



SYSTEMY INFORMATYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWACH GOSPODARKI KOMUNALNEJ NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Agnieszka Bitkowska¹, Tadeusz Jakub Chruściel²

¹ Politechnika Warszawska, Wydział Zarządzania

² Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

Streszczenie: Zmienność otoczenia powoduje potrzebę szybkiego reagowania i dostosowywania się do dynamicznie zmiennych warunków otoczenia przez przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej, a w szczególności do potrzeb i oczekiwań mieszkańców. Konieczne jest wykorzystanie zintegrowanych systemów informatycznych. Na rynku oprogramowania dostępne są rozwiązania w zakresie zintegrowanych systemów informatycznych, jednak poziom ich wykorzystania w przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej jest wciąż niewystarczający. Celem artykułu jest identyfikacja wykorzystania systemów informatycznych stosowanych w przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej. W publikacji wykorzystano następujące metody i narzędzia badawcze: analiza literatury przedmiotu oraz wywiad bezpośredni z przedstawicielami przedsiębiorstw gospodarki komunalnej województwa zachodniopomorskiego.

Słowa kluczowe: przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej, zintegrowane systemy informatyczne

DOI: 10.17512/znpcz.2020.1.01

Wprowadzenie

Zadaniem przedsiębiorstw gospodarki komunalnej jest dostarczanie mieszkańcom usług w sposób ciągły i nieprzerwany. Funkcjonują one w zmiennym, konkurencyjnym otoczeniu, pod presją rosnących oczekiwań podatników pod względem jakości realizowanych usług i minimalizacji ponoszonych kosztów. Sprawność oraz transparentność działania tego rodzaju przedsiębiorstw staje się, w opinii mieszkańców, oczekiwaną regułą. Zmienność otoczenia powoduje potrzebę szybkiego reagowania i dostosowywania do zmieniających się dynamicznie warunków, a w szczególności rosnących potrzeb i oczekiwań klientów – mieszkańców. Coraz większe znaczenie dla efektywnego funkcjonowania wszystkich obszarów przedsiębiorstwa, w tym także sfery kreatywności i innowacyjności, przypisuje się wdrożeniom i wykorzystaniu rozwiązań ICT (Jelonek 2018a, s. 46). Wiedza z obszaru zarządzania połączona ze znajomością specjalistycznych rozwiązań informatycznych zaimplementowanych w systemy informacyjne zarządzania dają synergiczny efekt, przekładający się na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa (Jelonek 2018b, s. 11).

¹ Agnieszka Bitkowska, prof. dr hab. inż., agnieszka.bitkowska@pw.edu.pl, ORCID: 0000-0002-2817-8244

² Tadeusz Jakub Chruściel, dr inż., apromodeni@wp.pl, ORCID: 0000-0002-8470-1204

Zarządzanie przedsiębiorstwami gospodarki komunalnej w tak specyficznych warunkach wymaga stosowania narzędzi wspomagających, jakimi są zintegrowane systemy informatyczne. Celem artykułu jest identyfikacja wykorzystania systemów informatycznych w przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej funkcjonujących w województwie zachodniopomorskim. Przeprowadzone rozważania teoretyczno-badawcze pozwalają na usystematyzowanie wiedzy o wykorzystaniu systemów informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwami gospodarki komunalnej, integralnego podejścia do zarządzania infrastrukturą jednostek samorządu terytorialnego oraz trudności w realizacji. W artykule wykorzystano następujące metody i narzędzia badawcze: analizę literatury przedmiotu oraz wywiad bezpośredni z przedstawicielami przedsiębiorstw gospodarki komunalnej województwa zachodniopomorskiego.

Znaczenie systemów informacyjnych oraz zintegrowanych systemów informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem

Informacje, jako znaczący element zasobów niematerialnych, zdaniem R. Borowieckiego, stanowią jeden z zasadniczych warunków powodzenia realizacji misji i wytyczonych celów przedsiębiorstwa. Gromadzenie informacji pozyskanych z otoczenia, odpowiednie przetwarzanie, selekcja i weryfikacja wraz z analizą informacji pochodzących z wewnątrz przedsiębiorstwa o aktualnym potencjale finansowym, rzeczowym i osobowym, pozwala na podejmowanie trafnych decyzji określających formę, tempo realizacji, zakres, obszar, głębokość i kompleksowość zmian strukturalnych (Borowiecki 2003, s. 135). M. Bratnicki twierdzi, że organizacja, wyznaczając sobie ścieżkę rozwoju strategicznego, balansuje pomiędzy dokonywaniem zmian strukturalnych, które służą zwiększaniu niezawodności, a przeprowadzaniem zmian zorientowanych na jej większą adaptacyjność, nazywając takie zachowanie improwizacją, jako równoczesne wprowadzanie nowych sposobów realizacji zamierzenia strategicznego z zachowaniem priorytetów strategicznych (Bratnicki 2007, s. 201). Przy tak nakreślonych uwarunkowaniach instrumenty zarządzania, pozwalające na szybki wybór optymalnego rozwiązania, stają się koniecznością, czemu służą narzędzia IT.

System informacyjny zarządzania, zdaniem D. Jelonek, funkcjonujący w danej organizacji pozwala na dostarczenie odpowiednim decydentom informacji niezbędnych do procesów zarządzania. Z uwagi na powszechne wykorzystanie sprzętu komputerowego nazywany jest często systemem informatycznym zarządzania, co jest pojęciem znacznie węższym. W przedsiębiorstwach produkcyjnych, usługowych, handlowych zadaniem systemów jest wspieranie działalności biznesowych, stąd określa się je mianem systemów informatycznych biznesu (Jelonek 2006, s. 58).

J. Kisielnicki za rezultaty komputeryzacji systemów informacyjnych biznesu uznaje efekty: techniczne, ekonomiczne, organizacyjne oraz socjopsychologiczne. Techniczne efekty dotyczą: wzrostu szybkości przetwarzania informacji, dokładności, poufności, szczegółowości, natomiast efekty ekonomiczne umożliwiają bieżący nadzór nad wynikami działalności, analizę rynku i konkurencji, wspomaganie w podejmowaniu decyzji optymalizujących oraz symulacyjnych. Do efektów organiza-

cyjnych J. Kisielnicki zalicza usprawnienie struktury organizacyjnej systemu scentralizowanego, ułatwienie decentralizacji, usprawnienie obiegu dokumentacji, eliminację zbędnych operacji czy wykorzystanie analizy ścieżki krytycznej, natomiast obiektywna ocena pracowników prowadząca do większej integracji wiąże się z efektami socjopsychologicznymi (Kisielnicki 2005, s. 349-350).

W aspekcie informacyjnych systemów zarządzania należy wskazać na rolę zintegrowanych systemów zarządzania. W zintegrowanym procesie zarządzania przedsiębiorstwo traktowane jest jako całość, stanowiąc nowy sposób organizowania przyszłości firmy i stwarzając nowe możliwości rozwiązywania problemów w układzie przedsiębiorstwo – otoczenie oraz nowe perspektywy badania tych związków, przy użyciu systemowych właściwości i relacji. Istotnymi elementami, zdaniem J. Penc, są analizy i prognozy środowiska i przedsiębiorstwa (SWOT), system wczesnego rozpoznawania i ostrzegania, badania synergii w układzie przedsiębiorstwo – otoczenie, scenariusze rozwoju oraz wizja (Penc 2005, s. 72-73).

Zintegrowane systemy, jak zauważa L. Kiełtyka, obsługują wszystkie płaszczyzny funkcjonowania przedsiębiorstwa, optymalizują procesy wewnętrzne i zachodzące w jego najbliższym otoczeniu, oferując gotowe narzędzia oraz pozwalając na automatyzację wymiany danych z kooperantami należącymi do tego samego łańcucha logistycznego. Możliwość dynamicznej konfiguracji pozwala na dopasowanie do sposobu funkcjonowania konkretnego przedsiębiorstwa czy współpracującej z nim organizacji (Kiełtyka 2016, s. 116).

Zarządzanie zintegrowane, rozumiane przez J. Penc jako całościowe, polega na współdziałaniu strategicznych czynników w poszczególnych sferach:

- rynku i klienta,
- produktu, usługi i klienta,
- wydajności, jakości i kosztów,
- zaopatrzenia, produkcji, sprzedaży, technologii i know-how,
- klientów, konkurentów i kosztów,
- stosunków z otoczeniem i ochrony środowiska (Penc 2005, s. 71).

Całościowe spojrzenie na zarządzanie w zmiennym otoczeniu wymaga stosowania systemów wspomaganie. L. Kiełtyka klasyfikuje systemy wspomaganie zarządzania względem rodzajów, czyli poziomów zarządzania, na: transakcyjne (TPS), nowoczesnego biura (OAS), informacyjne zarządzania (MIS), wspomaganie zarządzania produkcją (MRP II), zintegrowane systemy zarządzania (CIM, ERP), wspomaganie zarządzania (MSS), wspomaganie decyzji (DSS), informacyjne kierownictwa (EIS), wspomagające kierownictwo (ESS) oraz eksperckie (ES) (Kiełtyka 2016, s. 110-120).

P. Lech charakteryzuje zintegrowany system informatyczny zarządzania jako system informacyjny służący do wspomaganie procesu zarządzania organizacją gospodarczą, realizowany za pomocą środków komputerowych (informatycznych), w którym użytkownik, korzystając z własnej stacji roboczej, jest zdolny uruchomić dowolną funkcję systemu, a w obrębie całego systemu użytkownicy korzystają z jednolitego interfejsu, jak również dane są wprowadzane do systemu tylko raz i automatycznie uruchamiają stan systemu oraz są widoczne dla wszystkich jego użytkowników (Lech 2003, s. 7-8).

P. Lech podkreśla także, iż główną rolą nowoczesnych technologii informatycznych w przedsiębiorstwach jest doprowadzenie do uzyskania tymczasowej przewagi konkurencyjnej poprzez umożliwienie zastosowania innowacyjnej strategii, usprawnienia lub zmiany sposobu działania organizacji, lepszej kontroli procesów wewnętrznych i zewnętrznych oraz lepszej jakości informacji (Lech 2007, s. 23).

Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających realizację procesów umożliwia m.in.: zwiększenie elastyczności funkcjonowania organizacji i realizowanych procesów, współpracę zespołów pracowniczych w modelowaniu i doskonaleniu procesów, optymalizację kosztów, lepsze wykorzystanie wiedzy czy zapewnienie wydajności oraz spełnianie wymogów klientów (Bitkowska, Weiss, 2016, s. 23). Jednym z nowych trendów jest Robotic Process Automation (RPA), zbiór technologii, które umożliwiają automatyzację poprzez realizację rutynowych, powtarzalnych czynności wystandaryzowanych procesów. Rozwiązanie to pomaga obniżyć koszty działania przedsiębiorstw, odciążyć pracowników realizacją powtarzalnych zadań i wyeliminować ryzyko błędów, poprawić jakość danych oraz zwiększyć szybkość i jakość obsługi klientów. Zastosowanie nowych rozwiązań technologii RPA umożliwia także automatyzację powtarzalnych czynności, a w konsekwencji przyczynia się do skrócenia czasu ich realizacji oraz obniżenia kosztów realizacji i utrzymania procesów. Oprogramowanie polega na budowaniu tzw. botów, które są w stanie powtórzyć zadany schemat czynności realizowanych w procesie przez pracownika. Raport z badania *Human Capital Trends. Rise of the Social Enterprise* wskazuje na coraz większe zastosowanie RPA automatyzacji, robotyki i sztucznej inteligencji w realizacji procesów biznesowych – 47% badanych przedsiębiorstw deklaruje zaangażowanie w projekty automatyzacji, 24% wykorzystuje sztuczną inteligencję i robotykę do wykonywania rutynowych zadań, 16% – do podnoszenia kompetencji pracowników, a 7% – do restrukturyzacji (*Capital Trends. Rise of the Social Enterprise*). Potencjał przedsiębiorstw będzie polegał na stworzeniu współpracy i współdziałania wirtualnych pracowników (robotów) oraz pracowników. Z kolei raport *Tech Trends 2019* podkreśla, iż menedżerowie powinni zastanowić się nad wykorzystaniem sztucznej inteligencji i innych narzędzi kognitywnych w kluczowych procesach biznesowych i wybranych procesach pomocniczych, aby umożliwić szybką reakcję na potrzeby i oczekiwania klientów oraz podejmowanie decyzji na podstawie najistotniejszych informacji w czasie rzeczywistym (*Tech Trends 2019*).

Dynamiczny rozwój działalności usługowej spowodował implementację zintegrowanych systemów informacyjnych zarządzania ze sfery produkcyjnej do sfery usług. L. Kiełtyka wymienia najczęściej wykorzystywane aplikacje, którymi są: Symfonia, Enova czy RAKS (Kiełtyka 2016, s. 117).

Duże znaczenie w gospodarce ma rozwój usług transportowych, a szczególnie transportu samochodowego, co podkreślają J. Nowakowska-Grunt, R. Sałek i M. Strzelczyk. Trzykrotny wzrost liczby przedsiębiorstw transportu międzynarodowego oraz pojazdów w latach 2004-2015 świadczy o dynamice usług po wejściu Polski do Unii Europejskiej. Powoduje to rozwój systemów telematycznych, które skupiają działania podejmowane w kierunku organizacji, utrzymania oraz zarządzania złożonymi procesami w transporcie (Nowakowska-Grunt, Sałek, Strzelczyk 2017, s. 132-133).

Z kolei M. Czuba zwraca uwagę na architekturę systemową Metropolis, prezentując komponenty inteligentnego miasta, gdzie zawarte są takie dziedziny funkcjonowania miasta jak: transport (z centralnie gromadzonymi informacjami o przepływach ruchu, sygnalizacji świetlnej, zdarzeniach drogowych, dynamiczne zarządzanie komunikacją oraz miejscami parkingowymi), bezpieczeństwo publiczne (obejmujące monitoring wraz z automatyczną analityką obrazu umożliwiającą błyskawiczną reakcję służb porządkowych oraz wsparcie zarządzania kryzysowego), zarządzanie zużyciem energii oraz płynne sterowanie oświetleniem, monitoring zanieczyszczeń środowiska i aktualnej temperatury, gromadzenie i analiza danych o aktualnym stanie infrastruktury miejskiej (Czuba 2017, s. 39-41).

Przegląd systemów informatycznych stosowanych w przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej

Istotnym zagadnieniem w działalności komunalnej pozostaje oczekiwany społecznie i osiągniany przez przedsiębiorstwa gospodarki komunalnej poziom jakości usług. Dysproporcja zbyt niskiego poziomu do oczekiwanego powoduje niezadowolenie mieszkańców, natomiast zbyt wysoki poziom usług dostarczanych ponad oczekiwany generuje niepotrzebne koszty. W związku z powyższym konieczne staje się zastosowanie zintegrowanych systemów informatycznych, wspierających procesy zarządzania, jak również realizację usług komunalnych.

Podążając za spostrzeżeniami J. Kisielnickiego, założyć można perspektywę rozwoju sektora przedsiębiorstw komunalnych, gdzie wykorzystywane będą nowe możliwości, jakie daje ICT, tj.:

- powstawanie sieci informacyjnych dla szeregu branż i gałęzi;
- operowanie dużymi zasobami informacji z baz i hurtowni danych oraz baz wiedzy, umożliwiające przepływ informacji i wiedzy;
- wykorzystanie narzędzi wspomagających zarządzanie (Kisielnicki 2016, s. 16).

Dobrym przykładem w Europie jest brytyjski system Best Value, w którym zadania wykonywane przez władze lokalne są przedmiotem kontroli co 5 lat przez Komisję Audytu Inspektoratu Najwyższej Jakości (Radzik-Maruszak 2012, s. 186), a wykorzystując metodę SERVQUAL pomiaru usług, można z dużym prawdopodobieństwem ocenić przewidywane koszty przy określonym poziomie jakościowym.

Szeroki zasięg usług przedsiębiorstw komunalnych, obejmujący np. odbiór odpadów, zimowe oczyszczanie ulic, dostawę wody i odbiór ścieków, transport zbiorowy, powoduje potrzebę ciągłej komunikacji pracowników z działem obsługi klienta, dyspozytornią czy koordynatorem przedsiębiorstwa. Oprócz komunikacji pomiędzy pracownikami pracującymi w terenie odbywa się wymiana informacji wewnątrz organizacji. Jak wynika z badań A. Werenowskiej, dominującym (w 88%, jak wskazali respondenci) narzędziem komunikacji wewnętrznej jest wykorzystanie elektronicznej poczty korporacyjnej (Werenowska 2014, s. 77). W celu właściwego przygotowania i przetworzenia zebranych informacji operacyjnych oraz finansowych wykorzystywane są systemy informatyczne, zależne od potrzeb i zakresu działalności. Ponadto powszechnie stosowana jest łączność teleinformatyczna z otoczeniem zewnętrznym.

Problematykę technologii i systemów informatycznych w gospodarce odpadami podejmują m.in. A. Brzeszczak i D. Dziembek, dokonując porównania wybranych systemów mających zastosowanie w procesie wspomagania zarządzania. Wnioski wynikające z analizy badanych systemów: Ulisses ODPADY, EKOKOSZ, ecoSANIT, Ratusz – Odpady Komunalne oraz GOMiG – Odpady, sugerują rosnącą popularność kodów kreskowych, umożliwiających właściwą identyfikację odpadów, kontrolę i monitorowanie systemu selektywnej zbiórki odpadów, zwiększając efektywność działania systemu (Brzeszczak, Dziembek 2017, s. 154-155).

Zintegrowane systemy wspomagania zarządzania zasobami mieszkaniowymi, zdaniem B. Sadowskiej, obejmują takie obszary jak: finanse i księgowość wraz z ewidencją środków trwałych, wartości niematerialnych i prawnych, ewidencją zakupów i sprzedaży, rozliczeń podatków oraz sprawozdawczości, kadry i płace oraz gospodarkę materiałową, zarządzanie obiegiem dokumentów oraz informacji, komunikację z klientem, obrót gotówkowy i bezgotówkowy, windykację należności, gospodarkę mieszkaniową w obszarze zarządzania wspólnotami mieszkaniowymi oraz zasobami komunalnymi, gospodarkę lokalami użytkowymi i gruntami, rozliczanie mediów, obsługę techniczną zarządzanych zasobów, obsługę prawną i zamówienia publiczne (Sadowska 2014, s. 68).

Z. Biniek zauważa niedoskonałość prowadzanego do 2013 roku systemu ewidencji odpadów, gdzie podstawowym wymogiem było założenie szczelności systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Układ modułów obsługujących poszczególne segmenty działalności ewidencyjno-informacyjnej w ramach systemu gospodarowania odpadami, zdaniem Z. Bińka, uwzględnić powinien m.in.: interfejs do ewidencji ludności, planowanie tras oczyszczania ulic, zarządzanie flotą samochodową, zarządzanie personelem, zarządzanie urządzeniami wagowymi, zarządzanie pojemnikami, zarządzanie zleceniami odpadów nietypowych, obsługę reklamacji, GIS, planowanie tras odbioru odpadów płynnych, wymiarowanie opłat, obsługę rachunków, sprzedaż, fakturowanie, obsługę ofert i zleceń (Biniek 2013, s. 56).

W osiągnięciu zrównoważonego rozwoju miast dużą rolę odgrywają zdaniem I. Chomiak-Orsy technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) w takich obszarach jak: inteligentna gospodarka, transport, działania proekologiczne, rozwój kapitału społecznego, podnoszenie jakości życia czy sprawowanie władzy (Chomiak-Orsa 2016, s. 41).

Samorządowe przedsiębiorstwa komunalne w większości posiadają formę organizacyjną w postaci spółek kapitałowych, najczęściej z ograniczoną odpowiedzialnością. D. Klimek akcentuje problem osiągnięcia wyniku finansowego na poziomie zero plus, jako głównego miernika oceny kondycji samorządowej spółki komunalnej i kompetencji zarządu, przy uwzględnieniu odpowiedniej rentowności stawek usług komunalnych (Klimek 2017, s. 36). Zastosowanie zintegrowanych systemów informatycznych bezsprzecznie może usprawnić zarządzanie w tym obszarze.

Systemy informatyczne w przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej funkcjonujących w województwie zachodniopomorskim – studium przypadku

W województwie zachodniopomorskim obserwuje się występowanie wszystkich form organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw gospodarki komunalnej, tzn.: jednostek i zakładów budżetowych, spółek kapitałowych akcyjnych oraz spółek z ograniczoną odpowiedzialnością, a także spółek pracowniczych. Największą grupę przedsiębiorstw komunalnych, co jest charakterystyczne dla pozostałych województw, stanowią samorządowe spółki o wielobranżowej strukturze usług, funkcjonujące w miastach średniej i małej wielkości. Rzecz jasna dla pełnego obrazu należałoby rozszerzyć badania na obszar całego kraju.

Jak wykazały przeprowadzone w 2018 roku badania w osiemnastu przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej województwa zachodniopomorskiego, stosowane narzędzia informatyczne zależały od wielkości organizacji oraz rodzaju dostarczanych usług komunalnych. Zestawienie wykorzystywania narzędzi informatycznych w poszczególnych przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej województwa zachodniopomorskiego zaprezentowano w *Tabeli 1*.

Zintegrowane systemy informacyjne wykorzystywane były najczęściej w przedsiębiorstwach komunalnych tzw. sieciowych, gdzie wśród usług jest dostawa wody czy dostawa ciepła indywidualnym odbiorcom. Duże znaczenie odgrywa zastosowanie systemów monitorujących prawidłowe funkcjonowanie sieci wodociągowych czy ciepłowniczych, pozwalając na zdalny odczyt urządzeń pomiarowych. Wykorzystanie systemów monitorowania pojazdów komunalnych służy w badanych przedsiębiorstwach identyfikacji oraz rejestracji pozycji pojazdów uczestniczących w zimowym utrzymaniu dróg, odbiorze odpadów itp., niejednokrotnie pozwalając na udowodnienie odpowiedzialności w spornych sprawach. Przedsiębiorstwa zarządzające cmentarzami korzystają z programów ewidencjonowania grobów. Trudno wyobrazić sobie współczesne przedsiębiorstwo bez programów magazynowych, ewidencji czasu pracy, rozliczeń kosztów.

Przykładem systemu pozwalającego na rejestrację wytworzonych odpadów oraz formę ich przetwarzania jest wdrażany od 1 stycznia 2020 r. system BDO (bazy danych odpadowych), mający na celu uszczelnienie gospodarki odpadami w całym kraju. Z kolei Ministerstwo Finansów wymaga korzystania z programu JPK VAT do operacji sprzedażowo-zakupowych.

Coraz częściej obserwuje się wykorzystanie kompatybilnych programów do zarządzania infrastrukturą komunalną w jednostkach samorządu terytorialnego oraz samorządowych przedsiębiorstwach komunalnych. Przykładem jest system ArcGIS ([http://urbnews.pl/...](http://urbnews.pl/)) wprowadzany w Urzędzie Miasta Szczecinek, a równocześnie w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinku do zarządzania siecią wodno-kanalizacyjną oraz w Przedsiębiorstwie Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Szczecinku do zarządzania zasobami zieleni miejskiej. Z kolei Starostwo Powiatowe w Szczecinku, w ramach budowy Regionalnej Infrastruktury Informacji Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego, realizuje projekt

cyfryzacji oraz modernizacji i dostosowania zasobów geodezyjnych i kartograficznych, tj.: Bazy Danych Obiektów Topograficznych, Ewidencji Gruntów i Budynków, Geodezyjnej Ewidencji Sieci Uzbrojenia Terenu, Bazy Danych Szczegółowej Osnowy Geodezyjnej oraz innych danych o charakterze przestrzennym.

Tabela 1. Wykorzystywanie narzędzi informatycznych w wybranych przedsiębiorstwach gospodarki komunalnej województwa zachodniopomorskiego

Przedsiębiorstwo	Wykorzystanie zintegrowanych systemów informatycznych
MPGK Sp. z o.o. w Stargardzie	ZSI, sieć wodociągowa, monitoring pojazdów, pojemników, kontenerów
MZZDiOŚ Sp. z o.o. w Kołobrzegu	Finansowo-płacowy, monitoring pojazdów
TRANS-NET SA w Policach	UNISOFT
PGK Sp. z o.o. w Szczecinku	Finansowo-płacowy, monitoring pojazdów, zarządzanie cmentarzem, zarządzanie schroniskiem dla zwierząt, ewidencja grobów
PGK Sp. z o.o. w Goleniowie	Finansowo-płacowy, monitoring pojazdów
ZGK w Wałczu – zakład budżetowy	Finansowo-księgowy Comarch ERP Optima
ZGKiM Sp. z o.o. w Białogardzie	Finansowo-płacowe, zarządzania nieruchomościami
ZUK w Gryficach – jednostka budżetowa	Systemy księgowo i do raportowania danych do Urzędu Miasta
MPGK Sp. z o.o. w Choszcznie	ZSI
PUK Sp. z o.o. w Dębnie	ZSI SoftHard
PGKiM Sp. z o.o. w Myśliborzu	Microsoft
PGK Sp. z o.o. w Barlinku	Księgowe
PPK Sp. z o.o. w Pyrzycach	ZSI Unisoft
ZUK Sp. z o.o. w Świdwinie	Księgowe, magazynowe, ODO (RODO)
MPGKiM Sp. z o.o. w Sławnie	ZSI (finansowo-księgowy, kadry, płace, gospodarka odpadami, zarządzanie zasobami mieszkaniowymi, zarządzanie cmentarzem)
ZGK Sp. z o.o. w Czaplunku	Finansowo-księgowy, monitoring sieci, floty pojazdów, zdalne odczyty wodomierzy, ewidencja grobów
ZGM Sp. z o.o. w Barwicach	Finansowo-księgowo, kadrowe, kosztorysowanie (KNR), system windykacyjny należności
ZUH Komunalnik Sp. z o.o. w Reczu	Księgowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadów z kierownictwem przedsiębiorstw

Korzyści wynikające ze stosowania tych samych programów są oczywiste. Bazowanie na tym samym podkładzie map infrastruktury komunalnej przez wielu operatorów eliminuje błędy i na bieżąco uwzględnia zmiany: własnościowe, wykonanych prac, awarii, jak również pozwala na określenie lokalizacji drzew, możliwości uzupełnienia drzewostanu, monitorowania stanu zdrowotnego, planowania zabiegów itp. Do utrudnień zaliczyć należy kosztowne i czasochłonne tworzenie podkładu mapy, wprowadzanie danych z inwentaryzacji, wykonanie niezbędnych opisów i komentarzy, co przy małych zasobach kadrowych i braku specjalistów staje się niewykonalne w mniejszych przedsiębiorstwach.

Różnorodność stosowanych narzędzi informatycznych w badanych przedsiębiorstwach komunalnych nie pozwala na wykorzystanie określonego zbioru danych w innym samorządowym przedsiębiorstwie w celu dokonania porównań, analizy i modyfikacji przyjętej strategii. Przy ujednoczonych systemach informatycznych przepływ wiedzy pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego, mający na celu doskonalenie zarządzania przedsiębiorstwami komunalnymi, mógłby przynieść wymierne korzyści społeczne.

Podsumowanie

Działalność przedsiębiorstw komunalnych często staje się miernikiem oceny przez mieszkańców sprawności funkcjonowania miasta, dostarczania wysokiej jakości usług komunalnych przy minimalnych kosztach. Na rynku usług informatycznych pojawia się coraz więcej narzędzi pozwalających na sprawne i skuteczne zarządzanie przedsiębiorstwami komunalnymi. Istotny jest dobór najwłaściwszych dla zakresu prowadzonej działalności i dalszego rozwoju, które równocześnie usprawnią zarządzanie w coraz bardziej zmiennym, konkurencyjnym otoczeniu.

Tendencje zastosowania kompatybilnych systemów informatycznych w obrębie jednostek samorządu terytorialnego usprawnia zarządzanie komunalnymi przedsiębiorstwami pod względem szybkości pozyskiwania informacji, uaktualniania danych w istniejącej infrastrukturze komunalnej, podejmowania decyzji oraz zwiększenia bezpieczeństwa dostaw usług komunalnych.

Należy mieć nadzieję, że zastosowanie i rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych o zasięgu regionalnym czy ogólnokrajowym pozwoli na standaryzację usług komunalnych, usprawnienie zarządzania i przyczyni się do zmniejszenia kosztów usług oraz wzrostu jakości.

Ograniczenia rozwoju systemów informatycznych w przedsiębiorstwach komunalnych wynikać mogą z ich powolnego wdrażania, braku dopasowania czy spójnych rozwiązań dla całego obszaru zarządzania jednostką samorządową, niechęci podpatrywania konkurencji międzynarodowej, braku wizji rozwoju oraz przez nie reagowanie na zachodzące dynamiczne zmiany w sektorze usług komunalnych.

Administracyjne nakazy (np. rejestrowania odpadów, ewidencjonowania podatku VAT) dynamizują procesy informatyzacji sektora komunalnego, wyzwalają potrzebę implementacji nowoczesnych narzędzi informatycznych, przyczyniając się w konsekwencji do rozwoju wiedzy informatycznej w samorządowych przedsiębiorstwach komunalnych.

Literatura

1. Biniek Z. (2013), *Wybrane problemy logistyczno-informatyczne systemu gospodarowania odpadami komunalnymi*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH”, nr 29/2013.
2. Bitkowska A., Weiss E. (2016), *Wykorzystanie systemów informatycznych w organizacjach procesowych z perspektywy zarządzania wiedzą*, [w:] Brzozowska A., Pawełoszek I., Turek T. (red.), *Wiedza i technologie informacyjne w zarządzaniu procesami biznesowymi*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
3. Bratnicki M. (2007), *Archetyp improwizacji organizacyjnej: poszerzenie architektury zarządzania strategicznego*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu”, nr 1184.
4. Brzeszczak A., Dziembek D. (2017), *Technologie i systemy informatyczne wykorzystywane w gospodarce odpadami*, „Artykuły IZIP”, t. 2, cz. 12, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Warszawa, http://www.ptzp.org.pl/s104/Artykuły_IZIP_2017.
5. *Capital Trends. Rise of the Social Enterprise*, www2.deloitte.com (dostęp: 06.08.2019).
6. Chomiak-Orsa I. (2016), *Znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych w zrównoważonym rozwoju miast*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie”, nr 23, t. 1.
7. Czuba M. (2017), *Zarządzanie usługami komunalnymi w funkcjonowaniu inteligentnych miast. Teoria i praktyka*, „Chorzowskie Studia Polityczne”, nr 13.
8. <http://urbnews.pl/wp-content/uploads/2014/12/ArcGIS-Tutorial.pdf> (dostęp: 29.08.2019).
9. Jelonek D. (2006), *Systemy informatyczne w komputerowym wspomaganii biznesu*, [w:] Nowicki A. (red.), *Komputerowe wspomaganie biznesu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
10. Jelonek D. (2018b), *Rola ITC w tworzeniu przedsiębiorstwa kreatywnego*, „Przegląd Organizacji”, nr 3.
11. Jelonek D. (2018a), *Systemy informacyjne zarządzania przedsiębiorstwem. Perspektywa strategii i tworzenia wartości*, PWE, Warszawa.
12. Kiełtyka L. (2016), *Wybrane systemy wspomaganie zarządzania w przedsiębiorstwach o charakterze usługowym*, [w:] Glinkowska B. (red.), *Internacjonalizacja przedsiębiorstw. Uwarunkowania – procesy – wyniki badań*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
13. Kisielnicki J. (2005), *Ekonomiczno-społeczne aspekty komputeryzacji systemów informacyjnych w biznesie*, [w:] Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
14. Kisielnicki J. (2016), *Organizacja sieciowa jako nośnik innowacyjności*, [w:] Brzozowska A., Pawełoszek I., Turek T. (red.), *Wiedza i technologie informacyjne w zarządzaniu procesami biznesowymi*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
15. Klimek D. (2017), *Spółka komunalna – ekonomiczne i społeczne aspekty zarządzania*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 322.
16. Lech P. (2003), *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa.
17. Lech P. (2007), *Metodyka ekonomicznej oceny przedsięwzięć informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot.
18. Nowakowska-Grunt J., Sałek R., Strzelczyk M. (2017), *Znaczenie i rozwój systemów telematycznych w zarządzaniu informacją logistyczną*, [w:] Nowakowska-Grunt J., Mesjasz-Lech A., Kot S. (red.), *Wyzwania i perspektywy zarządzania organizacją sieciową. Logistyka w świetle współczesnych badań*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
19. Penc J. (2005), *Sztuka skutecznego zarządzania*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
20. Radzik-Maruszak K. (2012), *Samorząd terytorialny w Wielkiej Brytanii w latach 1979-2010*, Wydawnictwo UMCS, Lublin.

21. Sadowska B. (2014), *Znaczenie i warunki stosowania zintegrowanych systemów informatycznych w sferze budżetowej*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 76(132).
22. *Tech Trends 2019*, www2.deloitte.com (dostęp: 09.08.2019).
23. Werenowska A. (2014), *Zastosowanie narzędzi informatycznych w komunikacji wewnętrznej w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej”, nr 105.

IT SYSTEMS IN MUNICIPAL ENTERPRISES EXEMPLIFIED BY WEST POMERANIAN VOIVODESHIP

Abstract: The changeability of the environment causes the need for rapid response and adaptation to dynamically changing environmental conditions by municipal economy enterprises, in particular to the needs and expectations of residents. It is necessary to use integrated IT systems. There are solutions in the field of integrated IT systems available on the software market, however, the level of their use in municipal economy enterprises is still insufficient. The purpose of the article is to identify the use of information / IT systems used in municipal economy enterprises. The following research methods and tools were used in the publication: literature analysis, direct interview with representatives of municipal economy enterprises in the West Pomeranian Voivodeship.

Keywords: integrated IT systems, municipal utilities enterprises