

Mariusz GIEMZA  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wydział Zarządzania, Informatyki i Finansów  
giemzamariusz@gmail.com

Krzysztof JANOWSKI, Ireneusz J. JÓŹWIAK  
Politechnika Wroclawska  
Wydział Informatyki i Zarządzania  
jkrzysiek6@gmail.com, ireneusz.jozwiak@pwr.edu.pl

## STRATEGIE ROZWOJU SYSTEMÓW REJESTRACJI PACJENTÓW W GABINETACH MEDYCZNYCH W OPARCIU O DOSTĘPNE TECHNOLOGIE TELEINFORMATYCZNE

**Streszczenie.** Systemy teleinformatyczne są wykorzystywane w praktycznie każdej dziedzinie ludzkiego życia i stanowią integralną oraz nierozzerwalną część społeczeństwa cyfrowego. W artykule dokonano analizy istniejących rozwiązań systemów teleinformatycznych stosowanych w gabinetach lekarskich, a także przedstawiono strategię ewolucyjnego rozwoju funkcjonalności systemów rejestracji pacjentów. Zaprezentowano również ideę rozwoju systemów inspirowaną rozwiązaniami funkcjonującymi w innych gałęziach nauki, a nie zaimplementowanych w branży usług medycznych.

**Słowa kluczowe:** technologia teleinformatyczna, system rejestracji pacjenta, gabinet medyczny, strategia

## STRATEGY OF DEVELOPMENT OF PATIENTS REGISTRATION SYSTEMS AT DOCTOR'S OFFICES BASED ON AVAILABLE COMMUNICATION TECHNOLOGIES

**Abstract.** IT systems are used in every single part of people's lives and they are an inherent part of digital society. In the paper the existing solutions of IT systems used at doctors' offices were analysed; also strategies of evolutionary development in patients registration systems functionality have been presented. There has been also presented an idea inspired by solutions functioning in other branches of science but not implemented in the branch of medical services.

**Keywords:** information and communication technology, patient registration system, doctor's office, strategy

## 1. Wprowadzenie

Aby podjąć się analizy zagadnienia należy uprzednio zdefiniować aparat pojęciowy stosowany w niniejszym artykule. Według definicji Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych (PAIZ) sektor technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ang. *Information and Communication Technologies - ICT*), to „działania zajmujące się produkcją urządzeń komunikacyjnych i informatycznych oraz usługami im towarzyszącymi” [1]. Technologie informacyjno-komunikacyjne posiadają następujące cechy charakterystyczne [5,7 ]:

1. Znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach, zarówno w celach osobistych, jak i w firmach i urzędach. Uwzględniają indywidualne potrzeby użytkowników bez względu na czas i miejsce.
2. Techniki informacyjne sprzyjają upowszechnianiu informacji i wiedzy poprzez oddzielenie zawartości od fizycznej lokalizacji. Granice geograficzne nie stanowią przeszkody dla przepływu informacji. Pozwalają one oddalonym społecznościom na integrację, co sprawia, że informacja, wiedza i kultura są teoretycznie dostępne dla każdego.
3. Cyfrowa i wirtualna natura wielu produktów (usług) z sektora ICT umożliwia osiągnięcie zerowych lub zmniejszających się kosztów marginalnych. Możliwość prawie darmowego, wielokrotnego odtworzenia zawartości bez względu na objętość, niskie marginalne koszty dystrybucji i komunikacji dają podstawę do radykalnej redukcji kosztów transakcji.
4. Dzięki technologiom teleinformatycznym można odzyskiwać, sortować, filtrować i rozpowszechniać informacje, co bez wątpienia może się przyczynić do osiągnięcia znaczącej poprawy wydajności w produkcji i dystrybucji..

W ostatnich latach wzrost udziału technologii teleinformatycznych w życiu obywateli oraz w funkcjonowaniu organizacji, rządów, firm i państw dynamicznie się zwiększa, zarówno poprzez rozwój wykorzystywanych systemów jak i przez coraz szersze zastosowanie ich w różnych branżach i sferach życia. Obecnie technologie informacyjno-komunikacyjne stały się „ogniwem społeczeństwa informacyjnego” [5]. Zakres i obszar występowania technologii komunikacyjnych i informacyjnych jest bardzo szeroki. Korzystają z nich gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, administracja rządowa, banki, centra zarządzania kryzysowego oraz również branża medyczna. Potencjał wzrostu sektora ICT w Polsce jest niezwykle wysoki [8].

Celem niniejszego artykułu jest przeprowadzenie analizy prawnych wymagań stawianych placówkom finansowanym ze środków publicznych, ukazanie realnego stanu ośrodków publicznych i prywatnych, przegląd rozwiązań stosowanych na rynku oraz zaprezentowanie autorskiej metody rejestracji pacjentów, mającej wysoki potencjał dokonania pozytywnych zmian zarówno w gabinetach prywatnych jak i publicznych.

## 2. Rozwiązania obecnie stosowane

Współcześnie w medycynie, służbie zdrowia i ośrodkach świadczących usługi ochrony zdrowia w znacznej mierze wykorzystywane są technologie teleinformatyczne. Obecnie stały się tak powszechne, że pewien minimalny zakres opcji wszedł do ustawodawstwa polskiego poprzez rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 lipca 2017 [9]. Ten dokument wymienia spis funkcjonalności obowiązujących placówki świadczące usługi opieki zdrowotnej ze środków publicznych. Między innymi są to usługi:

- a) automatycznego wyszukania wolnych terminów udzielenia świadczenia opieki zdrowotnej oraz możliwość rejestracji na wizytę i wyboru terminu wizyty podczas rejestracji,
- b) monitorowania przez świadczeniobiorcę statusu na liście oczekujących,
- c) powiadamiania świadczeniobiorców za pomocą środków komunikacji elektronicznej
- d) zmianie terminu wizyty,
- e) dokonania przez świadczeniobiorców korekty danych wprowadzonych podczas rejestracji, w tym powiadomienia świadczeniodawcy o niemożności stawienia się w określonym terminie albo rezygnacji z realizacji świadczenia opieki zdrowotnej,
- f) przypominania świadczeniobiorcom za pomocą środków komunikacji elektronicznej o terminie wizyty, w przypadku terminu planowanego udzielenia świadczenia opieki zdrowotnej przekraczającego miesiąc.

Jednak pomimo wdrożenia powyższych wariantów usług w wielu placówkach poziomy zarządzania czasem pracy oraz obsługi pacjentów nie są zadowalające. Do cech aktualnego stanu można zaliczyć długie kolejki oczekiwania na wizytę i czasochłonną rejestrację. Do wad papierowej dokumentacji i klasycznych terminarzy zalicza się niski poziom poufności, dostępności, bezpieczeństwa oraz korekty danych. Choć wiele ośrodków udostępnia adresy mailowe na domenie ośrodka oraz formularze kontaktowe są wypełniane za pośrednictwem strony internetowej, to jednak wciąż najczęściej stosowany jest kontakt telefoniczny lub bezpośredni. Na podstawie danych o pacjentach uzyskanych na jeden z powyższych sposobów tworzone są karty pacjentów oraz zaplanowane wizyty są wpisywane do terminarza gabinetu [3, 4].

Warto wymienić kolejny występujący problem, a mianowicie odwoływanie wizyt. Według informacji zamieszczanej na stronie internetowej Szpitala Wojewódzkiego w Opolu, w marcu 2017 r. blisko 2 000 osób nie zgłosiło się na umówioną wizytę do lekarzy specjalistów, co oznacza, że rocznie przepada prawie 25 000 wizyt. W celu odwołania wizyty pacjent musi ponownie kontaktować się z lekarzem. Wielu pacjentów nie podejmuje inicjatywy lub natrafiając na problemy z kontaktem ostatecznie rezygnuje. Rozwiązaniem tego problemu jest wprowadzenie systemu automatycznych powiadomień o wizytach oraz uzupełnienie go o prosty, darmowy i zintegrowany z systemem rejestracji sposób potwierdzania lub odwoływania wizyty.

Problemy te rozwiązują komercyjne warianty usług dostępne na rynku, które powstały, aby usługi ochrony zdrowia były coraz to lepsze. Jest to dobry znak, bo w środowisku konkurencyjnym rozwiązania nieodpowiadające na potrzeby rynku znikają, a pozostałe rozwijają się na korzyść pacjentów. Wśród dostępnych usług można wymienić [1, 2, 5, 10]:

- a) internetowe portale wyszukujące placówki i lekarzy: [znanylekarz.pl](http://znanylekarz.pl), [swiatprzychodni.pl](http://swiatprzychodni.pl),
- b) ogólnopolską bazę medyczną MedBiz zawierającą listę placówek wraz z najważniejszymi informacjami, w tym o długości kolejki oczekiwania na wizytę lub zabieg,
- c) komercyjne systemy kontaktu z lekarzem, np. POLMED, PolMed Chat, telemedi,
- d) komercyjne systemy rejestracji elektronicznej – np. platforma asysto, pakiety mMedica, erecepcja24,
- e) specjalistyczne oprogramowania zawierające moduły elektronicznych terminarzy.

Do problemów nierozwiązanych przez powyższe systemy rejestracji należy metoda rezerwowania pierwszego wolnego terminu, co powoduje przymus umawiania się na wizytę ze zbyt dużym wyprzedzeniem poprzez losowe wybieranie spośród wielu opcji. Taka metoda nie uwzględnia innych planów pacjentów, nieoczekiwanego przedłużenia się czasu wizyty, spóźnień lekarzy lub pacjentów, awarii i wypadków losowych. Zakres stosowanych technologii jest niewystarczający, a w rozwiązaniach do tej pory nieimplementowanych jest obecny potencjał, który jest niewykorzystany.

### 3. Technologie teleinformatyczne w praktyce medycznej

Zasoby informacji o pacjentach, przebiegu leczenia, odbytych oraz planowanych wizytach można gromadzić w wewnętrznych bazach danych tworzonych w oparciu o technologie SQL i MySQL. W toku rozważań nasuwa się pytanie o sens organizowania danych dotyczących pacjentów. Z. Biniek [2] pisze, że „celem organizacji danych jest logiczne i fizyczne uporządkowanie danych, takie ich zapisanie, aby:

- a) zapewnić szybki dostęp do danych,
- b) uzyskać łatwość aktualizacji danych,
- c) utworzyć efektywny system oceny danych,
- d) zapewnić elastyczność powiązań między danymi”.

Systemy rejestracji pacjentów w gabinetach wymagają szybkiego czasu odpowiedzi na potrzeby klientów, co wymusza na placówkach organizację szybkiego dostępu do danych.

Proces rejestracji pacjentów można dalej rozwijać przy użyciu dobrze ustrukturalizowanych systemów wspomagających zarządzanie MIS (ang. *Management Information Systems*), których największymi możliwościami według S. Zielińskiego [10] są rejestracja pacjentów, przygotowywanie dokumentacji medycznej, gospodarowanie materiałami oraz powiadomienia o wizytach. Technologie wspomagające zarządzanie usprawniają również

proces przetwarzania danych, ponieważ „zawierają przyjazne procedury obsługi użytkownika, bibliotekę procedur statystyczno-ekonometrycznych oraz zbiory danych historycznych” [10]. Za ich pomocą można dotrzeć do wyselekcjonowanych informacji poprzez uruchamianie procedur, które nie są wykorzystywane standardowo, a także wyróżniać różne formy prezentacji, przeprowadzać analizy danych, prognozować zjawiska oraz na podstawie dostępnych informacji wyciągać odpowiednie wnioski.

Mając na celu udoskonalenie usługi ochrony zdrowia, należy patrzeć szerzej na cały proces, mając również na uwadze poziom obsługi pacjenta. Placówki powinny dołożyć wszelkich starań, aby pacjentom – zarówno korzystającym z usług finansowanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia, jak i tym wybierającym placówkę z sektora prywatnego – udzielać świadczeń o odpowiedniej i najwyższej jakości oraz bezpieczeństwie. D. Jelonek i A. Chluski [6] piszą, że poprawie relacji z pacjentem oraz co za tym idzie opinii o danej placówce, służyć mogą technologie zarządzania relacją z odbiorcą (ang. *Customer Relationship Management*), w skrócie oznaczane CRM. Te technologie dzielą się na [6]:

1. operacyjny CRM (ang. *front-office CRM*), który gromadzi, przetwarza i przechowuje dane dotyczące klienta,
2. analityczny CRM (ang. *back-office CRM*), który wykorzystuje dane zgromadzone w Hurtowniach Danych,
3. kontaktowy CRM (interakcyjny), który umożliwia komunikację elektroniczną, częściową automatyzację kontaktu i wspieranie pracowników bezpośredniego kontaktu.

Według K. Rogozińskiego [8] marketing relacyjny oznacza mobilizację personelu prowadzącą do tego, aby nabywcę (pacjenta) nie tylko uczynić współtwórcą produktu (wartości), ale również „związać” go na trwałe z organizacją. Takie działania powinny podejmować wszystkie gabinety, którym zależy na stałym wzroście poziomu świadczonych usług oraz budowaniu pozycji na rynku usług medycznych. Rogoziński wymienia następujące korzyści stosowania systemów CRM [8]:

- a) spadek kosztów działalności Zespołów Opieki Zdrowotnej (ZOZ),
- b) większe możliwości optymalizacji udziału w rynku usług medycznych,
- c) większe możliwości optymalizacji strategii działalności ZOZ-ów, przy uwzględnieniu ograniczeń i specyfiki rynku usług medycznych.

Przykładem wykorzystania technologii informatycznych jest strategia polityki zdrowotnej województwa łódzkiego na lata 2007-13 będąca częścią programu e-Health Unii Europejskiej [3, 4]. Celem wdrożenia była poprawa funkcjonowania systemu informacji i wiedzy w ochronie zdrowia poprzez budowę Regionalnego Systemu Informacji Medycznej (RSIM - Łódź) oraz wzrost wykorzystania rozwiązań teleinformatycznych w zakładach opieki zdrowotnej. Kontynuacją polityki zdrowotnej jest program województwa łódzkiego na lata 2014-2020 [3, 4], którego jednym z celów strategicznych jest poprawa usług zdrowotnych poprzez wprowadzanie systemów zarządzania jakością oraz badania satysfakcji pacjentów

#### 4. Strategia rozwoju systemu rejestracji pacjentów

Wiele zakładów ochrony zdrowia to spółki, których podstawowym celem działalności jest maksymalizacja zysku i satysfakcji pacjentów z leczenia. Cel ten można osiągnąć poprzez maksymalizację przychodu lub minimalizację kosztów lub równoczesne działania oraz ciągle doskonalenie świadczonych usług. W systemie rejestracji pacjentów, który jest pierwszym „momentem” działalności operacyjnej placówki tkwi znaczny potencjał doskonalenia funkcjonowania ośrodka. Od utworzenia karty pacjenta rozpoczyna się cały proces leczenia, którego kolejnymi etapami są zaplanowanie wizyty, jej przebieg, implementacja recepty i zaleceń lekarskich przez pacjenta oraz wizyta kontrolna. W przypadku leczenia długoterminowego krótkie wizyty kontrolne występują naprzemiennie pomiędzy wizytami i/lub zabiegami. Na każdym etapie procesu niezwykle istotny jest czas. W dalszej części zaprezentowano rozwiązania służące ułatwieniu planowania wizyt, lepszemu wykorzystaniu czasu pracy gabinetu oraz skróceniu kolejki oczekiwania na wizytę. Aby usprawnić system rejestracji pacjentów należy spojrzeć na niego kompleksowo. W tym celu należy zauważyć, że moment rejestracji pacjenta oraz planowania późniejszych wizyt jest aktem powtarzającym się wielokrotnie w ciągu każdego dnia pracy gabinetu oraz podczas całego procesu leczenia każdego pacjenta. Od tego momentu zależy jakość całego procesu późniejszej obsługi pacjenta oraz pracy gabinetu. Informacje na temat odbiorcy, które są gromadzone przez placówkę w chwili rejestracji ograniczają się do danych osobowych i kontaktowych, natomiast zbierane w formie ankiety informacje dotyczące obecnego stanu zdrowia i przebytych chorób w przeszłości nie mają wpływu na kształt procesu leczenia. Proponowana metoda skierowana jest do gabinetów lekarskich, ośrodków zdrowia, centrów medycznych oraz szpitali zorientowanych na jakość świadczeń lekarskich i polega na zdefiniowaniu następujących kroków:

1. Przeanalizowanie świadczonych usług pod względem długości trwania wizyt oraz stopnia złożoności zabiegów.
2. Zaszeregowanie oferowanych świadczeń do grup zabiegowych o zbliżonym czasie trwania.
3. Podzielenie czasu pracy gabinetu na jednostki czasowe, równe długości trwania najkrótszej grupy zabiegowej. Długości trwania wizyt z grup o większej złożoności stanowią wielokrotności długości trwania wizyt najprostszyc. Przykładowe wyodrębnienie grup świadczeń prezentuje tabela 1.

Tabela 1

Możliwości podziału świadczonych usług według kryterium długości trwania i złożoności

Grupa świadczeń	Typowy czas trwania zabiegu	Rodzaje zabiegów wraz z oceną złożoności (np. ortodontyczne)
A	Powyżej 30 minut	Zakładanie zamków, implantów – wysoko skomplikowane
B	15-30 minut	Zmiana łuku - mniej skomplikowane
C	5-15 minut	Drobne zabiegi
D	Do 5 minut	Krótką wizyta, np. kontrolna lub porada

Źródło: Opracowanie własne.

- Pogrupowanie pacjentów według dyspozycyjności, aby możliwie jak najlepiej dopasować terminy planowanych wizyt do osobistych preferencji usługobiorców. Możliwe przyporządkowanie pacjentów według kryterium dostępności prezentuje tabela 2.

Tabela 2

Możliwości grupowania pacjentów według kryterium dyspozycyjności

Grupa dyspozycyjności	Liczba dostępnych godzin/tydzień	Stopień elastyczności
A	Wybrane godziny w tygodniu	Niski
B	Tylko weekendy	Średni
C	Każde popołudnie	Wysoki

Źródło: Opracowanie własne.

- Skłasyfikowanie pacjentów według czasu trwania danej kuracji, uwzględniając czy jest to wizyta jednorazowa, czy otwierająca krótkie lub długotrwałe leczenie. Przykładowe wyniki zaprezentowano w tabeli 3.

Po przeprowadzeniu analizy udzielanych świadczeń i charakterystyki pacjentów oraz przygotowaniu grup dla danego ośrodka, gabinetu lub szpitala można przystąpić do fazy implementacji. Do okna dialogowego rejestracji nowego pacjenta lub planowania kolejnej wizyty należy wprowadzić ustalone kryteria podziałów oraz liczbę grup. Po uzupełnieniu danych każdemu pacjentowi przyporządkowane zostaną grupy określające jego dyspozycyjność, elastyczność oraz planowaną długość leczenia.

Podczas planowania wizyt system przy użyciu algorytmów będzie przeszukiwać bazę danych, aby wygenerować terminy dopasowane do dyspozycyjności pacjenta. Po akceptacji terminu przez klienta nastąpi migracja danych oraz zapis informacji w bazie danych gabinetu. Zgodnie z ustaloną przez gabinet częstotliwością oraz formą wysyłane mogą być automatyczne powiadomienia o terminie planowanej wizyty z prośbą o wcześniejsze potwierdzenie lub anulowanie.

Wykorzystując zgromadzone dane oraz algorytmy istotną funkcjonalnością z punktu widzenia zakładu staje się możliwość przesunięcia czasu wizyty ze strony gabinetu z przyczyn losowych. Rozwiązanie to wymaga wprowadzenia kilku dodatkowych algorytmów, aby system obliczał możliwe zmiany w harmonogramie oraz utworzenia odpowiednich formuł kontaktu z klientami, których dane przesunięcie wizyty dotyczy.

Tabela 3

## Grupowanie pacjentów według rodzaju zabiegu i priorytetu planowania wizyty

<b>Grupa zabiegowa</b>	<b>Rodzaj zabiegu</b>	<b>Priorytet zaplanowania wizyty</b>
A	Nagła wizyta losowa, np. pacjent z silnym bólem, krwawieniem, poważna awaria aparatu ortodontycznego	Pilne, ważne, nagła wizyta – w ciągu dwóch dni
B	Nieplanowany wcześniej zabieg	Ważne, niepilne - ciągu tygodnia
C	Planowany zabieg w ramach długotrwałego leczenia	Wizyta w ciągu miesiąca
D	Leczenie długoterminowe,	Wizyta powyżej miesiąca

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku rezygnacji z wizyty przez pacjenta powstaje przerwa w czasie pracy gabinetu, która jest dobrą okazją do wykorzystania. Jeśli czas pracy gabinetu danego dnia jest silnie zaabsorbowany, więc występuje statystyczne ryzyko wydłużenia poszczególnych zabiegów lub gdy odbyła się już w ciągu dnia wizyta nieplanowana pacjenta z bólem lub pacjenta uprzywilejowanego, rozsądne jest pozostawienie buforu czasowego. W każdym innym przypadku niezagospodarowany czas może przynosić straty finansowe. Po wprowadzeniu do systemu odpowiedniego algorytmu, program automatycznie może przeszukiwać bazę danych pacjentów i grup priorytetowych oraz kalendarz zaplanowanych wizyt, aby wyszukać innego pacjenta, którzy z wysokim prawdopodobieństwem zaakceptuje zmianę terminu wizyty. Autorzy artykułu nie posiadają danych o rzeczywistej efektywności tego rozwiązania. Efektywność planowana wydaje się być wysoka, gdyż z powodu automatyzacji działań wiele celów może być osiągniętych szybciej. Dodatkowo eliminowane jest ryzyko błędu ludzkiego. Wadą rozwiązania jest całkowita automatyzacja systemu rejestracji, co w przypadku awarii systemu lub sieci może unieruchomić pracę gabinetu. Kwestią niezwykle istotną jest więc bezpieczeństwo przechowywanych oraz przesyłanych danych oraz niezawodność systemu.



## 5. Podsumowanie

Na podstawie powyższych informacji, istnieje wiele technologii, spośród których wiele jest z sukcesem wykorzystywanych w ośrodkach świadczących usługi ochrony zdrowia. Technologie ICT wchodzą w życie również za sprawą rozporządzeń Ministra Zdrowia [9]. Celem zaspokojenia potrzeb pacjentów, które zgodnie z głównym założeniem ekonomii stale się powiększają, na rynku usług medycznych znalazło swoje miejsce wiele komercyjnych rozwiązań. W artykule przeanalizowano zalety i wady stosowanych metod oraz zaprezentowano nowatorskie podejście do systemu rejestracji pacjentów, którego istotą jest kompleksowe podejście do zagadnienia, inspirowane osiągnięciami innych gałęzi nauk o zarządzaniu.

## Bibliografia

1. Baza wiedzy istshare.eu: Technologie informacyjno-komunikacyjne, <https://www.istshare.eu/ict-technologie-informacyjno-komunikacyjne.html> [dostęp w dniu 19.08.2017].
2. Biniek Z.: Informatyka w zarządzaniu. Vizja Press&IT, Warszawa 2009.
3. Departament Polityki Zdrowotnej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego: Strategia Polityki Zdrowotnej dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020.
4. [http://www.strategiazdrowia.lodzkie.pl/files/file\\_16/STRATEGIA-POLITYKI-ZDROWOTNEJ-DLA-WOJEWODZTWA-LODZKIEGO-NA-LATA-2014-2020.pdf](http://www.strategiazdrowia.lodzkie.pl/files/file_16/STRATEGIA-POLITYKI-ZDROWOTNEJ-DLA-WOJEWODZTWA-LODZKIEGO-NA-LATA-2014-2020.pdf) (dostęp w dniu 14.08.2017).
5. Goliński J., Kobyliński A., Sobczak A.: Technologie informatyczne w administracji publicznej i służbie zdrowia. Szkoła Główna Handlowa, Seria: Monografie i Opracowania nr 569, Warszawa 2010.
6. Jelonek D., Chluski A.: Możliwości wykorzystania systemów CRM w zakładach opieki zdrowotnej. Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2016.
7. Portal StrategieIBiznes.pl: Potencjał wzrostu sektora ICT w Polsce w perspektywie do 10 lat, <http://strategieibiznes.pl/artykuly/it/potencjal-wzrostu-sektora-ict-w-polsce-w-perspektywie-do-10-lat/>, [dostęp w dniu 19.08.2017].
8. Rogoziński K.: Podstawy zarządzania zakładem opieki zdrowotnej. PWN, Warszawa 2008.
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 lipca 2017 r. w sprawie minimalnej funkcjonalności dla systemów teleinformatycznych umożliwiających realizację usług związanych

z prowadzeniem przez świadczeniodawców list oczekujących na udzielenie świadczenia opieki zdrowotnej (Dziennik Ustaw z 2017r., poz. 1404).

10. Zieliński S. (red.): Inteligentne systemy w zarządzaniu. PWN, Warszawa 2000.