

EWA ZIEMBA, IWONA OBLĄK

Samodzielny Zakład Informatyki Gospodarczej
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Informatyczne wsparcie procesów w administracji publicznej¹

1. Wstęp

Zarządzanie współczesnymi organizacjami jest ściśle powiązane z systemami informatycznymi (ang. *Information Systems* – IS), które mają zastosowanie w różnych obszarach ich funkcjonowania². Przede wszystkim wspierają podstawowe procesy zarządcze w organizacjach biznesowych, jak również w jednostkach administracji publicznej. Wdrażanie IS w administracji publicznej ma na celu doskonalenie procesów, ale także musi przekładać się na jakość świadczonych usług publicznych obywatelom i firmom³. Skutkiem powinno być poprawienie efektywności działania administracji publicznej. Obecnie administracja publiczna w Polsce jest w fazie informatyzacji. Systemy informatyczne stają się kluczowym wsparciem zarządzania procesami i świadczenia usług publicznych. Wdrażając

¹ Badania przeprowadzono w ramach projektu „Opracowanie systemowego podejścia do zrównoważonego rozwoju społeczeństwa informacyjnego – na przykładzie Polski”, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki, 2011/01/B/HS4/00974, 2011–2014.

² P.L. Drnevich, D.C. Croson, *Information technology and business-level strategy: toward an integrated theoretical perspective*, „MIS Quarterly” 2013, vol. 37, s. 483–509; E. Simon, N. Pierre, *Integrating ERP into the organization: Organizational changes and side-effects*, „International Business Research” 2012, vol. 5, s. 51–58; J. Burchell, *Anticipating and managing resistance in organizational information technology (IT) change initiatives*, „International Journal of the Academic Business World” 2011, vol. 5, s. 19–28.

³ A. Haque, *GIS, public service and the issue of democratic governance*, „Public Administration Review” 2001, vol. 61, s. 259–265; A. Ming, O. Awan, N. Somani, *E-governance in small states*, Commonwealth Secretariat, London 2013.

IS w administracji publicznej, należy skoncentrować uwagę na procesach i na tym, w jaki sposób i w jakim zakresie będą one wspomagane przez IS.

Przedmiotem niniejszego artykułu są IS wspierające procesy w jednostkach administracji publicznej w Polsce. Cele poznawcze dotyczą zdefiniowania zarządzania procesami, ujęcia procesów w kontekście funkcjonowania administracji publicznej oraz przedstawienia taksonomii systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami w administracji publicznej. Cele empiryczne zaś dotyczą identyfikacji IS wdrożonych i wdrażanych w polskiej administracji publicznej na szczeblu centralnym i lokalnym oraz identyfikacji uwarunkowań, jakie towarzyszą wdrożeniu IS i w konsekwencji mają wpływ na realizację procesów w administracji publicznej.

W pierwszej części zaprezentowano koncepcję zarządzania procesami oraz systemy informatyczne wspierające zarządzanie procesami. Zaproponowano również ujęcie procesu i zarządzania procesami w kontekście administracji publicznej. Drugą część artykułu stanowi prezentacja wyników badań empirycznych. Zidentyfikowano systemy informatyczne wdrażane w administracji publicznej w Polsce na szczeblu centralnym i lokalnym. Ponadto przedstawiono studium przypadku wdrożenia IS w ramach projektu Emp@tia w Ministerstwie Pracy i Polityki Społecznej (MPiPS). Artykuł zamykają konkluzje dotyczące najważniejszych problemów wprowadzania systemów informatycznych do wsparcia procesów w administracji publicznej.

2. Metodologia badań

Przeprowadzone badania dotyczyły eksploracji zagadnień, jakimi są zarządzanie procesami i informatyczne wsparcie procesów w administracji publicznej. Kwerendy koncepcji zarządzania procesami, ujęcia procesów w kontekście administracji publicznej oraz przedstawienia taksonomii IS wspomagających zarządzanie procesami w administracji publicznej dokonano na podstawie krytycznej analizy literatury polskiej i zagranicznej. Do identyfikacji IS wdrożonych i wdrażanych w polskiej administracji publicznej wykorzystano analizę przypadków oraz obserwację uczestniczącą związaną z projektowaniem i wdrażaniem IS w administracji publicznej. Obserwacja uczestnicząca (praca w zespole projektowym) pozwoliła również na przeprowadzenie analizy systemu wprowadzanego w administracji publicznej w ramach projektu Emp@tia. Do zidentyfikowania uwarunkowań, jakie towarzyszą wdrożeniu IS i w konsekwencji mają wpływ na realizację procesów w administracji publicznej, posłużyły metody krytycznego i twórczego myślenia.

3. Przegląd literatury

3.1. Zarządzanie procesami w organizacjach

Procesy biznesowe organizacji i zarządzanie nimi już od dłuższego czasu są zagadnieniami badanymi w literaturze przedmiotu⁴. Ponadto podlegają one ciągłej ewolucji, uwarunkowanej zmianami ekonomicznymi, organizacyjnymi, technologicznymi i innymi. Można powiedzieć, że obecnie jesteśmy w fazie zarządzania procesami (ang. *Business Proces Management – BPM*)⁵. Ewolucja rozpoczęła się jednak od fazy zarządzania innowacją (ang. *Proces Improvement*), przechodząc przez drugą fazę – reinżynierii procesów biznesowych (ang. *Business Process Reengineering*), a kończąc na obecnej, trzeciej, fazie BPM⁶. Koncepcja BPM jest ściśle powiązana z zarządzaniem zmianą (ang. *Change Management*) oraz zarządzaniem ludźmi (ang. *Human Resource Management*), których zmiana dotyczy⁷, ponieważ doskonalenie procesów i wprowadzanie ulepszeń zawsze wymaga wprowadzenia zmian, także w zarządzaniu personelem. Koncepcja BPM nawiązuje również do zarządzania wiedzą (ang. *Knowledge Management – KM*), zarządzania projektami (ang. *Project Management – PM*), zarządzania jakością (ang. *Quality Management – QM*) oraz zarządzania ryzykiem (ang. *Risk Management – RM*)⁸. Aby efektywnie zastosować koncepcję BPM, należy odpowiednio wykorzystać wiedzę i doświadczenia organizacji o procesach, czego istotą jest KM. Najlepiej zorganizować to przedsięwzięcie jako projekt, co z kolei jest elementem PM. Każdy projekt powinien spełniać odpowiednie kryteria jakości

⁴ Oracle, *State of the business process management market*, 2008; A. Pourshahid, D. Amyot, L. Peyton, S.P. Ghanavati, P. Chen, M. Weiss, A.J. Forster, *Business process management with the user requirements notation*, „Electronic Commerce Research” 2009, vol. 9, s. 269–316; R.S. Rocha, M. Fantinato, *The use of software product lines for business process management: A systematic literature review*, „Information & Software Technology” 2013, vol. 55(8), s. 1355–1373; J. Anttila, K. Jussila, *An advanced insight into managing business processes in practice*, „Total Quality Management & Business Excellence” 2013, vol. 24 (7/8), s. 918–932.

⁵ M. Weske, *Business Process Management. Concepts, Languages, Architectures*, Springer, Potsdam 2012.

⁶ H. Smith, P. Finger, *Business process management: The third wave*, Meghan-Kiffe Press, USA 2003.

⁷ J. Jeston, J. Nelis, *Business process management, practical guidelines to successful implementation*, Elsevier, Oxford 2008.

⁸ E. Ziemia, I. Oblak, *Systemy informatyczne w organizacjach zorientowanych procesowo*, „Problemy Zarządzania” 2012, vol. 10, s. 8–24, http://pz.wz.uw.edu.pl/sites/default/files/artykuly/ziemia_oblak.pdf (data odczytu 11.10.2013).

oraz powinien niwelować ryzyko niepowodzenia, co łączy się kolejno z QM oraz RM. Jak można zauważyć, poszczególne koncepcje nawzajem się uzupełniają i są ściśle powiązane z BPM.

Business Proces Management obrazuje nieustanną analizę procesów w celu doskonalenia kluczowych obszarów działalności organizacji, takich jak produkcja, marketing czy sprzedaż⁹. Chcąc zdefiniować BPM, możemy stwierdzić, że jest to zbiór koncepcji, metod i technik wspierających analizę, konfigurację i administrację procesów¹⁰. Zarządzanie wiedzą oznacza zastosowanie metod, technik i narzędzi do analizy i projektowania procesów, przy jednoczesnym wykorzystaniu zasobów ludzkich, zasobów organizacji, aplikacji, dokumentów i innych źródeł informacji¹¹.

Zarządzanie procesami wiąże się z szerszym zagadnieniem, jakim jest orientacja na procesy biznesowe (ang. *Business Process Orientation* – BPO)¹², oznaczająca podejście procesowe w organizacji, gdy każda czynność wykonywana przez pracowników organizacji jest składową określonego procesu. Podejście to przenika do struktury i kultury organizacji, w której wszystko postrzegane jest przez pryzmat procesów. Orientacja na procesy biznesowe, będąc koncepcją zorientowaną na procesy, zachowuje jednak bardzo często hierarchiczną budowę organizacji¹³. Z reguły hierarchia narzuca funkcjonalne podejście do zarządzania, czynności są realizowane przez wyodrębnione działy funkcjonalne w organizacji, w sposób pionowy (od kierownika do pracownika). Natomiast podejście procesowe przenika organizację, angażując wybrane zasoby z różnych działów funkcjonalnych w sposób poziomy (między wybranymi

⁹ P. Trkman, *The critical success factors of business process management*, „International Journal of Information Management” 2010, vol. 30(2), s. 125–134.

¹⁰ M. Zairi, *Business process management*, „Journal MCB University Press” 1997, vol. 1, s. 64–80; H. Smith, P. Finger, *Business process management...*, op.cit.; J. Rudden, *Making the case for BPM: A benefits checklist*, „BP Trends” 2007, January, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/01-07-ART-MakingtheCaseforBPM-BenefitsChecklist-Rudden.pdf> (data odczytu 12.04.2012); P. Trkman, op.cit.

¹¹ W.M.P. Van Der Aalst, A.H.M.T. Hofstede, M. Weske, *Business process management: A survey*, w: *BPM'03 Proceedings of the 2003 International Conference on Business Process Management*, red. W.M.P. Van Der Aalst, A.T. Hofstede, M. Weske, Springer-Verlag, Berlin 2003, s. 1–12; M. Weske, op.cit.

¹² W.B. Cieśliński, *Doskonalenie procesowej orientacji przedsiębiorstw*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2011.

¹³ K. McCormack, *The development of a measure of business process orientation and its link to the interdepartmental dynamics construct of market orientation*, „DRK Research and Consulting LLC” 1999, www.drkresearch.org/research/kmpaper.doc (data odczytu 16.11.2013).

pracownikami). Badania empiryczne wykazały, że BPO wpływa na podniesienie ogólnej wydajności firmy, sprzyja innowacyjności oraz podnosi efektywność pracowników¹⁴.

3.2. Zarządzanie procesami w administracji publicznej

Zarządzanie procesami w organizacjach biznesowych stanowi bezprecedensowy warunek ekonomicznej efektywności, co dość obszernie jest opisywane w literaturze¹⁵. Jednak zarządzanie procesami w administracji publicznej – co powinno być równie powszechne, a nawet bardziej istotne ze względu na specyfikę jednostek administracji publicznej – pozostaje w fazie badań¹⁶. Obecnie administracja publiczna, aby stać się bardziej konkurencyjną, zmienia system zarządzania z modelu funkcjonalnego w kierunku modelu organizacji zorientowanej na procesy, czyli dąży do funkcjonowania w modelu BPO. Różnica między orientacją procesową a funkcjonalną polega na tym, że orientacja procesowa koncentruje się na zadowoleniu klienta i spełnieniu jego oczekiwań, natomiast w funkcjonalnej kładzie się nacisk na wewnętrzne funkcje, co pozwala zarządzać tylko wycinkami procesów w ramach tych funkcji¹⁷. Funkcjonowanie w modelu BPO jest bardziej efektywne, ponieważ wykorzystuje zarządzanie zmianą, procesami i projektami. W administracji publicznej, wykorzystując BPO, definiuje się procesy wykraczające poza ramy funkcjonalne. Należy zauważyć, iż zarządzanie procesami w administracji publicznej jest bardziej skomplikowane niż

¹⁴ A. Zaheer, K. Rehman, M.A. Khan, *Development and testing of a business process orientation model to improve employee and organizational performance*, „African Journal of Business Management” 2010, vol. 4(2), s. 149–161, <http://www.academicjournals.org/AJBM> (data odczytu 11.11.2013); R. Škrinjar, M.I. Štemberger, T. Hernaus, *The impact of business process orientation on organizational performance*, „Proceedings of the 2007 Informing Science and IT Education Joint Conference” 2007; M. Bronzo, P.T.V. de Resende, M.P.V. de Oliveira, K.P. McCormack, P.R. de Sousa, R.L. Ferreira, M. Kohlbacher, *The impact of dynamic capabilities through continuous improvement on innovation: the role of business process orientation*, „Knowledge & Process Management” 2013, vol. 20(2), s. 71–76.

¹⁵ R. Škrinjar, P. Trkman, *Increasing process orientation with business process management: Critical practices*, „International Journal of Information Management” 2013, vol. 33(1), s. 48–60.

¹⁶ B. Niehaves, R. Plattfaut, J. Becker, *Business process management capabilities in local governments: A multi-method study*, „Government Information Quarterly” 2013, vol. 30(3), s. 217–225.

¹⁷ T. Kasprzak, *Organizacja zorientowana na procesy biznesu – modelowanie referencyjne, w: Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, red. T. Kasprzak, Difin, Warszawa 2005.

w organizacjach biznesowych. Wynika to z faktu, że administracja publiczna ma ściśle ustaloną strukturę organizacyjną, proces decyzyjny jest bardzo sformalizowany, a sam proces podejmowania decyzji długotrwały. Przepływy procesów są o wiele bardziej skomplikowane ze względu na ściśle hierarchiczną decyzyjność poszczególnych osób. Ponadto uwarunkowania prawne w znacznym stopniu zmniejszają elastyczność procesów, narzucając sztywne ramy ich realizacji i ograniczenia dla uczestników procesu.

Procesy stanowią grupę powiązanych działań, które wymagając na wejściu wkładu, dają na wyjściu rezultat, mający pewną wartość dla klienta¹⁸. Proces jest również definiowany jako przeprowadzanie działań w określonej kolejności, w danym miejscu i czasie, o określonym początku i końcu oraz z oznaczonymi punktami wejścia i wyjścia¹⁹. Zaistnienie każdego procesu wymaga elementów wejścia, takich jak dane i informacje, aby mogły powstać elementy wyjścia, takie jak przetworzone informacje i wiedza. Pojęcie procesu jest tak samo definiowane w kontekście organizacji biznesowych i administracji publicznej. Jednak procesy rozumiane jako zakres czynności do wykonania są diametralnie różne w administracji publicznej w porównaniu z procesami organizacji biznesowych. Niektórzy badacze, z uwagi na specyfikę procesów w administracji publicznej, wprowadzili koncepcję zarządzania procesami publicznymi (ang. *Government Process Management – GPM*)²⁰, która oznacza zastosowanie zasad i praktyk wynikających z koncepcji BPM, ale w kontekście administracji publicznej, a nie organizacji biznesowych.

Procesy w administracji publicznej możemy podzielić na cztery typy²¹:

¹⁸ M. Hammer, J. Champy, *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*, Harper Business, New York 1994; B. Silver Associates, *The 2006 BPMS report: Understanding and evaluating BPM suite*, Published in collaboration with BPMInstitute.org, 2006; M. Schäfermeyer, Ch. Rosenkranz, R. Holtz, *The impact of business process complexity on business process standardization*, „Business & Information Systems Engineering” 2012, vol. 4, s. 261–270.

¹⁹ T.H. Davenport, *Process innovation: reengineering work through information technology*, Harvard Business School Press, Boston 1993.

²⁰ R. Tregear, T. Jenkins, *Government process management: A review of key differences between the public and private sectors and their influence on the achievement of public sector process management*. BPTrends 2007, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/10-07-ART-Govt.ProcessMgt.-Tregear%20and%20Jenkins-ph.pdf> (data odczytu 11.11.2013); E. Ziemia, I. Obłąk, *Critical success factors for ERP systems implementation in public administration*, „Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management” 2013, vol. 8, s. 1–19, <http://www.ijikm.org/Volume8/IJIKMv8p001-019ZiemiaFT85.pdf> (data odczytu 11.11.2013).

²¹ K. Lenk, R. Traunmuller, M. Wimmer, *The significance of law and knowledge for electronic government*, w: *Electronic Government Design, Applications and Management*, red. A. Gronlund, Idea Group Publishing, Hershey 2002, s. 61–77.

1. Procesy rutynowe. Są to procesy często powtarzające się i dobrze uporządkowane. Mogą być traktowane w sposób podobny do procesów w organizacjach i są szeroko sformalizowane (np. proces ubiegania się o paszport). Niektóre z nich mogą być nawet całkowicie zautomatyzowane.
2. Indywidualnie obsługiwane przypadki. Dotyczą sytuacji, w których standardowy proces nie może zostać zrealizowany ze względu na szczególne okoliczności, wymuszające rozpatrzenie sprawy w szerszym kontekście. Wymaga to ingerencji urzędnika i analizy indywidualnego przypadku wnioskodawcy (np. wyrobienie paszportu dla dziecka bez zgody jednego z rodziców w trakcie trwania sprawy rozwodowej).
3. Procesy wymagające negocjacji. Charakteryzują się zaangażowaniem kilku stron, z których każda ma odmienne stanowisko. Procesy te wymagają wnikliwej analizy sytuacji i wszystkich przesłanek, które będą miały wpływ na decyzję. Przykładem może tutaj być proces wydania pozwolenia na budowę dużego obiektu.
4. Procesy słabo ustrukturyzowane. Nie mają sztywnych ram i są niezdefiniowane (zdarzenia występujące sporadycznie, np. wykup gruntów pod budowę autostrady).

Reasumując, należy stwierdzić, że zarządzanie procesami w administracji publicznej ma zupełnie inny wymiar niż w organizacjach biznesowych, w których proces można usprawnić praktycznie z dnia na dzień. Niemniej jednak w jednostkach administracji publicznej istnieje świadomość znaczenia procesów i wpływu, jaki wywiera na ich funkcjonowanie. Obecnie BPM jest często poruszonym zagadnieniem w kontekście informatyzacji administracji publicznej w Polsce, co ma swoje odzwierciedlenie w realizowanych projektach. Jednym z nich jest projekt „E-administracja warunkiem rozwoju Polski”, którego celem jest opracowanie modeli referencyjnych procesów administracji publicznej dla urzędów miast, urzędów wojewódzkich i urzędów marszałkowskich²². Ponadto integracja systemów informatycznych administracji publicznej pozwoli na wdrożenie rozwiązań łączących polską administrację z innymi administracjami europejskimi w ramach programu IDA (ang. *Interchange of Data Between Administrations* – wymiana danych między administracjami).

²² Oficjalna strona projektu: <http://www.uwm.edu.pl/eap>.

3.3. Systemy informatyczne wspierające procesy

3.3.1. Znaczenie systemów informatycznych w zarządzaniu procesami

Funkcjonowanie organizacji biznesowych i publicznych bez wsparcia IS w znacznym stopniu utrudnia ich koegzystencję i wpływa na ich konkurencyjność²³. Systemy informatyczne w coraz większym stopniu stają się konieczne do tego, aby organizacje biznesowe i publiczne mogły poprawnie działać. Przede wszystkim wpływają na działanie procesów, a nawet umożliwiają ich automatyzację²⁴. Rozpatrując procesy w kontekście IS, standardowo rozważa się realizację samego procesu przy wsparciu technologii, w którym uczestnicy procesu automatycznie otrzymują zadania do wykonania. Jednak równie istotna jest możliwość wspierania etapów cyklu życia procesów, mających wpływ na rozwój i usprawnienie procesów. Obecnie panuje przekonanie, że IS wdrożone w organizacji powinny wspierać główne procesy organizacji, czyli te związane z klientami, rozpoczynające się wraz z nawiązaniem kontaktu z klientem, a kończące na sfinalizowaniu kontaktu²⁵. Niemniej jednak równie niezbędne jest wdrożenie IS, które będą obsługiwały procesy pomocnicze organizacji. Procesy pomocnicze, z definicji, nie są kluczowe dla prowadzenia działalności organizacji, ale wspierają realizację głównych procesów²⁶. Poprawnie zdefiniowane procesy pomocnicze dostarczają niezbędnych zasobów do realizacji głównych procesów.

Jeszcze niedawno kompleksowe wsparcie czy automatyzacja procesów przez IS nie były w pełni możliwe. Często konieczne było dostosowywanie realizacji procesu do ograniczeń IS²⁷. Obecnie dzięki zastosowaniu koncepcji przepływu

²³ K. Schwertner, *Modern information technology (IT): Factor for business efficiency and business driver*, „Journal of Modern Accounting and Auditing” 2013, vol. 9, s. 1131–1139.

²⁴ T.H. Davenport, J.E. Short, *The new industrial engineering, information technology and business process redesign*, „Sloan Management Review” 1990, vol. 4 (31), s. 11–27.

²⁵ J. Karim, T.M. Somers, A. Bhattacharjee, *The impact of ERP implementation on business process outcomes: a factor-based study*, „Journal of Management Information Systems” 2007, vol. 24(1), s. 101–134.

²⁶ P. Grajewski, *Organizacja procesowa. Projektowanie i konfiguracja*, PWE, Warszawa 2007; T. Hernaus, *Process-based organization design model: Theoretical review and model conceptualization*, Working Paper Series 2008, vol. 06, s. 1–17, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1719657 (data odczytu 16.11.2013); APOC's International Benchmarking Clearinghouse, *Process classification framework*; Arthur Andersen & Co, http://www.numa.org.br/download/Desenv_Produto/framewrk.pdf (data odczytu 12.04.2012).

²⁷ W.M.P. Van Der Aalst, A.H.M.T. Hofstede, M. Weske, op.cit.; H. Smith, P. Fingar, *Workflow is just a Pi process*, Computer Sciences Corporation 2003, <http://www.fairdene.com/picalculus/>

pracy oraz postępowi technologicznemu, w tym rozwojowi technologii *web services*²⁸, wspierającej architekturę opartą na usługach (ang. *Service Oriented Architecture – SOA*)²⁹, jest możliwe wspomaganie procesów różnymi systemami informatycznymi. Wymienione technologie są wykorzystywane w systemach klasy *Enterprise Application Integration (EAI)*, które integrują istniejące systemy informatyczne organizacji w jedną, spójną aplikację³⁰.

Koncepcja BPM jest wspomagana przez IS w celu automatyzacji i integracji procesów. Zastosowanie IS w ramach BPM prowadzi do poprawy operacyjnego przepływu pracy, oszczędności czasu i kosztów przez regulację procesów, zarówno tych wykonywanych przez ludzi, jak i całkowicie zautomatyzowanych. Systemy informatyczne wspomagają przekazywanie informacji i decyzji pomiędzy departamentami a kierownictwem organizacji³¹. Ponadto determinują powodzenie wdrożenia procesów dzięki możliwości ciągłego monitorowania przebiegów procesów i diagnozowania tzw. wąskich gardeł. Stosowane w IS funkcje raportowe umożliwiają śledzenie postępów w realizowaniu przełomowych osiągnięć decydujących o sukcesie danego procesu. Dzięki temu organizacje świadomie kontrolują swoją sytuację ekonomiczną i finansową, co pozwala na bieżąco weryfikować efekty stosowanej strategii, a *de facto* było elementem wizji M.E. Portera i W.R. Millera już w 1985 r.³²

Konfrontacja wymagań koncepcji zarządzania procesami z funkcjonalnościami IS skłania do wyróżnienia następujących systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami:

workflow-is-just-a-pi-process.pdf (data odczytu 13.11.2013).

²⁸ D. Moitra, J. Ganesh, *Web services and flexible business processes: towards the adaptive enterprise*, „Information & Management” 2005, vol. 42, s. 921–933; F. Leymann, D. Roller, M.T. Schmidt, *Web services and business process management*, „IBM Systems Journal” 2002, vol. 41, s. 198–211.

²⁹ G. Li, V. Muthusamy, H.A. Jacobsen, *A Distributed service oriented architecture for business process execution*, „ACM Transactions on Web” 2010, vol. 4, doi>10.1145/1658373.1658375; T. Specht, J. Drawehn, M. Thränert, S. Kühne, *Modeling cooperative business processes and transformation to a service oriented architecture*, „E-Commerce Technology” 2005, Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology, 2005, s. 249–256.

³⁰ W. Ulrich, *Enterprise application integration*, „Cutter IT Journal” 2001, vol. 8, s. 2–36; V. Mantzana, M. Themistocleous, *Benefits and barriers related to EAI adoption: the case of a healthcare organization*, „European Conference on Information Systems” 2006, <http://is2.lse.ac.uk/asp/asppecis/20060174.pdf> (data odczytu 12.04.2012).

³¹ L. Matei, A. Matei, *Integrated approach of the citizen's role in relation to the public services*, „Int Rev Public Nonprofit Mark” 2011, vol. 8, s. 11–24.

³² M.E. Porter, W.R. Millar, *How information gives you competitive advantage*, „Harvard Business Review” 1985, vol. 63, s. 149–160.

1. Systemy zarządzania przepływem pracy (ang. *Workflow Management Systems* – WfMS).
2. Informatyczne systemy przedsiębiorstwa (ang. *Enterprise Information Systems* – EIS).
3. Systemy zintegrowanego zarządzania aplikacjami (ang. *Enterprise Application Integration* – EAI).
4. Systemy zarządzania procesami biznesowymi (ang. *Business Process Management Systems* – BPMS).
5. Systemy *Business Intelligence* (BI).
6. Portale korporacyjne (ang. *Enterprise Portals* – EP).

Wymienione systemy wspomagają realizację procesów organizacji. Systemy BI oraz portale korporacyjne nie obejmują całych procesów, a są tylko wykorzystywane do prezentacji lub realizacji ich części. Szczególne znaczenie ma architektura SOA, która umożliwia tworzenie rozwiązań opartych na spójnym przepływie procesów pomiędzy systemami informatycznymi.

3.3.2. Architektura oparta na usługach

Architektura oparta na usługach (SOA) jest koncepcją tworzenia systemów informatycznych, w której są definiowane usługi spełniające określone wymagania użytkownika³³. Pojęcie SOA obejmuje zestaw metod organizacyjnych i technicznych mających na celu lepsze powiązanie biznesowych aspektów organizacji z jej zasobami informatycznymi. Inaczej mówiąc: SOA to architektura aplikacji biznesowych tworzonych jako zestaw samodzielnych komponentów, zorganizowanych tak, aby dostarczyć usługi działające według określonych kryteriów i wspierające realizację procesów. Architektura oparta na usługach i architektura oparta na BPM to zupełnie różne koncepcje: SOA koncentruje się na tworzeniu bardziej elastycznej architektury, natomiast BPM – na optymalizacji wykonywania rzeczywistych zadań³⁴. Mimo że te dwa podejścia wywodzą się z dwóch różnych obszarów, SOA z IT (ang. *information technology*), a BPM z biznesu, to zastosowane razem uzupełniają się, umożliwiając stworzenie „zwinnej” (ang. *agile*) organizacji³⁵.

³³ H.J. Wang, *Teaching case on soa and web services in a system analysis and design course*, Proceedings of The Nineteenth Workshop of Information Technologies and Systems (WITS 2009), Phoenix, Arizona, <http://ssrn.com/abstract=1494564> (data odczytu 12.11.2013).

³⁴ L. Matei, A. Matei, op.cit.

³⁵ Z. Yan, M. Mazzara, E. Cimpian, A. Urbanec, *Business process modeling: classification and perspective*, 1st International Working Conference on Business Process and Services

Usługi *web services* są jednym z najbardziej rozwiniętych rozwiązań SOA, powszechnie przyjętym do realizacji procesów³⁶. Obsługują bezpośrednie interakcje z innymi klientami oprogramowania, za pomocą opartych na XML wiadomościach wymienianych za pośrednictwem protokołów internetowych³⁷. Elastyczność *web services* zapewnia budowanie procesów – od bardzo prostych do kompleksowych³⁸. Usługi te definiują technologiczną strukturę umożliwiającą uporządkowanie rozproszonych procesów przy zachowaniu ich dużej spójności³⁹. Ponadto *web services* wraz z koncepcją BPM pomagają przywrócić kontrolę organizacji nad IT⁴⁰.

3.3.3. Systemy zarządzania przepływem pracy

Systemy zarządzania przepływem pracy (WfMS) są jednymi z najważniejszych systemów wspierających procesy. Umożliwiają zarządzanie obiegiem dokumentów i wykonywanie działań manualnych związanych z tymi dokumentami⁴¹. Workflow Management Coalition⁴² definiuje WfMS jako automatyzację części lub całości przepływu procesów, podczas której dokumenty, informacje lub zadania są przekazywane od jednego uczestnika do kolejnego w celu wykonania działania zgodnie z zestawem reguł. Często systemy te są kojarzone z elektronicznym obiegiem dokumentów. Obieg dokumentów polega na dostarczeniu obrazów dokumentów lub dokumentów w formie elektronicznej z punktów ich przyjęcia (np. stanowisk Biura Obsługi Interesanta lub w przypadku dokumentów elektronicznych bezpośrednio w trybie on-line od interesanta) do miejsca ich dalszego przetwarzania. Systemy WfMS definiują, tworzą i zarządzają przepływem pracy, wykorzystując oprogramowanie obsługujące jeden lub kilka

Computing (BPSC 2007), <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings116/article1916.html> (data odczytu 12.11.2013).

³⁶ X. Zhao, C. Liu, W. Sadiq, M. Kowalkiewicz, S. Yongchareon, *Implementing process views in the web service environment*, „Science+Business Media” 2010, vol. 14, s. 27–52.

³⁷ W. Reisig, *Modeling- and analysis techniques for web services and business processes*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3535, s. 243–258.

³⁸ F. Leymann, D. Roller, M.T. Schmidt, op.cit.

³⁹ A. Martens, *Analyzing web service based business processes*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3442, s. 19–33.

⁴⁰ G. Feng, C. Wang, H. Li, *Web services based cross-organizational business process management*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3399, s. 548–559.

⁴¹ A.P. Sheth, W.V.D. Aalst, I.B. Arpinar, *Processes driving the networked economy*, „IEEE Concurrency” 1999, vol. 7, s. 18–31.

⁴² *Workflow management coalition terminology and glossary*, Workflow Management Coalition WfMC-TC-1011, 1999.

mechanizmów przepływu pracy (ang. *workflow engines*). Systemy te są stworzone do obsługi procesów dzięki możliwości koordynacji i kontroli przepływu pracy między uczestnikami procesu⁴³. W systemach WfMS ukierunkowanych na BPM kładzie się szczególny nacisk na zadania wymagające mniejszej ilości czasu na ich wykonanie oraz interakcji ze strony wykonującego zadanie. Często dotyczy to przekierowania procesu do innego uczestnika⁴⁴. Systemy zarządzania przepływem pracy realizują główne procesy organizacji i najczęściej są to procesy rutynowe.

3.3.4. Informatyczne systemy przedsiębiorstwa

Informatyczne systemy przedsiębiorstwa (EIS) obejmują m.in. takie systemy, jak: zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa (ang. *Enterprise Resource Planning* – ERP), systemy transakcyjne (ang. *Transaction Systems* – TS), zarządzanie kontaktami z klientami (ang. *Customer Relationship Management* – CRM). Systemy te wywierają duży wpływ na organizację procesów dzięki zdolności gromadzenia i integracji danych⁴⁵. Systemy te są ograniczone do konkretnych procesów w obszarze, który obsługują, np. procesy kadrowe, procesy księgowość czy procesy pozyskiwania klientów. Wdrożenie systemów EIS narzuca stosowanie zdefiniowanego wcześniej schematu postępowania, co wpływa na standaryzację procesów i szybszą ich realizację.

3.3.5. Systemy zintegrowanego zarządzania aplikacjami

Systemy zintegrowanego zarządzania aplikacjami (EAI) obejmują zarządzanie procesami w całej organizacji na wszystkich poziomach⁴⁶. Jest to możliwe dzięki koordynacji działań różnych systemów wdrożonych w organizacji. Systemy EAI

⁴³ M. Chen, D. Zhang, L. Zhou, *Empowering collaborative commerce with Web services enabled business process management systems*, „Decision Support Systems” 2007, vol. 43, s. 530–546.

⁴⁴ C.H. Tsai, K.H. Huang, F.J. Wang, C.H. Chen, *A distributed server architecture supporting dynamic resource provisioning for BPM-oriented workflow management systems*, „The Journal of Systems and Software” 2010, vol. 83, s. 1538–1552.

⁴⁵ T.H. Davenport, *Putting the enterprise into the enterprise system*, „Harvard Business Review” 1998, vol. 76, s. 121–131; S. Shang, P.B. Seddon, *Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager’s perspective*, „Information Systems Journal” 2002, vol. 12(4), s. 271–299.

⁴⁶ D.S. Linthicum, *Next Generation Application Integration. From Simple Information to Web Services*, Addison-Wesley, Boston 2003.

pełnią rolę integratora IS i pozwalają na łatwe zarządzanie przepływem procesów organizacji⁴⁷. Jest to możliwe dzięki temu, że EAI integrują inne systemy (np. takie jak: ERP, CRM, *Supply Chain Management* – SCM, portale korporacyjne itd.) w jeden, wspólny system. Systemy zintegrowanego zarządzania aplikacjami nie tylko integrują IS, ale również inne technologie, takie jak: *web services*, SOA, WfMS. Konstrukcja rozwiązań EAI dzięki obiektowej budowie pozwala na definiowanie i katalogowanie procesów, wydarzeń biznesowych, komponentów IT czy zasad funkcjonowania procesów⁴⁸. Systemy EAI mogą jednocześnie wykorzystywać różne technologie (np. *web services* i WfMS), które dzięki swojej odmienności doskonale się uzupełniają, a tym samym w jeszcze większym stopniu integrują procesy organizacji⁴⁹.

3.3.6. Systemy zarządzania procesami biznesowymi

Systemy zarządzania procesami biznesowymi (BPMS) zostały stworzone z myślą o zarządzaniu procesami organizacji, czyli planowaniu, organizowaniu i monitorowaniu sposobu realizacji określonego procesu⁵⁰. Systemy BPMS łączą technologię informatyczną z zarządzaniem procesami, wspomagając użytkowników we wdrożeniu sekwencji działań składających się na określony proces⁵¹. Systemy te mają na celu usprawnianie procesów, co jest możliwe dzięki podążaniu za fazami cyklu życia procesu. Przez fazy cyklu życia procesu rozumie się: (1) definiowanie i określanie (ang. *Discovery and Model*), (2) walidację i symulację (ang. *Validation and Simulation*), (3) wdrożenie i wykonanie (ang. *Deployment and Execution*), (4) monitorowanie i zarządzanie wydajnością (ang. *Monitoring and Performance Management*), (5) ulepszanie (ang. *Improve*)⁵².

⁴⁷ G. Samtani, D. Sadhwani, *Enterprise application integration (EAI) and web services*, w: *Web Services Business Strategies and Architectures*, red. P. Fletcher, M. Waterhouse, Expert Press Ltd, Birmingham, UK 2002, s. 39–54.

⁴⁸ J. Liu, E. Zhang, J. Xiong, Z. Lv, *Deployment of web services for enterprise application integration (EAI) system*, „Advanced Web and Network Technologies, and Applications, Lecture Notes in Computer Science” 2006, vol. 3842, s. 779–782.

⁴⁹ S. Jablonski, *Processes, workflows, web service flows: a reconstruction*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3551, s. 201–213.

⁵⁰ S. Winn, M.T. Oo, *Multi-agent model for automation of business process management system based on service oriented architecture*, „World Academy of Science, Engineering and Technology” 2011, vol. 74, s. 670–675.

⁵¹ Gartner, *Magic Quadrant for Business Process Management Suites*, Research 2010, ID Number: G00205212.

⁵² A. Pourshahid, D. Amyot, L. Peyton, S. Ghanavati, P. Chen, M. Weiss, A.J. Forster, op.cit., s. 269–316.

Systemy zarządzania procesami biznesowymi są stosowane do definiowania i modelowania procesów organizacji, które realizuje się przekrojowo, przechodząc przez poszczególne działy funkcjonalne. Systemy te stanowią coś więcej niż połączenie dostępnych technologii, przyjaznego wyglądu czy wspomaganie zarządzania zmianą. Są integralnym rozwiązaniem łączącym wszystkie obecnie wykorzystywane technologie wspomagające zarządzanie procesami⁵³.

3.3.7. Systemy *Business Intelligence*

Business Intelligence (BI) to zorientowany na użytkownika proces zbierania, eksploracji, interpretacji i analizy danych, który prowadzi do usprawnienia i zrationalizowania podejmowania decyzji⁵⁴. Systemy BI wspierają potrzeby współczesnych przedsiębiorstw dzięki inteligentnej eksploracji danych, integracji, agregacji i wielowymiarowej analizie danych pochodzących z różnych źródeł⁵⁵. W tym celu wykorzystują technologię hurtowni danych oraz zaawansowane narzędzia służące do analizy wielowymiarowej i eksploracji danych⁵⁶. Fundamentem ich działania są zasoby danych i informacji zgromadzone przez przedsiębiorstwo w różnych bazach danych, systemach klasy ERP i arkuszach kalkulacyjnych oraz pozyskane z Internetu. Zebrane w hurtowniach danych, a wcześniej odpowiednio usystematyzowane i poddane procesom weryfikacji, stanowią główne ogniwo działania systemów BI. W taki sposób ujednoczone i sklasyfikowane dane i informacje tworzą silnik systemów BI, a warstwa oprogramowania pozwala na generowanie raportów i zestawień uwzględniających indywidualne potrzeby przedsiębiorstwa. Dzięki temu pozwalają na zaawansowaną analizę danych i informacji w odpowiednim miejscu i czasie⁵⁷ oraz przez to umożliwiają usprawnienie działania przedsiębiorstwa na wszystkich poziomach zarządzania: strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Przetwarzanie danych

⁵³ Z. Yan, M. Mazzara, E. Cimpian, A. Urbanec, op.cit.

⁵⁴ C.M. Olszak, E. Ziemia, *Approach to building and implementing business intelligence systems interdisciplinary*, „Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management” 2007, vol. 2, s. 135–148, <http://www.ijikm.org/Volume2/IJIKMv2p135-148Olszak184.pdf> (data odczytu 13.11.2013); A. Januszewski, *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Systemy Business Intelligence*, PWE, Warszawa 2008, s. 10; Gartner Research, *Business Intelligence tools: Perspective*, ID number DPRO-93784, 2003.

⁵⁵ C.M. Olszak, E. Ziemia, *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

⁵⁶ A. Januszewski, op.cit., s. 10.

⁵⁷ T.H. Davenport, J.G. Harris, *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, Harvard Business School Publishing Corporation, Boston 2007.

i informacji w systemach BI jest częścią realizacji procesu. Może stanowić jego ostatni element, którym jest zgromadzenie i analiza danych, lub dostarczyć informacji inicjujących realizację kolejnego procesu.

3.3.8. Portale korporacyjne

Portale korporacyjne łączą systemy informatyczne oraz konsolidują i integrują informacje i dane znajdujące się w organizacji i na zewnątrz organizacji, a także zarządzają nimi. Integrują dane i informacje pochodzące z systemów intranetowych i ekstranetowych organizacji, systemów ERP, systemów zarządzania dokumentami, systemów e-learningu, hurtowni danych, *Business Intelligence* i innych⁵⁸. Za pośrednictwem portali użytkownicy korzystają z aplikacji korporacyjnych, usług internetowych, spersonalizowanych informacji z wybranych obszarów. Portale korporacyjne wspomagają procesy zachodzące wewnątrz organizacji i te, które są realizowane pomiędzy organizacją a jej otoczeniem, np. jej klientami czy kooperantami.

4. Wyniki badań empirycznych

4.1. Identyfikacja systemów informatycznych wdrażanych w administracji publicznej

Administracja publiczna ze względu na terytorialny zakres działania dzieli się na organy centralne, obejmujące całą Polskę, oraz organy lokalne, obejmujące swym zasięgiem województwo, gminę lub powiat. Przy analizie zamówień publicznych na systemy informatyczne oraz raportów o informatyzacji administracji publicznej w Polsce nasuwają się następujące wnioski⁵⁹. Na szczeblu centralnym administracja publiczna w głównej mierze wprowadza dedykowane rozwiązania, takie jak: WfMS, EIS, EAI, BPMS, systemy *Business Intelligence* oraz portale korporacyjne. Na poziomie centralnym najczęściej są tworzone

⁵⁸ E. Ziemia, *Projektowanie portali korporacyjnych dla organizacji opartych na wiedzy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.

⁵⁹ A. Michałek-Budzicz, R. Malujda, R. Michalski, *Analiza rynku zamówień publicznych na narzędzia informatyczne*, Fundacja Wolnego i Otwartego Oprogramowania, Poznań 2011.

rozwiązania oparte na architekturze SOA i coraz częściej wykorzystujące technologię Web 2.0. Rozwiązania te niejednokrotnie są zintegrowane z systemami *Business Intelligence*.

Na szczeblu lokalnym jednostki administracji publicznej wdrażają głównie WfMS, mające na celu wsparcie obsługi obywateli i przedsiębiorców. Wprowadzane są portale korporacyjne i EIS oraz systemy zarządzania przedsiębiorstwem, głównie klasy ERP i *Business Intelligence*. Często wykorzystywane są systemy do zamówień publicznych oraz systemy informacji przestrzennej (*Geographic Information Systems – GIS*). Dużą część wdrożeń stanowią informatyczne systemy transakcyjne dedykowane obsłudze procesów związanych z usługami świadczonymi przez jednostki administracji publicznej, np. związane z obsługą spraw obywateli lub niedawno nałożonym obowiązkiem organizacji i wywozu śmieci przez urzędy gmin.

W tabeli 1 zaprezentowano projekty związane z projektowaniem, wdrażaniem i rozbudową systemów informatycznych, które – według raportu Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji⁶⁰ – w 2012 r. były realizowane na szczeblu centralnym oraz lokalnym administracji publicznej.

Tabela 1. Systemy informatyczne wdrożone lub w końcowej fazie wdrożenia w administracji publicznej

Nazwa systemu informatycznego	Organy centralne/ lokalne	Typ procesów obsługiwanych przez system informatyczny
System zakładania i prowadzenia ksiąg wieczystych	centralny i lokalny	procesy rutynowe
Platforma lokalizacyjno-informacyjna z centralną bazą danych	centralny	procesy rutynowe
Ogólnopolska sieć teleinformatyczna obsługi numeru alarmowego 112	centralny i lokalny	procesy rutynowe
Zintegrowana, wielousługowa platforma komunikacyjna Policji z funkcją eUsług dla obywateli i przedsiębiorców	centralny i lokalny	procesy rutynowe
System informacyjny statystyki publicznej (SISP)	centralny	procesy słabo ustrukturyzowane
Platforma Usług Elektronicznych dla klientów ZUS (PUE)	centralny	procesy rutynowe

⁶⁰ *Państwo 2.0. Nowy start dla e-administracji*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2012, https://mac.gov.pl/files/wp-content/uploads/2012/04/MAC-Panstwo-2-0-Nowy-start-dla-e-administracji-4-2012_raport_web.pdf (data dostępu 16.09.2013).

Nazwa systemu informatycznego	Organy centralne/ lokalne	Typ procesów obsługiwanych przez system informatyczny
Rozwój systemu informatycznego ZUS wspomagającego udostępnianie e-usług	centralny	procesy rutynowe
Emp@tia – platforma komunikacyjna obszaru zabezpieczenia społecznego	centralny i lokalny	procesy rutynowe, procesy słabo ustrukturyzowane
Georeferencyjna baza danych obiektów topograficznych wraz z krajowym systemem zarządzania	centralny	indywidualnie obsługiwane przypadki
TERYT2 – państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju	centralny	procesy rutynowe
Infrastruktura e-usług resortu finansów	centralny i lokalny	procesy rutynowe
System informacyjny o infrastrukturze szerokopasmowej i portal Polska Szerokopasmowa	lokalny	indywidualnie obsługiwane przypadki

Źródło: opracowano na podstawie: *Państwo 2.0. Nowy start dla e-administracji*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2012, https://mac.gov.pl/files/wp-content/uploads/2012/04/MAC-Panstwo-2-0-Nowy-start-dla-e-administracji-4-2012_raport_web.pdf (data dostępu 16.09.2013).

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji planuje również wdrożenie kolejnych systemów informatycznych, które przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Planowane wdrożenia systemów informatycznych w administracji publicznej

Nazwa systemu informatycznego	Organy centralne/ lokalne	Typ procesów obsługiwanych przez system informatyczny
Centralna ewidencja i informacja o działalności gospodarczej (CEIDG)	centralny	procesy rutynowe, indywidualnie obsługiwane przypadki
Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK)	centralny	procesy słabo ustrukturyzowane
Geoportal 2	centralny	procesy rutynowe
pl.ID – Polska ID karta	centralny	procesy rutynowe
System informatyczny powiadamiania ratunkowego (SIPR)	centralny i lokalny	procesy rutynowe
Elektroniczna platforma gromadzenia, analizy i udostępniania zasobów cyfrowych o zdarzeniach medycznych (P1)	centralny i lokalny	procesy rutynowe

Nazwa systemu informatycznego	Organy centralne/ lokalne	Typ procesów obsługiwanych przez system informatyczny
Platforma udostępniania on-line przedsiębiorcom usług i zasobów cyfrowych rejestrów medycznych (P2)	centralny	procesy rutynowe, indywidualnie obsługiwane przypadki
Budowa systemu usług elektronicznych Ministerstwa Sprawiedliwości	centralny	indywidualnie obsługiwane przypadki
e-Deklaracje2	centralny	procesy rutynowe
e-Podatki	centralny	procesy rutynowe
e-Rejestracja	centralny	procesy rutynowe
Program e-Cło	centralny	procesy rutynowe
Konsolidacja i centralizacja systemów celnych i podatkowych	centralny	procesy słabo ustrukturyzowane
Elektroniczna platforma usług administracji publicznej ePUAP2	centralny	procesy rutynowe

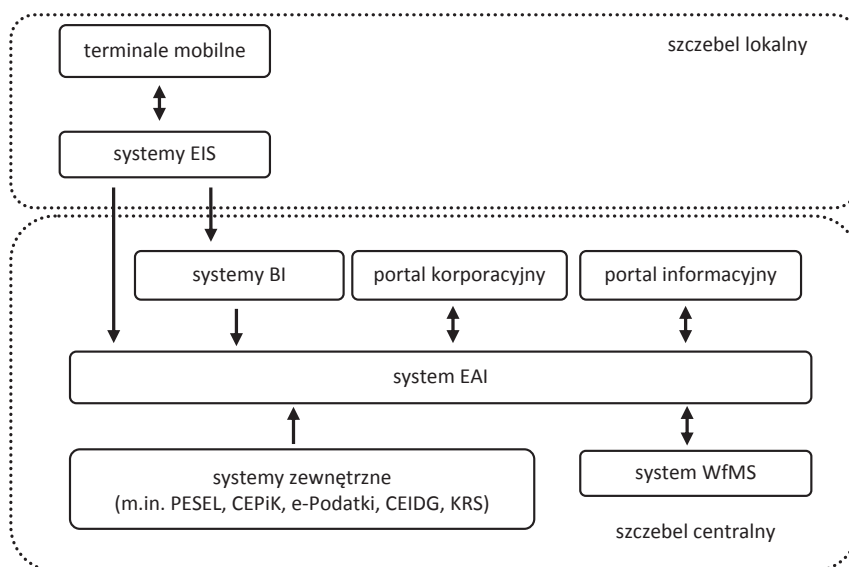
Źródło: opracowano na podstawie: *Państwo 2.0. Nowy start dla e-administracji*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2012, https://mac.gov.pl/files/wp-content/uploads/2012/04/MAC-Panstwo-2-0-Nowy-start-dla-e-administracji-4-2012_raport_web.pdf (data dostępu 16.09.2013).

4.2. Studium przypadku wdrożenia systemów informatycznych wspierających procesy administracji publicznej

Wdrożenia systemów informatycznych w polskiej administracji publicznej mają coraz częściej charakter kompleksowy. Zazwyczaj obejmują kilka IS wzajemnie ze sobą połączonych i współzależnych, bazujących na tych samych ujednoliconych i zintegrowanych danych. Tak jest w przypadku projektu „Emp@tia – platforma komunikacyjna obszaru zabezpieczenia społecznego”, realizowanego na potrzeby Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej⁶¹. Jak wskazuje sama nazwa projektu, dotyczy on wsparcia procesów zabezpieczenia społecznego. Projekt rozpoczął się w 2009 r., a jego zakończenie planowane na koniec 2013 r. uległo przesunięciu. Efektem projektu jest (rysunek 1):

- centralna platforma integracyjna będąca systemem EAI z elementami systemu WfMS, powiązana z systemami BI gromadzącymi dane z lokalnie wdrożonych systemów EIS,
- portal korporacyjny połączony z portalem informacyjnym MPiPS,
- oprogramowanie terminali mobilnych zasilające danymi lokalne systemy EIS.

⁶¹ Strona internetowa projektu: <http://empatia.mpips.gov.pl> (data odczytu 11.11.2013).



Rysunek 1. Systemy informatyczne wdrażane w ramach projektu Emp@tia

Źródło: opracowanie własne.

Na szczeblu centralnym wdrażane systemy obejmują: EAI, *Business Intelligence*, portal korporacyjny, WfMS oraz portal informacyjny. Natomiast na szczeblu lokalnym są systemy transakcyjne należące do klasy systemów EIS, umożliwiające automatyczny przepływ danych do EAI na szczeblu centralnym. Systemy wykorzystują architekturę SOA, która koreluje przepływ danych. Dodatkowo realizowany projekt jest tylko elementem szerszej zakrojonej koncepcji integracji IS w administracji publicznej na szczeblu centralnym.

Wszystkie działania realizowane w ramach projektu mają za zadanie osiągnięcie celu głównego, którym jest usprawnienie funkcjonujących procesów w administracji publicznej, w szczególności w obszarze zabezpieczenia społecznego. Celami szczegółowymi projektu Emp@tia są:

- konsolidacja, uspoźnienie i zapewnienie interoperacyjności informacyjnej procesów pomiędzy podobszarami obszaru zabezpieczenia społecznego,
- zapewnienie interoperacyjności z systemami informatycznymi spoza obszaru zabezpieczenia społecznego (m.in. PESEL, CEPiK, e-Podatki, CEIDG, KRS, BIG),
- udostępnienie usług elektronicznych zewnętrznym interesariuszom – beneficjentom (m.in. osobom ubiegającym się o świadczenia socjalne),

- udostępnienie usług elektronicznych związanych z realizacją zadań ustawowych przez wewnętrznych interesariuszy (m.in. pracowników jednostek administracyjnych obszaru zabezpieczenia społecznego).

Projekt został podjęty w odpowiedzi na zdiagnozowanie problemów związanych z brakiem integracji systemów informatycznych. Brak ten wykluczał m.in. możliwość szybkiego pozyskania informacji niezbędnych do efektywnego funkcjonowania i monitorowania pracy jednostek administracji oraz powodował nieefektywny przepływ informacji pomiędzy jednostkami administracji publicznej i instytucjami współpracującymi. Brak współpracy systemów przyczyniał się również do powstawania trudności w monitorowaniu przydzielania i wydatkowania środków finansowych na świadczenia zabezpieczenia społecznego oraz trudności w monitorowaniu wykorzystania środków przez poszczególne jednostki administracji.

Wdrażane IS mają usprawnić przepływ informacji, który do tej pory odbywał się drogą papierową. Będzie to miało znaczący wpływ na czas trwania procesów rutynowych, w których urzędnik ma bezpośredni kontakt z beneficjentem. W dużej mierze procesy te będą realizowane za pośrednictwem Internetu. Niezbędne informacje będą pozyskiwane praktycznie w ciągu kilku chwil, a nie kilku dni, jak to miało miejsce do tej pory. Procesy rutynowe będą stanowiły większą część wszystkich procesów wspieranych przez IS w ramach projektu Emp@tia.

W przypadku procesów, których przebieg różni się od standardowego i które prowadzą się do obsługi indywidualnych przypadków dzięki zintegrowanemu systemowi wymiany informacji, ich obsługa będzie bardziej efektywna, ponieważ system umożliwi w czasie rzeczywistym dostęp do wszystkich danych potrzebnych do realizacji określonego procesu. Zostanie zminimalizowany czas potrzebny na uzyskanie informacji niezbędnych do realizacji konkretnego przypadku.

Procesy określone jako wymagające negocjacji oraz słabo ustrukturyzowane z natury wymagają większej ingerencji człowieka. W tych przypadkach IS będą wsparciem do podejmowania decyzji, dostarczając pełne, ujednolicone i kompletne dane z wymaganego zakresu.

Badając wpływ IS na wzrost efektywności realizowanych procesów, należy uwzględnić czynniki, które towarzyszą wdrożeniu IS i jednocześnie rzutują na powodzenie wdrożenia IS. Do tych czynników zaliczamy wprowadzenie:

- ulepszeń i modyfikacji istniejących procesów w obszarze zabezpieczenia społecznego,
- zmian prawnych,

- zmian proceduralnych i organizacyjnych w jednostkach administracji publicznej.

Wdrożenie IS diametralnie zmienia wcześniej zdefiniowane procesy i ich przepływ w obszarze zabezpieczenia społecznego. Po wdrożeniu IS nie będzie możliwa ich realizacja w dotychczasowy sposób. Dlatego konieczna jest ich modyfikacja tak, aby uwzględniały wykorzystanie IS. Wymaga to nie tylko zmian czynności realizowanych w ramach procesów, ale również zmian organizacyjnych, ponieważ przykładowo zmieniają się zakresy odpowiedzialności osób za dane procesy.

Zmiana procesów bardzo często pociąga za sobą zmiany prawne. Często wyznaczona ścieżka przepływu procesu jest unormowana prawnie i jej usprawnienie wymaga zmian legislacyjnych. Jako przykład mogą posłużyć wnioski, których składanie do tej pory odbywało się w sposób tradycyjny (w wersji papierowej) i w przypadku których poświadczeniem był odręczny podpis. Jeśli chodzi o składanie wniosku drogą elektroniczną, jest pożądane stosowanie podpisu elektronicznego lub jednoznacznego identyfikatora. Jednak wymaga to zmian prawnych w zakresie zarówno wniosków wypełnianych drogą elektroniczną, jak i elektronicznego podpisu.

Wprowadzenie systemów informatycznych i wszystkich zmian z tym związanych pociąga za sobą konieczność przystosowania do tych zmian ludzi biorących udział w procesach, zarówno beneficjentów, jak i pracowników jednostek administracji publicznej. Wymaga to działań edukacyjnych i promocyjnych.

5. Podsumowanie i kierunki dalszych badań

Zarządzanie procesami staje się integralnym elementem zarządzania organizacją, jaką jest jednostka administracji publicznej. Wiąże się to również z przechodzeniem jednostek administracji publicznej od modelu funkcjonalnego do modelu organizacji zorientowanej na procesy, czyli funkcjonującej w modelu BPO. Procesy w administracji publicznej muszą być wspomagane systemami informatycznymi, które umożliwiają ich standaryzację i automatyzację. Systemy informatyczne są przede wszystkim wykorzystywane do wsparcia procesów głównych, czyli tych, do których realizacji jednostki administracji publicznej zostały powołane. Wsparcie to dotyczy również procesów pomocniczych, które zapewniają sprawne działanie procesów głównych.

Biorąc pod uwagę standaryzację procesów i wynikające z tego ich różne rodzaje (począwszy od procesów rutynowych, na procesach słabo ustrukturyzowanych skończywszy), można stwierdzić, że zaprezentowana w artykule identyfikacja systemów informatycznych o zasięgu centralnym i lokalnym wykazała, że w większości są wdrażane IS wspierające procesy rutynowe. Bardzo rzadko informatyzacją są objęte indywidualnie obsługiwane przypadki i procesy słabo ustrukturyzowane. Ponadto żaden z wdrażanych i planowanych do wdrożenia systemów nie wspomaga procesów wymagających negocjacji.

Przedstawione studium przypadku wdrożenia IS do wsparcia procesów zabezpieczenia społecznego wykazuje, że w administracji publicznej są wprowadzane następujące kategorie IS: (1) systemy zarządzania przepływem pracy (WfMS), (2) informatyczne systemy przedsiębiorstwa (EIS), (3) systemy zintegrowanego zarządzania aplikacjami (EAI), (4) systemy zarządzania procesami biznesowymi (BPMS), (5) systemy *Business Intelligence* (BI) oraz (6) portale korporacyjne. Wdrażane IS są integrowane dzięki technologii SOA. Opisane studium przypadku wykazało kompleksowość IS – wszystkie procesy, które mogą być zautomatyzowane lub realizowane w bardziej dogodny sposób dla interesariuszy, są integralną częścią wdrażanego systemu informatycznego.

Kontynuacją badań będzie określenie wpływu IS na polską administrację publiczną, będącą obecnie w fazie reorganizacji procesów. Przedmiotem badań będzie zarówno redefiniowanie procesów w administracji publicznej, jak i ich informatyzacja.

Bibliografia

1. Anttila J., Jussila K., *An advanced insight into managing business processes in practice*, „Total Quality Management & Business Excellence” 2013, vol. 24 (7/8).
2. APQC’s International Benchmarking Clearinghouse, *Process classification framework*.
3. Arthur Andersen & Co, http://www.numa.org.br/download/Desenv_Produto/framework.pdf (data odczytu 12.04.2012).
4. Bronzo M., de Resende P.T.V., de Oliveira M.P.V., McCormack K.P., de Sousa P.R., Ferreira L., Kohlbacher M., *The impact of dynamic capabilities through continuous improvement on innovation: the role of business process orientation*, „Knowledge & Process Management” 2013, vol. 20(2).

5. Burchell J., *Anticipating and managing resistance in organizational information technology (IT) change initiatives*, „International Journal of the Academic Business World” 2011, vol. 5.
6. Chen M., Zhang D., Zhou L., *Empowering collaborative commerce with Web services enabled business process management systems*, „Decision Support Systems” 2007, vol. 43.
7. Cieśliński W.B., *Doskonalenie procesowej orientacji przedsiębiorstw*, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2011.
8. Davenport T.H., *Process innovation: Reengineering work through information technology*, Harvard Business School Press, Boston 1993.
9. Davenport T.H., *Putting the enterprise into the enterprise system*, „Harvard Business Review” 1998, vol. 76.
10. Davenport T.H., Harris J.G., *Competing on Analytics: The New Science of Winning*, Harvard Business School Publishing Corporation, Boston 2007.
11. Davenport T.H., Short J.E., *The new industrial engineering, information technology and business process redesign*, „Sloan Management Review” 1990, vol. 4 (31).
12. Drnevich P.L., Croson D.C., *Information technology and business-level strategy: toward an integrated theoretical perspective*, „MIS Quarterly” 2013, vol. 37.
13. Feng G., Wang C., Li H., *Web services based cross-organizational business process management*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3399.
14. Gartner, *Magic Quadrant for Business Process Management Suites*, Research 2010, ID Number: G00205212.
15. Gartner Research, *Business Intelligence tools: Perspective*, ID number DPRO-93784, 2003.
16. Grajewski P., *Organizacja procesowa. Projektowanie i konfiguracja*, PWE, Warszawa 2007.
17. Hammer M., Champy J., *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*, Harper Business, New York 1994.
18. Haque A., *GIS, public service and the issue of democratic governance*, „Public Administration Review” 2001, vol. 61.
19. Hernaus T., *Process-based organization design model: Theoretical review and model conceptualization*, Working Paper Series 2008, vol. 06, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1719657 (data odczytu 16.11.2013).
20. Jablonski S., *Processes, workflows, web service flows: A reconstruction*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3551.
21. Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Systemy Business Intelligence*, PWE, Warszawa 2008.
22. Jeston J., Nelis J., *Business process management, practical guidelines to successful implementation*, Elsevier, Oxford 2008.

23. Karim J., Somers T.M., Bhattacharjee A., *The impact of ERP implementation on business process outcomes: a factor-based study*, „Journal of Management Information Systems” 2007, vol. 24(1).
24. Kasprzak T., *Organizacja zorientowana na procesy biznesu – modelowanie referencyjne*, w: *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, red. T. Kasprzak, Difin, Warszawa 2005.
25. Lenk K., Traunmuller R., Wimmer M., *The significance of law and knowledge for electronic government*, w: *Electronic Government Design, Applications and Management*, red. A. Gronlund, Idea Group Publishing, Hershey 2002.
26. Leymann F., Roller D., Schmidt M.T., *Web services and business process management*, „IBM Systems Journal” 2002, vol. 41.
27. Li G., Muthusamy V., Jacobsen H.A., *A distributed service oriented architecture for business process execution*, „ACM Transactions on Web” 2010, vol. 4, doi>10.1145/1658373.1658375.
28. Linthicum D.S., *Next generation application integration. From simple information to web services*, Addison-Wesley, Boston 2003.
29. Liu J., Zhang E., Xiong J., Lv Z., *Deployment of Web Services for Enterprise Application Integration (EAI) system*, „Advanced Web and Network Technologies, and Applications, Lecture Notes in Computer Science” 2006, vol. 3842.
30. Mantzana V., Themistocleous M., *Benefits and barriers related to EAI adoption: the case of a healthcare organization*, „European Conference on Information Systems” 2006, <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspectis/20060174.pdf> (data odczytu 12.04.2012).
31. Martens A., *Analyzing web service based business processes*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3442.
32. Matei L., Matei A., *Integrated approach of the citizen’s role in relation to the public services*, „International Review on Public and Nonprofit Marketing” 2011, vol. 8.
33. McCormack K., *The development of a measure of business process orientation and its link to the interdepartmental dynamics construct of market orientation*, „DRK Research and Consulting LLC” 1999, www.drkresearch.org/research/kmpaper.doc (data odczytu 16.11.2013).
34. Michałek-Budzicz A., Malujda R., Michalski R., *Analiza rynku zamówień publicznych na narzędzia informatyczne*, Fundacja Wolnego i Otwartego Oprogramowania, Poznań 2011.
35. Ming A., Awan O., Somani N., *E-governance in small states*, Commonwealth Secretariat, London 2013.
36. Moitra D., Ganesh J., *Web services and flexible business processes: towards the adaptive enterprise*, „Information & Management” 2005, vol. 42.
37. Niehaves B., Plattfaut R., Becker J., *Business process management capabilities in local governments: A multi-method study*, „Government Information Quarterly” 2013, vol. 30(3).

38. Olszak C.M., Ziemia E., *Approach to building and implementing Business Intelligence systems*, „Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management” 2007, vol. 2, <http://www.ijikm.org/Volume2/IJIKMv2p135-148Olszak184.pdf> (data odczytu 13.11.2013).
39. Olszak C.M., Ziemia E., *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
40. Oracle, *State of the business process management market*, 2008.
41. *Państwo 2.0. Nowy start dla e-administracji*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2012, https://mac.gov.pl/files/wp-content/uploads/2012/04/MAC-Panstwo-2-0-Nowy-start-dla-e-administracji-4-2012_raport_web.pdf (data dostępu 16.09.2013).
42. Porter M.E., Millar W.R., *How information gives you competitive advantage*, „Harvard Business Review” 1985, vol. 63.
43. Pourshahid A., Amyot D., Peyton L., Ghanavati S.P., Chen P., Weiss M., Forster A.J., *Business process management with the user requirements notation*, „Electronic Commerce Research” 2009, vol. 9.
44. Reisig W., *Modeling- and analysis techniques for web services and business processes*, „Lecture Notes in Computer Science” 2005, vol. 3535.
45. Rocha R.S., Fantinato M., *The use of software product lines for business process management: A systematic literature review*, „Information & Software Technology” 2013, vol. 55(8).
46. Rudden J., *Making the case for BPM: A benefits checklist*, „BPTrends” 2007, January, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/01-07-ART-MakingtheCaseforBPM-BenefitsChecklist-Rudden.pdf> (data odczytu 12.04.2012).
47. Samtani G., Sadhwani D., *Enterprise application integration (EAI) and web services*, w: *Web Services Business Strategies and Architectures*, red. P. Fletcher, M. Waterhouse, Expert Press Ltd, Birmingham, UK 2002.
48. Schäfermeyer M., Rosenkranz Ch., Holten R., *The impact of business process complexity on business process standardization*, „Business & Information Systems Engineering” 2012, vol. 4.
49. Schwertner K., *Modern Information Technology (IT): Factor for business efficiency and business driver*, „Journal of Modern Accounting and Auditing” 2013, vol. 9.
50. Shang S., Seddon P.B., *Assessing and managing the benefits of enterprise systems: the business manager’s perspective*, „Information Systems Journal” 2002, vol. 12(4).
51. Sheth A.P., Aalst W.V.D., Arpinar I.B., *Processes driving the networked economy*, „IEEE Concurrency” 1999, vol. 7.
52. Silver B. Associates, *The 2006 BPMS report: Understanding and evaluating BPM suite*, published in collaboration with BPMInstitute.org, 2006.
53. Simon E., Pierre N., *Integrating ERP into the organization: organizational changes and side-effects*, „International Business Research” 2012, vol. 5.

54. Škrinjar R., Štemberger M.I., Hernaus T., *The impact of business process orientation on organizational performance*, Proceedings of the Informing Science and IT Education Joint Conference, 2007, <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2007/InSITE07p171-185Skri357.pdf> (data odczytu 10.10.2013).
55. Škrinjar R., Trkman P., *Increasing process orientation with business process management: Critical practices*, „International Journal of Information Management” 2013, vol. 33(1).
56. Smith H., Finger P., *Business process management: The third wave*, Meghan-Kiffe Press, USA 2003.
57. Smith H., Fingar P., *Workflow is just a Pi process*, Computer Sciences Corporation, 2003, <http://www.fairdene.com/picalculus/workflow-is-just-a-pi-process.pdf> (data odczytu 13.11.2013).
58. Specht T., Drawehn J., Thränert M., Kühne S., *Modeling cooperative business processes and transformation to a service oriented architecture*, Proceeding of the 7th IEEE International Conference on E-Commerce Technology, 2005.
59. Tregear R., Jenkins T., *Government process management: A review of key differences between the public and private sectors and their influence on the achievement of public sector process*, management.BPTrends 2007, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/10-07-ART-Govt.ProcessMgt.-Tregear%20and%20Jenkins-ph.pdf> (data odczytu 11.11.2013).
60. Trkman P., *The critical success factors of business process management*, „International Journal of Information Management” 2010, vol. 30(2).
61. Tsai C.H., Huang K.H., Wang F.J., Chen C.H., *A distributed server architecture supporting dynamic resource provisioning for BPM-oriented workflow management systems*, „The Journal of Systems and Software” 2010, vol. 83.
62. Urlich W., *Enterprise application integration*, „Cutter IT Journal” 2001, vol. 8.
63. Van Der Aalst W.M.P., Hofstede A.T., Weske M., *Business process management: A survey*, w: *BPM'03 Proceedings of the 2003 International Conference on Business Process Management*, red. W.M.P. Van Der Aalst, A.T. Hofstede, M. Weske, Springer-Verlag, Berlin 2003.
64. Wang H.J., *Teaching case on SOA and web services in a system analysis and design course*, Proceedings of The Nineteenth Workshop of Information Technologies and Systems (WITS 2009), Phoenix, Arizona, <http://ssrn.com/abstract=1494564> (data odczytu 12.11.2013).
65. Weske M., *Business process management. Concepts, languages, architectures*, Springer, Potsdam 2012.
66. *Workflow management coalition terminology and glossary*, Workflow Management Coalition WPMC-TC-1011, 1999.
67. Winn S., Oo M.T., *Multi-agent model for automation of business process management system based on service oriented architecture*, „World Academy of Science, Engineering and Technology” 2011, vol. 74.

68. Yan Z., Mazzara M., Cimpian E., Urbanec A., *Business process modeling: Classification and perspective*, 1st International Working Conference on Business Process and Services Computing (BPSC 2007), <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings116/article1916.html> (data odczytu 12.11.2013).
69. Zaheer A., Rehman K., Khan M.A., *Development and testing of a business process orientation model to improve employee and organizational performance*, „African Journal of Business Management” 2010, vol. 4(2), <http://www.academicjournals.org/AJBM> (data odczytu 11.11.2013).
70. Zairi M., *Business process management*, „Journal MCB University Press” 1997, vol. 1.
71. Zhao X., Liu C., Sadiq W., Kowalkiewicz M., Yongchareon S., *Implementing process views in the web service environment*, „Science+Business Media” 2010, vol. 14.
72. Ziemba E., *Projektowanie portali korporacyjnych dla organizacji opartych na wiedzy*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
73. Ziemba E., Oblak I., *Critical success factors for ERP systems implementation in public administration*, „Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management” 2013, vol. 8, <http://www.ijkm.org/Volume8/IJIKMv8p001-019ZiembaFT85.pdf> (data odczytu 11.11.2013).
74. Ziemba E., Oblak I., *Systemy informatyczne w organizacjach zorientowanych procesowo*, „Problemy Zarządzania” 2012, vol. 10, http://pz.wz.uw.edu.pl/sites/default/files/artykuly/ziemba_oblak.pdf (data odczytu 11.10.2013).

Źródła sieciowe

1. <http://empatia.mpips.gov.pl> (data odczytu 13.11.2013).
2. <http://www.uwm.edu.pl/eap> (data odczytu 13.11.2013).

* * *

Supporting processes in public administration in Poland using information systems

Summary

This paper addresses the issue of information systems for supporting processes in public administration in Poland. The concepts of business process management and information systems supporting processes are presented. Next, the paper proposes a process approach and process management in the context of public administration. Types of information systems which are mainly implemented in public administration are indicated. Then, the information systems deployed in public administration at the central and local levels are characterised. Further, a case study of information system

implementation in Polish public administration is provided. The outcome of the conducted research are practical tips and recommendations on the implementation of information systems for processes management in public administration.

Keywords: information systems, IS, public administration, business processes, government processes