

JANUSZ DYGASZEWICZ<sup>1</sup>

Główny Urząd Statystyczny

## Zasady budowy ram architektonicznych statystyki publicznej

### 1. Wstęp

Obecnie badania statystyczne statystyki publicznej w Polsce są realizowane dziedzinowo i pozostają w gestii różnych jednostek organizacyjnych, tj. prawie 20 departamentów i 16 urzędów statystycznych rozlokowanych w województwach. Jednostki te realizują badania samodzielnie od początku do końca procesu statystycznego, czyli od planowania i projektowania badania aż do udostępniania jego wyników. Jednostka autorska, przy współdziałaniu specjalizującego się w danej dziedzinie tematycznej urzędu statystycznego, planuje oraz przeprowadza badania i opracowuje jego wyniki zgodnie z określonymi dla każdego badania, specyficznymi rozwiązaniami metodologicznymi i organizacyjnymi. Każde z badań realizowane jest więc w ramach indywidualnie projektowanej, budowanej i odrębnie utrzymywanej „linii produkcyjnej”, narzuconej architekturą indywidualnego systemu informatycznego badania (SIB) i tworzy luźno lub wcale niepowiązany ze sobą system realizacji badań statystycznych, z silnym efektem silosowym, zwany w literaturze fachowej modelem *stove-pipe*<sup>2</sup>.

Biorąc pod uwagę dużą liczbę corocznie realizowanych badań statystycznych (np. w 2014 r. było to 205 badań) oraz wynikających z nich produktów, jakimi są opracowania statystyczne (w *Planie opracowań statystycznych na 2014 r.* wyszczególniono łącznie 637 opracowań), można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że brak integracji i unifikacji procesów realizacji badań statystycznych, jak również mnogość indywidualnych, często „wyspowych” rozwiązań metodycznych i organizacyjnych generują znaczną nadwyżkę pracochłonności. Wysiłki te mogłyby być spożytkowane na dostarczanie przez statystykę publiczną dodatkowych produktów w postaci zaawansowanych analiz, omówień, wskaźników czy przestrzennej prezentacji zjawisk

---

<sup>1</sup> Dyrektor Departamentu Programowania i Koordynacji Badań Statystycznych, ekspert UN-ECE, GGIM ONZ i Eurostatu, doktorant Wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie.

<sup>2</sup> <http://sourcemaking.com/antipatterns/stovepipe-enterprise>.

społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Wobec tego zasadne wydaje się stworzenie niezbędnych ram architektury korporacyjnej, która umożliwi bardziej efektywne wykorzystanie zasobów ludzkich (pracowników jednostek autorskich, jednostek koordynujących, jednostek uczestniczących w etapach zbierania i opracowywania danych oraz pracowników pionu IT), a także zasobów informatycznych przez zwiększenie współużytkowania oprogramowania statystycznego i narzędzi będących w posiadaniu statystyki publicznej.

## 2. Cechy charakterystyczne obecnego modelu

Prowadzone w ostatnich latach przez autora prace badawcze i analityczne dotyczyły w zasadzie wszystkich badań realizowanych corocznie przez statystykę publiczną i pozwalają na sformułowanie cech charakterystycznych obecnego modelu organizacji badań statystycznych. Charakterystyka istniejącego modelu umożliwia wskazanie jego ograniczeń oraz sformułowanie zaleceń i rekomendacji dotyczących reorganizacji, a także określenie pryncypiów budowy nowego modelu realizacji badań statystycznych oraz specyfikacji funkcjonalnej narzędzi informatycznych wspierających ulepszony model organizacji badań statystycznych statystyki publicznej.

Wnioski z prac badawczych i analitycznych zostały wzmocnione doświadczeniami z realizacji spisów powszechnych, z powodzeniem wdrożono autorskie rozwiązania dotyczące nowej organizacji przetwarzania danych spisowych. Wprowadzono procesowe podejście do rozwiązań architektonicznych informatycznego systemu spisowego (ISS) oraz sformułowano pryncypia, metody i modele umożliwiające określenie ram architektury spisowej pozwalające w konsekwencji na sformułowanie koncepcji modernizacji procesu produkcji statystycznej oraz budowę niezbędnych narzędzi informatycznych wspierających ten proces.

Ostatecznie, na bazie doświadczeń wynikających z prowadzonych przez autora badań i analiz oraz praktyki związanej z programowaniem, harmonogramowaniem i faktyczną koordynacją badań statystycznych prowadzonych przez jednostki statystyki publicznej można sformułować następujące główne cechy obecnego modelu organizacji badań statystycznych:

- różnorodność i brak unifikacji procesów pracy, w ocenie autora prowadzące niejednokrotnie do:
  - wielokrotnego wykonywania tych samych zadań w ramach różnych procesów,
  - wysokiej pracochłonności,
  - wysokich kosztów przygotowania i dostarczenia finalnych produktów,

- złożoności procesów pracy,
- dużego nakładu czasu potrzebnego na przygotowanie i dostarczenie finalnych produktów;
- specjalizacja tzw. badaniowa (ponad 600 opracowań) oraz towarzysząca jej różnorodność sposobów realizacji badań – zdaniem autora – skutkują:
  - rozproszeniem i izolacją wiedzy oraz kompetencji osób realizujących poszczególne badania (np. rozproszenie informacji na temat pierwotnych potrzeb zgłaszanych przez odbiorców),
  - odseparowaniem i rozproszeniem ośrodków komunikacji, co prowadzi do braku spójności komunikowania się uczestników procesu statystycznego (np. poszczególnych jednostek autorskich i odbiorców zewnętrznych produktów statystyki publicznej),
  - rozproszoną odpowiedzialnością i zawiłymi liniami raportowania,
  - duplikowaniem zasobów ludzkich przeznaczonych do prowadzenia poszczególnych badań,
  - zmniejszeniem elastyczności poszczególnych jednostek oraz całej organizacji w zakresie reagowania na zmieniające się uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne oraz zwiększeniem podatności na ewentualne zdarzenia losowe;
- nadmiernie złożone i kosztowne w utrzymaniu oraz trudne do rozwoju środowisko informatyczne typu *stove-pipe*, składające się z ponad 200 niezależnych i osobno tworzonych na potrzeby poszczególnych opracowań statystycznych systemów informatycznych badania (SIB); rezultatem działania takiej organizacji środowiska informatycznego są dodatkowo:
  - duża redundancja/duplikowanie funkcjonalności aplikacji IT,
  - zwiększenie nakładów finansowych i kadrowych związanych z rozwojem i utrzymaniem skomplikowanego środowiska informatycznego;
- zbieranie danych niezależnie od konkretnego badania oraz niewielkie ich współdzielenie na potrzeby realizacji innych badań (dane są gromadzone w ramach kilkudziesięciu odseparowanych baz);
- brak całościowego, systemowego podejścia do obsługi i zarządzania metadanymi.

Precyzyjne wyodrębnienie i opisanie powyższych cech obecnego modelu realizacji badań statystycznych daje szansę na trafne zdiagnozowanie występujących ograniczeń, bolączek czy wręcz problemów. Wyszczególnienie niepożądanych zjawisk pozwala na przekształcenie ich w pozytywne cele, które chcemy osiągnąć w procesie zmieniania organizacji w ramach prowadzonych działań naprawczych bądź modernizacyjnych. Przekształcenie organizacji wymaga z kolei zdefiniowania pryncypiów niezbędnych do budowy modeli, standardów i metodyk umożliwiających osiągnięcie oczekiwanych celów i ustalenie zasad konstruowania narzędzi informatycznych wspierających

realizację procesu produkcyjnego według nowego modelu realizacji badań statystycznych. Podejście takie daje solidną podstawę do budowy ram architektury korporacyjnej w rozumieniu metodyki TOGAF (The Open Group Architecture Forum)<sup>3</sup>, a także budowy samej architektury korporacyjnej w dynamicznym jej znaczeniu.

Coraz częściej pojawia się pogląd, że architektura korporacyjna nie powinna być traktowana jako zjawisko statyczne, ale raczej jako zjawisko dynamiczne. Prace badawcze nad takim podejściem są prowadzone przez B. Szafrąńskiego z Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, który na konferencji TIAPISZ w 2014r.<sup>4</sup> sformułował pojęcie architektury korporacyjnej w rozumieniu podejścia dynamicznego jako „zbiór zasad i metod stanowiących podstawę zdefiniowania programu zapewniającego warunki skutecznej koordynacji procesów zmierzających do osiągnięcia celów określonych w dokumentach strategicznych, zwłaszcza celów wymagających użycia technologii teleinformatycznych”. Podejście takie ma doniosłe znaczenie dla procesu formułowania zasad budowy ram architektonicznych i roli, jaką odgrywają pryncypia architektury korporacyjnej. W tradycyjnym, statycznym podejściu do architektury korporacyjnej pryncypia odgrywają rolę warunków brzegowych budowy tej architektury, a sama architektura jest celem podmiotowym, jaki należy osiągnąć na bazie tych pryncypiów, co zresztą nie gwarantuje osiągnięcia zakładanych celów strategicznych. Natomiast przy podejściu dynamicznym znaczenie pryncypiów rośnie dramatycznie, bowiem jako uniwersalne, trwałe zasady stają się kluczowym elementem definiowania środowiska zapewniającego realizację założonych celów strategicznych. Zdaniem autora, środowisko to daje się dobrze opisać, co umożliwi wprowadzenie do prac teoretycznych nad architekturą korporacyjną nowego pojęcie **infrastruktury architektury korporacyjnej (IAK)**, definiowanej przez autora niniejszego artykułu jako system przyjętych polityk, ustanowionych zasad, obowiązujących aktów prawnych, standardów, dobrych praktyk oraz niezbędnych zasobów ludzkich, materialnych, finansowych i technicznych potrzebnych do realizacji wyznaczonego celu. Tak rozumiana IAK bazuje na zasadach budowy ram architektonicznych, których trafne zdefiniowanie i ustanowienie jest warunkiem koniecznym, choć nie wystarczającym do wdrożenia architektury korporacyjnej.

Tak rozumiane podejście do infrastruktury architektury i ram architektonicznych pozwala autorowi zdefiniować **architekturę korporacyjną** jako **zespół umiejętności działań opartych na IAK mających na celu powiązanie procesów biznesowych z danymi, aplikacjami i technologiami teleinformatycznymi niezbędnymi do realizacji tych procesów**. Architektura jest więc sposobem dynamicznego opisu faktu,

<sup>3</sup> <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf>.

<sup>4</sup> <http://www.tiapisz.edu.pl/sites/default/files/szafranski.pdf>.

jak organizacja działa, i identyfikacji tego, jak powinna działać lepiej, aby podnieść swoją jakość i efektywność.

### 3. Cele i korzyści modernizacji procesu produkcji statystycznej

Zmierzając do modernizacji istniejącego modelu realizacji badań statystycznych, przy konstruowaniu zasad budowy docelowego modelu i specyfikacji wymagań dla ram architektonicznych rozwiązań informatycznych wspierających wdrożenie tego modelu należy uwzględnić także cele strategiczne statystyki publicznej, które przedstawiono w dokumencie *Kierunki rozwoju polskiej statystyki publicznej do 2017 r.*<sup>5</sup> i do których należą:

- wzmocnienie roli polskiej statystyki publicznej na arenie międzynarodowej oraz umocnienie pozycji profesjonalnego lidera w dostarczaniu wiarygodnych, rzetelnych i niezależnych informacji statystycznych w kraju;
- wzmocnienie pozycji statystyki publicznej w systemie informacyjnym państwa;
- kontynuowanie rozwoju metodologii badań statystycznych oraz wprowadzanie nowej tematyki badawczej odpowiadającej potrzebom użytkowników krajowych i międzynarodowych, w tym priorytetom europejskiego programu statystycznego na lata 2013–2017;
- udoskonalenie procesu produkcji statystycznej i udostępniania danych;
- udoskonalenie systemu zarządzania organizacją i zasobami ludzkimi służb statystyki publicznej.

Powyższe cele strategiczne są obudowane celami szczegółowymi, do których należą:

- wdrożenie procesowego modelu produkcji statystycznej przez wprowadzenie standaryzacji i interoperacyjności procesów badań statystycznych wraz z wypracowaniem wspólnych metodyk i najlepszych praktyk służących realizacji poszczególnych etapów badania;
- zapewnienie całościowego, zintegrowanego rozwiązania systemowego dla planowania, monitorowania i kontroli procesów pracy wszystkich badań realizowanych w ramach polskiej statystyki publicznej;
- usprawnienie działania służby statystycznej przez wdrożenie modelu usługowego, zarządzania jakością i bezpieczeństwem oraz wdrożenie architektury korporacyjnej;

---

<sup>5</sup> *Kierunki rozwoju polskiej statystyki publicznej do 2017 r.*, GUS, Warszawa 2012, s. 10–15, [http://bip.stat.gov.pl/gfx/bip/userfiles/\\_public/bip/kierunki\\_rozwoju/bip\\_kierunki\\_rozwoju\\_polskiej\\_statystyki\\_publicznej\\_do\\_2017.pdf](http://bip.stat.gov.pl/gfx/bip/userfiles/_public/bip/kierunki_rozwoju/bip_kierunki_rozwoju_polskiej_statystyki_publicznej_do_2017.pdf).

- zmniejszenie pozyskiwania danych bezpośrednio od obywateli, przedsiębiorców i administracji publicznej;
- wdrożenie zintegrowanych i zestandaryzowanych narzędzi teleinformatycznych do obsługi ogółu badań statystycznych (standaryzacja rozwiązań, ponowne użycie komponentów);
- efektywne zarządzanie wiedzą mające na celu usprawnienie realizacji procesów pracy, sprawne funkcjonowanie organizacji przy optymalnym wykorzystaniu narzędzi produkcji statystycznej.

Osiągnięcie wyżej wymienionych celów przyniesie – wynikające z implementacji nowego modelu produkcji statystycznej w postaci zintegrowanego systemu realizacji badań statystycznych<sup>6</sup> (ZSRBS) – konkretne korzyści biznesowe następującym grupom docelowym:

- obywatelom:
  - automatyzację obsługi zgłaszania zapotrzebowania na produkty statystyczne,
  - zapewnienie możliwości wykonywania analiz statystycznych (w tym geostatystycznych) pozwalających na opracowanie własnych produktów statystycznych,
  - zapewnienie dostępu do metadanych zasobu informacyjnego statystyki publicznej,
  - badanie i ocenę satysfakcji klientów;
- przedsiębiorcom:
  - zautomatyzowaną obsługę procesu pozyskiwania danych z systemów informacyjnych respondentów,
  - obsługę obowiązku sprawozdawczego przedsiębiorców wobec państwa,
  - dostęp do zasobów wiedzy wyjaśniających obowiązki sprawozdawcze oraz zasady ich wykonywania;
- administracji:
  - zautomatyzowaną obsługę procesu pozyskiwania danych statystycznych z systemów informacyjnych administracji publicznej,
  - zapewnienie możliwości wykonywania zaawansowanych analiz statystycznych (w tym geostatystycznych) ukierunkowanych na przedstawienie kluczowych informacji dotyczących stanu państwa,
  - zapewnienie dostępu do metadanych zasobu informacyjnego statystyki publicznej,
  - zapewnienie dostępu do bazy wiedzy.

---

<sup>6</sup> J. Dygaszewicz et al., *Koncepcja organizacji badań statystycznych do 2020 roku*, ZWS GUS, Warszawa 2012.

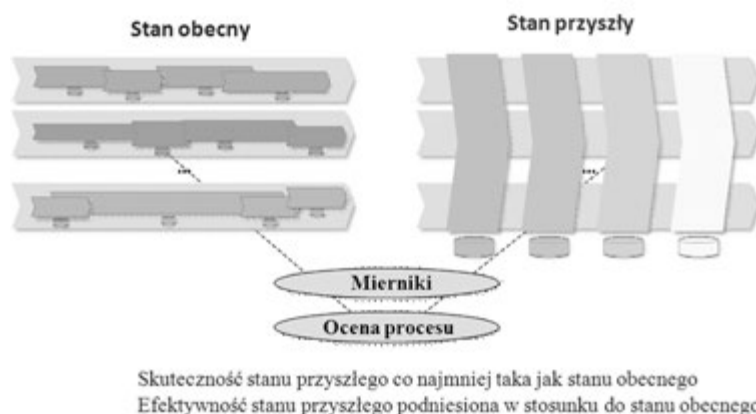
## 4. Zasady budowania ram architektonicznych

Powyższe cele i korzyści można osiągnąć jedynie przez ustanowienie optymalnej infrastruktury architektury korporacyjnej i budowę ram architektury na podstawie przyjętych pryncypiów architektonicznych, wyznaczających zasady implementacji rozwiązań informatycznych wspierających oczekiwany model realizacji badań statystycznych. W związku z tym, kierując się metodyką TOGAF, autor proponuje następującą typologię specyfikacji wymagań dla docelowego modelu realizacji badań statystycznych:

- wymagania ogólne,
- wymagania biznesowe,
- wymagania dotyczące danych,
- wymagania dotyczące aplikacji,
- wymagania w zakresie infrastruktury technicznej.

Wśród wymagań ogólnych są następujące wytyczne:

- należy utworzyć mapę procesów biznesowych (opis relacji pomiędzy poszczególnymi procesami) oraz model procesów biznesowych dla stanu obecnego realizacji usługi (*as-is*) i stanu docelowego, czyli planowanego do osiągnięcia (*to-be*), a następnie opracować plan przejścia pomiędzy stanami;
- należy odejść od modelu silosowego organizacji badań w stronę zintegrowanego modelu realizacji badań statystycznych, charakteryzującego się podejściem procesowym i wysoką industrializacją produkcji statystycznej, umożliwi to osiągnięcie oczekiwanego stanu przyszłego (jak na rysunku poniżej);



Rysunek 1. Idea przejścia od modelu obecnego (*as-is*) do modelu docelowego (*to-be*)

Źródło: opracowanie własne.



- należy stosować holistyczne, wieloaspektowe podejście do obszaru zadań dotyczących organizacji, koordynacji i kontrolowania procesów oraz podprocesów, z określeniem wykonawców i zdefiniowanymi miernikami oceny jakości, co pozwoli na bardziej obiektywną ocenę ich skuteczności;
- proces produkcji statystycznej i jego zakres powinny wynikać z rozpoznania potrzeb użytkowników i misji statystyki publicznej;
- należy ustanowić standaryzację metod statystycznych w obszarach poszczególnych statystyk dziedzinowych i pomiędzy dziedzinami;
- etapy projektowania i planowania produkcji powinny być skrupulatnie realizowane i restrykcyjnie przestrzegane, co pozwoli uniknąć spiętrzeń prac i nadmiernych obciążeń pracowników;
- należy systematycznie doskonalić produkcję statystyczną na podstawie wniosków wypływających z zestandaryzowanej i wieloaspektowej oceny jakości procesów i produktów statystycznych;
- doskonalenie procesu produkcji statystycznej odbywa się z udziałem wszystkich kluczowych jednostek;
- badanie satysfakcji użytkowników powinno być podstawowym narzędziem oceny oferty informacyjnej statystyki publicznej oraz jakości dostarczanych produktów. Wymagania biznesowe uwzględniają następujące wytyczne:
- niezbędna jest optymalizacja procesów organizacji, koordynacji i kontroli, w efekcie powinna przełożyć się na uspołnienie przebiegu produkcji statystycznej i skrócenie czasu wytwarzania wynikowych informacji statystycznych;
- każde badanie powinno składać się z tych samych etapów realizacji ułożonych w następującej kolejności:
  - zbieranie i analiza potrzeb użytkowników,
  - planowanie, projektowanie i harmonogramowanie rozwiązań metodologicznych i organizacyjnych,
  - budowa bądź modyfikacja narzędzi i infrastruktury teleinformatycznej zgodnie z przyjętymi planami,
  - pozyskiwanie danych od respondentów bądź z dostępnych systemów informacyjnych,
  - transformacja i przetwarzanie dostępnych danych,
  - analiza danych i tworzenie produktów statystycznych,
  - udostępnianie statystycznych informacji wynikowych,
  - analiza przebiegu procesu produkcji, jakości produktów i satysfakcji klientów w celu usprawnienia kolejnych cykli badań;
- należy wdrożyć mechanizmy ciągłego monitorowania przebiegu procesów i podprocesów statystycznych z wykorzystaniem zdefiniowanych narzędzi i wskaźników, co



pozwoli w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości podjąć natychmiast działania naprawcze;

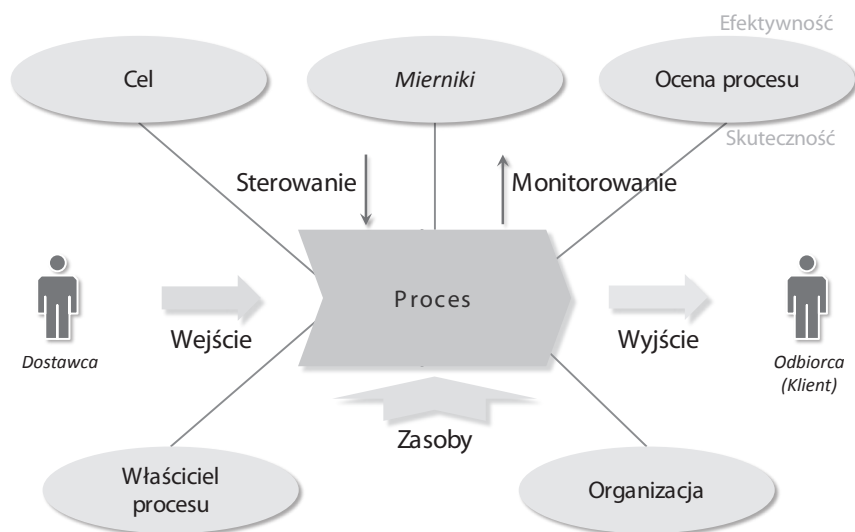
- koncentracja i współdzielenie wiedzy powinny być wspierane przez stworzenie systemu zarządzania wiedzą, mającego na celu:
  - rozwijanie wiedzy metodologicznej i kompetencji pracowników w obszarze przydzielonej specjalizacji,
  - usprawnienie współpracy i komunikacji pomiędzy pracownikami,
  - zapewnienie zastępowalności specjalistów,
  - utworzenie wyspecjalizowanego zespołu analityków,
  - wzmocnienie potencjału analitycznego specjalistycznymi narzędziami informatycznymi,
  - wykonywanie pracy zgodnie z jednolitymi standardami metodologicznymi,
  - usprawnienie procesu przygotowywania opracowań i ich publikacji;
- przejście od publikacji tabelarycznych do analitycznych, zawierających grafikę i mapy oraz wielowymiarowe analizy przestrzenne;
- zapewnienie bogatego wachlarza funkcjonalnych i atrakcyjnych w odbiorze produktów statystycznych, dostosowanych do różnych grup użytkowników;
- badanie potrzeb użytkowników, pozwalające na gromadzenie w sposób ciągły i w jednym miejscu zestandaryzowanych informacji o wszystkich potrzebach kierowanych pod adresem statystyki publicznej; umożliwi to analizę i ocenę całości zidentyfikowanych potrzeb oraz poprawę efektywności ich obsługi;
- docelowy model działania „od zewnątrz do wewnątrz” wiąże się z przyjęciem w produkcji statystycznej jako punktu wyjścia oczekiwania klienta, co prowadzi do zdefiniowania produktu, który te oczekiwania ma zaspokajać;
- ocena *ex-post* podstawą doskonalenia procesów statystycznych na każdym etapie. Z kolei wśród wymagań dotyczących danych są następujące wytyczne:
- wdrożenie standardowego modelu danych i metadanych;
- jednolity model danych powinien zawierać w szczególności typ i zakres danych, znaczenie danych oraz definicje metadanych;
- standaryzacja procesów i procedur pozyskiwania i przetwarzania danych;
- stworzenie jednolitego środowiska informatycznego przeznaczonego dla wszystkich rodzajów danych, co pozwoli na wdrożenie wystandaryzowanych działań w procesie produkcji statystycznej;
- opracowanie wyczerpujących opisów metadanych, dostępnych dla wszystkich uczestników procesu produkcji statystycznej;
- optymalizacja sposobu zbierania danych przez jednokrotne, najlepiej zautomatyzowane zbieranie wartości danej zmiennej wykorzystywanej równoległe w wielu badaniach, np. dostępnej w rejestrach administracji publicznej;

- minimalizacja kosztów zbierania danych, tj. ograniczenie roli ankieterów;
  - minimalizacja kosztów społecznych zbierania danych, tj. ograniczenie zaangażowania respondentów;
  - optymalizacja procesu produkcji mikrodanych operacyjnych oraz mikro- i makrodanych analitycznych, a tym samym dostarczenie odbiorcom zewnętrznym danych statystycznych i opracowań analitycznych w krótszym niż obecnie terminie i dla możliwie najniższych przekrojów terytorialnych;
  - możliwość szybkiego wdrażania zmian i modyfikacji procesu produkcji mikro- i makrodanych operacyjnych oraz ich agregatów;
  - wprowadzenie jednolitych, udokumentowanych i wystandaryzowanych zasad zarządzania danymi, zawierających reguły kontroli, korekty, anonimizacji, imputacji i synchronizacji oraz integracji danych, mające zapewnić kompletność, spójność i jednolitość danych;
  - należy opracować, opublikować i stosować jednolite standardy i rozwiązania metodologiczne przetwarzania danych w celu zapewnienia zachowania tajemnicy statystycznej;
  - poszukiwanie oraz rozpoznawanie pod kątem zawartości informacyjnej nowych źródeł danych dotychczas niewykorzystywanych, w tym *Big Data*<sup>7</sup>;
  - opracowanie metodyki włączenia danych z nowych źródeł do systemu oficjalnych danych statystycznych;
  - utworzenie infrastruktury informatycznej wspierającej obniżenie kosztów związanych z procesem zbierania danych różnymi metodami i z różnych źródeł (*multi-mode data collection*);
  - dane i metadane wytwarzane w procesie produkcji statystycznej podlegają archiwizacji na każdym etapie procesu produkcji.
- Wymagania dotyczące aplikacji są następujące:
- zapewnienie stałego monitorowania poprawności metodologicznej w produkcji statystycznej;
  - niezbędne jest stworzenie systemów informatycznych wspierających procesy planowania, monitorowania i kontroli oraz oceny jakości;
  - aplikacje powinny być zestandaryzowane, sparametryzowane i funkcjonalnie zdadne do ponownego wykorzystania, zgodnie z modelem wspólnej architektury produkcji statystycznej (*Common Statistical Production Architecture – CSPA*)<sup>8</sup>;

<sup>7</sup> Zob. definicja Gartnera: <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data>.

<sup>8</sup> <http://www1.unece.org/stat/platform/display/CSPA/Common+Statistical+Production+Architecture+Home>.

- utworzenie repozytorium bazy wiedzy dla użytkowników wewnętrznych i zewnętrznych;
- ustanowienie systemu zarządzania tworzonymi systemami i aplikacjami;
- sterowanie procesami produkcji statystycznej za pomocą systemu metainformacji, co zapewni transparentność i powtarzalność metod produkcji;
- składowe procesy produkcji (rysunek 2) realizowane przez osobne aplikacje zaczynają się i kończą zdefiniowanym jakościowo i ilościowo produktem wejściowym i produktem finalnym;



**Rysunek 2. Podstawowe elementy procesu pracy**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Koncepcja wdrożeniowa zintegrowanego systemu realizacji badań statystycznych*, red. J. Dygaszewicz, GUS, Warszawa 2012.

- opracowanie przez jednostkę IT planu budowy i dostosowania systemów IT;
- aplikacje, za pomocą których są zbierane dane i które zawierają – w ramach graficznego interfejsu użytkownika i interfejsów sieciowych – reguły kontroli wprowadzanych danych wraz z odpowiednimi objaśnieniami;
- unowocześnienie interfejsu użytkownika przez udoskonalenie wyszukiwarki, wykorzystanie najnowszych metod prezentacji danych, udostępnienie narzędzi analitycznych;
- ułatwienie użytkownikom korzystania z informacji statystycznych przez zastosowanie najnowszych technik udostępniania danych, w tym aplikacji mobilnych;
- szersze zastosowanie technologii GIS w prezentowaniu i udostępnianiu wyników badań statystycznych przez Portal Geostatystyczny;

- należy opracować i udostępnić publicznie interfejsy usług internetowych (*Web Services*) w celu umożliwienia dostępu do wynikowych informacji statystycznych;
- systemy informatyczne należy projektować i budować w sposób skalowalny, tak aby pozwalały na zapewnienie niezbędnego poziomu dostępności oraz automatyzację wymiany danych referencyjnych z instytucjami zewnętrznymi wraz z wprowadzeniem procesów zarządzania tą wymianą, jak również zarządzania jakością danych, a także aby zapewniły niezależność technologiczną, co w konsekwencji umożliwia ich działanie na różnych platformach technologicznych;
- budowa systemu zarządzania jakością i ryzykiem:
  - obejmującego wszystkie: etapy badań statystycznych, procesy statystyczne, dane źródłowe wykorzystywane do badań, dane wynikowe z badań i analityczne produkty statystyczne,
  - zawierającego plan jakości określający: cele jakości, podział odpowiedzialności i uprawnień, narzędzia zarządzania jakością (sterowania procesami – diagram procesów, listy kontrolne), kryteria oceny jakości, wskaźniki jakości i ich wartości krytyczne, kluczowe zmienne procesu o największym oddziaływaniu na jakość produktu, minimalny standard jakości danych, standardowe zasady walidacji danych w procesie przetwarzania danych, ocenę i postępowanie w przypadku wystąpienia ryzyka.

Wśród wymagań w zakresie infrastruktury technicznej są następujące wytyczne:

- rozwiązania IT wynikają z przyjętych wymagań merytorycznych i organizacyjnych;
- zgodność architektury technicznej z przyjętym modelem informacyjnym;
- tworzenie infrastruktury technicznej zgodnej z zaleceniami Eurostatu<sup>9</sup> i HLG<sup>10</sup>-UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)<sup>11</sup>, umożliwiającej przetwarzanie danych zgodnie z etapami produkcji statystycznej GSBPM (*Generic Statistical Business Process Model*)<sup>12</sup>;
- standaryzacja rozwiązań technicznych na podstawie jednolitej struktury technicznej;
- jak największa automatyzacja powtarzalnych procesów przetwarzania;
- budowa scentralizowanej składnicy mikro- i makrodanych operacyjnych i analitycznych;

---

<sup>9</sup> *Vision 2020*, Eurostat, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/about\\_eurostat/documents/ESS-Vision-2020.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/about_eurostat/documents/ESS-Vision-2020.pdf).

<sup>10</sup> *Strategic Vision of the HLG*, High Level Group for the Modernisation of Statistical Production and Services, red. S. Vale, Geneva 2013, <http://www1.unece.org/stat/platform/display/hlgbas>.

<sup>11</sup> <http://www.unece.org>.

<sup>12</sup> <http://www1.unece.org/stat/platform/display/GSBPM/GSBPM+v5.0>.

- zapewnienie bieżącej, jednoczesnej aktualizacji zbiorów danych i metadanych niezbędnych do dokonywania analiz oraz do oceny zasobów statystyki w kontekście potrzeb użytkowników;
- udostępnienie publicznej hurtowni wyników informacji statystycznych w Internecie;
- rozbudowa Portalu Informacyjnego – elektroniczne wersje opracowań;
- wykorzystanie elementów istniejącej infrastruktury narzędziowej i sprzętowej nadającej się do realizacji rozwiązań przyjętych w nowym modelu produkcji statystycznej;
- stosowanie środków technicznych oraz organizacyjnych mających zapewnić ochronę danych przed przypadkowym lub zamierzonym zniszczeniem, nieuprawnioną zmianą treści lub ich ujawnieniem.

## 5. Podsumowanie

Wszystkie wyżej wymienione wymagania składające się wraz z metodyką badań statystycznych na zasady budowy ram architektonicznych odnoszą się wprawdzie do statystyki publicznej, ale zostały tak sformułowane, że przy niewielkiej modyfikacji można je stosować w odniesieniu do administracji publicznej zarówno rządowej, jak i samorządowej, a także każdej organizacji z innych obszarów życia społecznego i gospodarczego, wspieranego rozległymi systemami informatycznymi. Autor starał się nadać im charakter uniwersalny, umożliwiając ich współdzielenie i wielokrotne wykorzystanie, zgodnie z pryncypiami wspólnej architektury produkcyjnej statystyki publicznej (CSPA).

## Bibliografia

- Dygaszewicz J., *Enterprise architecture framework in Statistics Poland*, Paper for Joint UNECE, OECD, Eurostat and ESCAP meeting, Dublin–Manila, 14–16 April 2014.
- Dygaszewicz J., *Modern Census in Poland*, United Nations International Seminar on population and Housing Censuses: Beyond the 2010 Round, Seoul, Republic of Korea, 27–29 November 2012.
- Dygaszewicz J., *The concept of the new organization of statistical surveys*, Paper for Joint UNECE, OECD, Eurostat and ESCAP meeting, Paris–Bangkok, 23–25 April 2013.
- Dygaszewicz J. et al., *Koncepcja organizacji badań statystycznych do 2020 roku*, ZWS GUS, Warszawa 2012.

- Górski T., *Platformy integracyjne. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Koncepcja wdrożeniowa zintegrowanego systemu realizacji badań statystycznych*, red. J. Dygaszewicz, GUS, Warszawa 2012.
- Ross J.W., Weill P., Robertson D.C., *Architektura korporacyjna jako strategia. Budowanie fundamentu w biznesie*, Harvard Business Review School Press, Warszawa 2010.
- Skurzyńska-Sikora U., *Poprawa efektywności organizacji przy wykorzystaniu modelu PEMM*, „Organizacja i Zarządzanie” 2008, nr 3.
- Smith V.L., *Racjonalność w ekonomii*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.
- Sobczak A., *Architektura korporacyjna – aspekty teoretyczne i wybrane zastosowania praktyczne*, Ośrodek Studiów nad Cyfrowym Państwem, Warszawa 2013.
- Strategic Vision of the High Level Group for Strategic Developments – Business Architecture in Statistics*, Note by Statistics Netherlands, with input from Statistics Norway and UNECE. Meeting on MSIS, Luxembourg, 23–25 May 2011.
- Szafrański B., *Główne wyzwania związane z modernizacją państwa*, „Roczniki” Kolegium Analiz Ekonomicznych, z. 29, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013.
- Szafrański B., Sobczak A., *Wstęp do architektury korporacyjnej*, Ogólnopolskie Międzyuczelniane Seminarium „Problemy badawcze i projektowe informatyzacji państwa”, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2009.
- UK Government ICT Strategy, UK Government Reference Architecture (UKRA)*, Version 1.0, London, March 2012.
- Wspólna metoda oceny (CAF) – doskonalenie organizacji poprzez samoocenę*, red. A. Odolczyk et al., CAF Resource Centre, wyd. 2, tłum. J. Matla (na podstawie *The Common Assessment Framework (CAF). Improving an organisation through selfassessment*), European Institute of Public Administration/MSWiA/MAiC, Maastricht–Warszawa 2011.

## Źródła sieciowe

- [http://bip.stat.gov.pl/gfx/bip/userfiles/\\_public/bip/kierunki\\_rozwoju/bip\\_kierunki\\_rozwoju\\_polskiej\\_statystyki\\_publicznej\\_do\\_2017.pdf](http://bip.stat.gov.pl/gfx/bip/userfiles/_public/bip/kierunki_rozwoju/bip_kierunki_rozwoju_polskiej_statystyki_publicznej_do_2017.pdf) (data odczytu: 15.11.2014).
- <http://sourcemaking.com/antipatterns/stovepipe-enterprise> (data odczytu: 10.11.2014).
- [http://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/wshops/Korea/2012/list\\_of\\_docs.htm](http://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/wshops/Korea/2012/list_of_docs.htm) (data odczytu: 5.11.2014).
- <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf> (data odczytu: 10.11.2014).
- <http://www.stat.gov.pl> (data odczytu: 15.11.2014).
- <http://www.unece.org/stats/gsbpm> (data odczytu: 10.11.2014).
- <http://www1.unece.org/stat/platform/display/CSPA/> (data odczytu: 11.11.2014).
- Kierunki rozwoju polskiej statystyki publicznej do 2017 r.*, GUS, Warszawa 2012, [http://bip.stat.gov.pl/gfx/bip/userfiles/\\_public/bip/kierunki\\_rozwoju/bip\\_kierunki\\_rozwoju\\_polskiej\\_statystyki\\_publicznej\\_do\\_2017.pdf](http://bip.stat.gov.pl/gfx/bip/userfiles/_public/bip/kierunki_rozwoju/bip_kierunki_rozwoju_polskiej_statystyki_publicznej_do_2017.pdf) (data odczytu: 5.11.2014).

*Strategic Vision of the HLG*, High Level Group for the Modernisation of Statistical Production and Services, red. S. Vale, Geneva 2013, <http://www1.unece.org/stat/platform/display/hlgbas> (data odczytu: 12.11.2014).

Szafrański B., *Architektura korporacyjna – problemy nie tylko pojęciowe*, <http://www.tiapisz.edu.pl/sites/default/files/szafrański.pdf> (data odczytu: 20.12.2014).

*Vision 2020*, Eurostat, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/about\\_eurostat/documents/ESS-Vision-2020.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/about_eurostat/documents/ESS-Vision-2020.pdf). (data odczytu: 5.11.2014).

\* \* \*

## **The principles of the construction of architecture framework for public statistics**

### **Summary**

The conducted research concerned all the surveys carried out annually by the Polish public statistics. Therefore, a description of the characteristics of the current organizational model of statistical surveys was possible. Moreover, it indicates its limitations and makes it possible to make recommendations with respect to reorganization. The paper attempts to specify the building principles for a new model of statistical production together with functional specification of IT tools supporting the improved model of public statistical surveys. A precise designation and description of the current model of survey implementation leads to a relevant diagnosis of present limitations, fears or problems.

Thanks to the description of the negative phenomena the latter can be changed into positive goals that we want to achieve through a transformation implemented within the organization according to the framework of ongoing remedial action or retrofit. This allows to define the principles of building models, standards and methodologies needed to achieve the expected objectives. It also helps to establish the principles of constructing IT tools according to the new model of the organization of statistical surveys. This approach offers a solid foundation for the framework of enterprise architecture in terms of the TOGAF methodology.

**Keywords:** enterprise architecture, framework, principles, GSBPM, CSPA, public statistics