjność organizacyjna. Kraków potwierdza oba te ustalenia. Z jednej strony stworzył warstwę technicznego pośrednictwa, z drugiej zaś zbudował role, dokumentację, zespół przekrojowy oraz kanał wymiany wiedzy.

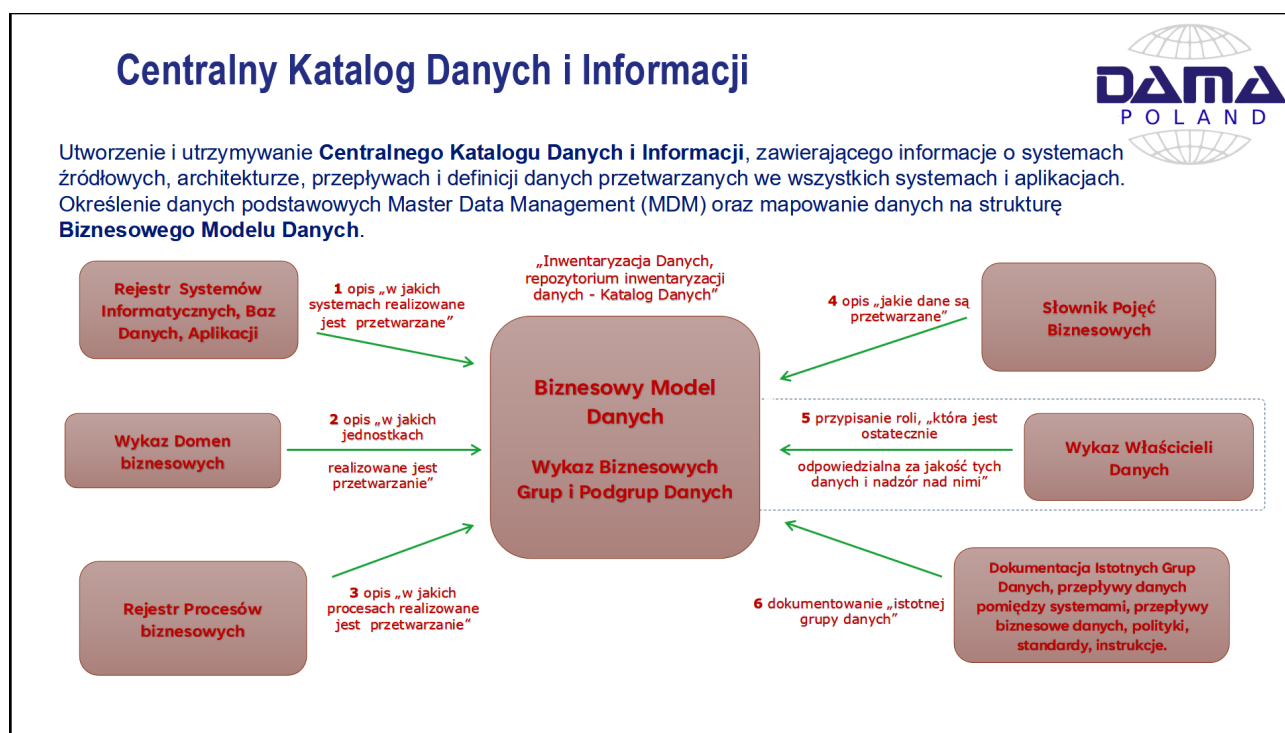
Jednocześnie należy wyraźnie podkreślić, że wirtualizacja danych nie zastępuje standaryzacji danych źródłowych. Stanowi ona raczej rozwiązanie optymalizujące i amortyzujące skutki zastanej różnorodności systemów. Tam, gdzie definicje obiektów pozostają niespójne, pola są niedostatecznie opisane, a atrybuty odmiennie rozumiane, warstwa wirtualizacji może w znacznym stopniu uporządkować pracę z danymi, lecz nie rozwiąże całego problemu. Można więc stwierdzić, że wirtualizacja jest skutecznym narzędziem wzmacniającym ład danych, nie może jednak być traktowana jako substytut wspólnych modeli danych.

Najważniejsza lekcja płynąca z doświadczeń Krakowa jest taka, że optymalizacja ładu danych nie musi rozpoczynać się od radykalnej wymiany całego krajobrazu systemowego. Może natomiast zaczynać się od rozpoznania źródeł danych, ich katalogowania, stworzenia warstwy integracyjnej, ustanowienia zespołu przekrojowego, opracowania dokumentacji, wdrożenia monitoringu jakości oraz budowy konkretnych produktów danych. Dla wielu JST jest to wniosek o dużym znaczeniu praktycznym. Zanim rozpocznie się wieloletni projekt budowy „nowego systemu dla wszystkiego”, warto stworzyć zdolność do świadomego integrowania tego, co już istnieje.

5. Modelowanie danych jako krok przed standaryzacją

Drugi dzień seminarium otworzyło wystąpienie Andrzeja Burzyńskiego (DAMA Poland Chapter), pełniącego funkcję Chief Data Officera w Urzędzie Komisji Nadzoru Finansowego, poświęcone modelowaniu danych samorządowych. Wystąpienie to miało szczególne znaczenie, ponieważ domykało lukę między ogólnym ujęciem ładu danych a warsztatową pracą nad standardami. Najkrócej ujmując, zasadnicze przesłanie tej części seminarium można wyrazić następująco: nie da się prowadzić sensownej standaryzacji danych, które nie zostały wcześniej nazwane, uporządkowane, przypisane do domen, procesów i właścicieli oraz osadzone w modelu informacyjnym organizacji.

Punktem wyjścia dla tej części seminarium był Biznesowy Model Danych oraz powiązany z nim Centralny Katalog Danych i Informacji. Model ten powinien obejmować wykaz domen biznesowych, wykaz grup i podgrup danych, słownik pojęć biznesowych, rejestr systemów informatycznych, baz danych i aplikacji, rejestr procesów biznesowych, wykaz właścicieli danych oraz dokumentację istotnych grup danych wraz z opisem przepływów i polityk. To ujęcie można uznać za dojrzałe, ponieważ łączy trzy perspektywy jednocześnie: semantyczną — odnoszącą się do znaczenia danych, organizacyjną — wskazującą odpowiedzialność za dane, oraz techniczną — dotyczącą systemów, w których dane występują, i sposobu ich przepływu.



Ryc.7. Biznesowy model danych jako rdzeń Centralnego Katalogu Danych i Informacji.

Źródło: Prezentacja Andrzeja Burzyńskiego (Dama Poland Chapter).

Biznesowy model danych został w prezentacji porównany do katalogu bibliotecznego. Metafora ta trafnie oddaje sens całego przedsięwzięcia. Katalog nie jest biblioteką samą w sobie i nie zastępuje książek, ale bez niego trudno odnaleźć zasoby, zrozumieć ich zakres, miejsce, wzajemne relacje oraz odpowiedzialność za ich utrzymanie. Podobnie model danych nie

przechowuje samych danych operacyjnych, lecz porządkuje wiedzę o nich i umożliwia ich racjonalne wyszukiwanie, łączenie, dokumentowanie oraz rozwijanie.

Szczególnie interesujące było zaproponowane w prezentacji ujęcie modelu danych samorządowych w postaci dwuwymiarowej matrycy. W wymiarze horyzontalnym występują domeny danych, natomiast w wymiarze wertykalnym — grupy i podgrupy danych. Domeny odzwierciedlają podstawowe obszary odpowiedzialności samorządu, takie jak administracja i sprawy obywatelskie, infrastruktura i inwestycje, planowanie i rozwój, edukacja i kultura, sprawy społeczne i zdrowie, środowisko, finanse, gospodarka nieruchomościami oraz zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo. Z kolei grupy i podgrupy danych odpowiadają bardziej szczegółowym polom aktywności oraz typom obiektów, spraw, produktów analitycznych i zakresom nadzoru. Takie ujęcie ma kilka istotnych zalet. Po pierwsze, pozwala odejść od postrzegania danych wyłącznie przez pryzmat pojedynczego systemu lub pojedynczego rejestru. Po drugie, ułatwia zrozumienie, że te same obiekty — np. podmiot, adres, działka, nieruchomość, szkoła czy inwestycja — występują w wielu miejscach organizacji, choć w odmiennych celach i procesach. Po trzecie, sprzyja identyfikacji obszaru danych współdzielonych (master data), czyli tych zbiorów podstawowych, bez których organizacja nie jest w stanie sprawnie funkcjonować i które powinny być rozumiane w jednolity sposób przez wiele komórek organizacyjnych.

Podczas seminarium wyraźnie podkreślono znaczenie rozstrzygnięcia, kto powinien pełnić rolę właściciela danych współdzielonych. Odpowiedź nie była jednoznaczna. Wskazano, że właścicielami takich danych są w praktyce wszystkie komórki organizacyjne, które uczestniczą w ich tworzeniu i zasilaniu, jednak zarządzanie daną domeną powinno być koordynowane przez wyznaczoną komórkę lub zespół odpowiedzialny za zarządzanie danymi. Jest to wniosek szczególnie istotny z perspektywy samorządu. Dane współdzielone nie poddają się logice wyłącznej odpowiedzialności jednego referatu, nie mogą jednak również pozostawać „wspólnie niczyje”. Wymagają modelu współwłasności połączzonego z jasno określoną koordynacją.

Kolejnym kluczowym elementem modelowania danych jest matryca odpowiedzialności. W trakcie dyskusji podczas seminarium wskazano, że właścicielem danych z danej grupy powinien być dyrektor jednostki odpowiedzialnej za ten obszar, a każda podgrupa danych powinna mieć również przypisaną rolę koordynatora danych (data steward). Rozwiązanie to dobrze koresponduje z literaturą przedmiotu. Khatri i Brown (2010) pokazują, że ład danych wymaga nie tylko określenia obszarów decyzyjnych, lecz także jednoznacznego wskazania miejsca odpowiedzialności. Otto (2011b) uzupełnia tę perspektywę, wskazując, że organizacja ładu danych może przyjmować różne formy, jednak w każdym przypadku musi jasno określać, kto odpowiada za jakość danych i kto koordynuje zmiany.

Na poziomie technicznym i metodycznym istotne jest również rozróżnienie różnych poziomów modelowania danych. W trakcie seminarium wskazano, że model logiczny odpowiada na pytanie, gdzie znajdują się dane i jakie funkcje pełnią, poniżej zaś sytuowany jest model encji, a następnie model fizyczny, który najłatwiej przełożyć na konkretną implementację. Duńskie reguły modelowania danych w sektorze publicznym potwierdzają zasadność takiego podejścia. Model logiczny powinien opisywać semantykę i relacje niezależnie od konkretnego systemu, podczas gdy modele fizyczne odnoszą się już do określonego formatu i sposobu implementacji

(Digitaliseringsstyrelsen, 2025a). Dla JST oznacza to, że standaryzacja nie powinna rozpoczynać się od arkusza, tabeli czy interfejsu API, lecz od zbudowania wspólnego poziomu semantycznego, który następnie może być mapowany na różne systemy i formaty.

Podczas seminarium wyraźnie zaakcentowano, że nie należy „walczyć ze strukturą urzędu”. W wielu projektach transformacyjnych pojawia się pokusa, by od razu modelować dane „w poprzek” istniejącej organizacji i budować model idealny, całkowicie oderwany od aktualnych procesów i kompetencji. Podczas seminarium zaproponowano bardziej realistyczne podejście. Model danych powinien być na tyle wspólny, by przełamywać silosy, a zarazem na tyle osadzony w realiach urzędu, by pozostawał zrozumiały i możliwy do wdrożenia. Z tego względu istotne okazało się rozróżnienie trzech podejść: procesowego, własnościowego i hybrydowego. Podejście procesowe wychodzi od sposobu wykorzystywania danych w domenach funkcjonowania gminy. Podejście własnościowe zakłada większą dojrzałość organizacyjną i wyraźniej opiera się na odpowiedzialnościach. Podejście hybrydowe łączy oba te porządki.

Zarówno materiały prezentacyjne, jak i wnioski płynące z dyskusji seminarialnej prowadzą do praktycznej konkluzji - modelowanie danych służy nie tylko standaryzacji, lecz także inwentaryzacji zasobów, wzmocnieniu odporności organizacyjnej, integracji oraz kontroli jakości. W tym kontekście pojawił się m.in. postulat budowy mechanizmu procesowego odpornego na zmiany kadrowe, cyklicznego przeglądu odpowiedzialności oraz stworzenia narzędzia umożliwiającego koordynatorom danych zgłaszanie nieprawidłowości. Jest to szczególnie istotne, ponieważ w praktyce JST rotacja kadr i rozproszenie kompetencji bywają barierami nie mniejszymi niż niedoskonałości technologiczne.

Na poziomie teoretycznym można zatem stwierdzić, że modelowanie danych jest etapem, na którym organizacja przechodzi od pytania „jakie systemy posiadamy?” do pytania „jakie informacje, o jakich obiektach, w jakich procesach, według jakich definicji i z czyją odpowiedzialnością są nam potrzebne?”. Dopiero odpowiedź na to drugie pytanie otwiera drogę do sensownej standaryzacji. Jeżeli bowiem standard nie jest zakotwiczony w modelu danych i jasno określonych odpowiedzialnościach, bardzo szybko staje się jedynie kolejnym dokumentem technicznym albo listą pól pozbawioną rzeczywistej mocy zarządczej.

W praktyce samorządowej z wystąpienia poświęconego modelowaniu danych wynikają trzy rekomendacje o charakterze podstawowym. Po pierwsze, każda JST powinna dążyć do utworzenia minimalnego katalogu danych i informacji dla domen krytycznych. Po drugie, należy wyznaczyć matrycę odpowiedzialności obejmującą właścicieli danych i koordynatorów danych (data stewardów). Po trzecie, model logiczny oraz model encji powinny poprzedzać każdą próbę budowy ładu danych.

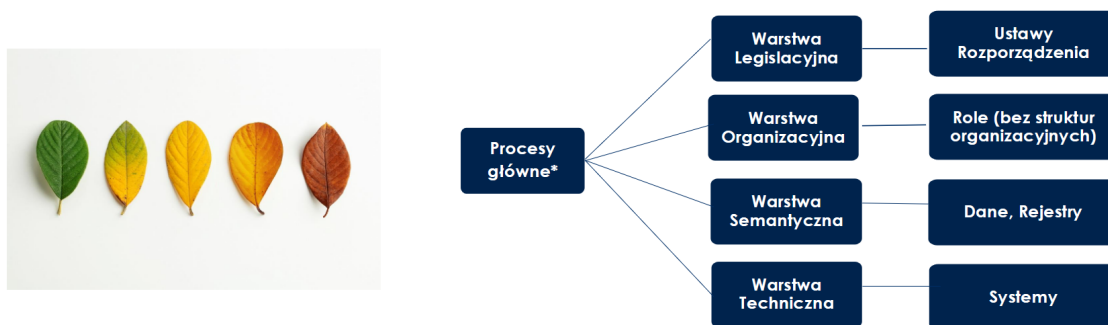
6. Architektura informacyjna samorządu (AIS) jako systemowe podejście do danych i procesów

Prezentacja Ministerstwa Cyfryzacji poświęcona Architekturze Informacyjnej JST miała kluczowe znaczenie dla nadania seminarium wyraźnej ramy systemowej. Architektura Informacyjna Państwa (AIP) została przedstawiona jako metoda zarządzania informatyzacją państwa, zdefiniowana i włączona do porządku prawnego, a zarazem jako jedno z głównych narzędzi wspierających cyfrową transformację państwa. Część AIP odnoszącą się do administracji samorządowej określono jako Architekturę Informacyjną Samorządów (AIS). Rozróżnienie to ma istotne znaczenie, ponieważ od początku ujmuje samorząd nie jako odrębny świat „lokalnych systemów”, lecz jako integralny element architektury informacyjnej państwa.

Architektura Informacyjna Państwa została przedstawiona jako rozwiązanie oddziałujące na domeny, procesy, dane, rejestry publiczne, oprogramowanie i infrastrukturę, a także na instytucje, prawo, interoperacyjność oraz narzędzia architektoniczne, takie jak metamodel, modele architektoniczne czy repozytoria interoperacyjności. Tak szerokie ujęcie AIP ma istotne konsekwencje interpretacyjne i organizacyjne. Oznacza bowiem, że architektury informacyjnej nie można sprowadzać wyłącznie do katalogu systemów ani do schematów technicznych. Jest ona sposobem porządkowania relacji między prawem, organizacją, semantyką danych i technologią.

Szczególnie istotne było podkreślenie, że AIP opiera się na zwiększaniu interoperacyjności i poziomu integracji, a także na standaryzacji oraz cyfryzacji procesów, połączonych z identyfikacją zmian prawnych, organizacyjnych, semantycznych i technicznych, które ułatwiają wymianę, integrację oraz wykorzystywanie danych niezbędnych do realizacji zadań administracji publicznej. W praktyce oznacza to, że AIS nie jest dodatkiem do standaryzacji danych, lecz raczej ramą, w której standaryzacja może zostać osadzona i uzasadniona.

AIP obejmuje cztery warstwy: legislacyjną, organizacyjną, semantyczną i techniczną. Rozróżnienie to dobrze odpowiada podejściu, jakie należy przyjąć w odniesieniu do danych samorządowych. Warstwa legislacyjna wyznacza podstawy prawne, warstwa organizacyjna opisuje instytucje, zadania, procesy i usługi publiczne, warstwa semantyczna obejmuje zbiory danych, encje i atrybuty, natomiast warstwa techniczna odnosi się do systemów informatycznych oraz infrastruktury. W trakcie seminarium wiele sporów i nieporozumień brało się właśnie z mieszania tych poziomów. Przykładowo sam obowiązek prowadzenia rejestru należy do warstwy prawnej i organizacyjnej, nie przesądza jednak jeszcze ani o jakości modelu semantycznego, ani o dojrzałości technicznej wymiany danych.



Ryc.8. Struktura procesów jednostek samorządu terytorialnego w modelu architektonicznym AIP.

Źródło: Prezentacja Wioletty Zwara (Ministerstwo Cyfryzacji).

Podkreślono również, że dane stanowią fundament Architektury Informacyjnej Państwa, a architektura danych AIP ma pełnić funkcję narzędzia strategicznego zarządzania budową, rozwojem i utrzymaniem zasobów informacyjnych administracji publicznej, zapewniającego wspólne ramy dla danych w całej administracji, obejmujące modele, reguły i standardy. Z perspektywy niniejszego raportu jest to teza szczególnie istotna. Jeżeli bowiem architektura informacyjna ma być narzędziem zarządzania państwem, a nie wyłącznie narzędziem cyfryzacji, musi porządkować nie tylko systemy, lecz także dane, pojęcia, odpowiedzialności oraz powiązania między rejestrami, usługami i procesami.

W tym kontekście istotne znaczenie miał również katalog produktów projektu AIS, obejmujący procesy JST jako punkt wyjścia do opracowania modeli, zakres danych wynikający z opisu procesów, repozytorium interoperacyjności, krajową platformę udostępniania danych oraz modele kanoniczne. Oznacza to, że AIS ma z założenia prowadzić do operacjonalizacji standardów, a nie jedynie do ich teoretycznego opisu. Z punktu widzenia standaryzacji danych samorządowych jest to kwestia kluczowa. Standard nie może funkcjonować jako odrębny dokument rozwijany równolegle do AIS, lecz powinien wynikać z jej modeli i zasilać jej repozytoria.

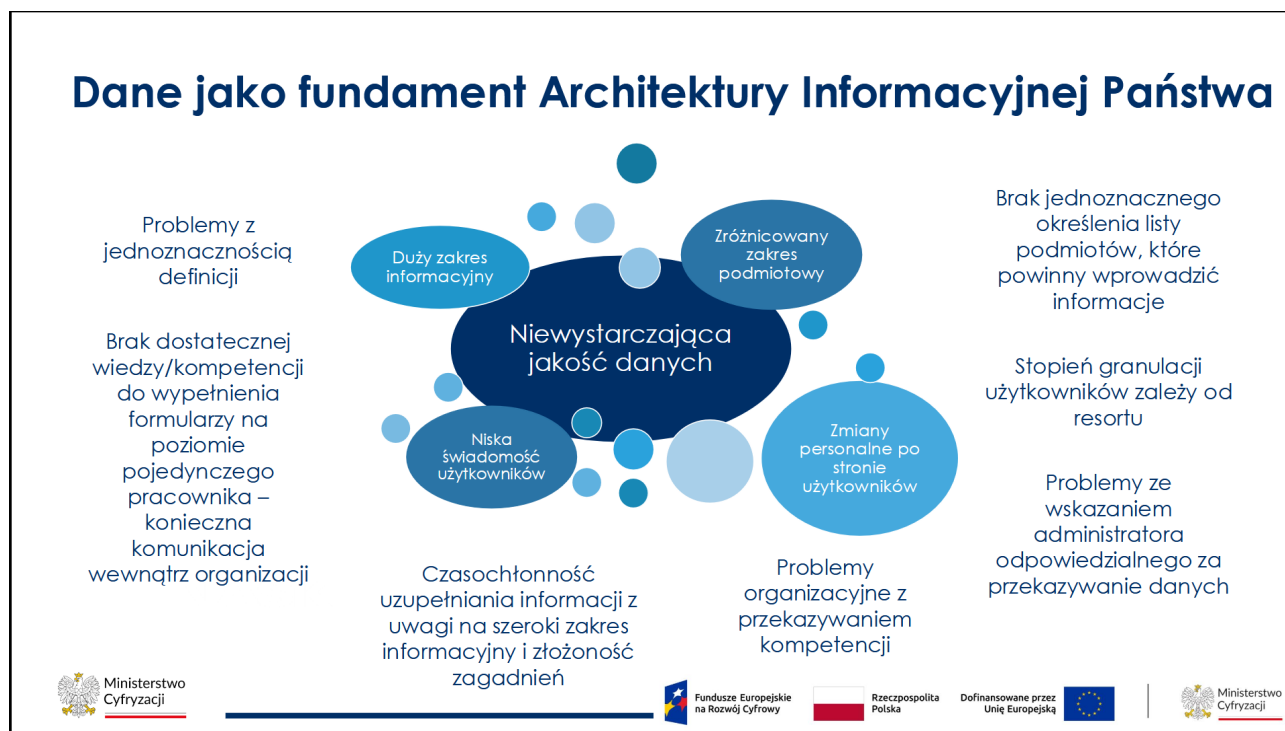
W toku dyskusji zaakcentowano również, że architektura informacyjna powinna być traktowana jako narzędzie zarządzania państwem, a nie wyłącznie instrument cyfryzacji, oraz że każdy nowy akt prawny powinien powstawać z uwzględnieniem założeń Architektury Informacyjnej Państwa. Spostrzeżenie to ma znaczenie zasadnicze. Jedną z najpoważniejszych słabości polskiego systemu danych publicznych pozostaje bowiem nakładanie kolejnych obowiązków rejestrowych i sprawozdawczych w sposób sektorowy, bez dostatecznego uwzględnienia ich relacji do już istniejących pojęć, identyfikatorów, modeli danych i źródeł referencyjnych.

W dyskusji pojawił się również istotny wątek federacyjnego podejścia do integracji danych. Z jednej strony wskazywano, że nad całym procesem powinna być sprawowana funkcja koordynacyjna na poziomie centralnym, z drugiej zaś podkreślano, że standardy muszą być wypracowywane wspólnie z samorządami i z uwzględnieniem możliwości mniejszych jednostek. Jest to diagnoza trafna. AIS nie może być narzędziem scentralizowanym, narzucającym abstrakcyjne wzorce bez uwzględnienia lokalnej różnorodności. Nie może jednak również ograniczać

się do roli repozytorium inspiracji. Powinna pełnić funkcję ramy koordynacyjnej, w której standardy są uzgadniane, publikowane, wersjonowane i udostępniane wraz z dokumentacją wdrożeniową.

Stanowisko to wzmacnia także europejski kontekst interoperacyjności. European Interoperability Framework definiuje interoperacyjność jako zdolność organizacji do współdziałania na rzecz wspólnych celów poprzez wymianę danych między systemami ICT, a zarazem akcentuje jej wymiary organizacyjny, semantyczny i techniczny oraz rekomenduje ponowne wykorzystywanie istniejących komponentów usług i danych (European Commission, 2017/2025a; 2017/2025b). Z kolei Interoperable Europe Act tworzy ramy prawne wspierające wysoki poziom interoperacyjności sektora publicznego w Unii Europejskiej, wprost odwołując się do współdzielenia danych, informacji, wiedzy i rozwiązań (European Commission, 2024). W tym kontekście AIS można postrzegać nie jako odosobnione przedsięwzięcie architektoniczne, lecz jako element szerszego europejskiego sposobu myślenia o państwie i usługach publicznych.

Warto również podkreślić, że AIS trafnie identyfikuje bariery wdrożeniowe. Wskazano m.in. na niewystarczającą jakość danych, niski poziom świadomości użytkowników, problemy z jednoznacznością definicji, zmiany personalne po stronie użytkowników, trudności z identyfikacją podmiotów odpowiedzialnych za przekazywanie danych oraz czasochłonność uzupełniania informacji przy szerokim zakresie wymaganych danych. Jest to diagnoza w dużym stopniu zbieżna z obserwacjami wynikającymi z warsztatów. Co istotne, pokazuje to, że samo budowanie modeli architektonicznych nie będzie wystarczające, jeśli nie zostanie powiązane z pracą nad kompetencjami, słownikami pojęć, przypisaniem ról oraz prostotą wdrożeń.



Ryc.9. Bariery dotyczące gromadzenia danych o wysokiej jakości.

Źródło: Prezentacja Wioletty Zwara (Ministerstwo Cyfryzacji).

Z dyskusji seminarialnej wynika wyraźnie, że AIS powinna pełnić wobec standardów danych rolę nadrzędnej ramy pojęciowej i modelowej, a nie jedynie funkcję katalogu porządkującego istniejące rozwiązania sektorowe. Jeżeli zostałaaby ograniczona do takiej roli, utrwalałaby obecną sytuację, w której poszczególne standardy rozwijają się równolegle, bez czytelnych powiązań. Jeżeli natomiast będzie traktowana jako rama nadrzędna, może stać się architekturą łączącą procesy, obiekty danych, słowniki, modele kanoniczne, interfejsy oraz zakresy odpowiedzialności.

Dla samorządów oznacza to, że standaryzacja danych nie powinna być traktowana jako odrębny projekt „informatyczny”, lecz jako element szerszego porządku architektonicznego. Dla administracji centralnej oznacza to natomiast konieczność budowania narzędzi prostych, iteracyjnych i zrozumiałych również dla mniejszych JST. Podczas seminarium podkreślano, że nie można projektować rozwiązań wyłącznie z myślą o największych miastach, dysponujących większymi zasobami i możliwościami organizacyjnymi. Jeżeli AIS ma być skuteczna, musi być zarazem możliwa do wdrożenia.

7. Co i jak standaryzować?

7.1. Czym jest standard danych?

Pojęcie standardu danych można rozpatrywać w trzech warstwach: semantycznej, strukturalnej i protokołu wymiany. Warstwa semantyczna odpowiada za jednoznaczną definicję pojęć, np. tego, co dokładnie oznaczają „wydatki bieżące”, „teren zieleni”, „obwód szkolny” czy „status drzewa”. Warstwa strukturalna opisuje techniczny schemat danych, relacje między nimi, dopuszczalne pola, typy danych oraz zakres ich zawartości. Z kolei warstwa protokołu określa sposób bezpiecznej i przewidywalnej wymiany danych, np. za pośrednictwem API, usług sieciowych lub uzgodnionych formatów plików. Rozróżnienie to ma duże znaczenie praktyczne, ponieważ pozwala odróżnić pełny standard danych od rozwiązań, które bywają z nim utożsamiane, choć nie są z nim tożsame.

W polskiej praktyce administracyjnej za „standard” bywa uznawany jednolity formularz, obowiązek prowadzenia rejestru, określony zakres sprawozdawczości albo obowiązek publikacji informacji. Tymczasem z dyskusji seminarialnej wynikało jasno, że są to rozwiązania częściowo pokrewne, lecz nietożsame. Można bowiem dysponować ujednoliconym formularzem, który nie prowadzi do powstania interoperacyjnych danych źródłowych. Można również prowadzić elektroniczny rejestr, który nie opiera się na wspólnej semantyce ani nie zapewnia przewidywalnego sposobu eksportu danych. Można wreszcie realizować obowiązek publikacji informacji w sposób sprowadzający się do udostępnienia pliku PDF pozbawionego realnej wartości integracyjnej. Z punktu widzenia niniejszego raportu oznacza to konieczność rozróżnienia co najmniej pięciu poziomów: standardu danych źródłowych, standardu formularza lub dokumentu, centralnego rejestru, standardu publikacji danych publicznych oraz standardu wymiany między systemami.

Rozróżnienie to ma szczególne znaczenie w środowisku samorządowym, w którym wiele obowiązków ma charakter sektorowy i historycznie ukształtowany. Niektóre obszary pozostają już stosunkowo dobrze ustandaryzowane pod względem semantycznym i technicznym, inne — jedynie częściowo, a jeszcze inne nie wyszły poza poziom dokumentu lub sprawozdania. Dla dalszych prac niezbędne jest zatem odejście od prostego pytania „czy coś jest ustandaryzowane?” na rzecz pytania „na jakim poziomie standaryzacji obecnie się znajdujemy i czego jeszcze brakuje, aby dane mogły stać się rzeczywiście interoperacyjne?”.

7.2. Dlaczego standaryzować dane samorządowe?

W prezentacji poświęconej standardom danych samorządowych wskazano pięć podstawowych powodów standaryzacji: możliwość stosowania różnych rozwiązań informatycznych przy zachowaniu jednolitości danych, łatwiejszą migrację między dostawcami systemów, ograniczanie błędów dzięki poprawnym i jednolitym danym u źródła, znaczenie danych jako zasobu dla sztucznej inteligencji i nowoczesnych usług cyfrowych oraz ułatwienia dla sektora IT, który może dzięki temu skalować rozwiązania. Jest to zestaw argumentów trafny, jednak seminarium pozwoliło go dodatkowo pogłębić.

2. Dlaczego standaryzować dane samorządowe?

- Możliwość stosowania różnych rozwiązań IT przy zachowaniu jednolitości.
- Łatwiejsza migracja między dostawcami systemów IT (brak „uwiązania” u jednego dostawcy).
- Poprawne i jednolite dane u źródła eliminują błędy ich wykorzystania, także na poziomie centralnym.
- Ustandaryzowane dane to surowiec dla AI i nowoczesnych usług cyfrowych.
- Ułatwienie dla sektora IT, który może skalować rozwiązania.



Fundusze Europejskie
na Rozwój Cyfrowy



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SAMORZĄD
OTWARTY
NA DANE

Ryc.10. Przykładowe korzyści ze standaryzacji danych w samorządzie.

Źródło: Prezentacja Wojciecha Łachowskiego (Integrator Danych Miejskich IRMiR).

Po pierwsze, standaryzacja ogranicza uzależnienie od dostawców systemów. Ma to szczególne znaczenie w samorządach, które przez lata rozwijały systemy dziedzinowe w sposób niezależny od siebie. Jeżeli urząd dysponuje wspólną semantyką, minimalnym modelem danych, słownikami oraz przewidywalnymi sposobami eksportu, może zmieniać aplikacje bez utraty zdolności integracyjnych. Jeżeli natomiast takich reguł brakuje, migracja staje się kosztowna i obciążona istotnym ryzykiem. Duńskie reguły modelowania publicznego wyraźnie pokazują, że logiczne modele danych są wartościowe m.in. dlatego, że ułatwiają mapowanie między systemami oraz ograniczają zależność od konkretnych rozwiązań i dostawców (Digitaliseringsstyrelsen, 2025a).

Po drugie, standaryzacja zwiększa zdolność państwa i samorządu do ponownego wykorzystywania danych. European Interoperability Framework podkreśla, że interoperacyjność opiera się na współdzieleniu informacji i wiedzy przez organizacje realizujące wspólne cele oraz że przy projektowaniu usług należy w możliwie szerokim zakresie ponownie wykorzystywać istniejące komponenty usług i danych (European Commission, 2017/2025a; 2017/2025b). Oznacza to, że dobrze ustandaryzowane dane nie są jedynie „lepszym plikiem”, lecz infrastrukturą wspólnego działania.

Po trzecie, standaryzacja pozwala przesunąć punkt ciężkości z raportowania ex post na zarządzanie w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego. Tę zależność dobrze ilustruje również przykład Krakowa: dane o inwestycjach miały być możliwie często aktualizowane na mapie, a nie utrwalane w statycznych zestawieniach. W obszarach takich jak zieleń, edukacja, infrastruktura czy mobilność wartość danych rośnie nie tylko wraz z ich poprawnością, lecz także wraz z ich aktualnością i możliwością wielokrotnego wykorzystania.

Po czwarte, standaryzacja ma istotne znaczenie dla jakości decyzji publicznych. Otwarte dane i interoperacyjne rejestry nie stanowią wyłącznie narzędzi przejrzystości. Umożliwiają one formułowanie trafniejszych diagnoz, lepszą alokację środków, ograniczanie redundancji obowiązków sprawozdawczych oraz unikanie sytuacji, w której samorząd jest zobowiązany do przekazywania danych innym instytucjom, nie mając jednocześnie możliwości pełnego wykorzystania ich we własnych procesach zarządczych. W tym sensie standaryzacja służy zarówno przejrzystości, jak i sprawności działania państwa. Literatura poświęcona interoperacyjności organizacyjnej potwierdza, że integracja zasobów informacyjnych i procesów stanowi warunek świadczenia usług publicznych, które są sprawne, skuteczne i zorientowane na obywatela (Margariti i in., 2022).

Po piąte, standaryzacja ma istotny wymiar społeczny i rozwojowy. W projekcie SODa przyjęto, że poprawa jakości danych udostępnianych przez JST ma służyć nie tylko samej administracji, lecz także przedsiębiorcom, środowisku naukowemu i obywatelom. Ustandaryzowane dane należy zatem postrzegać nie wyłącznie jako zasób urzędu, ale również jako element szerszej infrastruktury wiedzy o wspólnocie lokalnej.

7.3. Które obszary w Polsce są już stosunkowo dobrze ustandaryzowane?

Prezentacja poświęcona krajowym przykładom standardów danych samorządowych pokazuje, że Polska nie rozpoczyna prac nad standaryzacją od zera. W kilku kluczowych domenach wykształciły się już rozwiązania o wyraźnie bardziej zaawansowanym stopniu standaryzacji. Do najbardziej dojrzałych należą obszary planowania przestrzennego, geodezji oraz rejestrów referencyjnych. W planowaniu przestrzennym szczególne znaczenie mają zbiory danych przestrzennych aktów planowania przestrzennego (APP), Rejestr Urbanistyczny oraz rejestry decyzji o warunkach zabudowy (WZ) i lokalizacji inwestycji celu publicznego (LICP), a także wzory formularzy i oznaczeń graficznych towarzyszących tym rozstrzygnięciom. W geodezji standaryzacja opiera się na takich bazach i rejestrach, jak EGiB, GESUT, BDOT500 czy EMUiA, czyli w obszarach, w których podstawy prawne, identyfikatory oraz praktyka świadczenia usług sieciowych osiągnęły już relatywnie wysoki poziom spójności.

W prezentacji zwrócono uwagę również na edukację, finanse, zamówienia publiczne oraz rejestry państwowe obsługiwane przez JST. Jest to istotne, ponieważ pokazuje, że system państwa dysponuje już doświadczeniami w zakresie standaryzacji sektorowej. Nie wszystkie te dziedziny osiągnęły jednak taki sam poziom dojrzałości, wiele z nich dostarcza natomiast cennych punktów odniesienia dla dalszych prac. Kluczowe pozostaje przy tym, aby nie utożsamiać formalnego ujednolicenia z rzeczywistą interoperacyjnością.

Na przykład rozproszone rejestry decyzji o warunkach zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego, prowadzone przez właściwe organy, mają określony wzór rejestru i podstawę prawną, nie tworzą jednak automatycznie jednolitego krajowego standardu danych źródłowych w takim sensie, w jakim geodezja czy akty planowania przestrzennego tworzą — lub mają tworzyć — bardziej dojrzałe środowiska wymiany danych. To właśnie tego rodzaju niuanse miały

w toku seminarium szczególne znaczenie: celem nie było bowiem stworzenie prostego katalogu „mamy / nie mamy standardu”, lecz rozpoznanie, gdzie standard rzeczywiście działa w praktyce, a gdzie pozostaje przede wszystkim rozwiązaniem formalnym, ograniczonym do poziomu dokumentu.

7.4. Gdzie polska standaryzacja pozostaje płytka lub niepełna?

Największe braki ujawnione zarówno w dyskusji po prezentacji dotyczącej standardów, jak i w warsztatach drugiego dnia odnoszą się przede wszystkim do danych zarządczych, przekrojowych i decyzyjnych, a więc tych, które samorządy muszą łączyć z wielu źródeł, aby prowadzić polityki lokalne. Uczestnicy seminarium wielokrotnie zwracali uwagę, że istnieje wiele obszarów, w których prawo nakłada obowiązek gromadzenia danych lub prowadzenia sprawozdawczości, nie zapewnia jednak ani wystarczająco wspólnej struktury, ani praktycznych narzędzi integracji, ani semantycznej jednoznaczności.

Szczególnie wyraźnie wybrzmiał przykład zieleni oraz inwentaryzacji drzew. Uczestnicy wskazywali, że gminy przeznaczają znaczące środki na inwentaryzację, jednak brak spójnej i racjonalnie zaprojektowanej standaryzacji sprawia, że dane są gromadzone z różnym poziomem jakości, a ich wymiana pozostaje utrudniona nawet pomiędzy samorządami. Podobna sytuacja dotyczy wielu innych kategorii danych lokalnych, odnoszących się m.in. do infrastruktury, ewidencji dróg, przestrzeni publicznej, a także części zasobów informacyjnych niezbędnych do planowania sieci szkolnej, mobilności czy gospodarowania nieruchomościami.

W ten sposób seminarium trafnie uchwyciło podstawowy problem polskiego systemu danych publicznych: największy stopień standaryzacji występuje zazwyczaj tam, gdzie państwo stworzyło centralny rejestr albo rygorystyczny model sektorowy, natomiast największe braki ujawniają się tam, gdzie samorząd potrzebuje łączyć dane pochodzące z wielu domen. To właśnie w tych obszarach zapadają najważniejsze decyzje rozwojowe, a jednocześnie to one pozostają najłatwiej wsparte wspólnymi standardami.

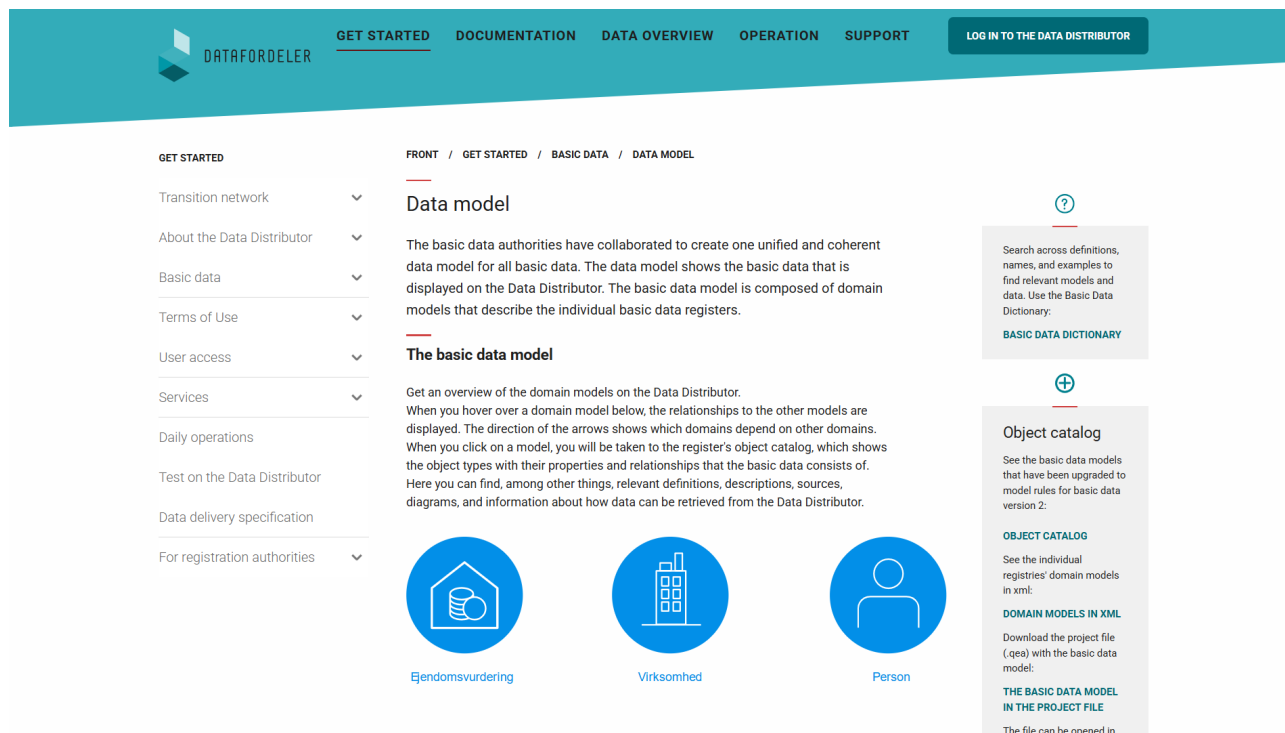
7.5. Zagraniczne modele referencyjne — przykład Danii i Francji

Spośród kilku przeanalizowanych przykładów zagranicznych wybrano Danię i Francję, ponieważ szczególnie dobrze obrazują one możliwości budowania krajowych standardów danych w taki sposób, aby wiedza o modelach, architekturze i narzędziach nie pozostawała zamknięta w pojedynczych instytucjach. Oba przypadki pokazują, że skuteczna standaryzacja wymaga nie tylko odpowiednich regulacji, lecz także publicznego udostępniania modeli, reguł i narzędzi.

7.5.1. Dania

Duński model opiera się na infrastrukturze Datafordeleren, która zapewnia stabilny i bezpieczny dostęp do bezpłatnych oraz spójnych danych podstawowych pochodzących z publicznych rejestrów, obejmujących m.in. dane o osobach, przedsiębiorstwach, adresach,

nieruchomościach i obiektach geograficznych. Instytucja odpowiedzialna za Datafordeler podkreśla, że celem tego rozwiązania jest uproszczenie, standaryzacja i jakościowe uporządkowanie zarówno samych danych, jak i sposobów ich dystrybucji, a także zastąpienie wielu rozproszonych rozwiązań jednym wspólnym systemem (Klimadatastyrelsen, b.d.a). Równolegle funkcjonuje także Grunddatamodel, czyli spójny model danych dla wszystkich danych podstawowych, złożony z modeli domenowych opisujących poszczególne rejestry, a także z katalogów obiektów i słownika pojęć (Klimadatastyrelsen, b.d.b).



Ryc.11. Strona startowa krajowego portalu Datafordeler ułatwiającego dostęp do podstawowych danych w Danii.

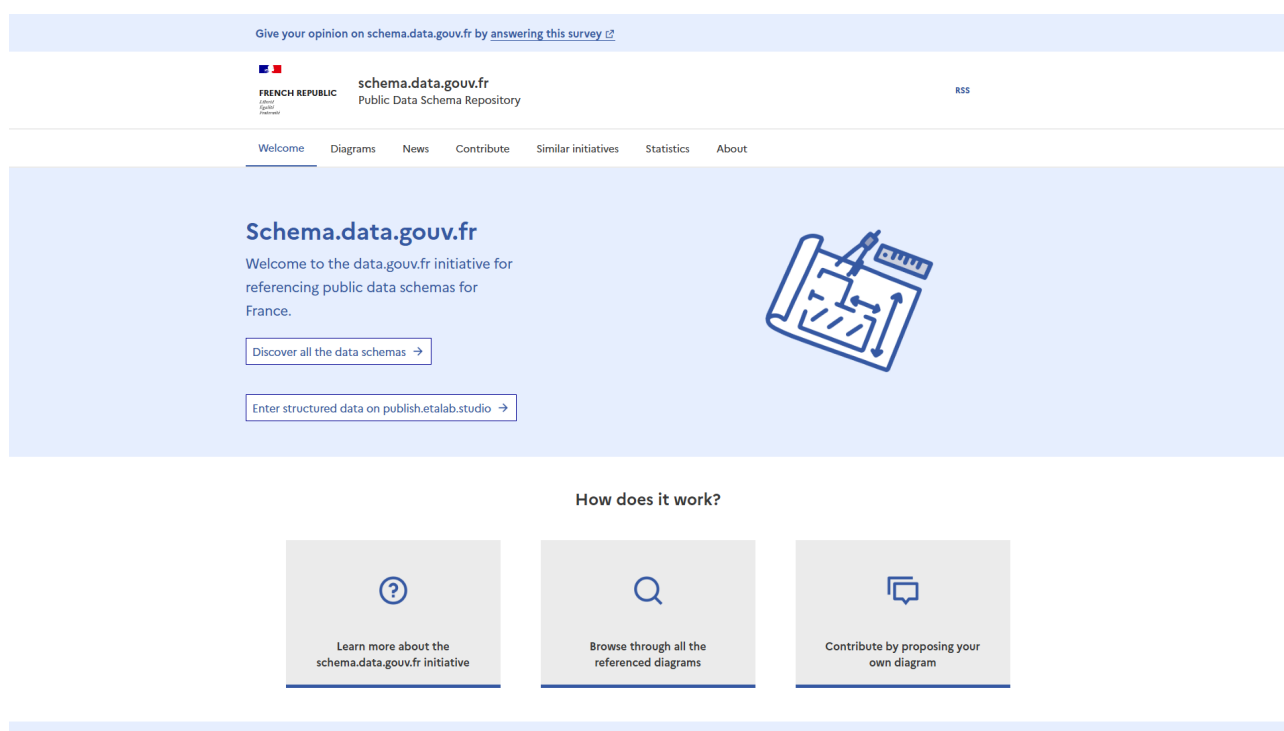
Bardzo istotne znaczenie ma tu nie tylko sam fakt istnienia wspólnej infrastruktury, lecz także sposób jej zarządzania. Duński model opiera się na wielopoziomowej strukturze zarządczej obejmującej m.in. przedstawicieli państwa, samorządu lokalnego (KL), regionów oraz kluczowych instytucji odpowiedzialnych za cyfryzację, a więc na układzie, w którym decyzje dotyczące kierunku rozwoju danych podstawowych i modeli nie pozostają zamknięte w jednej instytucji (Klimadatastyrelsen, b.d.c). Równie istotne jest to, że duńska architektura publiczna opiera się na jawnych regułach modelowania pojęć i danych, publicznym katalogu modeli oraz zasadzie, zgodnie z którą modele powinny być publikowane online, udostępniane w formatach maszynowo czytelnych, wersjonowane i powiązane z organizacją odpowiedzialną za ich utrzymanie (Digitaliseringsstyrelsen, 2017/b.d.; 2025a).

To właśnie ta zasada publicznego współdzielenia modeli i reguł ma dla Polski szczególną wartość. Przykład Danii pokazuje, że państwo nie powinno zatrzymywać dla siebie metodyki modelowania, architektury integracyjnej ani wzorców danych. Przeciwnie, powinno je publikować, wersjonować, udostępniać do wykorzystania oraz tworzyć warunki do zgłaszania uwag i dalszego rozwijania. Standaryzacja jest tu rozumiana jako publicznie dostępny zasób

architektoniczny, a nie jako wiedza zastrzeżona dla pojedynczego projektu czy jednej instytucji administracyjnej.

7.5.2. Francja

Francuski model jest zorganizowany w odmienny sposób, prowadzi jednak do bardzo podobnych wniosków. Centralnym elementem tego rozwiązania jest `schema.data.gouv.fr`, czyli krajowe repozytorium schematów danych publicznych. Inicjatywa ta służy referencjonowaniu, dokumentowaniu i udostępnianiu schematów danych wykorzystywanych przez różne podmioty publiczne we Francji (Etalab, b.d.a). Co istotne, do repozytorium może zgłosić się każdy zainteresowany podmiot, jednak schemat jest przyjmowany tylko wtedy, gdy jego istnienie znajduje uzasadnienie w przepisach albo w wyraźnie rozpoznanej potrzebie praktycznej, co pozwala połączyć otwartość z rygorem jakościowym (Etalab, b.d.b).



Ryc.12. Portal `schema.data.gouv.fr` – repozytorium schematów gromadzenia danych publicznych.

Jeszcze ważniejszy jest sposób, w jaki we Francji określono warunki walidacji schematów. Repozytorium wymaga m.in. publicznie dostępnego repozytorium Git niewymagającego uwierzytelniania, wersjonowania zgodnego z zasadą semver, dokumentacji w pliku README zawierającej kontekst i zasady zarządzania schematem oraz przejścia odpowiednich testów walidacyjnych (Etalab, b.d.c). Oznacza to, że państwo nie tylko zachęca do publikowania schematów, lecz także udostępnia wspólny mechanizm ich jakościowej kontroli i publicznej dokumentacji.

Drugim szczególnie cennym francuskim przykładem jest system Base Adresse Locale (BAL) i Base Adresse Nationale (BAN). BAL stanowi lokalną bazę adresową prowadzoną przez gminę lub EPCI, obejmującą wszystkie adresy z parametrem przestrzennym danej jednostki i przekazywaną do BAN przez właściwy podmiot lokalny, co nadaje jej status oficjalnego źródła danych adresowych (Documentation Adresse, b.d.a). Dokumentacja wyraźnie wskazuje, że po

opublikowaniu BAL gmina staje się jedynym źródłem danych adresowych dla swojego terytorium w ramach krajowej bazy, a przekazywanie danych odbywa się zgodnie z logiką „once only”, dzięki czemu gmina nie musi wielokrotnie udostępniać tych samych informacji różnym podmiotom publicznym (Documentation Adresse, b.d.b). Jednocześnie do dyspozycji użytkowników pozostaje bezpłatne narzędzie Mes Adresses, działające w zwykłej przeglądarce, niewymagające zaawansowanych kompetencji technicznych i umożliwiające aktualizowanie oraz publikowanie danych w czasie rzeczywistym (Documentation Adresse, b.d.c).

Model francuski jest szczególnie inspirujący dla Polski z dwóch powodów. Po pierwsze, pokazuje znaczenie krajowego repozytorium schematów, w którym metodologia, dokumentacja, testy i kolejne wersje stanowią wspólny zasób publiczny. Po drugie, ukazuje, w jaki sposób można połączyć lokalne prowadzenie rejestrów danych z ich centralnym wykorzystaniem i referencyjnością, bez pozbawiania samorządów roli właściciela treści. Jest to istotna wskazówka dla dalszych prac nad polskimi standardami danych samorządowych.

7.5.3. Wniosek porównawczy

Dania i Francja reprezentują dwa komplementarne podejścia do standaryzacji danych publicznych. W modelu duńskim silniej akcentowana jest wspólna infrastruktura danych podstawowych oraz uzgodniony model danych. Model francuski większy nacisk kładzie natomiast na publiczne repozytorium schematów, walidację oraz narzędzia wspierające lokalnych producentów danych. W obu przypadkach widoczny jest jednak wspólny mechanizm powodzenia: państwo nie ogranicza się do formułowania wymagań, lecz publikuje i współdzieli modele, reguły, narzędzia oraz dokumentację. Nie ukrywa zatem architektury ani metodyki wewnątrz pojedynczych instytucji, lecz traktuje je jako dobro wspólne całego sektora publicznego. To właśnie ta zasada powinna stać się jedną z podstaw polskiej polityki standaryzacji danych samorządowych.

7.6. Cechy skutecznego standardu

Na podstawie prezentacji, dyskusji oraz przykładów zagranicznych można wskazać kilka podstawowych cech skutecznego standardu danych JST.

Po pierwsze, skuteczny standard powinien mieć wyraźnie określonego właściciela merytorycznego oraz operatora technicznego. Jeden podmiot powinien odpowiadać za treść definicji, inny za utrzymanie schematu, walidatorów, wersji i dokumentacji. W trakcie seminarium wielokrotnie podkreślano potrzebę jednoznacznego rozstrzygnięcia, kto powinien odpowiadać za standard i kto powinien nim zarządzać. Bez takiego przypisania odpowiedzialności standard pozostaje dokumentem pozbawionym trwałego umocowania instytucjonalnego.

Po drugie, standard musi opierać się na wspólnej semantyce, obejmującej jednoznaczne definicje pojęć, identyfikatorów, statusów, słowników oraz relacji z innymi zbiorami. Ma to szczególne znaczenie w takich obszarach, jak zieleń, dostępność edukacji, mapa władai czy dane o inwestycjach, gdzie terminy pozornie oczywiste w praktyce bywają rozumiane odmiennie.

Po trzecie, standard powinien określać minimalny zakres pól, a tam, gdzie jest to potrzebne, również zakres optymalny, pozwalający osiągnąć wyższą użyteczność analityczną i decyzyjną. Taki właśnie kierunek ujawnił się podczas warsztatów. Uczestnicy nie pracowali nad jednym idealnym standardem, lecz nad rozpoznaniem tego, co jest bezwzględnie konieczne, a co byłoby pożądane w bardziej dojrzałym modelu danych.

Po czwarte, standard powinien zawierać reguły jakości i walidacji. Chodzi tu nie tylko o poprawność typów danych, lecz także o pełność, aktualność, relacje z danymi referencyjnymi, dopuszczalne słowniki oraz określenie poziomu ufności i zgodności. W toku dyskusji wskazywano wprost, że standardy powinny mieć opisane wymagane poziomy ufności i zgodności, ponieważ zarządzanie miastem nie zawsze wymaga absolutnej dokładności, wymaga jednak świadomego określenia, jaka jakość danych jest wystarczająca do danego celu.

Po piąte, standard powinien być neutralny względem dostawców, a zarazem możliwy do wdrożenia w różnych systemach i przy zróżnicowanym poziomie dojrzałości organizacyjnej. Był to jeden z głównych tematów całego seminarium. Narzędzie powinno być proste, skuteczne i wykonalne, również z perspektywy małych JST.

Po szóste, skuteczny standard powinien być publicznie dokumentowany, wersjonowany i rozwijany w sposób iteracyjny. W tym sensie polski system powinien zbliżać się do rozwiązań przyjętych w Danii i Francji: wspólnych modeli, repozytoriów, publicznej dokumentacji, walidacji, ścieżki zgłaszania zmian oraz jawnego wersjonowania.

5. Cechy skutecznego standardu

- **Obiektowość:** Standard opisuje konkretny byt (np. działkę, uchwałę), a nie tylko pola formularza (choć także).
- **Referencyjność:** Powiązanie z rejestrami krajowymi i kluczowymi danymi podstawowymi.
- **Testowalność:** Istnienie walidatora technicznego.
- **Governance:** Jasny właściciel standardu, który dba o wersjonowanie i słowniki.
- **Interoperacyjność:** Możliwość eksportu maszynowego (API/JSON/GML), a nie PDF.



Fundusze Europejskie
na Rozwój Cyfrowy



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



SAMORZĄD
OTWARTY
NA DANE

Ryc.13. Wyznaczniki dobrego standardu gromadzenia danych.

Źródło: Prezentacja Wojciecha Łachowskiego (Integrator Danych Miejskich IRMiR).

8. Priorytetowe obszary standaryzacji zidentyfikowane podczas warsztatów

8.1. Infrastruktura i inwestycje - decyzja „gdzie wybudować szkołę?”



Pierwsza grupa warsztatowa wybrała niezwykle trafny problem decyzyjny: gdzie wybudować nową szkołę? Jest to przypadek modelowy, ponieważ wymaga równoczesnego wykorzystania danych przestrzennych, demograficznych, edukacyjnych, inwestycyjnych, środowiskowych i infrastrukturalnych. Już sam wybór tego zagadnienia pokazuje, że z perspektywy standaryzacji kluczowe znaczenie mają dziś nie pojedyncze rejestry, lecz zestawy danych wspierające decyzje podejmowane na styku wielu domen.

Wśród kluczowych kategorii danych wejściowych wskazano m.in. dane meldunkowe, dane z deklaracji dotyczących gospodarowania odpadami, wykazy inwestycji mieszkaniowych, mapę zasadniczą, dane o szkołach, przedszkolach i żłobkach, informacje o dostępności dróg i mediów, terenach zielonych oraz bezpieczeństwie, a także dane dotyczące decyzji związanych z realizacją zabudowy wielorodzinnej i jednorodzinnej. Uwzględniono również perspektywę długookresową, obejmującą strukturę i prognozy grup wiekowych, rzeczywistą dostępność przestrzenną, połączenia rowerowe, dane historyczne, moce przyłączeniowe oraz powiązanie planowania sieci szkolnej z bezpieczeństwem ludności i możliwością wykorzystania szkoły w sytuacjach kryzysowych.

Jako rezultat prac grupy wskazano m.in. mapę potencjalnych lokalizacji, model wielkości szkoły, rozstrzygnięcie, czy powinna to być szkoła specjalna, oraz zestaw danych wspierający ocenę wariantów decyzyjnych. Takie podejście prowadzi do ważnej konkluzji: w obszarze inwestycji samorządowych standaryzacji powinny podlegać nie tylko formalne dokumenty procesu

inwestycyjnego, lecz cały minimalny pakiet danych wejściowych i wyjściowych wspierających podejmowanie decyzji lokalizacyjnych.

W praktyce oznacza to potrzebę standaryzacji co najmniej czterech komponentów: danych referencyjnych dotyczących nieruchomości i przestrzeni, danych opisujących popyt społeczno-demograficzny, danych dotyczących dostępności infrastrukturalnej oraz danych odnoszących się do uwarunkowań środowiskowych i bezpieczeństwa. Dopiero ich połączenie tworzy podstawę dla podejmowania decyzji opartych na danych, a nie wyłącznie na intuicji.

8.2. Edukacja i kultura: planowanie sieci szkolnej



Druga grupa warsztatowa zajmowała się problemem organizacji szkół oraz planowania sieci szkolnej. Istotne znaczenie miało odejście od myślenia o pojedynczej placówce wyłącznie w perspektywie bieżących potrzeb na rzecz spojrzenia wieloletniego. Zwrócono uwagę, że projektowanie nowej szkoły nie dotyczy jednej klasy w jednym roku, lecz kilku roczników i kilku kolejnych lat kształcenia, zależnie od typu placówki. Z tego względu szczególnego znaczenia nabierają dane historyczne, analiza grup wiekowych, prognozy zmian liczby oddziałów oraz długofalowe trendy osiedleńcze.

W tej części warsztatów istotne było także rozróżnienie między formalną dostępnością a dostępnością rzeczywistą. Sama odległość wynikająca z regulacji lub dokumentów planistycznych nie przesądza jeszcze o realnej dostępności szkoły. W dyskusji pojawiły się kwestie połączeń rowerowych, polityki rowerowej, sposobu dojścia do szkoły, a także pytanie, czy istniejąca sieć połączeń powinna wpływać na lokalizację nowej placówki, czy też nowa szkoła powinna stać się impulsem do rozwoju tej sieci. Pokazuje to wyraźnie, że standard danych edukacyjnych nie może ograniczać się do sprawozdawczości oświatowej, lecz powinien obejmować również dane przestrzenne, transportowe i infrastrukturalne.

Pojawił się także wątek szkół zawodowych oraz wykorzystania planowania sieci szkolnej przez podmioty zewnętrzne, takie jak przedsiębiorcy, deweloperzy czy usługodawcy. Oznacza to, że

dane edukacyjne mają szersze znaczenie rozwojowe i powinny być standaryzowane w taki sposób, aby były użyteczne nie tylko dla administracji odpowiedzialnej za oświatę, lecz również dla szerzej rozumianej polityki miejskiej.

Wniosek płynący z efektów pracy tej grupy jest wyraźny: w obszarze edukacji warto projektować standardy wokół decyzji planistycznych i usługowych, a nie wyłącznie wokół obowiązków sprawozdawczych. W praktyce standard dla planowania sieci szkolnej powinien łączyć dane o liczbie dzieci, strukturze wiekowej, zasięgach oddziaływania, rzeczywistej dostępności, możliwościach rozbudowy, zasobach kadrowych oraz uwarunkowaniach infrastrukturalnych.

8.3. Środowisko i tereny zielone



Trzecia grupa warsztatowa poświęcona była środowisku, w szczególności terenom zielonym i drzewom. Właśnie w tym obszarze szczególnie wyraźnie ujawniła się skala rozbieżności między samym istnieniem danych a możliwością ich rzeczywistego wykorzystania. W toku prac wskazano trzy podstawowe problemy: brak pełnej inwentaryzacji, wielość definicji oraz przewagę danych dotyczących likwidacji zieleni nad danymi odnoszącymi się do jej utrzymania i tworzenia, przede wszystkim w odniesieniu do wniosków o wycinkę drzew.

Szczególne znaczenie ma tu problem semantyczny. Uczestnicy zauważyli, że pojęcia „tereny zieleni” i „tereny zielone” oznaczają co innego dla planisty, co innego dla wydziału ochrony środowiska, a jeszcze co innego dla mieszkańca. Bez wspólnej definicji albo przynajmniej jednoznacznego rozróżnienia tych pojęć, trudno budować standard, który byłby użyteczny zarówno między wydziałami, jak i między instytucjami.

Poważnym problemem pozostaje również przewaga danych o likwidacji nad danymi opisującymi stan faktyczny. Jak wynikało z omawianego podczas seminarium przykładu, urząd dysponuje informacjami o wnioskach o wycinkę — obejmującymi m.in. dane wnioskodawcy, oznaczenie nieruchomości i mapę poglądową — znacznie słabiej rozpoznany jest natomiast stan utrzymania i zakładania zieleni, jej zasięg, skład gatunkowy oraz lokalizacja drzew, krzewów, łąk

czy trawników. Oznacza to, że samorząd posiada więcej informacji o usuwaniu zasobu niż o jego całościowej strukturze i kondycji.

W efekcie prace grupy skoncentrowały się na bardzo konkretnym produkcie informacyjnym, jakim była mapa drzew rozumiana jako relacyjna baza danych. Jako minimalny zestaw pól wskazywano identyfikator drzewa, współrzędne XY w odpowiednim układzie, obwód lub średnicę — co pozostawało przedmiotem dyskusji — wysokość, łacińską nazwę gatunku opartą na słowniku, status, datę przeglądu oraz kod TERYT gminy, a także powiązania z decyzjami i stanem obiektu. Wskazywano również możliwe źródła zasilania, np. BDOT500, oraz formaty eksportu: CSV, XLSX, GML, GeoJSON, SHP i API.

Tak zarysowane podejście można traktować jako dobrze rozwinięty punkt wyjścia do budowy standardu, ponieważ obejmuje jednocześnie definicję obiektu, minimalny i rozszerzony zakres atrybutów, relacje z innymi zbiorami, użytkowników danych, źródła zasilania oraz potencjalne formaty wymiany. Co równie istotne, grupa robocza zidentyfikowała także barierę prawną: brak jasnych podstaw dla prowadzenia szerokiej i szczegółowej inwentaryzacji drzew. Oznacza to, że standaryzacja w tym obszarze będzie wymagała nie tylko odpowiednich narzędzi i modeli, lecz także przemyślenia podstaw organizacyjnych i prawnych.

8.4. Planowanie rozwoju i gospodarka nieruchomościami



Czwarta grupa warsztatowa, poświęcona planowaniu rozwoju, zwróciła uwagę na procesy takie jak opracowywanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wydawanie decyzji administracyjnych, przygotowywanie strategii oraz prowadzenie ewidencji, jednak najistotniejszym wątkiem okazała się mapa władai. Uczestnicy trafnie zauważyli, że dla zarządzania rozwojem lokalnym nie wystarcza wiedza o stanie własności. Niezbędna jest również wiedza o rzeczywistym władaniu, użytkowaniu, ograniczeniach oraz sposobach dysponowania nieruchomościami. To właśnie te informacje w praktyce przesądzają o możliwościach

planowania inwestycji, utrzymania majątku, współpracy z sołectwami oraz realizacji zadań publicznych.

Z punktu widzenia standaryzacji jest to obszar o szczególnym znaczeniu, ponieważ łączy dane geodezyjne, dane z zakresu planowania przestrzennego, dane dotyczące umów i obciążeń, a także informacje organizacyjne odnoszące się do gestorów zasobu. W praktyce wiele JST dysponuje obecnie relatywnie dobrze rozpoznany stanem własności, natomiast znacznie słabiej rozpoznany pozostaje zakres faktycznych możliwości działania na nieruchomości. Dlatego warsztatowy postulat opracowania mapy władai należy uznać za trafne wskazanie jednego z obszarów priorytetowych.

8.5. Minimalne i optymalne wymagania wobec danych

Jednym z najcenniejszych rezultatów warsztatów nie było opracowanie gotowych specyfikacji, lecz rozpoznanie, co powinien obejmować minimalny, a co optymalny zakres wymagań wobec danych, jeśli mają one stać się podstawą przyszłych standardów. Pytania stawiane w trakcie warsztatów prowadziły do jednoznacznego wniosku, że przyszły standard powinien określać gestora danych, podmioty je przetwarzające, innych potencjalnych użytkowników, minimalny zakres pól, relacje z innymi danymi, pojęcia objęte wspólnymi definicjami oraz preferowane formaty i sposoby implementacji.

Minimalny zakres wymagań dla standardu danych JST



Minimalny zakres wymagań dla przyszłego standardu danych JST powinien obejmować co najmniej:

- jednoznaczną nazwę zbioru i definicję opisywanego obiektu;
- wskazanie gestora i właściciela danych;
- minimalny zestaw atrybutów niezbędnych do prowadzenia sprawy lub decyzji;
- identyfikator obiektu oraz relację do kluczowych rejestrów referencyjnych;
- wspólne słowniki lub listy wartości dla pól krytycznych;

- ♦ podstawową informację o źródle danych, częstotliwości ich aktualizacji i dacie aktualizacji;
- ♦ prosty, maszynowo czytelny format eksportu;
- ♦ minimalne reguły walidacji.

Zakres optymalny powinien obejmować ponadto:

- ♦ pełną dokumentację semantyczną i techniczną;
- ♦ publicznie dostępny schemat danych wraz z wersjonowaniem;
- ♦ walidatory i testy zgodności;
- ♦ możliwość wymiany danych za pośrednictwem API lub usług sieciowych;
- ♦ historię zmian oraz mechanizmy archiwizacji;
- ♦ rozbudowane metadane jakościowe;
- ♦ powiązania z innymi modelami i standardami funkcjonującymi w ramach AIS;
- ♦ zautomatyzowane raportowanie oraz możliwość ponownego wykorzystania danych przez różne kategorie użytkowników.

To rozróżnienie ma szczególne znaczenie z perspektywy mniejszych JST. Standard nie powinien od początku zakładać poziomu dojrzałości typowego dla największych miast. Powinien określać rdzeń możliwy do zastosowania w każdej jednostce samorządu terytorialnego oraz warstwę rozszerzoną, którą można wdrażać tam, gdzie istnieją odpowiednie zasoby organizacyjne i techniczne.

8.6. Jak wdrażać standaryzację?

Z przebiegu seminarium oraz z analizy rozwiązań duńskich i francuskich wyłania się dość klarowna sekwencja wdrażania standaryzacji. Punktem wyjścia powinien być wybór procesów i decyzji o najwyższej wartości publicznej, a nie próba jednoczesnego standaryzowania wszystkich obszarów. Następnie konieczne jest zbudowanie modelu danych i rozpoznanie danych współdzielonych. Kolejny etap stanowi określenie minimalnych i optymalnych wymagań wobec danych oraz ich relacji do źródeł referencyjnych. Dopiero potem zasadne staje się przygotowanie schematu danych, reguł walidacji, sposobu eksportu i dokumentacji. Następny krok powinien stanowić pilotaż, przy czym powinien on obejmować zarówno duże, jak i małe JST, a także służyć iteracyjnemu doskonaleniu standardu. Ostatnim elementem tego procesu powinno być zapewnienie trwałych warunków instytucjonalnych, obejmujących właściciela standardu, operatora technicznego, ścieżkę prawnego umocowania oraz publiczne repozytorium dokumentacji, modeli i narzędzi.

Właśnie w tym punkcie najwyraźniej łączą się wnioski płynące z całego seminarium. Ład danych określa, kto zarządza danymi i według jakich zasad. Modelowanie danych pozwala opisać domeny, obiekty oraz zakresy odpowiedzialności. AIS wyznacza ramę architektoniczną dla

modeli i standardów. Doświadczenia Krakowa pokazują natomiast, w jaki sposób budować w praktyce warstwę integracyjną i mechanizmy zapewniania jakości. Z kolei rozwiązania duńskie i francuskie wskazują, że metodologia, repozytorium schematów, architektura i narzędzia powinny być współdzielone na poziomie krajowym, a nie pozostawać zamknięte w obrębie poszczególnych instytucji.

9. Kluczowe wnioski i rekomendacje

9.1. Wnioski strategiczne

- ◆ Standaryzacja danych samorządowych nie jest kwestią drugorzędną wobec otwierania danych, lecz warunkiem ich rzeczywistego, systemowego wykorzystania w planowaniu, usługach cyfrowych, analityce i raportowaniu.
- ◆ Seminarium w Krakowie pokazało, że nie da się prowadzić sensownej standaryzacji wyłącznie na poziomie technicznym. Konieczne jest jednocześnie powiązanie pięciu wymiarów: projektu kompetencyjnego, ładu danych, modelowania danych, architektury informacyjnej oraz praktyki integracyjnej.
- ◆ Polska posiada już kilka silnych sektorowych standardów danych JST, zwłaszcza w planowaniu przestrzennym i geodezji, jednak największe luki ujawniają się tam, gdzie samorząd potrzebuje łączyć dane z wielu domen na potrzeby decyzji zarządczych.
- ◆ Jedną z najważniejszych wartości warsztatów było rozpoznanie potrzeb, wzorców oraz minimalnych i optymalnych wymagań wobec danych w obszarach szczególnie istotnych, a zarazem nadal słabo ustandaryzowanych: infrastruktury i inwestycji, planowania sieci szkolnej, zieleni oraz gospodarki nieruchomościami.
- ◆ Doświadczenia Krakowa potwierdzają, że nawet przy bardzo rozproszonym krajobrazie systemowym możliwe jest wzmacnianie ładu danych poprzez katalogowanie danych, budowę warstwy wirtualizacji, rozwój dokumentacji, monitoring jakości oraz tworzenie przekrojowych ról organizacyjnych.
- ◆ AIS powinna pełnić wobec standardów danych rolę nadrzędnej ramy pojęciowej, modelowej i wdrożeniowej. Standardy rozwijane poza AIS grożą dalszą fragmentacją rozwiązań.
- ◆ Modele duński i francuski pokazują, że skuteczna standaryzacja wymaga publicznego współdzielenia schematów, modeli, dokumentacji, narzędzi walidacyjnych i zasad wersjonowania, a nie ich zamykania w obrębie pojedynczych instytucji.

9.2. Rekomendacje dla administracji centralnej

- ◆ Przyjąć zasadę, że przyszłe standardy danych JST powinny być budowane w oparciu o procesy i decyzje o najwyższej wartości publicznej, a nie o przypadkowe lub rozproszone obowiązki publikacyjne.
- ◆ Osadzić rozwój standardów w AIS oraz w repozytorium interoperacyjności, tak aby każdy nowy standard stanowił jednocześnie model semantyczny, opis techniczny i element architektury informacyjnej państwa.
- ◆ Zbudować publiczne, krajowe repozytorium modeli i schematów danych JST wraz z dokumentacją, historią wersji, zasadami zgłaszania zmian oraz podstawowymi walidatorami, czerpiąc z doświadczeń Danii i Francji.

- ♦ Zapewnić, aby każdy standard miał jasno wskazanego właściciela merytorycznego oraz operatora technicznego odpowiedzialnego za jego utrzymanie i rozwój.
- ♦ Projektować standardy w sposób neutralny względem dostawców, a jednocześnie wspierać ich wdrażanie za pomocą wytycznych, przykładów oraz profili wdrożeniowych.
- ♦ Nie projektować standardów wyłącznie na podstawie potrzeb i możliwości największych JST. Każdy standard powinien obejmować wariant minimalny, możliwy do wdrożenia w mniejszych jednostkach samorządu terytorialnego, oraz wariant rozszerzony, przeznaczony dla jednostek o wyższym poziomie dojrzałości organizacyjnej i technicznej.
- ♦ Rozważyć priorytetowe uruchomienie prac standaryzacyjnych w obszarach wskazanych podczas warsztatów, tj. w zakresie zieleni i drzew, planowania sieci szkolnej, danych wspierających decyzje inwestycyjne oraz mapy władai.

9.3. Rekomendacje dla JST

- ♦ Traktować dane jako zasób strategiczny organizacji, a nie wyłącznie produkt uboczny pracy referatu lub systemu.
- ♦ Rozpocząć działania od zbudowania wspólnego języka pojęć, wskazania danych krytycznych i przypisania odpowiedzialności właścicielom oraz koordynatorom danych (data stewardom).
- ♦ Nie podejmować prób jednoczesnej inwentaryzacji wszystkich zasobów. W pierwszej kolejności koncentrować się na 3–5 domenach lub procesach o największym znaczeniu decyzyjnym i o najpoważniejszych skutkach braku standaryzacji.
- ♦ Budować katalog danych i informacji obejmujący systemy źródłowe, przepływy, definicje oraz role odpowiedzialności.
- ♦ Wprowadzać podstawowe metryki jakości danych oraz mechanizmy przeglądu i zgłaszania nieprawidłowości, odporne na zmiany kadrowe.
- ♦ W obszarach o wysokiej złożoności wykorzystywać rozwiązania integracyjne, takie jak katalogowanie i wirtualizacja danych, ale nie traktować ich jako substytutu standaryzacji semantycznej i organizacyjnej.

9.4. Rekomendacje dla dalszych prac po seminarium

- ♦ Traktować rezultaty seminariów nie jako materiał zamknięty, lecz jako punkt wyjścia do opracowania standardów w kilku wybranych domenach o wysokiej wartości publicznej.
- ♦ Przełożyć ustalenia warsztatowe na publicznie dostępne opisy minimalnych i optymalnych wymagań wobec danych, wraz z przykładami pól, definicji, relacji i formatów.

- ♦ Włączać do dalszych prac doświadczenia JST zróżnicowanych pod względem wielkości i poziomu dojrzałości organizacyjnej, tak aby standardy nie powstawały wyłącznie na podstawie doświadczeń największych miast.
- ♦ Zapewnić publiczne udostępnianie rezultatów prac, w tym raportów z seminariów, modeli, schematów, materiałów dydaktycznych oraz dobrych praktyk, zgodnie z logiką projektu SODa.
- ♦ Ustalić i przyjąć mierniki sukcesu standaryzacji wykraczające poza samą liczbę udostępnionych zbiorów, obejmujące m.in. ograniczenie ręcznego raportowania, wzrost interoperacyjności, łatwość integracji między systemami, poprawę jakości danych oraz liczbę decyzji rzeczywiście wspieranych przez dane.

Końcowy wniosek płynący z seminarium jest następujący: dane samorządowe staną się rzeczywiście systemowo użyteczne dopiero wówczas, gdy zostaną objęte spójnym łańcem danych, osadzone w przemyślanym modelu informacyjnym, właściwie zakotwiczone w architekturze informacyjnej oraz skutecznie wdrażane w praktyce działania administracji. Bez tej wielowymiarowej spójności Polska pozostanie przy rozproszonych, sektorowych wyspach standaryzacji. Jej osiągnięcie stwarza natomiast realną możliwość budowy publicznego ekosystemu danych służącego zarówno administracji, jak i obywatelom.

10. Bibliografia

Literatura i źródła internetowe

Alhassan, I., Sammon, D. I Daly, M. (2016) „Data governance activities: an analysis of the literature”, *Journal of Decision Systems*, 25(sup1), s. 64-75. doi: 10.1080/12460125.2016.1187397.

Digitaliseringsstyrelsen (b.d.) *Regler for begrebs- og datamodellering*. Dostępne na: <https://arkitektur.digst.dk/metoder/regler-begrebs-og-datamodellering> (dostęp: 01.04.2026).

Digitaliseringsstyrelsen (2025a) *Vejledning i begrebs- og datamodellering*. Dostępne na: <https://arkitektur.digst.dk/metoder/begrebs-og-datametoder/regler-begrebs-og-datamodellering/vejledning-i-begrebs-og> (dostęp: 01.04.2026).

Documentation Adresse (b.d.a) *À propos du Guide de Mes Adresses*. Dostępne na: <https://doc.adresse.data.gouv.fr/docs/mes-adresses/a-propos-du-guide-de-mes-adresses> (dostęp: 01.04.2026).

Documentation Adresse (b.d.b) *Introduction*. Dostępne na: <https://doc.adresse.data.gouv.fr/docs/bonnes-pratiques/Introduction> (dostęp: 01.04.2026).

Documentation Adresse (b.d.c) *Publier une Base Adresse Locale*. Dostępne na: <https://doc.adresse.data.gouv.fr/docs/documentation-generale/mettre-a-jour-sa-base-adresse-locale/publier-une-base-adresse-locale> (dostęp: 01.04.2026).

Etalab (b.d.a) *schema.data.gouv.fr - Référentiel de schémas de données publiques*. Dostępne na: <https://schema.data.gouv.fr/> (dostęp: 01.04.2026).

Etalab (b.d.b) *Contribuer au référentiel schema.data.gouv.fr*. Dostępne na: <https://schema.data.gouv.fr/contribuer.html> (dostęp: 01.04.2026).

Etalab (b.d.c) *Validation des schémas*. Dostępne na: <https://schema.data.gouv.fr/validation.html> (dostęp: 01.04.2026).

European Commission (2017/2025a) *The European Interoperability Framework in detail*. Dostępne na: <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/european-interoperability-framework-detail> (dostęp: 01.04.2026).

European Commission (2017/2025b) *Conceptual Model*. Dostępne na: <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/iopeu-monitoring/solution/european-interoperability-framework-eif-toolbox/conceptual-model> (dostęp: 01.04.2026).

European Commission (2024) *Interoperable Europe Act*. Dostępne na: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/interoperable-europe-act.html> (dostęp: 01.04.2026).

Khatri, V. I Brown, C.V. (2010) „Designing data governance”, *Communications of the ACM*, 53(1), s. 148-152. doi: 10.1145/1629175.1629210.

Klimadatastyrelsen (b.d.a) *Om Datafordeleren*. Dostępne na: <https://datafordeler.dk/vejledning/om-datafordeleren/> (dostęp: 01.04.2026).

Klimadatastyrelsen (b.d.b) *Datamodel*. Dostępne na: <https://datafordeler.dk/vejledning/grunddata/datamodel/> (dostęp: 01.04.2026).

Klimadatastyrelsen (b.d.c) *Grunddata - Organisering af arbejdet med grunddata*. Dostępne na: <https://datafordeler.dk/vejledning/grunddata/> (dostęp: 01.04.2026).

Margariti, V., Stamati, T., Anagnostopoulos, D., Nikolaidou, M. I Papastilianou, A. (2022) „A holistic model for assessing organizational interoperability in public administration”, *Government Information Quarterly*, 39(3), 101712. doi: 10.1016/j.giq.2022.101712.

Otto, B. (2011a) „A morphology of the organisation of data governance”, *ECIS 2011 Proceedings*, Paper 272. Dostępne na: <https://aisel.aisnet.org/ecis2011/272/> (dostęp: 01.04.2026).

Otto, B. (2011b) „Organizing data governance: Findings from the telecommunications industry and consequences for large service providers”, *Communications of the Association for Information Systems*, 29(1), art. 3. doi: 10.17705/1CAIS.02903.

Petrasch, R.J. I Petrasch, R.R. (2022) „Data Integration and Interoperability: Towards a Model-Driven and Pattern-Oriented Approach”, *Modelling*, 3(1), s. 105-126. doi: 10.3390/modeling3010008.