

STUDIUM WYKONALNOŚCI

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

TYTUŁ PROJEKTU

Nowoczesny Szpital, Nowoczesny ZOZ



PROJEKTODAWCA

CENTRUM ONKOLOGII – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie
ul. Wawelska 15B
02-034 Warszawa
dyrektor@coi.waw.pl
T: +48 022 546 20 00
F: +48 022 648 33 00
www.coi.pl

WYKONAWCA

AVISTO MARCIN DOMANOWSKI
ul. Piaskowa 34
87 – 720 Ciechocinek
biuro@avisto.pl
T: +48 600 89 67 58
F: +48 22 300 02 08
www.avisto.pl

SPIS TREŚCI

1. Wstępna analiza projektu.....	4
1.1. Efekt realizacji projektu	4
1.2. Interoperacyjność wdrażanego systemu.....	4
1.3. Bezpieczeństwo danych.....	5
1.4. Standardy WCAG 2.0.....	6
1.5. Dane stanowiące informację publiczną.....	6
2. Wnioski	8
3. Definicja celów projektu.....	10
3.1. Analiza potrzeb	10
3.2. Cele projektu	13
4. Identyfikacja projektu	15
4.1. Istniejąca infrastruktura	15
4.2. Partnerzy projektu – stan obecny	18
4.3. Zarys i ogólny charakter projektu.....	19
4.4. Charakterystyka e-usług	22
4.4.1. E-rejestracja	23
4.4.2. E-konsultacje.....	29
4.4.3. E-wywiad	33
4.4.4. E-dokumentacja	37
4.4.5. E-powiadomienia.....	40
4.4.6. e-Partner	44
4.4.7. e-Obchód	47
4.4.8. E-Informator	48
4.5. Projektowanie i budowa usług	48
4.6. Koszty realizacji projektu.....	49
4.7. Specyfikacja techniczna sprzętu.....	54
5. Analiza wykonalności, analiza popytu oraz analiza opcji	59
5.1. Opis możliwych opcji realizacji projektu.....	59
5.2. Analiza opcji	60
6. Analiza finansowa.....	63
6.1. Podstawowe założenia do analizy finansowej	63
6.2. Nakłady inwestycyjne.....	63
6.3. Źródła finansowania	64
6.4. Amortyzacja i nakłady odtworzeniowe	65
6.5. Prognoza przychodów i kosztów operacyjnych przedsięwzięcia.....	67
6.6. Zapotrzebowanie na kapitał obrotowy – w okresie realizacji oraz eksploatacji projektu	69
6.7. Prognoza rachunku zysków i strat projektu	69
6.8. Prognoza rachunku przepływów pieniężnych projektu	71
6.9. Analiza efektywności finansowej projektu.....	74
6.10. Obliczenie luki w finansowaniu	74
6.11. Podsumowanie analizy trwałości finansowej projektu	75
7. Analiza kosztów i korzyści (ekonomiczna)	76
7.1. Metodyka analizy	76
7.2. Ocena efektywności społeczno-ekonomicznej	80
8. Analiza instytucjonalna w tym trwałość projektu.....	81
8.1. Status prawny Wnioskodawcy	81

8.2.	Zdolność organizacyjna - zasoby ludzkie i doświadczenie	83
8.3.	Doświadczenie Beneficjenta w realizacji podobnych projektów	87
8.4.	Trwałość projektu	88
9.	Analizy specyficzne dla danego rodzaju projektu/sektora	90
10.	Pomoc publiczna	93
11.	Analiza oddziaływania na środowisko	94
12.	Spis map, tabel i wykresów	95

1. Wstępna analiza projektu

1.1. Efekt realizacji projektu

Realizacja przedmiotowego projektu podyktowana jest zidentyfikowanymi potrzebami wynikającymi z konieczności podniesienia jakości i efektywności obsługi pacjenta, zapewniając w ten sposób określone oszczędności oraz uproszczenia administracyjne dla przedsiębiorców oraz obywateli. Do najważniejszych zaliczyć należy:

- zmniejszenie kosztów funkcjonowania Centrum Onkologii oraz Partnerów Projektu poprzez sprawniejszą pracę personelu medycznego,
- wzrost jakości obsługi pacjenta - poprawa oferowanych dotychczas usług w zakresie opieki zdrowotnej, a także skrócenie czasu na realizację poszczególnych czynności związanych z obsługą procesu leczniczego,
- poprawa dostępności do danych medycznych,
- wzrost skuteczności leczenia poprzez bieżący, ciągły dostęp do dokumentacji medycznej pacjentów,
- wzrost bezpieczeństwa informacji,
- skrócenie czasu obsługi pacjenta – szacuje się, że obsługa pacjenta oraz kontakt z personelem medycznym skróci się o co najmniej 20 minut w przypadku każdego pacjenta:
 - o w związku z wdrożoną usługą e-rejestracji proces obsługi pacjenta skróci się o 10 minut,
 - o kontakt z lekarzem skrócony zostanie o kolejne 10 minut w związku z możliwością wypełnienia ankiety medycznej on-line przed umówioną wizytą (w chwili obecnej taka ankieta jest każdorazowo obowiązkowa do wypełnienia na miejscu tuż przed wizytą).

1.2. Interoperacyjność wdrażanego systemu

Wprowadzony w ramach projektu system obsługi Elektronicznej Dokumentacji Medycznej wyeliminuje do minimum tworzenie dokumentacji papierowej, usprawni procesy związane z pacjentem, przedsiębiorstwami, placówkami ochrony zdrowia, aptekami, dzięki uruchomieniu i wdrożeniu integracji z platformą P1 i P2 CSIOZ. Projekt będzie wdrażany zgodnie z wymaganiami dotyczącymi interoperacyjności wynikającymi m.in. z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. poz. 526). W szczególności zapewniona zostanie integracja z Krajowym Rejestrem Nowotworów (znajdującym się w Centrum Onkologii) oraz platformą P1 i P2. W ramach systemu możliwe będzie również korzystanie z e-Usług udostępnianych przez NFZ (eWUS), komunikacji z Internetowym Kontem Pacjenta, komunikacji z e-Receptą.

Projekt zapewnia interoperacyjność z platformą P1 oraz P2 w zakresie realizacji usług związanych z pracą lekarza, z uwzględnieniem stopnia dopuszczalnej komunikacji określonym przez CSIOZ. Odbiór danych przez interfejsy udostępnione w platformach P1 i P2. W ogólnej formie zapewniona będzie interoperacyjność z platformą P1 w następującym zakresie:

- odbierania komunikatów wysyłanych przez platformę P1,
- transformacji komunikatów do postaci wymaganej przez szynę P1,
- odebrania powiadomień o statusie wiadomości.

Niniejszy projekt zapewni interoperacyjność z platformą krajową P1 poprzez uwzględnienie następujących elementów:

1. opis komunikatów wymiany danych z Systemami zewnętrznymi usługodawców dla wydania W02,
2. definicje usług WSDL,
3. pliki XSD opisujące definicję struktury dokumentów zapisanych w formacie XML,
4. dokument “Model transportowy danych o Zdarzeniach Medycznych oraz Indeksie Elektronicznej Dokumentacji Medycznej gromadzonych w systemie P1”.

1.3. Bezpieczeństwo danych

Bezpieczeństwo wdrażanego systemu oraz przetwarzania danych wykracza znacząco poza obecne wymagania prawa. W celu zapewnienia bezpieczeństwa informacji na najwyższym poziomie przewiduje się wykorzystanie następujących elementów:

Firewall

Urządzenie klasy UTM dostarcza ochronę przed zagrożeniami na poziomie sieciowym oraz aplikacyjnym. Dzięki automatycznym aktualizacjom funkcji bezpieczeństwa zapewni aktualną ochronę przed zagrożeniami z sieci Internet. Wdrożony na brzegu sieci wewnętrznej będzie pełnił funkcję pierwszej linii ochrony systemu danych przed niepożądanym dostępem z zewnątrz. Urządzenie będzie realizowało kluczowe funkcje bezpieczeństwa takie jak:

- filtrowanie ruchu sieciowego pod kątem antywirusowym,
- ochrona przed włamaniami do sieci wewnętrznej (IPS),
- ochrona przed oprogramowaniem szpiegującym,
- kontrola aplikacji uruchamianych przez użytkowników, które wykorzystują połączenia z siecią Internet,
- filtrowanie odwiedzanych stron www, wykluczających zawierające zagrożenia oraz wybrane przez administratora na podstawie przygotowanych przez producenta kategorii,
- kontrola urządzeń prywatnych podłączonych do sieci wewnętrznej, przydzielanie odpowiednich uprawnień i dostępu na podstawie założonych reguł,
- firewall, VPN oraz zarządzanie pasmem.

Web Application Firewall

FortiWeb jest urządzeniem, które zabezpiecza aplikacje sieci Web (Web Application Firewall – WAF). Platforma zapewnia bezpieczeństwo aplikacji internetowych i XML firewall w celu ochrony, zachowania równowagi i przyspieszenia aplikacji internetowych, baz danych i wymiany informacji między nimi. Ochrona aplikacji webowych za pomocą firewalla aplikacyjnego polega na stosowaniu technik chroniących podatne aplikacje webowe przed atakami za pomocą analizy sygnaturowej oraz wzorcowej ruchu sieciowego. WAF będzie rozwiązaniem gwarantującym bezpieczeństwo stworzonym wyłącznie do ochrony aplikacji webowych i chroniącym poufną zawartość przed atakami.

Database Firewall

Database Firewall jest najbardziej wszechstronnym rozwiązaniem mającym na celu zabezpieczanie baz danych oraz aplikacji. Rozwiązanie wykrywa bazy danych oraz skanuje je pod kątem obecności danych wrażliwych, wyszukuje znane podatności baz oraz dostarcza wskazówki w jaki sposób je wyeliminować. Identyfikuje podejrzaną aktywność w bazie danych generowaną przez uprawnionych użytkowników lub aplikacje, alarmuje o próbach wykradania informacji oraz tworzy ślad dla audytu oraz do celów analizy śledczej. FortiDB posiadać będzie mechanizmy Database Discovery oraz Sensitive Data Discovery pomagające zlokalizować bazy danych przechowujących wrażliwe informacje, nad którymi nadzór wymagany jest przez prawo.

Dedykowany Analizator Logów

Urządzenie, które bezpiecznie zbiera i analizuje dane przekazywane z różnych urządzeń typu Firewall, Web Application Firewall, Database Firewall oraz innych narzędzi kompatybilnych z serwerem SYSLOG. Urządzenie dostarczać będzie wyczerpujący obraz wykorzystania sieci i bezpieczeństwa informacji w całej sieci. Zminimalizuje to wysiłek związany z monitorowaniem i utrzymaniem polityki wykorzystania zasobów, identyfikacją ataków, wyciągania konsekwencji wobec atakujących i przestrzeganiem przepisów prawa dotyczących prywatności i bezpieczeństwa poufnych danych. Urządzenie pozwolić będzie na tworzenie szerokiego zakresu raportów, które w czytelny sposób obrazują pracę sieci.

Powstałe w ramach projektu Zewnętrzne Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej będzie pełniło rolę centrum bezpieczeństwa dla systemów informatycznych, a także będzie mogło pełnić usługę składowania i udostępniania dokumentacji medycznej dla placówek, które obecnie wymieniają dokumentację medyczną z Centrum Onkologii w ramach Szybkiej Terapii Onkologicznej, działania Partnerów i innych ośrodków, które będą współpracowały z Centrum Onkologii w ramach planowanego Narodowego Instytutu Onkologii i Hematologii. Elektroniczna dokumentacja medyczna wytwarzana w systemach lokalnych będzie mogła być gromadzona na poziomie Zewnętrznego Repozytorium w oparciu o przygotowane w projekcie mechanizmy wymiany danych (Konektor)

Podstawą zapewnienia bezpieczeństwa w zakresie wdrażanych rozwiązań teleinformatycznych jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urzędy i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych w celu realizacji postanowień art. 39a ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 101, poz. 926 i Nr 153, poz. 1271 oraz z 2004 r. Nr 25, poz. 219 i Nr 33, poz. 285).

Zaproponowana architektura bazodanowa w sposób istotny wykracza poza wymagania przepisów prawa. Rozporządzenie nie wskazuje bowiem wprost sposobu rozwiązania, a jedynie określa wytyczne dotyczące zabezpieczeń. Wskazać należy, że nawet sekcja "C. Środki bezpieczeństwa na poziomie wysokim" wspomnianego na początku rozporządzenia nie precyzuje środków zapewniających bezpieczeństwo, poufność i integralność danych. Dlatego też utworzenie środowiska klastrowego, zapewniającego:

- a) wysoką dostępność,
- b) skalowalność,
- c) równoważenie obciążenia,
- d) efektywność kosztową utrzymania systemu,

w sposób jednoznaczny i oczywisty rozszerza wymagania ustawodawcy. **W związku z przedstawioną argumentacją, w sposób nie budzący wątpliwości wskazane zostało, że zaproponowane środowisko spełnia przepisy prawne i z korzyścią dla Zamawiającego istotnie je rozszerza.**

1.4. Standardy WCAG 2.0

Wdrażany system teleinformatyczny spełniać będzie wymagania WCAG na poziomie **67,21%** (dotyczy e-portalu pacjenta w ramach e-usług dostępnych pacjentowi). W tym wszystkie punkty wymagania w zakresie „A” będą spełnione w 72%, wymagania na poziomie „AA” spełnione będą na poziomie 84,6%, zaś wymagania „AAA” spełnione będą w 52%. Niniejszy projekt spełniać będzie również wymagania **wykraczające** poza wymagania zawarte w załączniku 4 - z 25 wymagań jakie zostały wymienione system teleinformatyczny spełniać będzie 11, tj. 48%. **Elementem wykraczającym poza zakres wymagań WCAG 2.0** będzie możliwość ustawienia wielkości głównego tekstu odpowiadającej 14-16px (pikseli). Taki serwis będzie bardziej czytelny dla większości użytkowników.

Dodatkowo e-usługi takie jak e-rejestracja zostaną w taki sposób zaprojektowane, aby można było wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie transkrypcji mowy i odczytu ekranu dla osób niewidzących, instalowane na komputerach klasy PC osoby niewidomej lub ogólnodostępnych rozszerzeń przeglądarek internetowych typu plug-in co najmniej w przeglądarkach Mozilla Firefox, Google Chrome.

1.5. Dane stanowiące informację publiczną

Dane bezpośrednio przetwarzane przez e-usługi będące przedmiotem projektu to dane nie stanowiące informacji publicznej. Niemniej jednak należy mieć na względzie fakt, iż na podstawie informacji zebranych w ramach świadczonych e-usług pośrednio będzie istniała możliwość przygotowania zanonimizowanych informacji o działalności Wnioskodawcy takich jak dane statystyczne o pacjentach i ich leczeniu (np. dane o

liczbie pacjentów, liczbie i rodzaju wykonanych badań itp.) czy informacja dotycząca długości oczekiwania do poszczególnych poradni specjalistycznych. Informacje przetwarzane w ramach e-usług po ich odpowiednim przetworzeniu będą służyły jako wsparcie do tworzenia różnego rodzaju raportów na temat działalności Wnioskodawcy jak np. coroczne *Sprawozdanie Dyrektora z Działalności Centrum Onkologii*, które publikowane jest na stronie www Wnioskodawcy.

2. Wnioski

Wykonalność ekonomiczno-finansowa

W całym okresie funkcjonowania projektu nie wystąpiły ujemne przepływy gotówkowe. Środki pieniężne z działalności operacyjnej zamykają się wartością zerową w okresie realizacji projektu. Niniejszy projekt nie będzie źródłem przychodów dla Wnioskodawcy. Środki finansowe przewidziane na realizację omawianego Projektu są wystarczające do sfinansowania kosztów Projektu, a sytuacja finansowa Wnioskodawcy umożliwia nie tylko realizację Projektu, lecz także zachowanie trwałości rezultatów, co najmniej 5 lat od zakończenia realizacji Projektu. W przypadku wzrostu kosztów bądź zakłóceń w otrzymaniu środków z dotacji, Wnioskodawca posiada wystarczające środki, aby utrzymać płynność finansową projektu. Potwierdza to ostatnie zatwierdzone sprawozdanie finansowe, zgodnie z którym Wnioskodawca na koniec 2014r. wykazał nadwyżkę środków finansowych w kwocie ponad 50 mln zł.

Podsumowując przeprowadzoną analizę finansową należy stwierdzić, że:

- projekt bez uwzględnienia dotacji generuje ujemne przepływy finansowe, a jego wewnętrzna stopa zwrotu jest wartością ujemną,
- projekt z uwzględnieniem dotacji charakteryzuje się nadal ujemną wartością FRR - przy przyjętej stopie dyskonta (4%) aktualna wartość przepływów pieniężnych przyjmuje wartość ujemną,
- projekt nie generuje dochodu, w związku z czym efektywna stopa dofinansowania wyniesie 80%,
- analiza przepływów finansowych pokazuje, że realizacja projektu nie wpływa negatywnie na stabilność finansową żadnego z zaangażowanych podmiotów. Zarówno środki na realizację projektu jak i jego późniejsze utrzymanie będą każdorazowo zabezpieczone w budżetach Partnerów projektu.

Harmonogram realizacji projektu

Rzeczowa realizacja projektu rozpocznie się w II kwartale 2016r., a jego zakończenie przewidziane zostało do końca II kwartału 2018r. Harmonogram realizacji projektu opracowany został na podstawie doświadczenia w realizacji dwóch komplementarnych projektów z zakresu szeroko pojętej infrastruktury e-zdrowia finansowanych w ramach działania 2.3 POIG i uwzględnia czas niezbędny na:

1. przygotowanie szczegółowej specyfikacji i wymagań na etapie przygotowania dokumentacji przetargowej,
2. przeprowadzenie postępowania na wybór wykonawcy/wykonawców bądź dostawców,
3. realizację dostaw sprzętu bądź wytworzenie oprogramowania,
4. przeprowadzenie prac testowych mających na celu weryfikację poprawności działania systemu oraz wdrożonych e-usług.

Mając powyższe na uwadze przyjęty harmonogram realizacji projektu gwarantuje prawidłową i przede wszystkim terminową realizację projektu.

Utrzymanie rezultatów w okresie trwałości

Należy podkreślić, iż zastosowane rozwiązania oraz parametry planowanego sprzętu i oprogramowania uwzględniają minimalny okres trwałości projektu, wynoszący co najmniej 5 lat od jego zakończenia. Przy projektowaniu proponowanych rozwiązań w kontekście trwałości i wykonalności projektu uwzględniono następujące elementy wyjściowe:

- struktura organizacyjna i funkcjonalna systemu mająca istotny wpływ na całą architekturę systemu,
- konieczność zapewnienia pełnego bezpieczeństwa systemu, w tym zapewnienie ciągłości jego funkcjonowania,
- konieczność optymalizacji kosztów projektu w związku z ograniczonymi środkami finansowymi będącymi w dyspozycji Wnioskodawcy,
- wymagania techniczne systemu umożliwiające jego funkcjonowanie w okresie trwałości projektu bez konieczności wprowadzania istotnych modyfikacji.

Nabywany sprzęt charakteryzować się będzie takimi parametrami, aby jego przydatność technologiczna do obsługi całego systemu była nie krótsza niż okres trwałości projektu. Ponadto zaproponowane rozwiązania

gwarantują pełne bezpieczeństwo danych oraz niezawodność systemu. Architektura systemu optymalizuje koszty realizacji przedsięwzięcia biorąc pod uwagę aktualne zasoby infrastrukturalne Wnioskodawcy oraz jego strukturę organizacyjną i funkcjonalną. Dzięki temu koszty projektu nie są nadmierne w stosunku do planowanego do realizacji zakresu rzeczowego, natomiast koszty utrzymania produktów projektu po okresie wdrożenia zostały zminimalizowane.

Wykonalność instytucjonalna

W realizację projektu zaangażowane zostaną osoby posiadające odpowiednie kompetencje, wiedzę i kwalifikacje gwarantujące prawidłową realizację projektu i osiągnięcie celów projektu. Uzyskanie jakichkolwiek pozwoleń bądź innych decyzji o charakterze administracyjnym nie jest wymagane. Uregulowany jest status prawny nieruchomości związanej z lokalizacją projektu (Wnioskodawca jest właścicielem nieruchomości, gdzie zlokalizowany będzie projekt).

Efektywność projektu

Łączne koszty realizacji projektu wynoszą **9 430 329,35 zł**. Wszystkie koszty przewidziane w Projekcie łącznie z podatkiem VAT stanowią koszt kwalifikowany. Koszty te zostały oszacowane z jednej strony w oparciu o doświadczenie Beneficjenta w realizacji podobnych projektów (projekty z zakresu infrastruktury IT na kwotę ponad 5,6 mln zł oraz 27 mln zł zostały zrealizowane w terminie oraz w zakładanym budżecie), z drugiej strony w oparciu o rozeznanie cenowe jakie zostało dokonane w okresie wrzesień-październik 2015r. Przedstawione koszty w pełni odzwierciedlają ich rynkowy charakter z uwzględnieniem celów Projektu na poziomie produktu i rezultatu.

Analiza opcji

W ramach analizy opcji przeanalizowano alternatywny wariant realizacji projektu. Przyjęto założenie, iż porównania należy dokonać w oparciu o podobne założenia co do celów jakie należy osiągnąć. W związku z tym nie analizowano wariantów o innym zakresie rzeczowym w sensie wdrażanych usług z zakresu e-zdrowia gdyż takie warianty nie byłyby porównywalne. Skupiono się natomiast na alternatywnym sposobie osiągnięcia tych samych celów. Dlatego w wariantcie alternatywnym analizie poddano inwestycję, która realizuje ten sam zakres e-usług w takim samym wymiarze przy założeniu, że należy zapewnić własne zaplecze serwerowe zamiast outsourcingu mocy obliczeniowych, czyli tzw. „chmury obliczeniowej”. W związku z faktem, iż zarówno Wnioskodawca jak również Partnerzy nie dysponują odpowiednim zapleczem technicznym, w wariantcie tym konieczne byłoby stworzenie takiej infrastruktury od podstaw.

Do porównania analizowanych wariantów wykorzystano obliczenie wskaźnika dynamicznego kosztu jednostkowego (DGC). Wskaźnik ten znajduje swoje zastosowanie przy ocenie projektów inwestycyjnych charakteryzujących się jednolitą miarą rezultatu. DGC pokazuje relację zdyskontowanych kosztów generowanych przez projekt (nakłady inwestycyjne, koszty eksploatacyjne) do zdyskontowanego efektu będącego miarą rezultatu dla całego okresu analizy (w omawianym projekcie okres analizy to 10 lat od momentu poniesienia pierwszego nakładu inwestycyjnego). Wyniki porównania przedstawiają się następująco:

Wariant	Wartość wskaźnika DGC
Wariant II	10,05
Wariant III	10,84

Dynamiczny koszt jednostkowy jest równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przychodów równych zdyskontowanym kosztom. Inaczej mówiąc, DGC pokazuje, jaki jest techniczny koszt uzyskania jednostki miary rezultatu. Koszt ten jest wyrażony w złotych na jednostkę miary rezultatu.

Mając powyższe na uwadze, należy stwierdzić, że wariant przyjęty do realizacji zapewnia mniejszy koszt jednostkowy osiągnięcia jednostki miary rezultatu, a zatem oferuje bardziej efektywne kosztowe osiągnięcie założonych celów projektu.

3. Definicja celów projektu

W ramach niniejszego rozdziału definicję celów projektu poprzedzono analizą potrzeb osób korzystających z usług medycznych świadczonych przez Centrum Onkologii oraz partnerów projektu. Aby dokonać analizę przeprowadzono badanie ankietowe, którego wyniki zostały przedstawione poniżej.

3.1. Analiza potrzeb

Analiza potrzeb, z których wynika zapotrzebowanie na realizację niniejszego projektu została przeprowadzona w oparciu o potrzeby wewnętrzne wynikające z konieczności podjęcia działań będących odpowiedzią na oczekiwania zarówno pacjentów korzystających z usług medycznych w Centrum Onkologii i Partnerów projektu, jak również personelu medycznego.

Analiza potrzeb wewnętrznych

Podstawowymi interesariuszami wdrażanych usług są z jednej strony osoby i instytucje korzystające z usług zarówno Centrum Onkologii jak również partnerów projektu (przede wszystkim pacjenci) jak również personel medyczny świadczący usługi w ramach działalności statutowej Beneficjenta i partnerów. W celu identyfikacji potrzeb interesariuszy w dniach 8-15.10.2015 przeprowadzono badanie na próbie reprezentatywnej dla populacji pacjentów korzystających z leczenia w Centrum Onkologii w ciągu roku. Próba została wylosowana na poziomie istotności 0,05. Badanie miało na celu ocenę możliwości korzystania z e-usług w zakresie zdrowia w chwili obecnej oraz preferencji respondentów w tym zakresie w przyszłości.

Grupa badawcza

W badaniu uczestniczyło 375 osób, z których 69% nie przekroczyło 50 roku życia, a zatem są to osoby, które w momencie zaistnienia w Polsce możliwości korzystania z internetu (1992) nie przekroczyły 30 roku życia. Ponad połowa badanych (52%) to osoby w wieku 30-49 lat, 10% ankietowanych przekroczyło 60 rok życia. Większość ankietowanych mieszkała w miastach (75%), około ¼ na terenach wiejskich (23%). W badanej próbie 53% osób miało wykształcenie wyższe, 44% wykształcenie zawodowe i średnie, 4% wykształcenie podstawowe i gimnazjalne.

Charakterystyka grupy badawczej

Spośród badanych respondentów 89% korzystało z internetu. Odsetek korzystających z internetu zmniejsza się z wiekiem, jest niższy wśród respondentów zamieszkujących wsie i wzrasta wraz z poziomem wykształcenia. Szczególnie wyraźna jest różnica między osobami z najniższym wykształceniem (8%) a pozostałymi kategoriami wykształcenia. Wśród ankietowanych największą grupę stanowią osoby korzystające z internetu od 6 do 10 lat (32%) - prawidłowość ta utrzymuje się bez względu na wiek i miejsce zamieszkania. Korzystanie z internetu w ciągu 11-15 lat deklaruje 20% respondentów. Zaobserwowano brak zasadniczej różnicy w tak określonym przedziale używania internetu w przypadku mieszkańców miast i wsi (odpowiednio 20% i 22%), natomiast wiek i wykształcenie wskazuje na przewagę osób młodszych (1/4 osób w wieku 20-39 lat) i lepiej wykształconych (1/4 osób z wyższym wykształceniem korzysta z internetu od 11 do 15 lat). Korzystanie z usług medycznych dostępnych w formie elektronicznej deklaruje 43% ankietowanych. Odsetek ten jest wyższy wśród osób młodych (48% w grupie 20-39 lat versus 29% w grupie 60 lat i więcej); osób mieszkających w miastach (49% versus 27%) oraz wśród osób z wyższym wykształceniem (59% osób z wyższym wykształceniem versus 8% w najniższej kategorii wykształcenia).

Pytanie o wskazanie usług medycznych, z których respondenci korzystali za pośrednictwem internetu wskazuje, że najwięcej pacjentów (36%) korzysta z rejestracji wizyt i badań, przy czym odsetek ten zmniejsza się z wiekiem. E-powiadomienia są wykorzystywane przez 1/5 pacjentów, z tym, że wśród osób po 60 roku życia zaledwie przez 3%. E-wyniki pobiera 23% respondentów i odsetek ten jest wyższy wśród młodych (29%), a niższy u starszych (11%). Korzystanie z e-recepty i e-kiosków deklaruje zaledwie 5% badanych. E-

usługi dla personelu medycznego są rzadko wykorzystywane przez respondentów (do 2% respondentów). Jedyną formą e-usług częściej wykorzystywaną przez respondentów jest e-dokumentacja (5%).

Miejsce zamieszkania różnicuje korzystanie z e-rejestracji (40% w mieście versus 22% na wsi), e-powiadomień (odpowiednio 23% vs 15%), e-wyników (odpowiednio 26% vs 14%). Pozostałe e-usługi są wykorzystywane przez podobny odsetek respondentów z miast i wsi.

Wykształcenie jest cechą bardzo silnie różnicującą korzystanie z e-usług. Jedynie 8% badanych z najniższym poziomem wykształcenia korzystało z e-rejestracji, podczas gdy prawie połowa (48%) badanych z wyższym wykształceniem wykorzystywała tę formę do rejestracji wizyt i badań lekarskich. Wśród osób z wykształceniem podstawowym i gimnazjalnym nikt nie deklarował korzystania z e-powiadomienia i e-wyników. W grupie osób z wyższym wykształceniem odsetek respondentów korzystających z tych usług był ponad dwukrotnie wyższy niż u osób z wykształceniem zawodowym i średnim (e-rejestracja 29% vs 12%; e-powiadomienia 35% vs 12%). Korzystanie z pozostałych e-usług było bardzo rzadkie we wszystkich kategoriach wykształcenia.

Spośród badanych 43% deklaruje skorzystanie z internetu w celu umówienia wizyty, przy czym odsetek ten jest wyższy wśród osób młodych (49%), mieszkańców miast (48%) i osób z wyższym wykształceniem (55%). Zaledwie 8% badanych w najniższej kategorii wykształcenia wykorzystało elektroniczne kanały komunikacji do umówienia wizyty lekarskiej.

Z elektronicznej formy rezerwacji wizyty ankietowani najczęściej korzystali w celu umówienia się do lekarza specjalisty (20%) lub w prywatnym ośrodku medycznym (20%). Zaledwie 8% wskazało lekarza POZ. Częściej kanał elektroniczny do umówienia wizyty u specjalisty lub prywatnie wykorzystywały osoby do 60 roku życia (18-25%) niż starsze (11%). Podobne proporcje dotyczyły respondentów w zależności od miejsca zamieszkania (22-23% miasta vs 11% wieś). Wykształcenie było czynnikiem bardzo silnie różnicującym respondentów: zaledwie 8% osób z wykształceniem podstawowym i gimnazjalnym deklarowało wykorzystanie e-rejestracji (do lekarza specjalisty). Prawie 1/3 badanych z wyższym wykształceniem rejestrowała się elektronicznie w prywatnym ośrodku leczniczym i prawie 1/5 do lekarza specjalisty.

Zapotrzebowanie na e-usługi wdrażane w ramach projektu

Usługa pozwalająca na rezerwację terminów badań i wizyt przez Internet (e-rejestracja) jest atrakcyjną alternatywą dla ponad 80% respondentów. Wśród badanych najwięcej osób, które zadeklarowały korzystanie z takiej usługi, miało wyższe wykształcenie (91%), było mieszkańcami miast (86%) i nie przekroczyło 40 roku życia (89%). Jedyną grupą, w której odsetek deklarujących chęć korzystania z e-rejestracji był bardzo niski były osoby z najniższej kategorii wykształcenia.

Chęć korzystania z e-konsultacji deklaruje 62% badanych, przy czym więcej w miastach (66%) niż na wsi (52%) (tab. 9). Akceptacja dla tego typu konsultacji wzrasta wraz z poziomem wykształcenia (17% w najniższej kategorii vs 65% w najwyższej). Tylko najmłodszy (do 40 roku życia) gotowi są chętniej korzystać z e-konsultacji (67% wobec 58% i 63% w kolejnych grupach wiekowych).

Dużym zainteresowaniem badanych (ponad 80%) cieszyłby się kontakt elektroniczny z personelem medycznym w celu wyjaśnienia wątpliwości dotyczących leczenia. Tak duże zainteresowanie respondenci wyrazili bez względu na wiek, miejsce zamieszkania czy wykształcenie (tu jedynym wyjątkiem jest grupa z najniższym poziomem wykształcenia, która w 58% deklaruje zainteresowanie tą formą kontaktu).

Internet jako źródło wiedzy o zdrowiu wskazało ponad 80% ankietowanych. Respondenci w niewielkim stopniu różnili się ze względu na wiek (młodszy częściej wskazywali internet), miejsce zamieszkania (więcej wskazań wśród mieszkańców miast). Większe różnice zarysowały się w przypadku wykształcenia: im wyższe tym więcej wskazań (92% w najwyższej kategorii vs 17% w najniższej).

Wiedzę z zakresu profilaktyki onkologicznej respondenci chcieliby czerpać z różnych źródeł, przy czym największym zainteresowaniem cieszyłaby się ogólnodostępna strona internetowa (43% wskazań), bezpośredni kontakt z lekarzem (42%) i portal skierowany do pacjentów (31%). Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się ulotki i broszury (13%) oraz spotkania edukacyjne (17%). Elektroniczne formy przyswajania wiedzy z zakresu profilaktyki nowotworowej wzbudzają więcej zainteresowania ze strony osób młodszych, mieszkańców miast i lepiej wykształconych. Osoby z najniższym poziomem wykształcenia preferują bezpośredni kontakt z lekarzem (67%) lub tradycyjne broszury (25%).

Wykorzystaniem kanałów elektronicznych do otrzymywania powiadomień (np. o terminie wizyty, dostępności wyników badań diagnostycznych) jest zainteresowanych 95% ankietowanych. Wiek i miejsce zamieszkania nie różnicują w sposób zasadniczy respondentów. Osoby z najniższym poziomem wykształcenia jedynie w 67% byłyby zainteresowane w otrzymywaniu e-powiadomień.

Ponad 80% badanych uważa, że udostępnienie pacjentom wyników badań diagnostycznych lub laboratoryjnych w formie elektronicznej usprawni proces diagnostyczny. Wiek i miejsce zamieszkania nie różnicują w sposób zasadniczy respondentów, chociaż tylko 63% osób powyżej 60 roku życia podziela ten pogląd. Osoby z najniższym poziomem wykształcenia jedynie w 33% zgadza się z postawioną tezą.

Upowszechnienie usług dostępnych on-line w opinii 83% respondentów ułatwi pacjentom kontakt z placówkami medycznymi. W przypadku osób z najniższym poziomem wykształcenia zaledwie 33% zgadza się z postawionym pytaniem. Pozostałe cechy demograficzne (wiek, miejsce zamieszkania, inne poziomy wykształcenia) nie miały wpływu na udzielane odpowiedzi.

Powiązanie jakości usług medycznych z upowszechnieniem e-usług jako związku przyczynowego akceptuje 72% ankietowanych. Rozkład odpowiedzi wykazuje te same zależności, które widoczne są w poprzednich pytaniach: wyższa akceptacja u osób młodych (86% w wieku 20-39 lat), mieszkańców miast (73%) czy osób z wyższym wykształceniem (76%).

Kontakt z lekarzem za pośrednictwem internetu podczas procesu diagnostycznego bez konieczności umawiania wizyty większość respondentów uznała za niewystarczającą (66%). Akceptacja takiego rozwiązania jest tym niższa im starszy jest pacjent (zaledwie 16% osób powyżej 60 roku życia zaakceptowałoby takie rozwiązanie) i im gorzej jest wykształcony (brak akceptacji 92% respondentów z wykształceniem podstawowym i gimnazjalnym).

Podsumowanie

Podsumowując, przedmiotowe badanie przeprowadzono w dniach 8-15.10.2015 na próbie reprezentatywnej dla populacji pacjentów korzystających z leczenia w Centrum Onkologii w ciągu roku. Próba została wylosowana na poziomie istotności 0,05. W badaniu uczestniczyło 375 osób. Badanie miało na celu ocenę możliwości korzystania z e-usług w zakresie zdrowia w chwili obecnej oraz preferencji respondentów w tym zakresie w przyszłości. Spośród badanych respondentów 89% korzystało z internetu. Korzystanie z usług medycznych dostępnych w formie elektronicznej deklaruje 43% ankietowanych. Najwięcej pacjentów (36%) korzysta z rejestracji wizyt i badań, przy czym odsetek ten zmniejsza się z wiekiem. E-powiadomienia są wykorzystywane przez 1/5 pacjentów.

Osoby korzystające z usług Centrum Onkologii nawet jeśli dziś nie w pełni korzystają z możliwości internetu, np. e-rejestracja, to wykazują duży potencjał w tym zakresie. **Znacząca większość badanych jest zainteresowana e-usługami związanymi ze zdrowiem i wdrażanymi w ramach niniejszego projektu:**

- usługa pozwalająca na rezerwację terminów badań i wizyt przez Internet (e-rejestracja) jest atrakcyjną alternatywą dla ponad 80% respondentów,
- chęć korzystania z e-konsultacji deklaruje 62% badanych,

- dużym zainteresowaniem badanych (ponad 80%) cieszyłby się kontakt elektroniczny z personelem medycznym w celu wyjaśnienia wątpliwości dotyczących leczenia,
- internet jako źródło wiedzy o zdrowiu wskazało ponad 80% ankietowanych, a jako źródło wiedzy o profilaktyce onkologicznej respondenci wskazywali ogólnodostępną stronę internetową lub portal skierowany do pacjentów (najmniejszym zainteresowaniem cieszą się ulotki i broszury - zaledwie 13% wskazań),
- największym zainteresowaniem cieszyłoby się wykorzystanie kanałów elektronicznych do otrzymywania powiadomień (np. o terminie wizyty, dostępności wyników badań diagnostycznych) – 95% wskazań,
- ponad 80% badanych uważa, że udostępnienie pacjentom wyników badań diagnostycznych lub laboratoryjnych w formie elektronicznej usprawni proces diagnostyczny,
- upowszechnienie usług dostępnych on-line w opinii 83% respondentów ułatwi pacjentom kontakt z placówkami medycznymi.

Ankieta wskazała również, że pacjenci bardzo sobie cenią bezpośredni kontakt z lekarzem i zaledwie 1/3 z nich zrezygnowałaby z tego w trakcie procesu diagnostycznego na rzecz kontaktu za pośrednictwem Internetu, np. poprzez portal dla pacjentów. Przeprowadzone badanie ankietowe wskazuje również, że akceptacja e-usług związanych ze zdrowiem jest wyższa u osób młodszych, lepiej wykształconych i mieszkających w miastach.

Powyższe badanie wskazuje na istotne zapotrzebowanie na rozwój e-usług w zakresie działalności medycznej prowadzonej przez Beneficjenta Projektu. Potrzeby te wynikają również ze zdiagnozowanych problemów związanych z bezpośrednią obsługą pacjenta:

- pozyskiwanie, przetwarzanie oraz przechowywanie danych medycznych w sposób tradycyjny wiąże się z długim czasem oczekiwania na informację, zaangażowaniem wielu pracowników w proces zbierania i agregowania danych oraz często stanowi problem w przypadku konieczności skorzystania z przechowywanej informacji. Sprawność działania w zakresie skutecznego leczenia zależy w głównej mierze od szybkości podejmowania decyzji, a ta jest uzależniona od dostępności informacji,
- konieczność usprawnienia obsługi pacjenta oraz kontaktów z personelem medycznym,
- konieczność usprawnienia działalności leczniczej Beneficjenta i Partnerów Projektu w aspekcie efektywności obsługi pacjenta – z uwagi na fakt, iż Centrum Onkologii jest znaczącym w Polsce zakładem opieki zdrowotnej w zakresie chorób nowotworowych, zauważalna jest konieczność usprawnienia obsługi pacjenta poprzez m.in. skrócenie czasu rejestracji czy usprawnienie kontaktu personelu medycznego z pacjentem, w efekcie czego większa liczba pacjentów będzie mogła być obsłużona w danej jednostce czasu,
- konieczność zwiększenia efektywności leczenia poprzez zapewnienie ciągłego dostępu do dokumentacji medycznej pacjentów.

3.2. Cele projektu

Niniejszy Projekt stanowi odpowiedź na zidentyfikowane braki i potrzeby oraz uwarunkowania rynkowe i środowiskowe i obejmuje wprowadzenie e-usług w drodze rozbudowy infrastruktury ICT w zakresie związanym z podstawową, statutową działalnością zarówno Centrum Onkologii jak i Partnerów Projektu, realizowaną w ramach publicznego systemu ochrony zdrowia. Tym samym Projekt przyczynia się do osiągnięcia celu szczegółowego „Zwiększone wykorzystanie e-usług publicznych” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020. Jego zasadniczym celem jest **rozwój e-usług świadczonych w obszarze ochrony zdrowia**. Odbiorcami e-usług (beneficjentami projektu) będą przede wszystkim osoby i instytucje korzystający z usług zarówno Centrum Onkologii jak i Partnerów Projektu. Tak określony cel zasadniczy osiągnięty zostanie poprzez realizację celów szczegółowych:

- **zmniejszenie kosztów funkcjonowania** Centrum Onkologii oraz Partnerów Projektu - realizowany projekt umożliwi sprawniejszą pracę personelu medycznego, ale także zwiększy jego efektywność, co będzie miało istotny wpływ na świadczone przez niego usługi. Świadczenie usług medycznych na wysokim poziomie, wymaga poza kompetentnym personelem oraz wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu również sprawnego dostępu do informacji dotyczących pacjenta,
- **wzrost jakości obsługi pacjenta** - poprawa oferowanych dotychczas usług w zakresie opieki zdrowotnej, a także skrócenie czasu na realizację poszczególnych czynności związanych z obsługą procesu leczniczego. Krótszy czas hospitalizacji będzie możliwy dzięki wczesnej diagnozie i podjęciu właściwego leczenia oraz umożliwi pacjentom szybszy powrót do aktywności zawodowej,
- **poprawa dostępności do danych medycznych,**
- **wzrost skuteczności leczenia** poprzez bieżący, ciągły dostęp do dokumentacji medycznej pacjentów,
- **wzrost bezpieczeństwa informacji,**
- **skrócenie czasu obsługi pacjenta** – szacuje się, że obsługa pacjenta oraz kontakt z personelem medycznym skróci się o co najmniej 20 minut w przypadku każdego pacjenta:
 - o w związku z wdrożoną usługą e-rejestracji proces obsługi pacjenta skróci się o 10 minut,
 - o kontakt z lekarzem skrócony zostanie o kolejne 10 minut w związku z możliwością wypełnienia ankiety medycznej on-line przed umówioną wizytą (w chwili obecnej taka ankieta jest każdorazowo obowiązkowa do wypełnienia na miejscu tuż przed wizytą).

Rezultatem projektu będzie w szczególności:

- zwiększenie dostępu do usług medycznych,
- poprawa jakości i bezpieczeństwa świadczonych usług,
- zwiększenie szans w dostępie do e-usług medycznych na obszarach wiejskich.

Realizacja Projektu związana jest z koniecznością sprostania nowym potrzebom w wyniku dynamicznie zmieniającego się otoczenia w następującym zakresie:

- rozwój nowoczesnych technologii w diagnostyce i terapii,
- budowa zintegrowanych platform ponadlokalnych i regionalnych do przechowywania i udostępniania danych medycznych,
- ogólnopolskie projekty:
 - Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania zasobów cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych P1 (budowa elektronicznej platformy usług publicznych w zakresie ochrony zdrowia umożliwiającej organom administracji publicznej i obywatelom gromadzenie, analizę i udostępnianie zasobów cyfrowych o zdarzeniach medycznych, w zakresie zgodnym z ustawą z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia),
 - Platforma P2 udostępniania on-line przedsiębiorcom usług i zasobów cyfrowych rejestrów medycznych.

4. Identyfikacja projektu

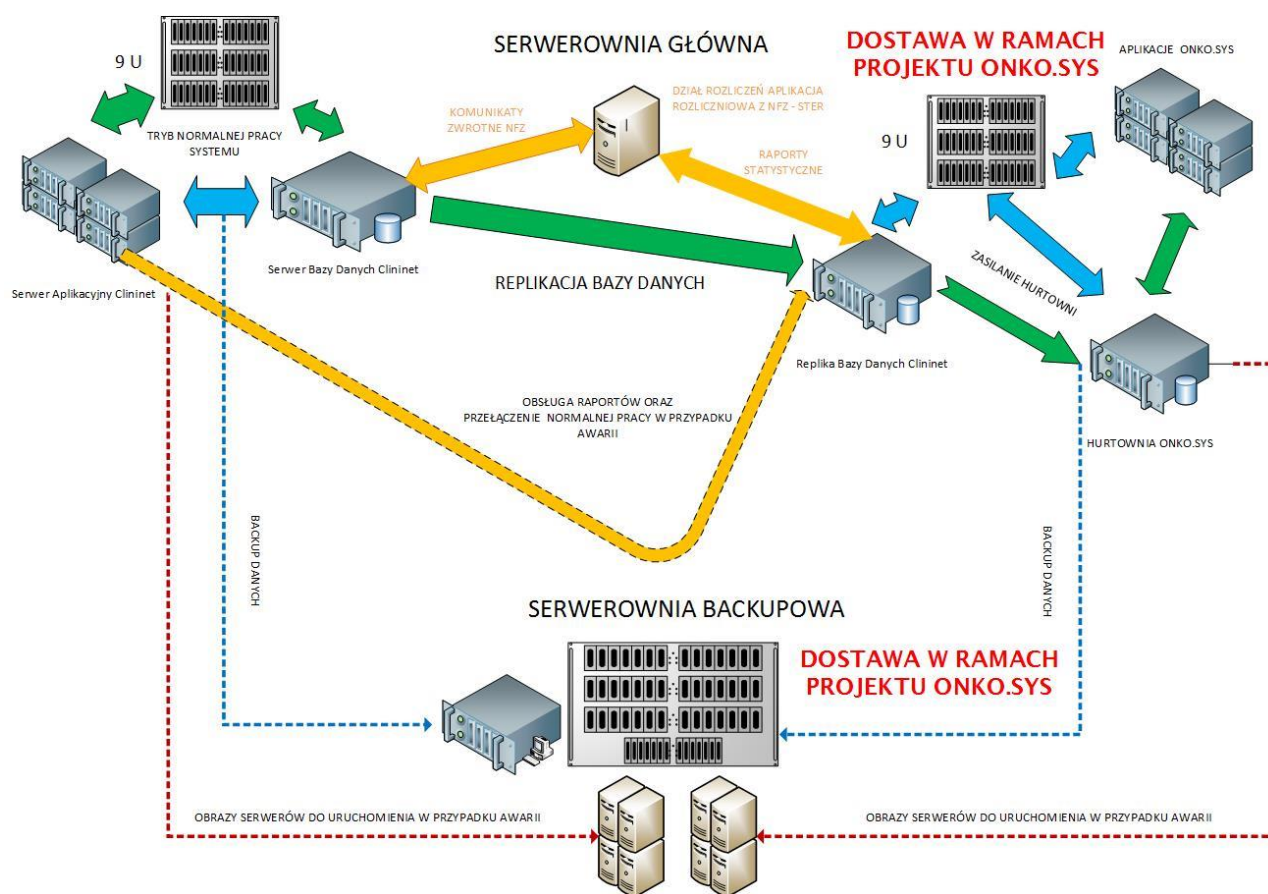
4.1. Istniejąca infrastruktura

Opisując zaplecze informatyczne Centrum Onkologii należy mieć na uwadze, że oprócz infrastruktury ogólnoszpitalnej (infrastruktura sieciowa, serwerowa, oprogramowanie, systemy medyczne i administracyjne), w ramach centrum Onkologii funkcjonują 2 odrębne „podsystemy”:

- nowoczesna informatyczna platforma naukowa w ramach Krajowego Rejestru Nowotworów,
- ONKO.SYS – kompleksowa infrastruktura informatyczna do badań nad nowotworami.

Na poniższym rysunku przedstawiono aktualny stan w zakresie istniejącej infrastruktury:

Rysunek 1 Istniejąca infrastruktura



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 1 Lista systemów informatycznych Centrum Onkologii

LP	SYSTEM	Zakres Działania
1	CLININET	Szpitalny System Informatyczny - część medyczna
2	NETRAAD	Szpitalny System Informatyczny - część radiologiczna
3	NETRAAD PACS	Szpitalny System Informatyczny - Archiwum Obrazowe
4	STER	Ogólnoszpitalny System Rozliczeń z NFZ
5	CLININET - PSYCHO	Szpitalny System Informatyczny - Psychoonkologia
6	SIMPLE.ERP	Ogólnoszpitalny System Administracyjny

7	E-SIMPLE	Ogólnoszpitalny System Obsługi Grafików Czasu Pracy
8	PROPHIX BI	System Klasy Business Inteligence
9	REPORT PORTAL	System Raportowania
10	KRN	System Obsługi Krajowego Rejestru Nowotworów
11	ESKULAP	System Obsługi APTEKI CENTRALNEJ
12	PSM - ROCHE	System Obsługi MARKERÓW NOWOTWOROWYCH
13	MARCEL - ICENTRUM	System Obsługi ZAKŁADU CHEMII KLINICZNEJ
14	MARCEL - ICENTRUM	SYSTEM OBSŁUGI SEROLOGII I BANKU KRWI
15	ALTERIS - PACS	SYSTEM OBSŁUGI PRACOWNI MAMMOGRAFII
16	SYNEKTIK - PACS	SYSTEM PACS ZAKŁADU RADIODIAGNOSTYKI
17	INTRARIS	SYSTEM RIS ZAKŁADU MEDYCYNY NUKLEARNEJ
18	MIKROBIONET	SYSTEM OBSŁUGI ZAKŁADU MIKROBIOLOGII KLINICZNEJ
19	NETRAAD PACS	SYSTEM OBSŁUGI ZAKŁAD TELERADIOTERAPII
20	GASTRO	SYSTEM OBSŁUGI KLINIKA GASTROENTEROLOGII
21	SECTRA PACS	SYSTEM OBSŁUGI ZAKŁADU MEDYCYNY NUKLEARNEJ
22	ARIA - VARIAN	SYSTEM OBSŁUGI ZAKŁADU TELERADIOTERAPII
23	MOSAIC	System Zarządzania i weryfikacji leczenia - Zakład Teleradioterapii
24	ONCENTRA EXTERNAL BEAM	System Planowania Leczenia
25	MONACO	System Planowania Leczenia
26	ONCENTRA BRACHY	System Planowania Leczenia
27	SIPBP	System Informatyczny Programu Badań Przesiewowych
28	PRNK	System Rejestru Guzów Gości
29	RKGIST	System Rejestru GIST
30	KRPB	System Rejestru Przetyku Baretta
31	ENDOBASE	System Obsługi Zakładu Brachyterapii

Źródło: Opracowanie własne.

Serwerownia

Obecna Serwerownia Centrum Onkologii jest obiektem powstałym w 2010 roku, posiada bezpośrednie zasilanie z rozdzielnicy prądowej, system niezależnych redundantnych klimatyzatorów, system alarmowy oraz system monitoringu. Posiada rozbudowaną infrastrukturę światłowodową łączącą budynki Centrum Onkologii (wraz z drugą lokalizacją przy ulicy Wawelskiej) oraz dwa niezależne łącza internetowe. Obecnie w serwerowni pracuje 24 serwerów blade tworzący klaster obsługujący systemy medyczne i administracyjne, na których zainstalowane jest 69 serwerów wirtualnych, oraz 16 serwerów pełniących funkcje pomocnicze lub udostępniających usługi sieciowe. W bieżącym roku została uruchomiona druga serwerownia – w odrębnej lokalizacji, która pełni rolę centrum zapasowego. Przechowywane są w niej backupy i obrazy maszyn wirtualnych systemów produkcyjnych (medycznych i administracyjnych) oraz wykonywane są repliki on-line bazy danych systemów medycznych dla potrzeb Disaster Recovery i zasilania hurtowni danych. Dane z systemów produkcyjnych przechowywane są na 4 macierzach o łącznej pojemności ponad 200 TB.

Sieci

Obecnie na terenie Centrum Onkologii w Warszawie funkcjonują dwie sieci lokalne: w lokalizacjach Roentgena i Wawelska. Sieci są wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i umożliwiają dołączenie specjalistycznego sprzętu, stacji roboczych, drukarek i urządzeń sieciowych. Sieci są obsługiwane przez 76 urządzeń aktywnych rozlokowanych w 24 punktach dystrybucyjnych połączonych ze sobą światłowodami.

Obydwie lokalizacje są połączone ze sobą stałym łączem światłowodowym. Obecnie w sieci komputerowej Centrum Onkologii pracuje ponad 1700 urządzeń sieciowych (komputerów i drukarek sieciowych)

Oprogramowanie

W ramach posiadanej infrastruktury w Centrum Onkologii funkcjonuje Clininet – system medycznej obsługi pacjenta. Baza systemu Clininet zawiera obecnie dane prawie 605.000 pacjentów, informacje z blisko 1.200.000 pobyków szpitalnych i 5.000.000 wizyt ambulatoryjnych. System zawiera ponad 14.000.000 wyników badań. Baza codziennie jest uzupełniana przez 1200 aktywnych użytkowników. W systemie zbierane są wszystkie dane służące procesowi leczenia pacjentów. Zakres funkcjonalny systemu obejmuje cały szpital i ambulatorium wraz z działalnością diagnostyczną w dwóch lokalizacjach w Warszawie - Roentgena i Wawelska. **System nie posiada odpowiednich narzędzi do świadczenia e-usług w zakresie obsługi pacjentów oraz personelu zarówno medycznego jak również administracyjnego (tzw. back office). Obecne narzędzia są niewystarczające i nie wykorzystują potencjału tak dużej ilości informacji.**

Krajowy Rejestr Nowotworów

Należy również wspomnieć, iż w strukturach Zakładu Epidemiologii uruchomiona została nowoczesna informatyczna platforma naukowa. Zakład odpowiedzialny jest za prowadzenie Krajowego Rejestru Nowotworów opartego na 16 Wojewódzkich Rejestrach Nowotworowych, obejmujących populacje poszczególnych województw (jeden rejestr w każdym województwie). Zakład Epidemiologii został wyposażony w nowoczesne narzędzia informatyczne i statystyczne do zbierania i analizowania danych o zachorowaniach na nowotwory w całym kraju. Wyposażony jest w niezbędny sprzęt informatyczny w postaci:

- serwerów aplikacji (2 szt.)
- serwerów baz danych (2 szt.)
- macierzy dyskowej,
- backup (urządzenie tworzące kopie zewnętrzne do składowania w sejfie).

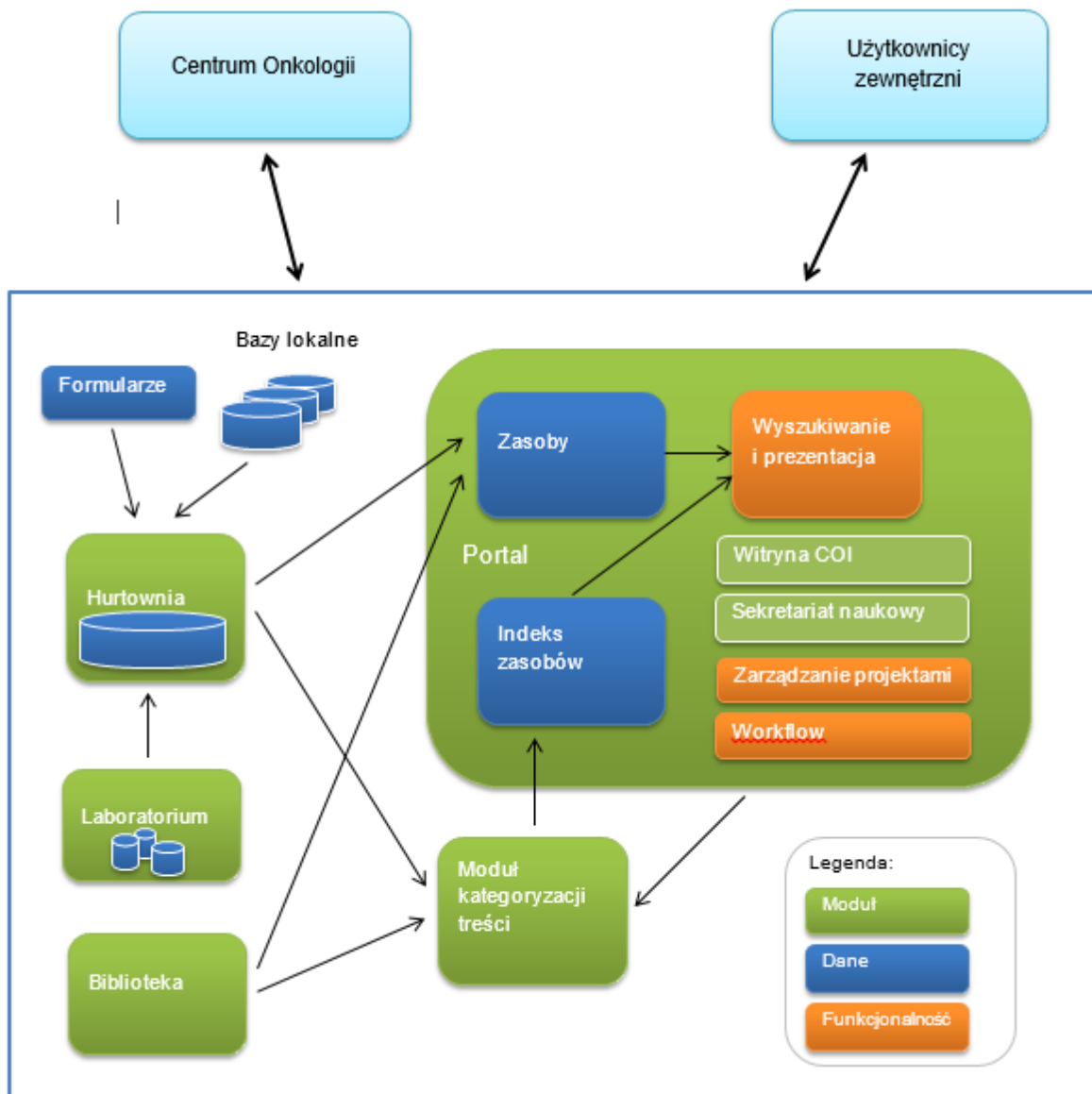
Łączna wartość wdrożonej platformy informatycznej oraz sprzętu wyniosła ok. 4,5 mln zł. Krajowy Rejestr Nowotworów posiada wystarczające zasoby techniczne do samodzielnego funkcjonowania, przy czym stanowić będzie ważny element całej infrastruktury informatycznej Centrum Onkologii.

ONKO.SYS

Kolejnym ważnym elementem wyposażenia informatycznego Centrum Onkologii są zasoby, które zostały zakupione w ramach aktualnie realizowanego projektu pn. „ONKO.SYS – Kompleksowa infrastruktura informatyczna dla badań nad nowotworami” (projekt realizowany do końca 2015 roku). System ONKO.SYS został zbudowany z klastra komputerowego o wysokiej dostępności złożonego z dwunastu fizycznych serwerów oraz pamięci masowych. Na dostarczonej infrastrukturze pracują maszyny wirtualne obsługujące serwery domenowe, aplikacyjne, repozytorium, bazodanowe. Serwery zarządzane są z poziomu posiadanego przez Centrum Onkologii serwera vCenter. Obrazy maszyn wirtualnych przechowywane są na przestrzeni dyskowej pamięci masowej. Na tej przestrzeni udostępniona jest również wspólna oraz indywidualna przestrzeń dyskowa użytkowników. Dla podniesienia bezpieczeństwa przechowywanych informacji zbudowane zostało centrum backupowe, w którym uruchomiono macierz z pełną replikacją danych.

Dla celów bezpieczeństwa wyżej wymieniony sprzęt jest odseparowany od sieci zewnętrznej za pomocą routera, pełniącego również funkcję zapory sieciowej (ang. firewall) oraz urządzenia dedykowanego dla ochrony baz danych - WEB Application Firewall. Urządzenia te zapewniają bezpieczny zdalny dostęp do indywidualnych i wspólnych zasobów użytkowników, oraz zabezpieczają zgromadzone i udostępniane bazy danych. W r

Rysunek 2 Architektura logiczna systemu ONKO.SYS



Źródło: Centrum Onkologii

4.2. Partnerzy projektu – stan obecny

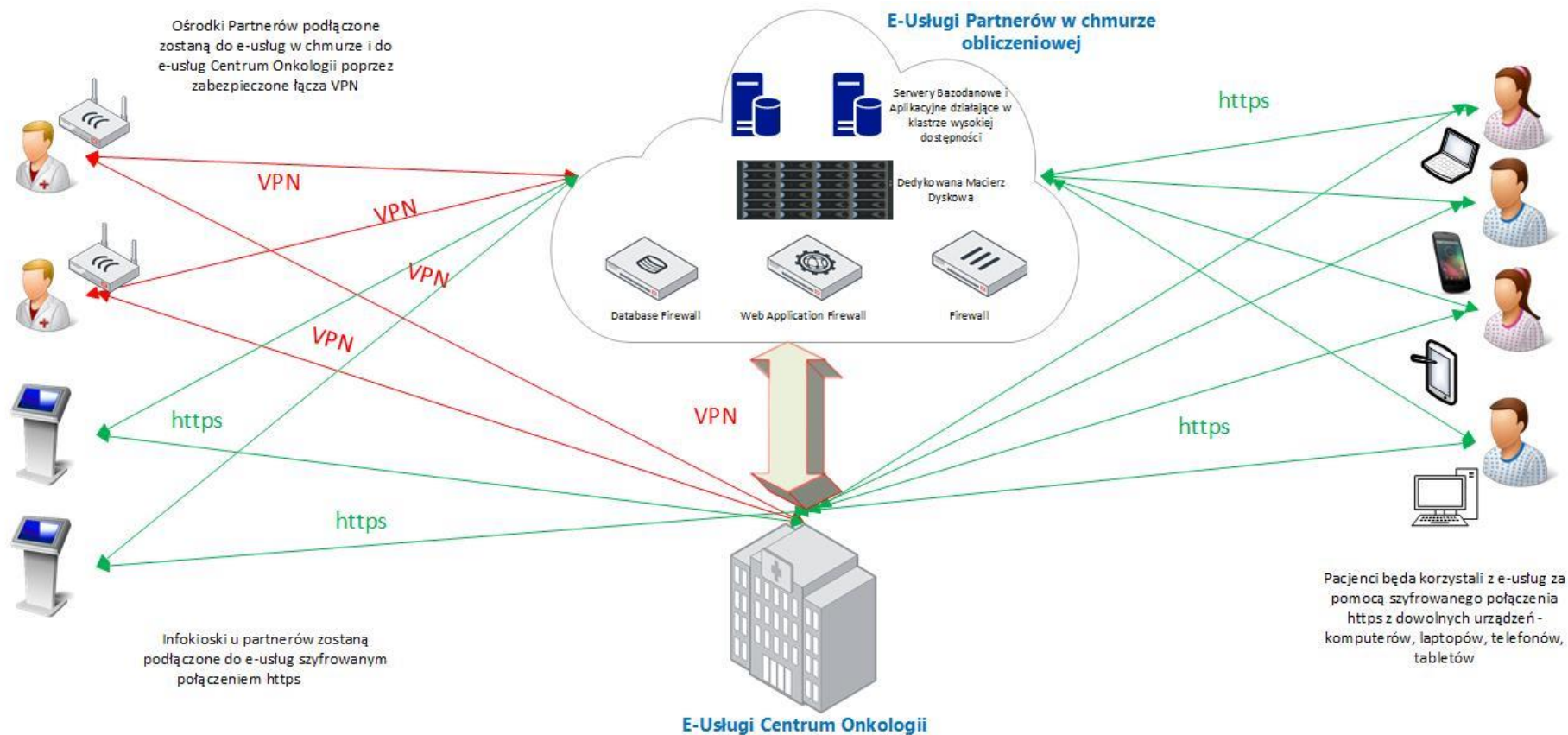
W ramach realizacji projektu uczestniczyć będą zakłady opieki zdrowotnej świadczące usługi na obszarach wiejskich w ramach publicznego systemu ochrony zdrowia. Infrastruktura poszczególnych Partnerów jest stosunkowo prosta z uwagi na fakt, iż nie są to duże podmioty. Każdy z Partnerów posiada od 2 do 4 komputerów stacjonarnych oraz dostęp do sieci internet. Posiadany sprzęt zostanie wykorzystany na potrzeby świadczenia wdrażanych w ramach projektu e-usług. Dodatkowo każdy z Partnerów wyposażony zostanie w dodatkowe komputery, urządzenia wielofunkcyjne oraz infokioski.

4.3. Zarys i ogólny charakter projektu

Przedmiotem projektu jest:

- **wdrożenie elektronicznej dokumentacji medycznej** poprzez rozwój i rozbudowę infrastruktury informatycznej,
- stworzenie **Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej**,
- migracja bazy danych systemu szpitalnego Centrum Onkologii do bardziej wydajnego systemu zarządzania (RDBMS),
- wprowadzenie świadczenia usług online z zakresu e-zdrowie.

Rysunek 3 Schemat logiczny Projektu



Źródło: Opracowanie własne.

Projekt obejmował będzie Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej - Curie wraz z następującymi Parterami:

1. Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Cegłowie – Przychodnia Opieki Zdrowotnej
2. Gminny Ośrodek Zdrowia w Repkach – Filia Przychodni Rejonowej w Sokolowie Podlaskim – wraz z Przychodniami w Wyróżbach gmina Repki, oraz Czerwonka i Skibniew – Gmina Sokółów Podlaski.
3. Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kałuszynie – Przychodnia Opieki Zdrowotnej.

Projekt polega na wdrożeniu systemów prowadzenia Elektronicznej Dokumentacji Medycznej zgodnie z ustawą z dnia 28 kwietnia 2011r o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz stworzeniu zewnętrznego repozytorium przechowywania i wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej wraz ze stworzeniem adaptera komunikacyjnego oraz szyny danych ESB umożliwiającymi podłączenia systemów generujących dokumenty medyczne do repozytorium dokumentów źródłowych.

Projekt realizuje także wprowadzenie świadczenia usług on-line w zakresie obsługi opieki zdrowotnej, takich jak rejestracja wizyt przez internet, elektroniczny dostęp do dokumentacji medycznej, elektroniczne konsultacje. Usługi on-line zostaną wdrożone zarówno w Centrum Onkologii jak i w jednostkach Partnerskich. Poprzez korzystanie w w/w e-usług pacjenci zdobędą możliwość korzystania z usług oferowanych zarówno przez Przychodnie położone na terenach wiejskich jak i przez Centrum Onkologii. Dodatkowo wybrane e-usługi skierowane będą dla lekarzy z jednostek Partnerskich i umożliwią między innymi konsultacje medyczne z ośrodkiem o wyższym stopniu referencyjności w zakresie leczenia onkologicznego, kardiologicznego, ginekologicznego, poradni pomocy palącym, programów profilaktycznych w zakresie mammografii i cytologii, rehabilitacji, neurochirurgii, poradni zdrowia psychicznego. Pacjenci z obszarów wiejskich zdobędą możliwość rejestracji na wizyty w swojej poradni, równocześnie z infokiosku zlokalizowanego w tej porani zdobędą możliwość rejestracji w Centrum Onkologii. Ponadto w/w funkcjonalności będą dostępne w sieci Internet z **dowolnego urządzenia typu tablet, telefon komórkowy, komputer stacjonarny**.

Infrastruktura serwerowa dla projektu zostanie oparta na outsourcingu mocy obliczeniowych, czyli tzw. „chmury obliczeniowej”. Dla potrzeb projektu wynajęta zostanie moc obliczeniowa w centrum danych oraz zestawione zostaną bezpieczne szyfrowane połączenia za pomocą VPN na urządzeniach Firewall dostarczonych dla każdego z Partnerów w ramach projektu. Dodatkowo Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej będzie składowane na macierzy dyskowej umieszczonej w Centrum Danych na zasadach kolokacji. Dla każdego z parterów zostanie zainstalowana odrębna instancja bazy danych, w ramach której zainstalowane zostaną systemu udostępniające e-usługi. Dodatkowo odrębna baza danych obsługiwała będzie repozytorium elektronicznej dokumentacji medycznej. Zabezpieczenie dostępu do systemów i baz danych realizowane będzie za pomocą dedykowanych urządzeń typu Firewall, Web Application Firewall, Database Firewall.

W ramach projektu zostanie także przeprowadzona migracja systemu zarządzania bazą danych systemu medycznego Centrum Onkologii do bardziej wydajnego środowiska. Pozwoli to na pełne wdrożenie Elektronicznej Dokumentacji Medycznej w Centrum Onkologii. Obecnie Centrum Onkologii posiada wszystkie niezbędne licencje programowe i infrastrukturę serwerową umożliwiającą prowadzenie Elektronicznej Dokumentacji Medycznej (w tym obsługę podpisu elektronicznego, uruchomiony moduł dokumentacji elektronicznej, lokalne repozytorium EDM), jednakże wielkość liczby rekordów w bazie danych i skala nie pozwala na efektywne wdrożenie rozwiązania. Obecnie w bazie danych systemu medycznego znajduje się:

- 92 566 694 rekordy zawierające pojedyncze badania,
- 85 640 256 rekordów zawierających wyniki (w tym wyniki opisowe),
- 10 135 660 notatek lekarskich ambulatoryjnych,
- 8 288 185 elektronicznych skierowań,
- 5 186 213 notatek lekarskich wykonanych podczas hospitalizacji,
- 636 696 rekordów pojedynczych pacjentów.

Dodatkowo system obsługi medycznej (HIS) jest obecnie zintegrowany ze wszystkimi systemami dziedzinowymi (takimi jak Laboratorium, Mikrobiologia, Markery Nowotworowe, Apteka, systemy obrazowe

PACS i systemy obsługi Radiologii RIS) – komunikacja odbywa się za pomocą protokołu HL7. Obecnie w systemie w trakcie doby pracuje średnio 1226 osób, z czego w najbardziej obciążonych godzinach ponad 650 jednocześnie.

W przeciągu ostatnich 16 miesięcy zostało wprowadzonych ponad 140 ustrukturyzowanych formularzy elektronicznych, które zbierają dane dla potrzeb Elektronicznej Dokumentacji Medycznej. Dodatkowo Centrum Onkologii jest w trakcie podpisywania umowy na dostawę zestawów podpisu elektronicznego dla całego personelu medycznego.

Dla potrzeb uruchomienia pełnej obsługi elektronicznej dokumentacji medycznej konieczna jest migracja systemu zarządzania bazą danych na bardziej wydajną platformę. Obecny system zarządzania bazą danych przestał być wydajny, pomimo migracji bazy danych na nowe macierze SDD i na nowe serwery o większej mocy obliczeniowej. Ograniczenia licencyjne liczby procesorów obsługujących bazę danych powodują zbyt wolne działanie systemu szpitalnego, a koszty zakupu licencji wersji Enterprise w konfiguracji z repliką on-line są zbyt duże w porównaniu do migracji systemu do nowego systemu zarządzania bazą danych.

Ponadto zostaną zakupione elektroniczne długopisy, dzięki którym pacjenci będą podpisywali dokumenty, które wymagają własnoręcznego podpisu. Obecnie w Centrum Onkologii wymaganych jest ponad 70 różnego rodzaju dokumentów (zgód pacjenta, ankiet itp.), które wymagają takiego podpisu. Poprzez wdrożenie elektronicznego długopisu i integracji go z systemem HIS dokumenty takie będą automatycznie przenoszone do formy elektronicznej, dostępne będą z poziomu rekordu medycznego pacjenta i archiwizowane będą w repozytorium elektronicznej dokumentacji medycznej. Dodatkowo dla w/w potrzeb zostaną zakupione skanery dokumentów, które po zintegrowaniu z systemem HIS będą skanowały dokumenty dostarczone przez Pacjentów i umieszczały je w rekordzie medycznym pacjenta. Dla potrzeb prowadzenia Elektronicznej Dokumentacji Medycznej zostaną zakupione także zestawy komputerowe, które uzupełnią infrastrukturę informatyczną Centrum Onkologii i Partnerów.

Dla potrzeb obsługi procesu rejestracji pacjentów dostarczone infokioski zostaną zintegrowane z systemem HIS Centrum Onkologii i dzięki wbudowanym skanerom będą umożliwiały potwierdzenie przybycia do Poradni poprzez zeskanowanie kodu z Karty Pacjenta, które będą obowiązywały zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora od 01.01.2016r.

Metody uwierzytelniania

Przewiduje się następujące metody uwierzytelniania:

- ePUAP - dla pacjentów korzystających z e-Uслуг wdrażanych w ramach projektu,
- ePUAP z możliwością dodatkowej autoryzacji tokenem SMS - dla pacjentów korzystających z e-Uслуг A2C,
- login+hasło lub certyfikat+PIN - dla lekarzy działających na systemie medycznym w placówce medycznej,
- ePUAP + token SMS lub specjalnie założone konto przez administratora systemu dla użytkownika na podstawie wniosku podmiotu współpracującego, uwierzytelnianie hasłem i nazwą użytkownika - dla współpracujących podmiotów wykorzystujących e-Uслуги typu A2B

4.4. Charakterystyka e-usług

W ramach niniejszego projektu przewiduje się wdrożenie następujących e-usług:

- e-rejestracja,
- e-konsultacje,
- e-wywiad,
- e-dokumentacja,
- e-powiadomienia,

- e-partner,
- e-obchód,
- e-informator.

4.4.1. E-rejestracja

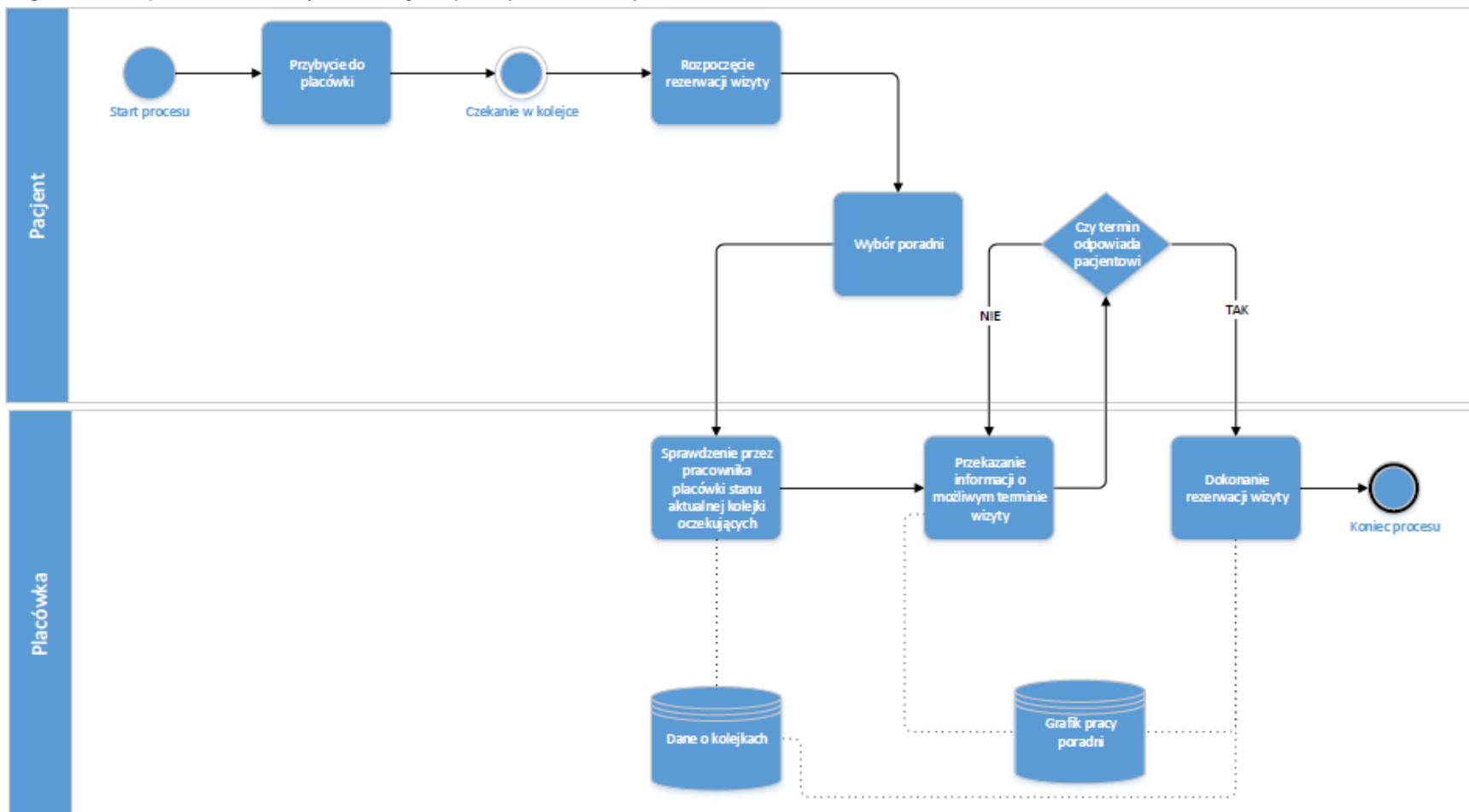
Nazwa procesu	e-rejestracja
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Zarejestrowanie pacjenta na wizytę w określonej poradni bądź w celu przeprowadzenia określonego badania
Czas	Średni czas realizacji procesu po realizacji projektu wyniesie ok 5 minut.
Koszt realizacji	Koszt realizacji procesu odnosi się przede wszystkim do czasu jaki musi zostać poświęcony zarówno przez pracownika placówki jak również przez pacjenta.
Korzyści dla uczestników	Podstawową i najważniejszą korzyścią jest oszczędność czasu oraz możliwość rejestracji w dowolnym czasie. Na podstawie informacji zaczerpniętej z systemu kolejkowego średni czas oczekiwania pacjenta na rejestrację w stanie obecnym wynosi 15 minut. W wyniku wdrożenia zaplanowanych zmian czas ten skróci się co najmniej o 10 minut. Należy przy tym pamiętać, że podana wartość jest wartością uśrednioną, w wielu przypadkach zdarza się, że czas oczekiwania jest znacznie dłuższy (dochodzący do ponad 2 godzin).
Zakres zmian	Zmiana dotyczy przede wszystkim umożliwienia pacjentowi rejestracji na wizytę lub badanie o każdej porze dnia i nocy z dowolnego miejsca na świecie, bez konieczności przychodzenia bezpośrednio do placówki. Dzięki temu proces ten zostanie w pełni zautomatyzowany, a udział personelu administracyjnego bądź medycznego ograniczony do niezbędnego minimum.

Usługa e-rejestracji umożliwi rezerwację wizyty przez pacjenta metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu. Pacjent korzystając z przygotowanej witryny internetowej będzie mógł zalogować się, wybrać na podstawie różnych kryteriów interesującą go wizytę i zarezerwować ją. Moduł będzie zintegrowany z systemem informatycznym Centrum Onkologii i z systemami informatycznymi Partnerów. Informacja o dokonanej rezerwacji trafi do systemu informatycznego, gdzie wizyty z e-Rejestracji będzie można odróżnić od pozostałych. Jednocześnie moduł będzie korzystał z definicji tych samych grafików co system informatyczny działający w wybranej placówce. W przypadku, gdy Partner posiada kilka Przychodni, będzie miał możliwość wybrania z listy konkretnej Przychodni. Dodatkowo w ramach e-rejestracji uruchomiona zostanie usługa eMapa, gdzie pacjent otrzyma dokładną informację o lokalizacji wykonywania danej porady (w przypadku Centrum Onkologii będą to dwie lokalizacje – ul. W.K. Roentgena i Wawelska, w przypadku Partnerów – lokalizacje konkretnych Przychodni). W ramach usługi e-Rejestracja uruchomiona zostanie także usługa e-Kolejka, która będzie udostępniała informację o statusie pacjenta w kolejce oczekujących. Informacja będzie dotyczyła zarówno statusu kolejek w Poradniach (w przypadku Partnerów) jak i w Szpitalu (w przypadku pacjentów Centrum Onkologii). Dostęp do usługi będzie możliwy z komputerów, urządzeń mobilnych (tabletów, telefonów) oraz z dedykowanych infokiosków, które zlokalizowane zostaną w wybranych punktach w Centrum Onkologii oraz u Partnerów.

Stan obecny

W chwili obecnej rejestracja zarówno w Centrum Onkologii jak również w placówkach Partnerów wymaga znaczącego zaangażowania czasowego zarówno po stronie placówki jak również po stronie pacjenta. Stan obecny przedstawiono na poniższym diagramie:

Diagram 1 Model procesów biznesowych dla usługi e-rejestracja – stan obecny



Źródło: Opracowanie własne

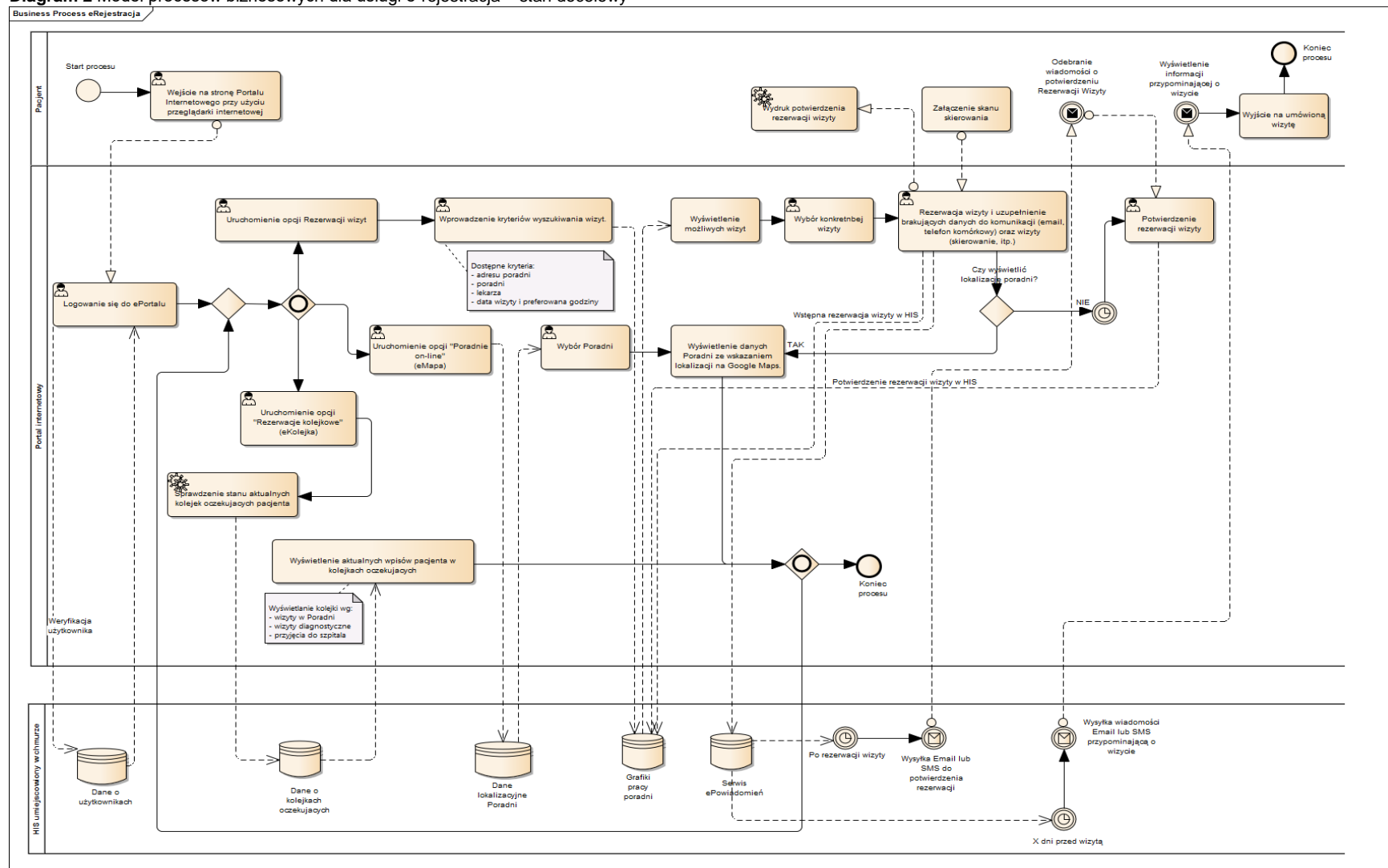
Model procesów biznesowych – stan po realizacji projektu

Przedmiotowa usługa realizowana będzie w oparciu o następujące procesy:

1. Pacjent loguje się do ePortalu.
2. Pacjent wybiera jedną z opcji: rezerwację wizyty, poradnie on-line (w celu sprawdzenia lokalizacji na mapie) lub rezerwację kolejkowe.
3. Po wybraniu rezerwacji wizyty:
 - a. Pacjent wprowadza kryteria wyszukiwania dostępnych terminów wizyt i uruchamia wyszukiwanie
 - b. Pacjent wybiera dogodny dla siebie termin i rezerwuje wizytę
 - c. Pacjent załącza skierowanie i uzupełnia dane kontaktowe (telefon, email)
 - d. Opcjonalnie:
 - i. Pacjent uruchamia wydruk potwierdzenia rezerwacji wizyty
 - ii. Pacjent sprawdza na mapie lokalizację poradni.
 - iii. Pacjent potwierdza rezerwację wizyty.
4. Po wybraniu opcji „poradnie on-line”:
 - a. Pacjent wyszukuje i wybiera poradnię
 - b. System wyświetla dane kontaktowe poradni oraz jej lokalizację na mapie.
5. Po wybraniu opcji „Rezerwacje kolejkowe”:
 - a. System pobiera z bazy danych informacje o wpisach pacjenta na listy oczekujących
 - b. System wyświetla informacje o znalezionych wpisach na listach oczekujących.

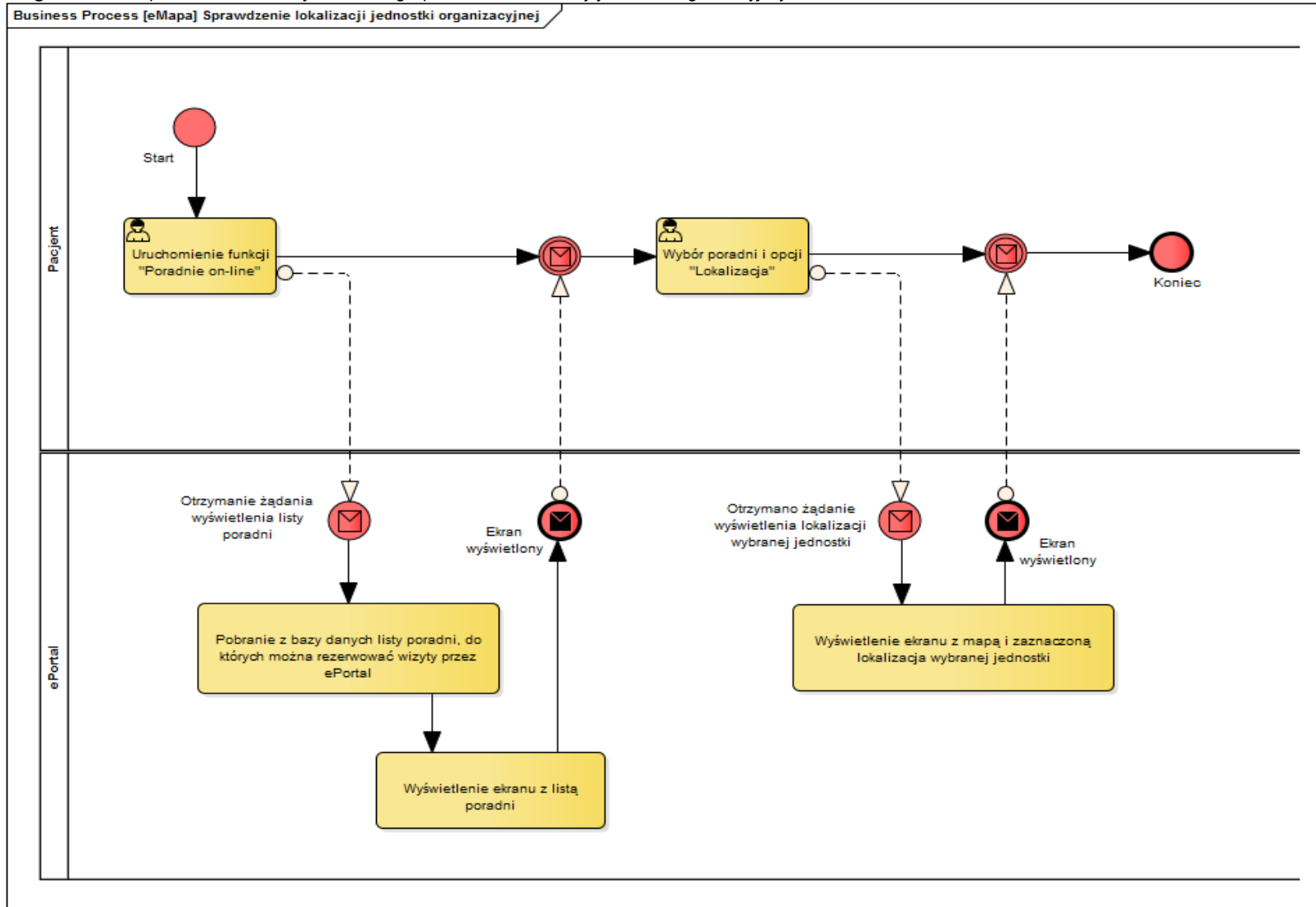
Przedstawiony opis zaprezentowano na poniższych diagramach:

Diagram 2 Model procesów biznesowych dla usługi e-rejestracja – stan docelowy



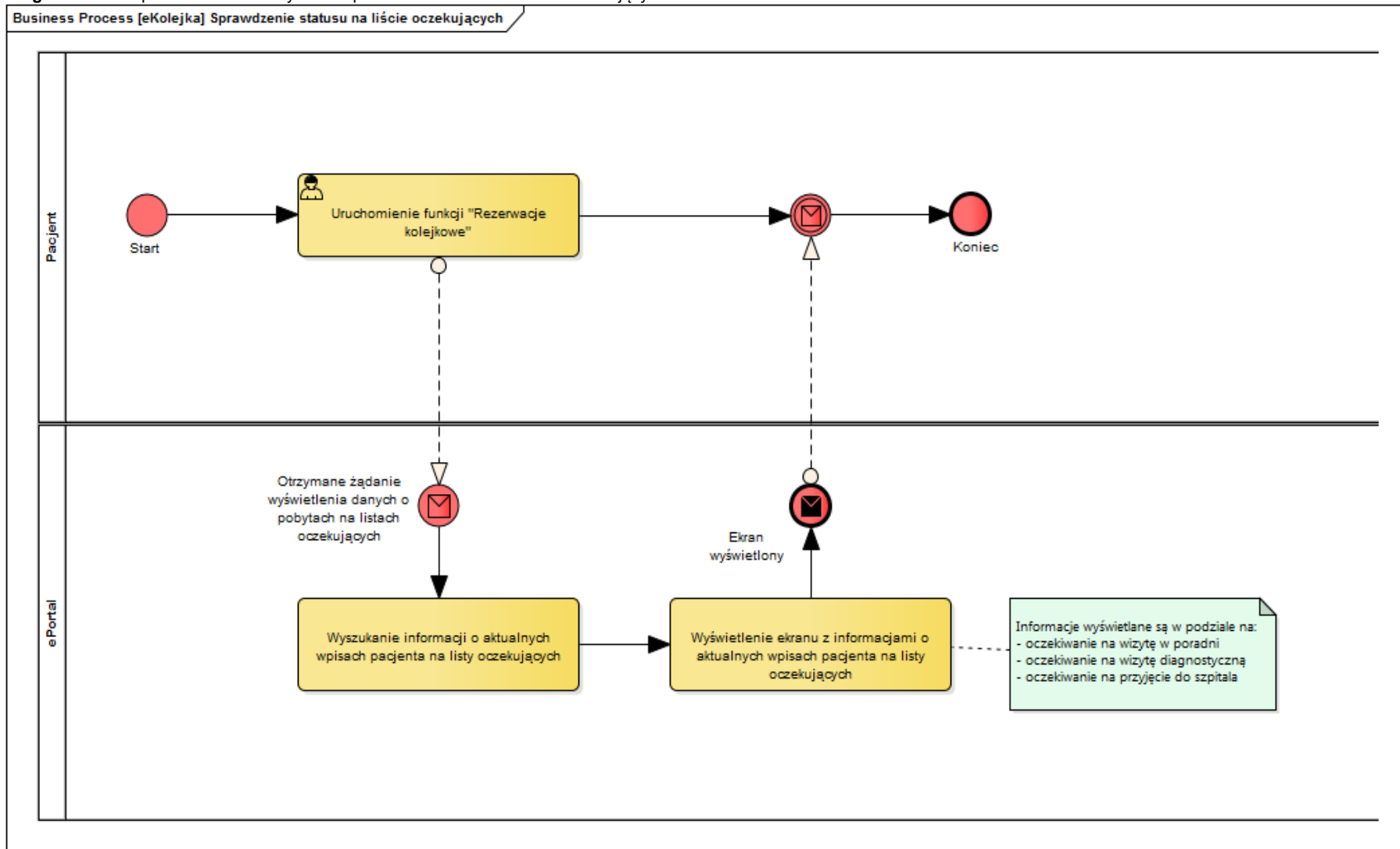
Źródło: Opracowanie własne

Diagram 3 Model procesów biznesowych dla usługi sprawdzania lokalizacji jednostki organizacyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Diagram 4 Model procesów biznesowych dla sprawdzenia statusu na liście oczekujących



Źródło: Opracowanie własne

4.4.2. E-konsultacje

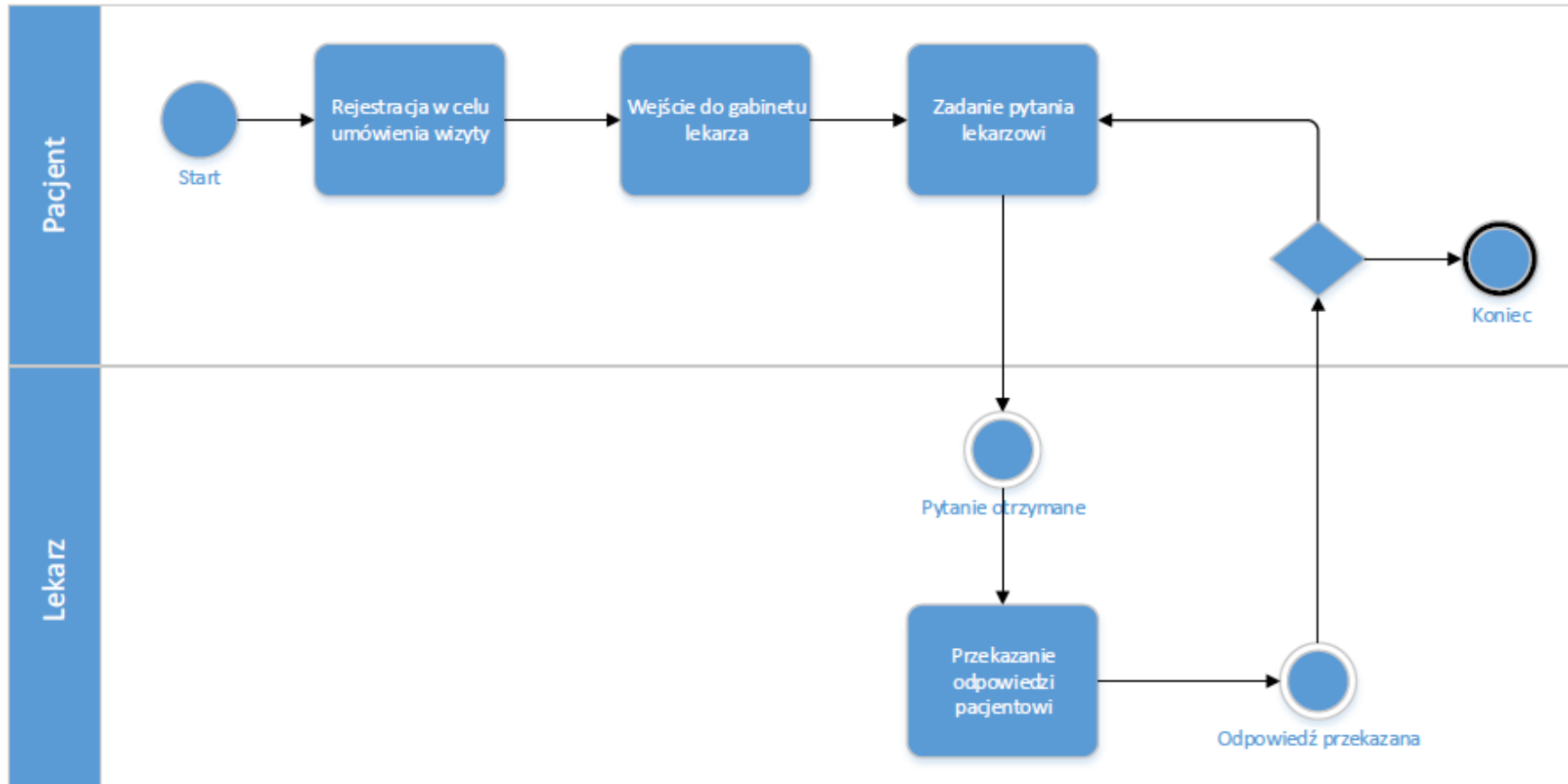
Nazwa procesu	e-konsultacje
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Umożliwienie przeprowadzenia konsultacji stanu zdrowia metodą zdalną, z dowolnego miejsca za pośrednictwem Internetu
Czas	Czas realizacji procesu zależy od zakresu przeprowadzanej konsultacji
Koszt realizacji	Koszt realizacji procesu odnosi się przede wszystkim do czasu jaki musi zostać poświęcony zarówno przez pracownika medycznego placówki (lekarza) jak również przez pacjenta.
Korzyści dla uczestników	Podstawową i najważniejszą korzyścią jest oszczędność czasu pacjenta oraz możliwość przeprowadzenia konsultacji z dowolnego miejsca bez koniecznej obecności pacjenta w samej placówce.
Zakres zmian	Zmiana dotyczy przede wszystkim umożliwienia zdalnego przeprowadzenia konsultacji medycznej. W chwili obecnej pacjent chcąc odbyć taką konsultację musi pojawić się w placówce w umówionym terminie. Zmiana procesu eliminuje konieczność fizycznej obecności pacjenta w placówce i wprowadza możliwość konsultacji drogą pisemną bądź poprzez konsultację videokonferencyjną.

Usługa e-konsultacje umożliwi użytkownikowi konsultację stanu zdrowia metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu. Usługa będzie zintegrowana z systemem informatycznym Centrum Onkologii i z systemami informatycznymi Partnerów. Usługa skierowana będzie zarówno dla pacjentów, jak i dla lekarzy kierujących pacjentów na badania. W zakresie obsługi przez pacjenta e-usługa umożliwi konsultacje pisemne – poprzez wypełnienie odpowiednich formularzy i otrzymanie odpowiedzi od lekarza z instrukcją o dalszym postępowaniu. Pacjent zostanie powiadomiony o dostępnej odpowiedzi poprzez różne kanały komunikacji – tj. np. Sms i email. W zakresie obsługi przez lekarza e-usługa umożliwi konsultację videokonferencyjną, która realizowana będzie za pomocą posiadanego przez Centrum Onkologii systemu Vido. Usługa w zakresie konsultacji w trybie videokonferencji realizowana będzie dla partnerów projektu na serwerach posiadanych przez Centrum Onkologii. W powiązaniu z usługą e-Kontrahent lekarz w trakcie e-konsultacji videokonferencyjnej będzie mógł uzyskać dostęp do danych medycznych i wyników badań pacjenta.

Stan obecny

Stan obecny przedstawiono na poniższym diagramie:

Diagram 5 Model procesów biznesowych dla usługi e-konsultacje – stan obecny



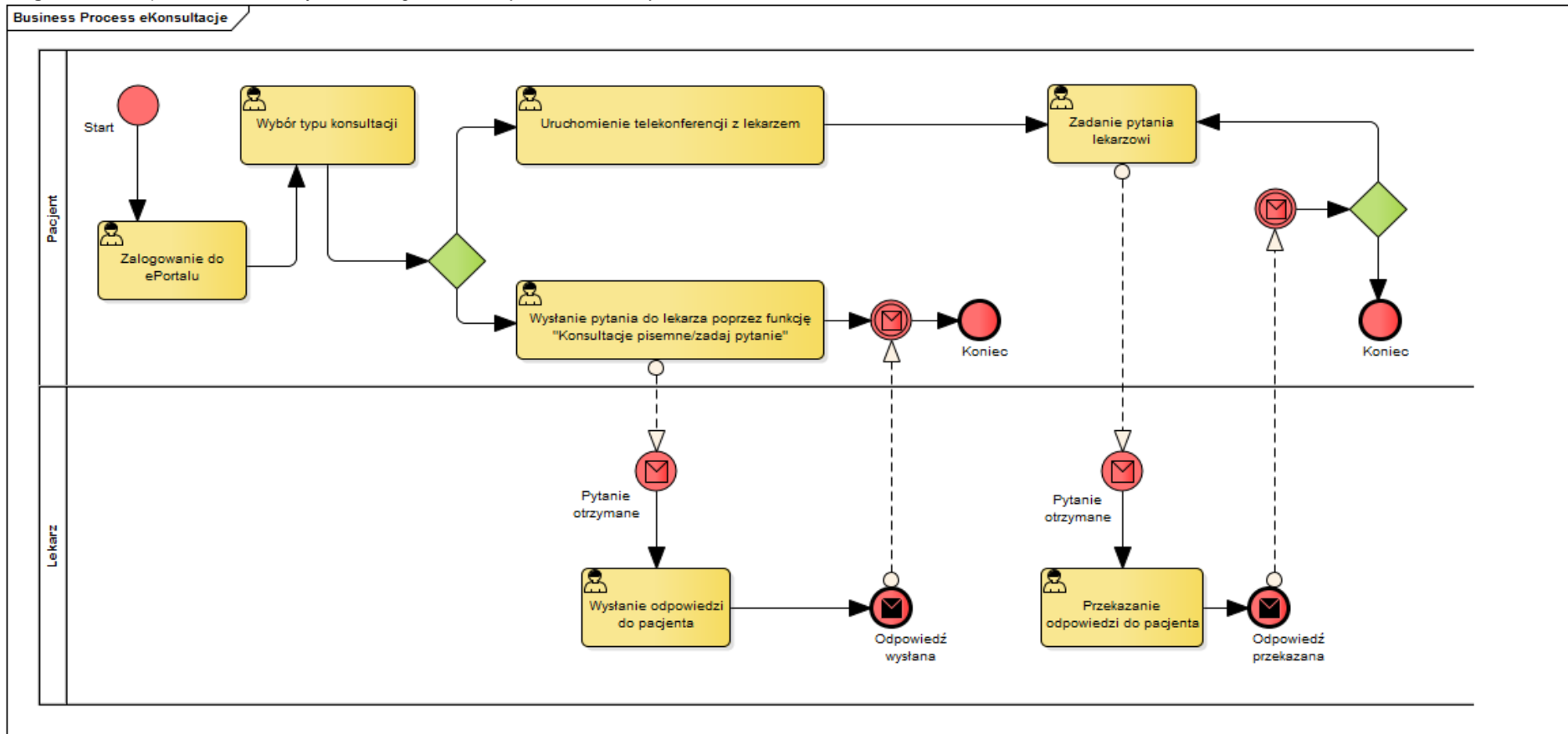
Źródło: Opracowanie własne

Model procesów biznesowych – stan po realizacji projektu

Przedmiotowa usługa realizowana będzie w oparciu o następujące procesy:

1. Pacjent loguje się do ePortalu.
2. Pacjent wybiera typ konsultacji: pisemna lub wideokonferencja.
3. Po wybraniu konsultacji pisemnych:
 - a. pacjent zadaje pytanie i kończy pracę z systemem
 - b. lekarza analizuje pytanie i wpisuje odpowiedź
 - c. ePortal wysyła powiadomienie do pacjenta o dostępnej odpowiedzi
 - d. pacjent ponownie loguje się do ePortalu i czyta odpowiedź; następnie kontynuuje konsultacje lub kończy pracę z systemem.
4. Po wybraniu wideokonferencji:
 - a. Lekarz wyszukuje i wybiera właściwego lekarza, który ma możliwość udzielania konsultacji w trybie telekonferencji
 - b. System uruchamia komunikator Vidyo i łączy z wybranym lekarzem
 - c. Lekarz udziela konsultacji
 - d. Użytkownicy kończą pracę z systemem.

Diagram 6 Model procesów biznesowych dla usługi e-konsultacje – stan docelowy



Źródło: Opracowanie własne

4.4.3. E-wywiad

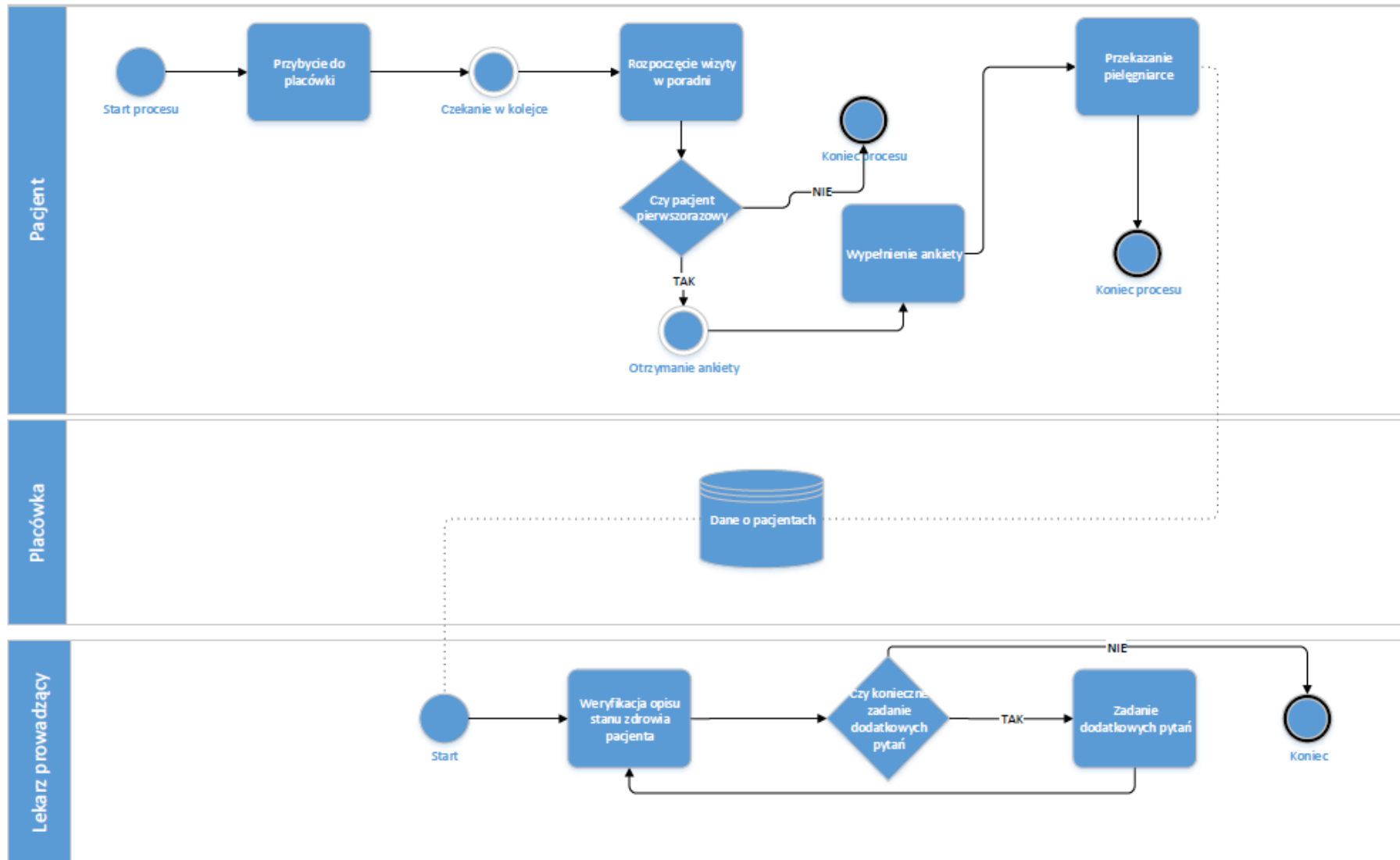
Nazwa procesu	e-wywiad
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Umożliwienie pacjentowi wypełnienie formularzy i ankiet dokumentacji medycznej metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu
Czas	Czas realizacji procesu zależy od zakresu wypełnianych formularzy i ankiet, nie powinien być dłuższy niż 10 minut.
Koszt realizacji	Koszt realizacji procesu odnosi się przede wszystkim do czasu jaki musi zostać poświęcony przez pacjenta na wypełnienie ankiet/formularzy.
Korzyści dla uczestników	Podstawową i najważniejszą korzyścią jest oszczędność czasu pacjenta oraz personelu medycznego. W efekcie wdrożenia usługi wzrośnie efektywność pracy personelu medycznego gdyż w trakcie wizyty zaoszczędzony zostanie czas konieczny na wypełnienie formularzy/ankiet medycznych.
Zakres zmian	Zmiana dotyczy przede wszystkim umożliwienia zdalnego wypełnienia formularzy i ankiet medycznych, a następnie przekazanie ich prowadzącemu lekarzowi. Zmiana procesu skraca czas konieczny wizyty pacjenta umożliwiając obsługę większe ilości pacjentów w danej jednostce czasu.

Usługa e-wywiad umożliwi pacjentowi wypełnienie formularzy i ankiet dokumentacji medycznej metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu. Usługa będzie zintegrowana z systemem informatycznym Centrum Onkologii i z systemami informatycznymi Partnerów. Pozwoli na pozyskanie od pacjenta informacji dotyczącej stanu zdrowia lub przyczyn zgłoszenia się do wybranej poradni. W znaczy sposób ograniczy czas wizyty pierwszorazowej (kwalifikującej) w danej poradni. Dane wprowadzone do formularza / ankiety będą dostępne w systemach informatycznych Centrum Onkologii i Partnerów. Dzięki usłudze możliwe będzie skrócenie czasu wizyty, co przełoży się na możliwość udzielenia większej liczby świadczeń zdrowotnych. Szczegółne zastosowanie usługa ta będzie miała np. w poradni pomocy palącym oraz w poradni genetycznej (w załączeniu ankiety)

Stan obecny

Stan obecny przedstawiono na poniższym diagramie:

Diagram 7 Model procesów biznesowych dla usługi e-wywiad – stan obecny



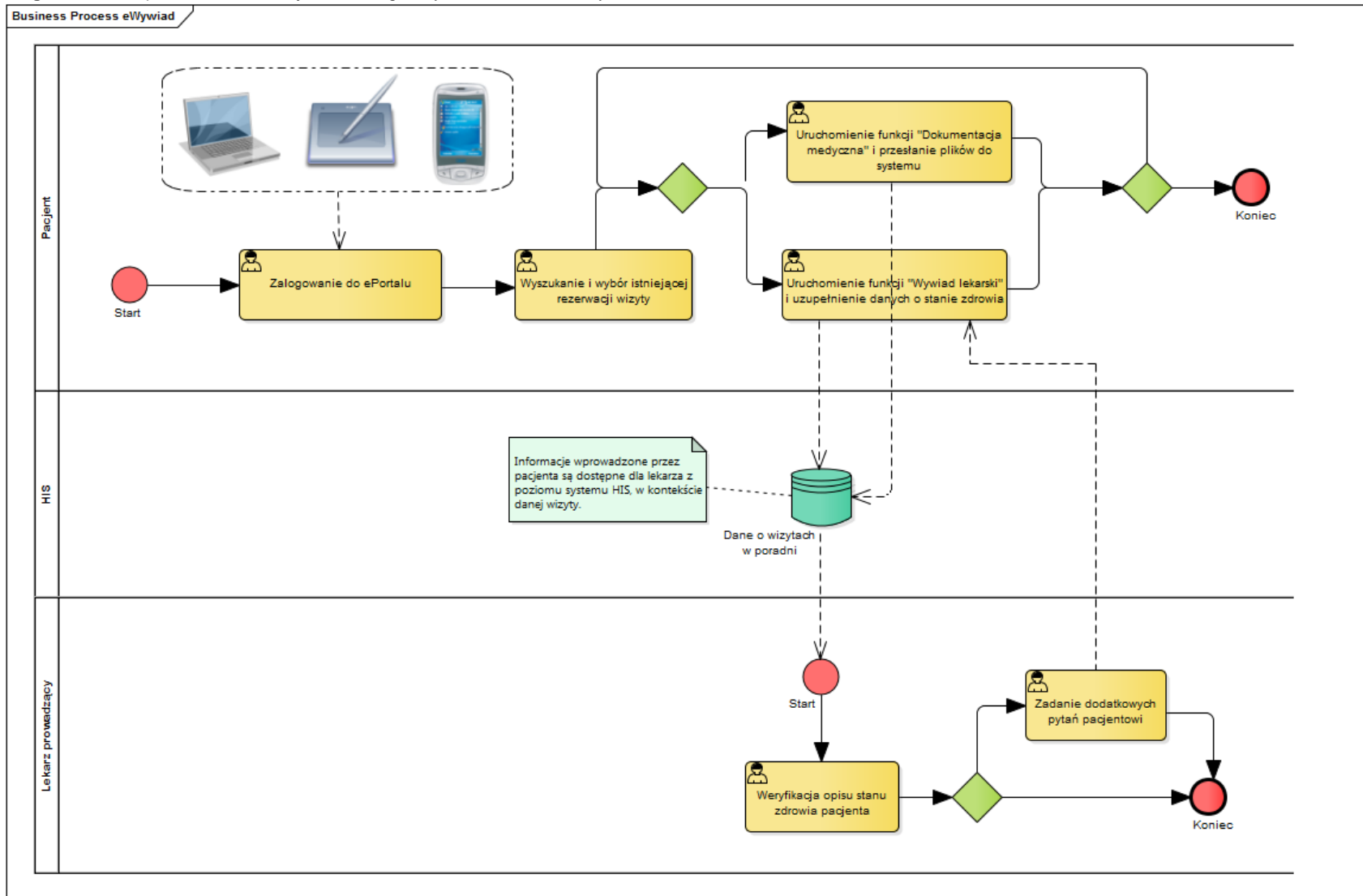
Źródło: Opracowanie własne

Model procesów biznesowych – stan po realizacji projektu

Przedmiotowa usługa realizowana będzie w oparciu o następujące procesy:

1. Pacjent loguje się do ePortalu.
 2. Pacjent wyszukuje i wybiera wizytę, do której uzupełni dane wywiadu lekarskiego.
 3. Pacjent uruchamia funkcję „Wywiad lekarski” i uzupełnia informacje, o które prosi system; wprowadzone dane stają się dostępne w systemie HIS.
 4. Pacjent kończy pracę z systemem.
 5. Lekarz prowadzący weryfikuje informacje wprowadzone przez pacjenta; jeśli uzna to za stosowne, zadaje dodatkowe pytania pacjentowi.
 6. ePortal wysyła do pacjenta powiadomienie o pytaniach zadanych przez lekarza.
 7. Pacjent ponownie loguje się do ePortalu i uzupełnia informacje w wywiadzie.
 8. Pacjent kończy pracę z systemem.
-

Diagram 8 Model procesów biznesowych dla usługi e-wywiad – stan docelowy



Źródło: Opracowanie własne

4.4.4. E-dokumentacja

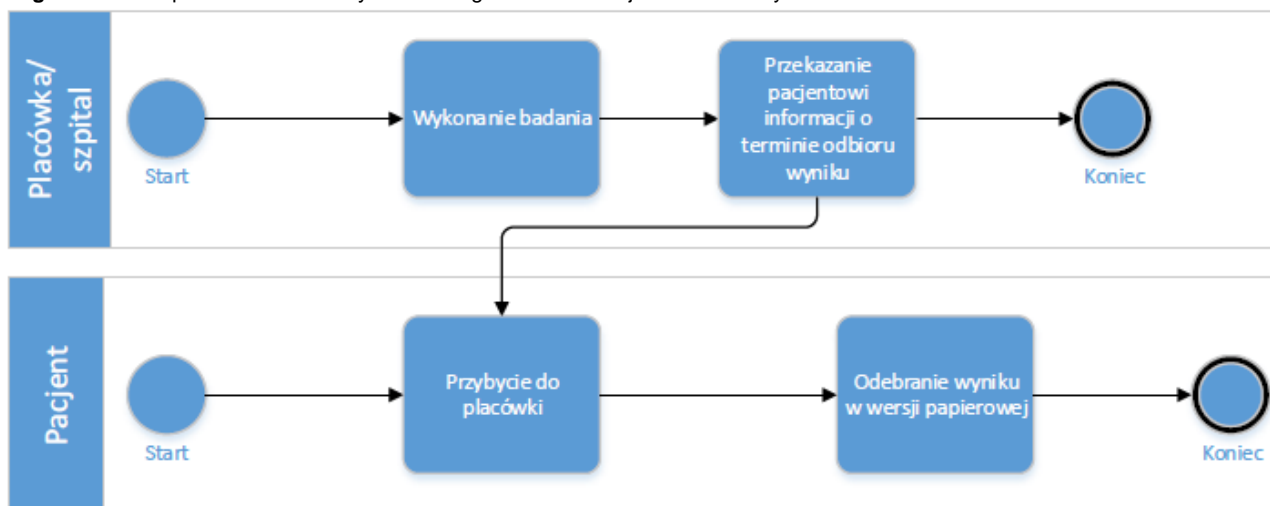
Nazwa procesu	e-dokumentacja
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Umożliwienie pacjentowi dostępu do swojej dokumentacji medycznej metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu
Czas	Czas realizacji procesu zależy od zakresu dokumentacji, do której pacjent będzie chciał mieć dostęp.
Koszt realizacji	Koszt realizacji procesu odnosi się przede wszystkim do czasu jaki musi zostać poświęcony przez pacjenta do wywołania usługi.
Korzyści dla uczestników	Podstawową i najważniejszą korzyścią jest oszczędność czasu pacjenta oraz personelu medycznego. W efekcie wdrożenia usługi wzrośnie efektywność pracy personelu medycznego gdyż nie będzie on obciążany przez pacjentów chcących odebrać np. wyniki przeprowadzonych badań. Dodatkowo zaoszczędzony zostanie czas jaki musi zostać poświęcony przez pacjenta do przybycia do placówki medycznej w celu odebrania dokumentacji w postaci m.in. wyników bądź obrazów diagnostycznych.
Zakres zmian	Zmiana dotyczy przede wszystkim umożliwienia dostępu do dokumentacji medycznej takiej jak wyniki badań bądź obrazy diagnostyczne. W chwili obecnej konieczna jest fizyczna obecność pacjenta w placówce.

Usługa e-Dokumentacja umożliwi pacjentowi dostęp do swojej dokumentacji medycznej metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu. Dostępne będą między innymi wyniki badań i obrazy diagnostyczne. Po wykonaniu badania system poinformuje pacjenta za pomocą kanałów komunikacyjnych (sms lub email) o jego wykonaniu i o dostępności wyniku. Następnie pacjent będzie miał możliwość zalogowania się do systemu i wydrukowania bądź pobrania wyniku badania.

Stan obecny

Stan obecny przedstawiono na poniższym diagramie:

Diagram 9 Model procesów biznesowych dla usługi e-dokumentacja – stan obecny



Źródło: Opracowanie własne

Model procesów biznesowych – stan po realizacji projektu

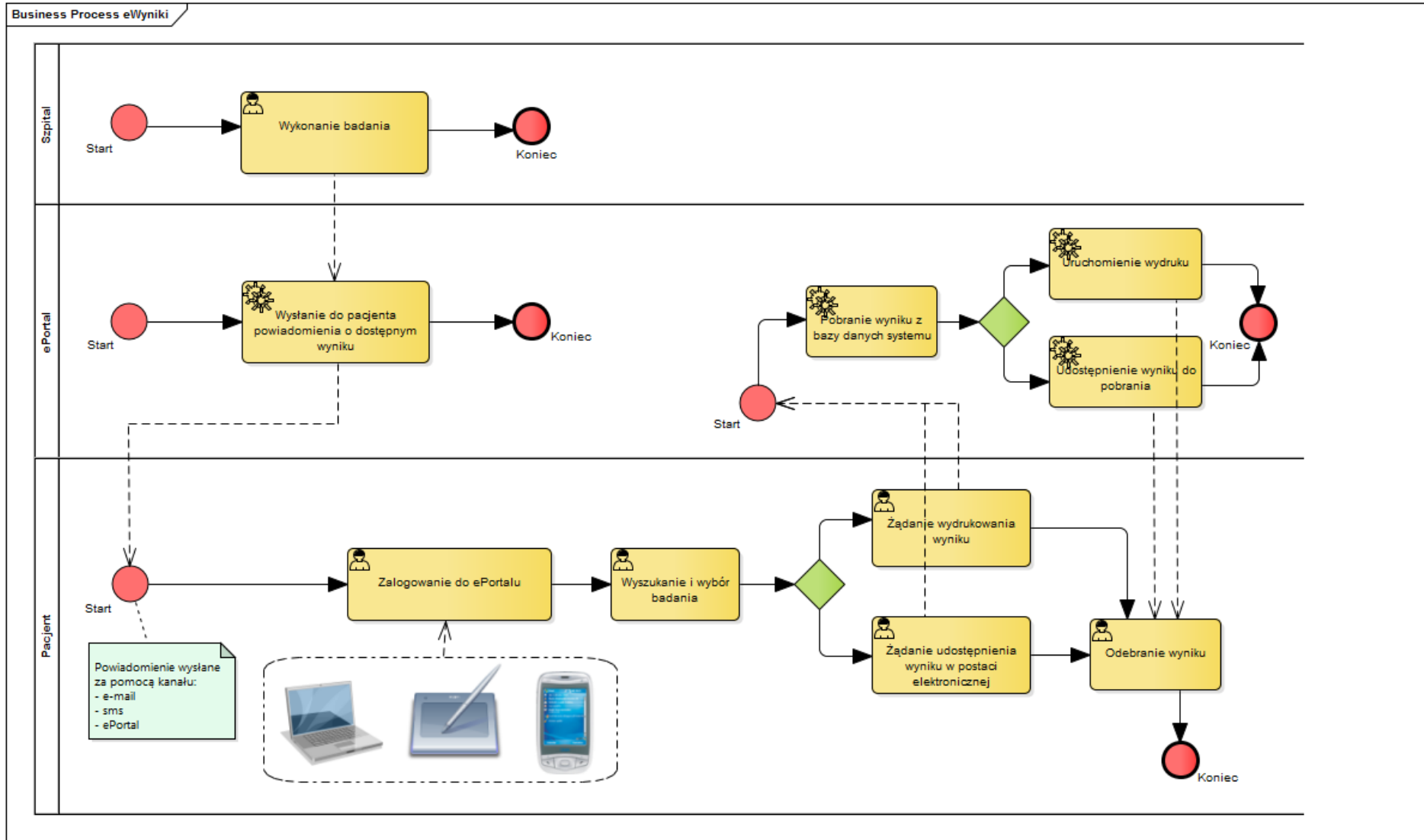
Przedmiotowa usługa realizowana będzie w oparciu o następujące procesy:

1. W pracowni szpitala zostaje wykonane badanie. System HIS generuje informację dla ePortalu o dostępnym wyniku badania.
2. ePortal wysyła dostępnymi kanałami powiadomienie dla pacjenta o możliwości pobrania wyniku badania; informacja może być przekazana bezpośrednio w ePortalu, za pośrednictwem maila lub smsa.
3. Pacjent loguje się do portalu.
4. Pacjent wyszukuje badanie, którego wynik został udostępniony.
5. Pacjent uruchamia drukowanie wyniku lub pobranie go w postaci pliku.
6. ePortal pobiera dane wyniku z bazy danych systemu HIS i zależnie od wyboru użytkownika: generuje wydruk lub startuje pobieranie pliku z wynikiem.
7. Pacjent kończy pracę z systemem.

Do najważniejszych cech nowej usługi zaliczyć należy następujące elementy:

- aplikacja umożliwia przeglądanie wyników badań i obrazów diagnostycznych w formacie DICOM/JPG przez pacjenta metodą zdalną za pośrednictwem Internetu,
 - pacjent korzystając z przygotowanej witryny internetowej może się zalogować, wybrać na podstawie różnych kryteriów (jednostka wykonująca, nazwa badania, status) interesujące go wyniki odczytać, pobrać lub wydrukować,
 - wyniki mogą być prezentowane jako lista lub hierarchicznie z podziałem na jednostki wykonujące,
 - możliwość prezentowania wyników badań tylko i wyłącznie skonsultowanych podczas porady pacjenta,
 - możliwość konfiguracji okresu widoczności danego wyniku na liście wyników pacjenta,
 - pełna integracja z Elektronicznym Rekrordem Medycznym Pacjenta systemu szpitalnego, korzystanie z tego samego źródła danych, wspólnego modułu administracyjnego oraz słowników,
 - pacjent ma możliwość załączenia zeskanowanych załączników. Lekarz po stronie systemu medycznego HIS działającego w intranecie może zdecydować które z załączników dołączyć do dokumentacji medycznej wizyty.
-

Diagram 10 Model procesów biznesowych dla usługi e-dokumentacja – stan docelowy



Źródło: Opracowanie własne

4.4.5. E-powiadomienia

Nazwa procesu	e-powiadomienia
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Wysyłanie automatycznych powiadomień dla pacjenta o zbliżających się terminach wizyt oraz innych zdarzeń medycznych
Czas	Czas realizacji procesu natychmiastowy. Usługa realizowana w pełni automatycznie.
Koszt realizacji	Koszt realizacji procesu zależny od wybranego kanału komunikacji, np. koszt wysłania sms z określoną informacją.
Korzyści dla uczestników	Z jednej strony znaczące usprawnienie planowania pracy personelu medycznego oraz oszczędność czasu (brak konieczności angażowania personelu w powiadomienia pacjentów o zaistniałych zmianach), jak również usprawnienie obsługi pacjenta poprzez zminimalizowanie przypadków, w których pacjent np. zapomniał o wizycie. Bieżące informowanie pacjentów o różnych zdarzeniach medycznych (np. informacja o wykonaniu wyników badań, badaniach profilaktycznych itp.).
Zakres zmian	Zmiana dotyczy przede wszystkim wyeliminowania konieczności angażowania personelu w proces powiadamiania pacjentów o zdarzeniach (np. zmiana terminu wizyty). Automatyzacja procesu powiadomień. Znaczące zwiększenia możliwości dotarcia do pacjenta z informacjami o różnych zdarzeniach medycznych spersonalizowanych pod kątem profilu konkretnego pacjenta.

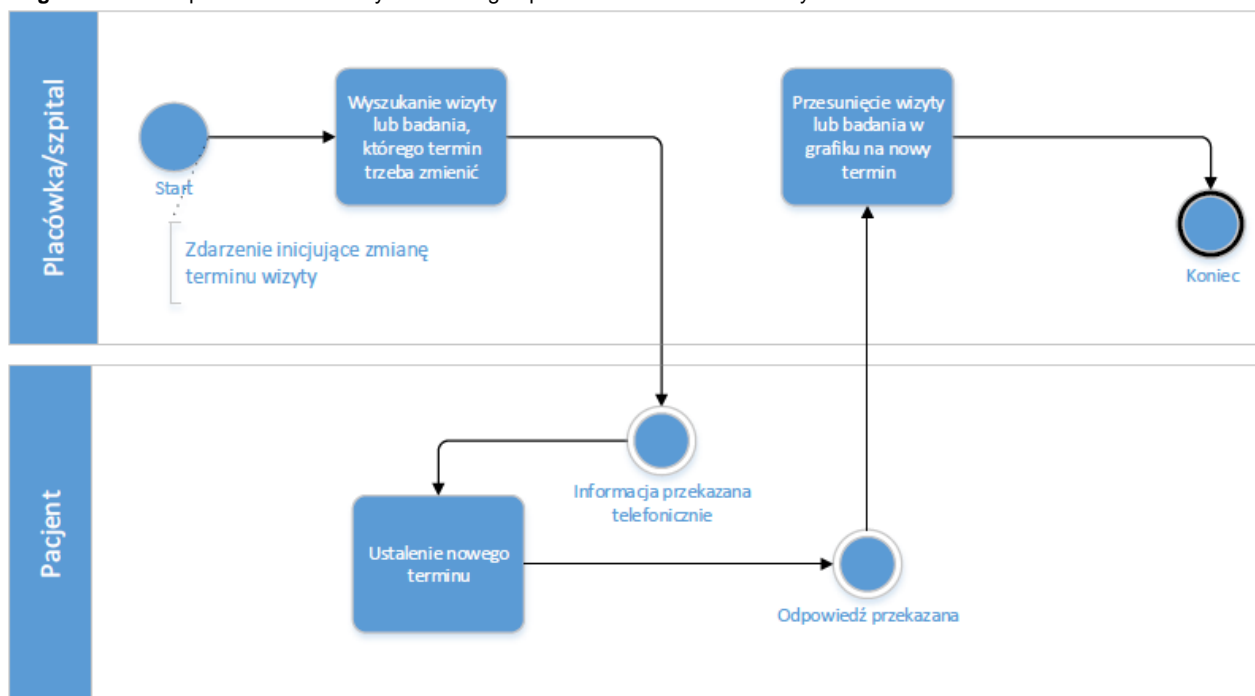
Usługa skierowana zarówno dla pacjentów, jak i dla lekarzy. W zakresie obsługi pacjentów polega na wysyłaniu automatycznych powiadomień dla pacjenta o zbliżających się terminach wizyt oraz innych zdarzeń medycznych (np. termin badania, informacje związane z promocją zdrowia, profilaktyką), także w przypadku przypomnień o zbliżających się badaniach, na które pacjent jest zarejestrowany za pomocą różnych kanałów komunikacji np. SMS, e-mail.

W zakresie obsługi lekarzy usługa umożliwi wysłanie elektronicznego powiadomienia za pomocą różnych kanałów komunikacji (SMS, e-mail, wiadomość systemowa) o zdarzeniach medycznych zaistniałych np. w szpitalu natychmiast po ich wystąpieniu (np. wykonanie badania, operacji, zmiana w krytycznych opisach dokumentacji medycznej).

Stan obecny

Stan obecny przedstawiono na poniższym diagramie:

Diagram 11 Model procesów biznesowych dla usługi e-powiadomienia – stan obecny



Źródło: Opracowanie własne

Model procesów biznesowych – stan po realizacji projektu

Przedmiotowa usługa realizowana będzie w oparciu o następujące procesy:

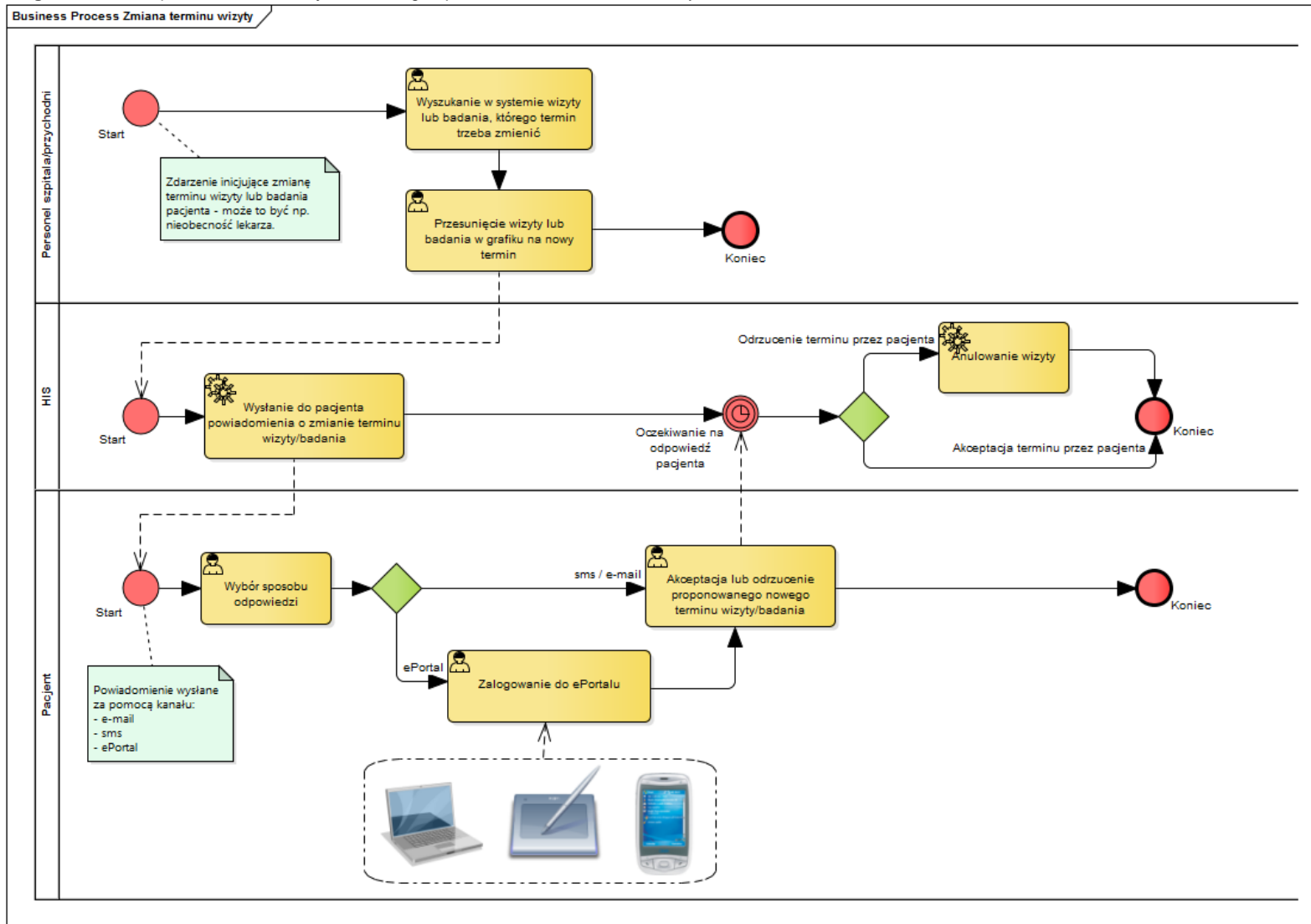
1. Na skutek określonego zdarzenia, np. nieobecności lekarza, personel zmienia termin wizyty pacjenta.
2. System wysyła dostępnymi kanałami (ePortal, email, sms) powiadomienie dla pacjenta o zmianie terminu wizyty/badania i prosi o potwierdzenie proponowanego nowego terminu; następnie oczekuje na odpowiedź pacjenta.
3. Pacjent wysyła zwrotną informację o potwierdzeniu lub odrzuceniu proponowanego terminu za pomocą sms, email lub bezpośrednio w ePortalu (w tym przypadku wcześniej się do niego loguje). System analizuje otrzymaną informację zwrotną – jeśli pacjent nie potwierdza nowego terminu rezerwacji, system anuluje wizytę/badanie

Do najważniejszych cech nowej usługi zaliczyć należy następujące elementy:

- moduł automatycznych powiadomień pacjenta o zbliżających się terminach wizyt oraz innych zdarzeń medycznych (np. termin badania, wizyty, informacje o badaniach profilaktycznych) za pomocą 3 kanałów komunikacji: e-mail, wiadomości systemowe portalu pacjenta dostępne po zalogowaniu do portalu e-Usług, opcjonalnie SMS za pomocą bramki SMS udostępnionej przez właściciela usługi,
- generowanie wiadomości przypominających pacjentom o wizytach i badaniach.
- wiadomości generowane są w pakietach.
- możliwość konfiguracji formatu treści wiadomości do wysyłki, a w tym użycie parametrów:
 - imię pacjenta,
 - nazwisko pacjenta,
 - numer pacjenta,
 - data wizyty (dd-mm-yyyy),
 - dzień wizyty (dd),

- miesiąc wizyty (numer w formacie mm lub słownie),
 - rok wizyty (yyyy),
 - godzina wizyty (HH:mm),
 - krótka nazwa usługi.
 - możliwość definicji szablonów wiadomości niezależnych dla każdego typu usług/porad,
 - możliwość definicji domyślnego szablonu wiadomości dla usług/porad/wizyt,
 - obsługa formatu co najmniej CSV dla pakietu dostarczanego dostawcy bramki SMS,
 - możliwość generowania wiadomości tylko dla pacjentów, którzy wyrazili zgodę na otrzymywanie komunikatów SMS,
 - wszystkie wysłane wiadomości są gromadzone w bazie danych systemu wraz z datą wygenerowania i są powiązane z wizytą, usługą, pacjentem, wykorzystanym szablonem wiadomości,
 - zabezpieczenie przed ponowną wysyłką tego samego komunikatu,
 - możliwość konfiguracji godziny oraz cykli w dniach, w jakich pakiety wiadomości będą generowane do wysyłki,
 - moduł komunikacji SMS jest zintegrowany z rejestrem wizyt i pacjentów systemu Ruchu Chorych,
 - możliwość konfiguracji maksymalnej długości wiadomości SMS,
 - automatyczna weryfikacja i generowanie wiadomości tylko do pacjentów posiadających uzupełniony w systemie numer telefonu komórkowego,
 - pacjent może wskazać jakie kanały komunikacji preferuje w przypadku powiadomień o wizytach, badaniach, zbliżającym się terminie przyjęcia do szpitala wg kolejki oczekujących, informacjach o badaniach profilaktycznych.
-

Diagram 12 Model procesów biznesowych dla usługi e-powiadomienia – stan docelowy



Źródło: Opracowanie własne

4.4.6. e-Partner

Nazwa procesu	e-kontrahent
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Zautomatyzowanie procesu załatwiania spraw z kontrahentami
Czas	W zależności od zakresu sprawy
Koszt realizacji	Koszt czasu personelu medycznego
Korzyści dla uczestników	Umożliwi lekarzom z jednostek partnerskich dostęp metodą zdalną - za pośrednictwem Internetu do dokumentacji medycznej pacjentów objętych opieką POZ przez Partnera i skierowanych na leczenie do Centrum Onkologii. Umożliwi także przesłanie przez lekarza wyników badań pacjenta (zarówno obrazowych jak i innych diagnostycznych) do Centrum Onkologii w celu organizacji konsylium. W powiązaniu z usługą E-Konsultacji usługa umożliwi lekarzowi branie udziału w takim konsylium. Lekarz po wysłaniu wyników badań i innych informacji zostanie powiadomiony przez system o planowanej dacie konsylium / videokonferencji. Do obsługi konsyliów i videokonferencji zostaną wykorzystane systemy będące w posiadaniu i użytkowane przez Centrum Onkologii. Dodatkowo w przypadku podmiotów, z którymi Centrum Onkologii ma zawartą umowę na wykonywanie usług e-usługa umożliwi poza wyżej wymienionymi funkcjami możliwość rezerwacji i zlecenia określonych badań pacjentowi skierowanemu do Centrum Onkologii.
Zakres zmian	Zautomatyzowanie procesu, umożliwienie zdalnego kontaktu pomiędzy placówkami w sprawach związanych z pacjentem (zdalny dostęp do dokumentacji medycznej, wyników badań, możliwość wzięcia udziału w konsylium na odległość).

Stan obecny

W stanie obecnym usługa nie funkcjonuje. Jakiegokolwiek kontakty z innymi placówkami celem dostępu do dokumentacji medycznej danego pacjenta, wyników itp., organizowanie konsyliów muszą odbywać się drogą tradycyjną z fizycznym udziałem lekarza na miejscu.

Model procesów biznesowych – stan po realizacji projektu

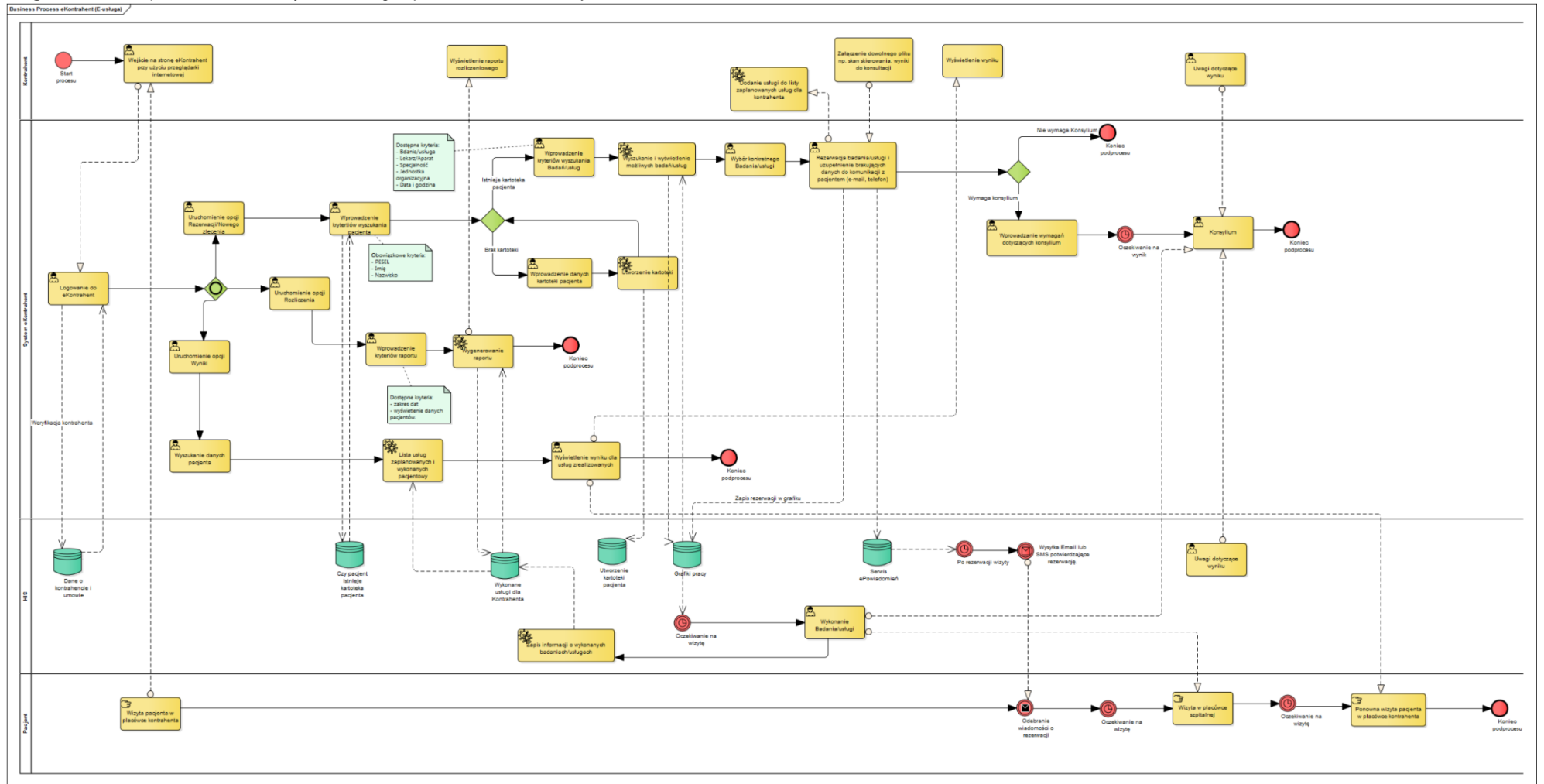
Przedmiotowa usługa realizowana będzie w oparciu o następujące procesy:

1. Podczas wizyty pacjenta w placówce Partnera, użytkownik loguje się do aplikacji eKontrahent.
2. Następuje wyszukanie kartoteki lub utworzenie kartoteki pacjenta w systemie.
3. Wybór/zaplanowanie usług do wykonania przez Szpital.
4. Oznaczenie, czy badanie/usługa będzie wymagała Konsylium
5. Wysłanie do pacjenta potwierdzenia rezerwacji usług.
6. Pacjent stawia się w placówce Szpitalnej, w wyznaczonym terminie, na wykonanie zaplanowanych usług.
7. Szpital wyszukuje w systemie HIS usługi zaplanowane przez Partnera
8. Szpital wykonuje zaplanowane usługi.
9. W przypadku konieczności przeprowadzenia Konsylium, do wykonanej usługi personel szpitala oraz personel Partnera można wymienić uwagi.
10. Pacjent ponownie stawia się na wizytę w placówce Partnera.
11. Partner w systemie eKontrahent wyświetla wyniki i omawia je z pacjentem.
12. Partner wyświetla raport wykonanych przez Szpital usług, na zlecenie partnera. Zgodnie z wygenerowanym raportem, Szpital rozliczy partnera za wykonane usługi.

Do najważniejszych cech nowej usługi zaliczyć należy następujące elementy:

- aplikacja umożliwia dostęp przez kontrahentów placówki do wybranych funkcji systemu metodą zdalną, za pośrednictwem Internetu,
 - wspólny moduł administracyjny z systemem poradni / szpitala,
 - system prowadzi dziennik logowań do modułu,
 - moduł ma korzystać z tej samej bazy danych (w rozumieniu zbioru danych i modelu danych) co system ruchu chorych w intranecie, ale nie może łączyć się bezpośrednio do tej bazy (podniesienie bezpieczeństwa Systemu),
 - aplikacja do komunikacji z systemem i bazą danych w intranecie placówki ma wykorzystywać zabezpieczony kanał komunikacji (podniesienie bezpieczeństwa Systemu),
 - możliwość określenia zakresu usług możliwych do rezerwacji przez Internet dla danego kontrahenta,
 - możliwość definiowania listy pacjentów kontrahenta (obsługa profilu/konta użytkownika przez kontrahenta),
 - możliwość okresu czasowego w jakim pacjent musi potwierdzić otrzymaną rezerwację terminu wykonania usługi, od wysłania informacji o dokonaniu rezerwacji. W przypadku braku potwierdzenia w wyznaczonym terminie rezerwacja zostanie anulowana, a do osoby rezerwującej zostanie wysłany komunikat o anulowaniu rezerwacji,
 - możliwość rejestrowania pacjenta(ów) kontrahenta na usługi,
 - wydruk potwierdzenia rejestracji,
 - przegląd zaplanowanych wizyt na usługę dla pacjentów kontrahenta ze wskazaniem statusu,
 - przegląd wyników badań pacjentów danego kontrahenta,
 - zestawienie liczby zrealizowanych usług.
-

Diagram 13 Model procesów biznesowych dla usługi e-partner – stan docelowy



Źródło: Opracowanie własne

4.4.7. e-Obchód

Nazwa procesu	e-obchód
Właściciel	Centrum Onkologii
Cel	Usprawnienie obiegu informacji medycznej poprzez stworzenie indywidualnej dokumentacji medycznej w postaci multimedialnego rekordu medycznego Pacjenta
Czas	Czas realizacji procesu zależny od zakresu.
Koszt realizacji	Koszt realizacji procesu odzwierciedlony przez czas personelu medycznego.
Korzyści dla uczestników	Z jednej strony znaczące usprawnienie planowania pracy personelu medycznego oraz oszczędność czasu, jak również usprawnienie obsługi pacjenta. Proces opieki nad hospitalizowanym pacjentem zostanie zautomatyzowany i usprawniony dzięki zapewnieniu integralności i spójności danych w elektronicznym rekordzie medycznym pacjenta (dostęp do wszystkich informacji i badań „przy łóżku pacjenta”).
Zakres zmian	Całkowicie nowa usługa znacząco usprawniająca obsługę hospitalizowanych pacjentów. Proces wyeliminuje konieczność tworzenia pisemnych czy ustnych zaleceń, co wpłynie na wyższą jakość i efektywność całego procesu leczenia, wraz z wglądem w całą dotychczasową historię leczenia. Cały proces będzie odbywał się elektronicznie z automatycznym tworzeniem elektronicznej dokumentacji medycznej dla pacjenta, wspartym dodatkowo systemem elektronicznych powiadomień.

Jest to usługa elektroniczna skierowana do pacjentów i lekarzy, polegająca na stworzeniu indywidualnej dokumentacji medycznej w postaci multimedialnego rekordu medycznego Pacjenta. Elektroniczny Rekord Medyczny w jednym miejscu rejestruje historię leczenia, procesy leczenia i zapewnia elektroniczny obieg treści dokumentacji medycznej oraz rozliczeniowej. To na podstawie danych z systemu można automatycznie przygotować komunikaty rozliczenie dla NFZ lub innego płatnika, udostępniać dokumentację medyczną w postaci elektronicznej. Dzięki obsłudze zintegrowanego systemu na urządzeniach mobilnych tj. tablety – zostanie zvirtualizowany i usprawniony proces obchodu lekarskiego. Dzięki temu, przy łóżku pacjenta personel medyczny elektronicznie zleci określone badania, zlecenia, leki i ich dawkowanie. Wprowadzone przez lekarza zalecenia, będą od razu zapisywane w centralnej bazie systemu w rekordzie danego pacjenta i dostępne z poziomu systemu dla personelu medycznego odpowiadającego za opiekę nad danym pacjentem. Tym samym, dokumentacja medyczna pacjenta będzie na bieżąco aktualizowana i praktycznie natychmiast jest widoczna dla wszystkich zajmujących się danym pacjentem. Lekarz może też szybko odczytać najnowsze wyniki laboratoryjne, radiologiczne, histopatologiczne i wiele innych. Ponadto, lekarz ma również dostęp do informacji o wcześniejszym leczeniu pacjenta, przebytych operacjach, zgodach i zastrzeżeniach. Cały proces zostanie zvirtualizowany „przy łóżku pacjenta” – co wpłynie na efektywność i wydajność pracy personelu medycznego i podejmowanie decyzji w oparciu o wszystkie zebrane w systemie informacje przyporządkowane dla danego pacjenta. Proces opieki nad hospitalizowanym pacjentem zostanie zautomatyzowany i usprawniony dzięki zapewnieniu integralności i spójności danych w elektronicznym rekordzie medycznym pacjenta (dostęp do wszystkich informacji i badań „przy łóżku pacjenta”). Dzięki elektronicznemu obiegowi dokumentów zalecenia lekarza będą automatycznie dystrybuowane w systemie (zalecenia dotyczące leków i ich dawkowania, badania, komunikaty rozliczenie dla NFZ lub innego płatnika). Ponadto, system za pomocą 3 kanałów komunikacji (SMS, e-mail, wiadomość systemowa) będzie elektronicznie informował lekarza prowadzącego, który może być poza placówką medyczną o zdarzeniach medycznych zaistniałych np. w szpitalu natychmiast po ich wystąpieniu (np. wykonanie badania, operacji, zmiana w krytycznych opisach dokumentacji medycznej). Proces wyeliminuje konieczność tworzenia pisemnych czy ustnych zaleceń, co wpłynie na wyższą jakość i efektywność całego procesu leczenia, wraz z wglądem w całą dotychczasową

historię leczenia. Cały proces będzie odbywał się elektronicznie z automatycznym tworzeniem elektronicznej dokumentacji medycznej dla pacjenta, wspartym dodatkowo systemem elektronicznych powiadomień.

4.4.8. E-Informator

E-informator (Infokiosk) jest to usługa udostępnienia wybranych e-Usług w wybranych lokalizacjach – tj. w jednostkach Partnerskich i w Centrum Onkologii. Infokioski będą urządzeniami, które:

- udostępnią e-usługi typu e-rejestracja (zarówno do Poradni Partnerów jak i do Centrum Onkologii),
- będą posiadały zainstalowaną wirtualną mapę Centrum Onkologii, która pozwoli za pomocą ekranu dotykowego na zlokalizowanie konkretnego miejsca (gabinetu, pracowni, kliniku, punktu pobrania krwi itp.) w Centrum Onkologii,
- poprzez zintegrowanie z systemem informatycznym Centrum Onkologii pozwolą na potwierdzenie przybycia do poradni Centrum Onkologii poprzez zeskanowanie kodu kreskowego na „Karcie Pacjenta”. Będzie miało to znaczenie w przypadku pacjentów, którzy dokonają rezerwacji wizyty w usłudze e-rejestracja – dzięki temu lekarz w gabinecie dostanie informację, że pacjent, który ma zarezerwowaną wizytę poprzez e-rejestrację jest już na terenie Poradni i oczekuje na wizytę.

W ramach Projektu planowane jest dostarczenie infokiosków wewnętrznych na terenie Poradni, jak i dwóch dużych infokiosków zewnętrznych pełniących rolę informacyjną.

4.5. Projektowanie i budowa usług

Projektowanie zorientowane na użytkownika

W ramach prac koncepcyjnych i projektowych związanych z wdrożeniem oprogramowaniem w celu uruchomienia e-usług zastosowane zostanie **Projektowanie zorientowane na użytkownika** zgodnie ze standardem ISO 9241-210. Zgodnie z tym standardem podstawową, wyróżnioną aktywnością będzie identyfikowanie i specyfikowanie wymagań. Utworzone zostaną jednoznacznie określone wymagania użytkownika w stosunku do zamierzonego kontekstu wykorzystania oraz celów biznesowych systemu.

Zakłada się realizację działań w cyklach (iteracjach) do momentu osiągnięcia docelowych wartości określonych mierników. Przewiduje się w ogólnej koncepcji następujące etapy:

1. Etap prac przygotowawczych i analitycznych.
2. Etap prac koncepcyjnych i projektowych.
3. Prace wdrożeniowe.

Podejście zorientowane na użytkownika realizowane będzie przede wszystkim w ramach drugiego etapu dotyczącego prac koncepcyjnych i projektowych. Przewiduje on następujące działania:

1. Przygotowanie wstępnej koncepcji interfejsu użytkownika.
2. Przeprowadzenie warsztatów koncepcyjnych, w których uczestniczyć będą m.in. obywatele korzystający z e-usług, przedsiębiorcy oraz pracownicy medyczni. Etap ten zakończy się przygotowaniem stosownego raportu zawierającego ustalenia z warsztatów oraz docelowe wartości mierników.
3. Optymalizacja procesów biznesowych na podstawie wniosków z warsztatów, badań oraz wniosków z przeprowadzonych prac analitycznych.
4. Opracowanie architektury informacji poprzedzone przeprowadzeniem badań organizacji i oznaczenia zawartości informacyjnej, jak również poprawności i łatwości odnajdywania informacji.
5. Opracowanie prototypu interfejsu użytkownika.
6. Opracowanie projektu graficznego interfejsu użytkownika.

Dostęp do usług

Korzystanie przez usługobiorcę z elektronicznych usług publicznych będzie możliwe różnymi kanałami dostępu, niezależnie od miejsca przebywania i wykorzystywanej technologii. Dostęp do usług zostanie zapewniony z komputerów niezależnie od systemu operacyjnego (Windows, MacOX, Linux), tabletów, telefonów komórkowych – smartphone, tabletów, laptopów oraz z e-kiosków zainstalowanych w wybranych lokalizacjach

Poziom dostępności i monitorowanie usług po wdrożeniu

Dla zapewnienia odpowiedniego dostępu do usług zostaną zawarte umowy Service Level Agreement (SLA) zarówno z dostawcą mocy obliczeniowej w chmurze jak i z dostawcą oprogramowania i systemów e-usług. SLA dla usługi dzierżawy mocy obliczeniowej w chmurze zostanie określona w warstwie obliczeniowej i storage na poziomie 99,9 w trybie rocznym, dostęp do sieci Internet, zasilania, utrzymania temperatury pomieszczeń na poziomie 99,98% w trybie rocznym. Analogicznie zawarta zostanie umowa z dostawcą oprogramowania i systemów do e-usług. Dodatkowo dostawca zobowiązany zostanie do stałego monitorowania dostępu do e-usług oraz do przedstawiania miesięcznych raportów z dostępu do e-usług. Monitorowanie usług po wdrożeniu będzie realizowane pod kątem:

- a) dostępności i użyteczności graficznych interfejsów dla wszystkich interesariuszy,
- b) ciągłości działania, tj. monitorowania rzeczywistego Poziomu dostępności usług dla wszystkich kanałów dostępu,
- c) powszechności wykorzystania.

Przewiduje się wdrożenie systemu sprawdzającego poziom dostępności usług w określonej frekwencji, z kilku niezależnych lokalizacji. System będzie wykrywał błędy w warstwie aplikacji. W przypadku stwierdzenia awarii, zdefiniowane osoby zostaną powiadomione przez SMS oraz e-mail. Dane o poziomie dostępności prezentowane będą w raportach okresowych. Monitorowanie dostępności będzie odbywało się wielopoziomowo celem zapewnienia szczegółowego sprawdzenia poprawności działania systemu przy równoczesnym minimalizowaniu obciążenia związanego z samym monitorowaniem. Monitorowanie będzie prowadzone z wielu miejsc gwarantując właściwą interpretację informacji pozyskiwanych z wielu źródeł. Przewiduje się następujące etapy monitoringu:

1. Wykonanie testu.
2. Przetworzenie otrzymanych informacji.
3. Zobrazowanie dostępności.
4. Powiadamianie i alarmowanie.

Zaprojektowane rozwiązanie pozwoli również na **monitorowanie powszechności wykorzystania**. E-usługi takie jak np. eRejestracja pozwalają na monitorowanie działań użytkowników. Czynności wykonywane przez użytkowników spowodują, że w logach systemu zapisywane będą różne informacje takie jak w szczególności identyfikator użytkownika, moment wykonania danej czynności i jej oznaczenie lub identyfikator oraz czas jaki zajęło systemowi wykonanie danej czynności, itp. Zgromadzone informacje pozwalają na analizę pracy systemu, jego wydajności, ułatwiają identyfikację błędów. Służyc będą również do tworzenia raportów dotyczących działań użytkowników. W ramach każdej z eUsług przewiduje się funkcjonalność w postaci raportu prezentującego statystyki liczby użytkowników danej e-usługi i częstotliwości jej użycia. Raport dostępny będzie z panelu administracyjnego dla uprawnionego użytkownika (administratora eUsług).

4.6. Koszty realizacji projektu

Łączna wartość brutto Projektu wyniesie **9 430 329,35 zł**. W związku z faktem, iż Beneficjent nie ma możliwości odzyskania podatku VAT wszystkie ww. koszty stanowią koszt kwalifikowany zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wytycznymi. Szczegółowe uzasadnienie i specyfikacja poszczególnych kosztów przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 2 Koszty realizacji projektu

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt netto	Koszt brutto	Specyfikacja kosztu	Uzasadnienie
1.	Prace przygotowawcze				
1.1	Przygotowanie studium wykonalności	45 000,00	55 350,00	1 szt. Studium wykonalności	Koszt związany z koniecznością przygotowania studium wykonalności na etapie składania wniosku o dofinansowanie. Koszt wynika z przeprowadzonego postępowania na wybór wykonawcy w oparciu o zapytania ofertowe.
2.	Wdrożenie e-usług oraz Elektronicznej Dokumentacji Medycznej				
2.1	Przygotowanie szczegółowej specyfikacji technicznej i funkcjonalnej	60 000,00	73 800,00	Usługi informatyczne	Koszt niezbędny do poniesienia na etapie prowadzenia postępowania wyboru wykonawcy celem szczegółowego sprecyzowania wymagań odnośnie wdrażanego oprogramowania. Jest to szczególnie istotne w celu właściwego przygotowaniu postępowania przetargowego na wybór Wykonawcy. Koszt został skalkulowany w oparciu o doświadczenie w dotychczas zrealizowanych projektach w zakresie informatyzacji służby zdrowia (projekty ONKO.SYS oraz „Utworzenie pierwszej w Polsce informatycznej platformy naukowej do wymiany wiedzy o zagrożeniu nowotworami złośliwymi w Polsce”) w ramach których również przeprowadzono postępowanie na wybór wykonawcy szczegółowej specyfikacji technicznej i funkcjonalnej. Koszt odzwierciedla rynkową cenę.
2.2	Licencje na e-usługi dla Partnerów, integracja z systemami informatycznymi Partnerów	500 000,00	615 000,00	Licencje na oprogramowanie, usługi informatyczne związane z integracją systemów	Konieczność poniesienia kosztu wynika z zakupu licencji na e-usługi, które zostaną wdrożone u 3 Partnerów. Ponadto konieczna jest integracja systemów informatycznych Partnerów z wdrażanymi usługami. Koszt obejmuje zarówno wdrożenie e-usług u Partnerów jak również przeprowadzenie koniecznej integracji z posiadanym przez danego Partnera systemem. Przewidziano średni koszt na poziomie 205 tys. zł brutto na jednego Partnera. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród firm, z którymi Wnioskodawca dotychczas współpracował przy realizacji podobnych projektów.
2.3	Licencje na e-usługi dla Centrum Onkologii	250 000,00	307 500,00	Licencje na oprogramowanie	Konieczność poniesienia kosztu wynika z zakupu licencji na e-usługi, które zostaną wdrożone u Wnioskodawcy. Obejmuje łącznie 8 e-usług po 31.250 zł netto. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród firm, z którymi Wnioskodawca dotychczas współpracował przy realizacji podobnych projektów.
2.4	Repozytorium elektronicznej dokumentacji medycznej	400 000,00	492 000,00	Licencja na oprogramowanie (1 szt.)	Wydatek niezbędny do wdrożenia repozytorium elektronicznej dokumentacji medycznej Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród firm, z którymi Wnioskodawca dotychczas współpracował przy realizacji podobnych projektów.

2.5	Adapter komunikacyjny (konektor)	90 000,00	110 700,00	3 szt. po 30.000 zł	<p>Konieczność poniesienia kosztu wynika z budowy adaptera komunikacyjnego odczytującego dane z systemu HIS , przetworzenie ich w standardzie HL7 CDA v3 i przesłanie do repozytorium EDM</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.</p>
2.6	Szyna Danych - Broker informacyjny	200 000,00	246 000,00	1 licencja	<p>Konieczność poniesienia kosztu wynika z budowy komponentu odpowiedzialnego za podłączenie systemów generujących dokumenty medyczne do repozytorium EDM</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.</p>
2.7	Przeglądarka rekordu medycznego EHR	100 000,00	123 000,00	1 licencja	<p>Konieczność poniesienia kosztu wynika z budowy przeglądarki Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.</p>
2.8	Usługi wdrożeniowe i utrzymaniowe	936 000,00	1 151 280,00	usługi informatyczne	<p>Konieczność poniesienia kosztu wynika z niezbędnych usług wdrożeniowych i utrzymaniowych w zakresie dostarczanych systemów.</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród firm, z którymi Wnioskodawca dotychczas współpracował przy realizacji podobnych projektów. Na podstawie rozeznania przewidziano łącznie 4680 roboczogodzin przy stawce 200 zł/roboczogodzina.</p>
2.9	Usługi programistyczne i migracji bazy danych	980 000,00	1 205 400,00	usługi informatyczne	<p>Konieczność poniesienia kosztu wynika z wykonania prac programistycznych uruchomienia Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej oraz migracji bazy danych HIS Centrum Onkologii na nowy system zarządzania bazą danych.</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród firm, z którymi Wnioskodawca dotychczas współpracował przy realizacji podobnych projektów. Na podstawie rozeznania przewidziano łącznie 3 920 roboczogodzin przy stawce 250 zł/roboczogodzina.</p>
2.10	System operacyjny	60 000,00	73 800,00	6 licencji na każdy z serwerów	<p>Wydatek niezbędny do uruchomienia infrastruktury serwerowej dla obsługi e-usług i Elektronicznej Dokumentacji Medycznej</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.</p>
2.11	Bazy danych	288 162,00	354 439,25	6 licencji na każdy z serwerów	<p>Wydatek niezbędny do uruchomienia infrastruktury serwerowej dla obsługi e-usług i Elektronicznej Dokumentacji Medycznej</p> <p>Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.</p>
2.12	System wideokonferencyjny	51 170,00	62 939,10	7 licencji	<p>Wydatek niezbędny do poniesienia w celu umożliwienia kontaktu lekarza z ośrodka Partnera z personelem Centrum Onkologii z wykorzystaniem wdrażanych e-usług</p>

					Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT. 7 licencji obejmuje 6 lokalizacji przychodni u Partnerów i jedną lokalizację w Centrum Onkologii. Łącznie 7 lokalizacji.
2.13	Oprogramowanie biurowe	52 500,00	64 575,00	150 licencji	Wydatek niezbędny do zapewnienia możliwości korzystania z funkcjonalności systemu powstającego w ramach projektu. Oprogramowanie nabywane będzie wraz z zestawami komputerowymi. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
2.14	Cloud-computing	290 000,00	356 700,00	Usługi informatyczne polegające na wynajmie 2 serwerów na potrzeby e-usług oraz 2 serwery na potrzeby Repozytorium EDM	Wydatek niezbędny do wdrożenia elektronicznej dokumentacji medycznej oraz e-usług na zasadzie outsourcingu mocy obliczeniowych Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
3.	Zakup sprzętu IT				
3.1	Długopisy cyfrowe	455 000,00	559 650,00	130 szt.	Wydatek niezbędny do uruchomienia pełnej funkcjonalności Elektronicznej Dokumentacji Medycznej w zakresie obsługi dokumentów, dla których konieczny jest podpis pacjenta Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
3.2	Urządzenia wielofunkcyjne	142 800,00	175 644,00	84 szt.	Wydatek niezbędny do uruchomienia pełnej funkcjonalności Elektronicznej Dokumentacji Medycznej w zakresie skanowania dostarczonych dokumentów i wydruku dokumentów, na których konieczny jest podpis pacjenta. Ilość urządzeń została skalkulowana w oparciu o rzeczywiste potrzeby Wnioskodawcy jak i Partnerów projektu. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
3.3	Info-kioski	282 400,00	347 352,00	15 infokiosków 'małych' wewnętrznych i 2 duże 55 cali na zewnątrz.	Wydatek niezbędny do uruchomienia e-usług w zakresie e-rejestracji, informacji pacjenta, skanowania kart pacjenta. Info-kioski zlokalizowane zostaną w wybranych punktach w Centrum Onkologii oraz u Partnerów. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
3.4	Zestawy komputerowe	675 000,00	830 250,00	150 szt.	Wydatek niezbędny do uruchomienia obsługi e-usług i Elektronicznej Dokumentacji Medycznej. Obejmuje wszystkie lokalizacje zarówno u Wnioskodawcy jak i Partnerów. Koszt ten wynika z analizy stanu aktualnego zasobów sprzętowych IT, które wymagają zakupu zestawów komputerowych u Wnioskodawcy oraz Partnerów projektu, aby personel mógł w pełni korzystać z wdrożonych e-usług. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.

3.5	Macierz	590 000,00	725 700,00	1 szt.	Wydatek niezbędny do archiwizacji i udostępniania Elektronicznej Dokumentacji Medycznej. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
3.6	Firewall Partnerzy Projektu	84 000,00	103 320,00	7 szt.	Wydatek konieczny do zapewnienia bezpieczeństwa danych. Koszt został skalkulowany w oparciu o rozeznanie rynku przeprowadzone wśród potencjalnych dostawców sprzętu i oprogramowania IT.
3.7	Web Application Firewall - Centrum Danych	260 000,00	319 800,00	1 szt.	
3.8	Database Firewall - Centrum Danych	210 000,00	258 300,00	1 szt.	
3.9	Firewall - Centrum Danych - Centrum Danych	200 000,00	246 000,00	1 szt.	
3.10	Firewall - Centrum Onkologii	200 000,00	246 000,00	1 szt.	
4.	Pozostałe koszty				
4.1	Koszty utrzymania, w tym zapewnienie dostępu do sieci internet	162 000,00	199 260,00	Przyjęto założenie, że koszty te w całym okresie realizacji projektu wyniosą 6000 zł miesięcznie	Koszt ponoszony w okresie wdrażania e-usług niezbędny do poniesienia w związku z koniecznością zapewnienia wysokiego poziomu bezawaryjności dostępu do zasobów serwerowych („cloud computing”) i zestawienia wydajnych łącz VPN pomiędzy partnerami projektu a Centrum Onkologii oraz pomiędzy parterami, Centrum Onkologii i infrastrukturą serwerową („cloud computing”). Koszty skalkulowane w oparciu o oferty firm telekomunikacyjnych świadczących usługi na terenach lokalizacji Parterów oraz Wnioskodawcy.
4.2	Materiały niezbędne do realizacji projektu	27 000,00	33 210,00	Przyjęto założenie, że koszty te w całym okresie realizacji projektu wyniosą 1000 zł miesięcznie	Koszt związany bezpośrednio z realizacją usług informatycznych w zakresie bieżącego kontaktu Wnioskodawcy z Wykonawcą usług informatycznych.
4.3	Promocja projektu	86 000,00	93 360,00	1. Koszt zatrudnienia osoby odpowiedzialnej za promocję projektu w wymiarze ½ etatu (w tym ewentualne koszty delegacji w związku z realizacją przez tą osobę działań promocyjnych) 2. Przeprowadzenie działań promujących takich jak przygotowanie ulotek, publikacji, materiałów promocyjnych, spotkań z interesariuszami projektu, 3. Przygotowanie tablice informujących o projekcie, 4. Bieżące informowanie o produktach projektu oraz o wdrażanych usługach w zakresie e-zdrowia,	Koszt niezbędny do poniesienia i wynikający z obowiązków nałożonych na Beneficjenta. Przyjęto następującą kalkulację: 1. Osoba odpowiedzialna za promocję projektu: 2000 zł/mc x 27 miesięcy 2. Tablice informujące o projekcie: 4 szt. x 2600zł/szt. netto 3. Materiały niezbędne do realizacji działań promocyjnych: 800 zł/mc netto x 27 miesięcy Koszt został skalkulowany w oparciu o doświadczenie w dotychczas zrealizowanych projektach w zakresie informatyzacji służby zdrowia (projekty ONKO.SYS oraz „Utworzenie pierwszej w Polsce informatycznej platformy naukowej do wymiany wiedzy o zagrożeniu nowotworami złośliwymi w Polsce”). Przyjęto stawki rynkowe jakie obowiązywały za podobne usługi realizowane w latach 2013-2015 w związku z promocją wspomnianych projektów.
	RAZEM	7 677 032,00	9 430 329,35		

Źródło: Opracowanie własne.

4.7. Specyfikacja techniczna sprzętu

Serwery w ramach usługi cloud-computing

Parametry serwerów dla potrzeb repozytorium elektronicznej dokumentacji medycznej:

- 2 serwery pracujące w klastrze HA:
- Procesor v4Core 2 GHz
- 16 GB RAM
- 1 TB HDD
- Konfiguracja high availability
- Uruchomiona usługa replikacji bazy danych pomiędzy serwerami

Parametry serwerów dla potrzeb e-usług:

- 2 serwery pracujące w klastrze HA:
- Procesor v8Core 2 GHz
- 32 GB RAM
- 1 TB HDD
- Konfiguracja high availability
- Uruchomiona usługa replikacji bazy danych pomiędzy serwerami

Dla w/w serwerów uruchomiona zostanie usługa backupu danych w ramach umowy o dzierżawę mocy obliczeniowej.

Macierz Dyskowa o pojemności 100 TB

Serwerownia:

- standardowe SLA: 99,5%
- zasilanie: 99,999%
- dostęp do sieci Internet: 99,98%
- obsługa i wsparcie techniczne: 24/7
- serwerownia minimum Tier 3
- bezpośrednie styki do 3-ech operatorów tier 1
- bezpośrednie styki do punktów wymiany ruchu (Thinx, Plix)
- peering do największych dostawców internetu

Zestawy komputerowe

Specyfikacja Komputera	
Płyta Główna oparta o chipset	Odpowiedni dla oferowanego procesora
Procesor	Procesor osiągający średni wynik według strony www.cpubenchmark.net nie mniejszy niż 9376 punktów. Wydruk ze strony dołączyć do oferty.
Ilość rdzeni	Minimum 4
Taktowanie procesora	2.7GHz
Typ Gniazda	Socket odpowiedni dla procesora
Rodzaj chłodzenia procesora	wentylatorprzystawalny do sprawnego chłodzenia procesora
Ilość pamięci operacyjnej	2 x 8 GB
Rodzaj zastosowanej pamięci	DDR3-1600 (PC3-12800)
Karta graficzna	Grafika osiągająca średni wynik według strony http://www.videocardbenchmark.net nie mniej niż 3600 punktów. Wydruk ze strony dołączyć do oferty.
Pamięć karty graficznej	Minimum 1024 MB
Złącza karty graficznej	HDMI, DVI
Pojemność dysku twardego	2 x 1000 GB / 7200 rpm
Format/Szerokość	3,5"
Rodzaj zastosowanego dysku	magnetyczny
Interfejs dysku twardego	Serial ATA/600
Pamięć podręczna	64MB

Napęd optyczny	DVD+/-RW
Karta dźwiękowa	zintegrowana 7.1 HD Realtek
Obudowa	Obudowa ATX
Obudowa/Złącza na przednim panelu	audio 2x USB 3.0 podłączone do płyty głównej
Złącza płyty głównej / porty zewnętrzne	Audio 8 x USB 2.0 (w tym 6 na tylnym panelu) 4x USB 3.0 (w tym 2 na tylnym panelu) 1x PS/2 1x VGA 1x RJ45 100/1000 1x DVI Obsługa RAID 0,1
Wolne złącza/sloty/gniazda na płycie głównej	2 x gniazda pamięci 2 x slot PCI 2 x slot PCI-Express x1 1 x slot PCI-Express x16
Zasilacz	Minimum 600 W PFC aktywne o sprawności 87% przy 100 obciążeniu (do oferty dołączyć raport przedstawiający badanie sprawności oferowanego zasilacza), posiadający zabezpieczenia: przed zbyt niskim i przed zbyt wysokim napięciem, zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem, przed przegrzaniem, zabezpieczenie przeciążeniowe, zabezpieczenie przeciwzwarciowe, zabezpieczenie przed brakiem obciążenia, zabezpieczenie związane ze współczynnikiem mocy
System operacyjny	Microsoft Windows 7 Professional PL OEM 64Bit SP1
Inne	Dodatkowe wentylatory do chłodzenia obudowy Myszka Klawiatura Gwarancja 3 lata

Monitor 21,5”

Monitor	
Przekątna	21,5 cala
Rodzaj matrycy	TN
Rodzaj podświetlenia	LED
Rozdzielczość nominalna	1920 x 1080
Obszar aktywny	Minimum 268 x 477mm
Kontrast (typowy)	1000:1
Jasność	250 cd/m2
Odchylenie pionowe	56-76 Hz
Odchylenie poziome	30-83 kHz
Wielkość plamki	0,248 mm
Czas reakcji (typowy)	5ms
Kąt widzenia pion	160
Kąt widzenia poziom	170
Ilość wyświetlanych kolorów	16,7 milionów kolorów
Złącza	DVI, D-Sub
Zgodność z technologiami	DHCP
Zgodność ze standardami	EnergyStar 6.0, certyfikat EPEAT, RoHS, WEEE, CE
Gwarancja	36 miesięcy.

Urządzenie wielofunkcyjne

Urządzenie wielofunkcyjne	
Funkcjonalność	Drukarka, kopiarka, skanowanie
Technologia druku	Laserowa monochromatyczna
Maks. rozmiar papieru	A4
Maks. szybkość druku mono / duplex	Minimum 42 str./min. / Minimum 18 str./min.
Gramatura papieru	60 - 120 g/m ²
Czas wydruku pierwszej strony z trybu uśpienia	Max 6,5 sekundy
Procesor	Dual Core, 800 MHz
Pamięć	Minimum 512 MB z możliwością rozbudowy do 2560MB
Rozdzielczość druku	Minimum 600x600 dpi
Praca w sieci [serwer druku]	Tak
Typ skanera	Płaski i automatyczny podajnik dokumentów ADF, automatyczne skanowanie dwustronne DADF
Rozdzielczość skanera kolor / mono	600x600 ppi / 1200x600ppi

Szybkość skanowania jednostronnego (A4/Ltr, mono)	Maks. 41 / 43 str./min.
Szybkość skanowania jednostronnego (A4/Ltr, kolor)	Maks. 19 / 20 str./min.
Szybkość skanowania dwustronnego (A4/Ltr, mono)	Maks. 18 / 19 str./min.
Szybkość skanowania dwustronnego (A4/Ltr, kolor)	Maks. 8 / 9 str./min.
Funkcje kopiarki	automatyczne kopiowanie dwustronne RADF
Szybkość kopiarki w czerni / duplex	42 str./min. / 21 str./min.
Czas kopiowania pierwszej strony z trybu uśpienia	Max 6,5 sekundy
Pojemność podajników papieru	Minimum 250 arkuszy
Podajnik uniwersalny	Minimum 100 arkuszy
Pojemność tacy odbiorczej	Minimum 150 arkuszy
Automatyczny podajnik dokumentów	50 arkuszy
Rozdzielczość kopiarki	600 x 600 dpi
Szybkość modemu	ITU T.30, V.34 Half-Duplex, 33.6 Kb/s
Interfejs	USB 2.0, USB host
	Ethernet 10/100/1000
	RJ11
Druk dwustronny [dupleks]	Automatyczny
Sterowanie, konfiguracja	Dotykowy wyświetlacz (kolorowy)
Wydajność miesięczna drukarki	100000 wydruków
Gwarancja	12 miesięcy. Wymagane dołączone do oferty oświadczenie producenta urządzenia, że w razie nie wywiązania się wykonawcy lub serwisu producent przejmie na siebie wymagania wynikające z gwarancji

Długopisy cyfrowe

- czas nieprzerwanego działania pomiędzy ładowaniami – co najmniej 8h
- wytrzymałość na upadek na dowolną powierzchnię z wysokości 1,5 m
- pojemność do 1000 wypełnionych dokumentów
- możliwość transmisji danych przez bluetooth
- możliwość transmisji danych przez złącze USB
- ładowanie długopisów przez złącze USB
- wbudowany zegar wewnętrzny synchronizowany przez autoryzowany serwer czasu
- możliwość działania w zakresie temperatur od 0-40 stopni Celsjusza
- wbudowana bateria litowo-jonowa
- dołączony program instalacyjny ze sterownikami umożliwiający zgrywanie danych i wysyłanie do centralnego repozytorium danych

E-Kiosk

Monitor	ekran dotykowy, technologia LED BLU, rozdzielczość rzeczywista min. 1920x1080, przekątna ekranu min. 40", jasność monitora min. 450 cd/m2, kontrast min. 5000:1, Dynamiczny współczynnik kontrastu min. 10000 : 1 Kąt widzenia (poziomy/pionowy) min. 178° / 178°, wbudowana obsługa wielodotyku min. 3-punktowego, interfejsy min. po 1 szt.: VGA, DVI, Display Port , RS-232C, RJ45, szerokość ramki monitora maks. 2,5cm
Jednostka sterująca	jednostka sterująca fabrycznie zintegrowana z obudową monitora (nie dopuszcza się, aby jednostka stanowiła oddzielny moduł/komputer) procesor osiągający w teście CPU PassMark co najmniej 1300 punktów (wynik testu dostępny na stronie http://www.cpubenchmark.net/) pamięć RAM min. DDR2 2GB, wbudowany dysk o pojemności min. 16GB, interfejs transmisji danych w standardzie Ethernet o przepustowości min. 1Gb/s, min. 4xUSB, interfejsy min. po 1 szt.: D-Sub, DisplayPort, RS-232,

	okienkowy system operacyjny klasy Embedded (wbudowany), wbudowany skaner kodów kreskowych zintegrowany z systemem HIS Zamawiającego w zakresie rejestracji pacjentów
Obudowa	- obudowa stojąca z podstawą stabilizującą (pionowa, monolityczna), - wykonany z metalu, - posiadający zamknięcie na śruby specjalne i min. 1. klucz, - waga nie większa niż 100kg bez monitora, - montaż monitora wewnątrz obudowy wraz z jednostką sterującą - przepust dla podłączenia monitora w podstawie i ścianie tylnej.

Skanery

Parametry Podstawowe	
technologia druku	laserowa kolor
format	A4
drukowanie poufne	tak
funkcja oszczędzania tonera	tak
standardowa pamięć	4096 MB
pojemność dysku twardego	160 GB
miesięczne obciążenie	do 100000 stron
szybkość procesora	1000 MHz
Parametry Druku	
rozdzielczość druku mono	do 2400x600 dpi
rozdzielczość druku kolorowego	do 2400x600 dpi
szybkość drukowania mono	do 35 stron A4/min
szybkość drukowania w kolorze	do 35 stron A4/min
czas wydruku pierwszej strony	do 11 sekund
automatyczny druk dwustronny	tak
Parametry Faksu	
możliwość wysyłania/odbierania faksów	Tak
modem	33,6 kbps
faksowanie do e-maila	tak
typ linii telefonicznej	analogowa
Parametry Skanera	
technologia skanowania	skaner płaski
skanowanie w kolorze	Tak
skanowanie dwustronne	Tak
skanowanie do e-maila	tak
optyczna rozdzielczość skanowania	do 600x600 dpi
skanowanie do plików w formacie	JPEG PDF PDF/A TIFF XPS
skanowanie do chmury	tak
inne cechy	skanowanie do USB, skanowanie do poczty e-mail, skanowanie do skrzynki pocztowej, skanowanie do sieci
Parametry Kopiowania	
rozdzielczość kopiowania	600x600 dpi
kopiowanie w kolorze	tak
szybkość kopiowania monochromatycznego	do 35 kopii/min
szybkość kopiowania w kolorze	do 35 kopii/min
zakres skalowania	min 25 % max 400 %
ilość kopii na arkuszu, N-up	do 4 kopii/arkusz
Obsługa Nośników	
gramatura nośników	do 220 g/m ²
ilość podajników w standardzie	3
automatyczny podajnik dokumentów (ADF)	Tak
podajnik na pojedyncze arkusze	Tak
opcjonalny podajnik papieru	Tak
pojemność podajnika głównego	do 550 arkuszy
pojemność podajnika automatycznego (ADF)	do 60 arkuszy
maksymalna pojemność podajników	do 1250 arkuszy
pojemność odbiornika papieru	do 250 arkuszy
podajnik kopert (możliwość drukowania)	tak

niestandardowe wymiary nośników (szerokość)	min 148 mm max 216 mm
niestandardowe wymiary nośników (długość)	min 210 mm max 356 mm
obsługiwane rodzaje nośników	papier zwykły papier dziurkowany papier firmowy papier lekki karton papier makulaturowy papier dokumentowy etykiety papier wstępnie zadrukowany koperty
obsługiwane formaty nośników	A4 A5 koperty
Języki i Emulacje	
standardowe języki drukarki	Adobe PostScript 3 PDF PCL 5c PCL 6 XPS
Komunikacja	
ethernet - druk w sieci LAN	Tak
standardowe rozwiązania komunikacyjne	USB 2.0 Ethernet 10/100/1000Base-T
drukowanie z chmury	Tak
drukowanie z urządzeń mobilnych	tak
Inne	
panel sterowania	zdalny panel sterowania
wyświetlacz LCD	ekran dotykowy o przekątnej 7 cali

5. Analiza wykonalności, analiza popytu oraz analiza opcji

5.1. Opis możliwych opcji realizacji projektu

W fazie przedinwestycyjnej przeanalizowano możliwe warianty do realizacji. Wybór wariantów do analizy dotyczył głównych aspektów realizacji projektu dotyczących stosowanych rozwiązań w zakresie wdrażanego oprogramowania. Jako metodę wyboru optymalnego wariantu przyjęto analizę DGC (dynamicznego kosztu jednostkowego).

Do analizy przyjęto 3 warianty:

- wariant I - wariant bezinwestycyjny,
- wariant II - wariant inwestycyjny,
- wariant III - wariant alternatywny.

Wariant I

Z uwagi na zidentyfikowane potrzeby związane z działalnością Wnioskodawcy i Partnerów oraz ich otoczeniem społeczno-gospodarczym, zaniechanie inwestycji wiązałoby się z pozostawieniem tych potrzeb jako niezaspokojonych. Mając na względzie aktualne tendencje związane z rozwojem e-usług oraz wymogów prawnych w tym zakresie, konieczna jest realizacja niniejszego projektu. Jego zaniechanie przyczyniłoby się do:

- informatycznej izolacji Wnioskodawcy w obszarze e-zdrowia,
- ograniczenia dostępności usług świadczonych przez Wnioskodawcę i Partnerów,
- niespełnienie wymogów prawa w zakresie informatyzacji działalności Wnioskodawcy i Partnerów.

Mając powyższe na uwadze, istnieje konieczność realizacji przedmiotowego projektu, w związku z czym wariant bezinwestycyjny należy odrzucić na samym wstępie analizy.

Wariant II

W wariantcie inwestycyjnym zakłada się:

- **wdrożenie elektronicznej dokumentacji medycznej** poprzez rozwój i rozbudowę infrastruktury informatycznej,
- stworzenie **Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej**,
- migrację bazy danych systemu szpitalnego Centrum Onkologii do bardziej wydajnego systemu zarządzania (RDBMS),
- wprowadzenie świadczenia usług online z zakresu e-zdrowie.

Przewiduje się wdrożenie systemu prowadzenia Elektronicznej Dokumentacji Medycznej zgodnie z ustawą z dnia 28 kwietnia 2011r o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz stworzenie zewnętrznego repozytorium przechowywania i wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej wraz ze stworzeniem adaptera komunikacyjnego oraz szyny danych ESB umożliwiających podłączenia systemów generujących dokumenty medyczne do repozytorium dokumentów źródłowych.

Projekt realizuje także wprowadzenie świadczenia usług on-line w zakresie obsługi opieki zdrowotnej, takich jak rejestracja wizyt przez internet, elektroniczny dostęp do dokumentacji medycznej, elektroniczne konsultacje. Usługi on-line zostaną wdrożone zarówno w Centrum Onkologii jak i w jednostkach Partnerskich.

Infrastruktura serwerowa dla projektu zostanie oparta na outsourcingu mocy obliczeniowych, czyli tzw. „chmury obliczeniowej”. Dla potrzeb projektu wynajęta zostanie moc obliczeniowa w centrum danych oraz zestawione zostaną bezpieczne szyfrowane połączenia za pomocą VPN na urządzeniach Firewall dostarczonych dla każdego z Partnerów w ramach projektu. Dodatkowo Repozytorium Elektronicznej Dokumentacji Medycznej będzie składowane na macierzy dyskowej umieszczonej w Centrum Danych na zasadach kolokacji. Dla każdego z parterów zostanie zainstalowana odrębna instancja bazy danych, w ramach

której zainstalowane zostaną systemu udostępniające e-usługi. Dodatkowo odrębna baza danych obsługiwała będzie repozytorium elektronicznej dokumentacji medycznej. Zabezpieczenie dostępu do systemów i baz danych realizowane będzie za pomocą dedykowanych urządzeń typu Firewall, Web Application Firewall, Database Firewall.

Wariant III

Analizując alternatywny wariant realizacji projektu przyjęto założenie, iż porównania należy dokonać w oparciu o podobne założenia co do celów jakie należy osiągnąć. W związku z tym nie analizowano wariantów o innym zakresie rzeczowym w sensie wdrażanych usług z zakresu e-zdrowia gdyż takie warianty nie byłyby porównywalne. Skupiono się natomiast na alternatywnym sposobie osiągnięcia tych samych celów. Dlatego w wariantcie alternatywnym analizie poddano inwestycję, która realizuje ten sam zakres e-usług w takim samym wymiarze przy założeniu, że należy zapewnić własne zaplecze serwerowe zamiast outsourcingu mocy obliczeniowych, czyli tzw. „chmury obliczeniowej”. W związku z faktem, iż zarówno Wnioskodawca jak również Partnerzy nie dysponują odpowiednim zapleczem technicznym, w wariantcie tym konieczne byłoby stworzenie takiej infrastruktury od podstaw.

Porównanie kosztów

Różnica w kosztach rozpatrywanych wariantów przedstawia się następująco:

Tabela 3 Porównanie kosztów wariantów

Wyszczególnienie	Wariant II	Wariant III
Koszty serwerów Centrum Onkologii	107 880,00	150.000,00
Koszty serwerów	179 880,00	28.000,00
Koszty oprogramowania bazodanowego	103 104,00	257.760,00
Koszty osobowe w ciągu 5 lat	360 000,00	900.000,00
Koszty modernizacji pomieszczeń (klimatyzacja, prąd, ups, zabezpieczenia)	0,00	40.000,00
RAZEM	750.864,00 zł	1.375.760,00

Źródło: Opracowanie własne.

5.2. Analiza opcji

Jedną z metod stosowanych w analizie opcji dla porównania oraz wyboru rozpatrywanych wariantów jest obliczenie wskaźnika dynamicznego kosztu jednostkowego (DGC). Wskaźnik ten znajduje swoje zastosowanie przy ocenie projektów inwestycyjnych charakteryzujących się jednolitą miarą rezultatu. DGC pokazuje relację zdyskontowanych kosztów generowanych przez projekt (nakłady inwestycyjne, koszty eksploatacyjne) do zdyskontowanego efektu będącego miarą rezultatu dla całego okresu analizy (w omawianym projekcie okres analizy to 10 lat od momentu poniesienia pierwszego nakładu inwestycyjnego). DGC jest jedną z miar pokazujących jednostkowy koszt osiągnięcia miary rezultatu kluczowej z punktu widzenia celów projektu. Wskaźnik DGC obliczany jest wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} K_i A_i}{\sum_{i=0}^{n-1} E_i F_i}$$

- KI_t – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku,
- KE_t – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku,
- i – stopa dyskontowa,

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n , gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem, działania instalacji,
 EEt – miara rezultatu.

W analizie opcji porównano analizowane warianty. Porównanie wartości zaktualizowanej poszczególnych opcji wypada na korzyść przyjętego rozwiązania – z tego też względu zdecydowano się na wybór tej opcji. Mając powyższe na uwadze obliczono wskaźniki DGC dla rozważanych wariantów:

Tabela 4 Wyniki analizy DGC

Wariant	Wartość wskaźnika DGC
Wariant II	10,05
Wariant III	10,84

Źródło: Opracowanie własne.

Do obliczenia powyższych wartości wykorzystano następujące dane:

Tabela 5 Analiza opcji - nakłady inwestycyjne

Koszty inwestycyjne	2015	2016	2017	2018
Wariant II	55 350,00	2 451 636,67	4 784 509,34	2 138 833,34
Wariant III	55 350,00	2 659 935,34	4 992 808,01	2 347 132,01

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 6 Analiza opcji – koszty operacyjne

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 7 Zdyskontowane koszty całkowite poszczególnych wariantów

Zdyskontowane koszty całkowite	
Wariant	Wartość [PLN]
Wariant II	8 904 753,50
Wariant III	9 607 922,83
Zdyskontowane koszty inwestycyjne	
Wariant	Wartość [PLN]
Wariant II	8 577 537,73
Wariant III	9 144 786,67
Zdyskontowane koszty eksploatacyjne	
Wariant	Wartość [PLN]
Wariant II	327 215,76
Wariant III	463 136,16

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 8 Miara rezultatu

Wyszczególnienie	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Liczba osób korzystających z e-usług udostępnianych na platformie	50 000	100 000	150 000	200 000	265 000	265 000	265 000
Zdyskontowana wartość miary rezultatu	41 135	78 353	111 932	142 136	179 362	170 821	162 687

Źródło: Opracowanie własne.

Zdyskontowana miara rezultatu (liczba osób korzystających z e-usług udostępnianych na platformie) wyniosła **886.427 osób**. Dzieląc więc zdyskontowane koszty całkowite (uwzględniające wartość zdyskontowanych

kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych) przez wartość zdyskontowanej miary rezultatu otrzymaliśmy wyniki zaprezentowane w powyższej tabeli.

Dynamiczny koszt jednostkowy jest równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przychodów równych zdyskontowanym kosztom. Inaczej mówiąc, DGC pokazuje, jaki jest techniczny koszt uzyskania jednostki miary rezultatu. Koszt ten jest wyrażony w złotych na jednostkę miary rezultatu.

Mając powyższe na uwadze, należy stwierdzić, że wariant przyjęty do realizacji zapewnia mniejszy koszt jednostkowy osiągnięcia jednostki miary rezultatu, a zatem oferuje bardziej efektywne kosztowe osiągnięcie założonych celów projektu.

6. Analiza finansowa

6.1. Podstawowe założenia do analizy finansowej

Przyjęto następujące założenia analizy finansowej:

- analizie podlega „system przedsięwzięcia” (projekt). Oznacza to, że wszystkie koszty i korzyści wynikające z otrzymania dotacji są rozpatrywane z punktu widzenia „systemu” (projektu),
- zachowana jest proporcjonalność założonych kosztów i przychodów (dotyczą one w każdym przypadku całego systemu),
- oddziaływanie projektu obliczone zostało dla obszaru objętego systemem,
- analiza finansowa obejmuje okres odniesienia wynoszący 10 lat przyjęty zgodnie z **Wytycznymi w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020**, liczony od roku poniesienia pierwszego wydatku w ramach projektu. Analiza obejmuje zatem lata 2016 – 2025.
- analiza wykonana jest w cenach stałych,
- wielkości wyrażono w cenach aktualnych, w PLN,
- przyjęto stopę dyskonta na poziomie 4%.
- sprawozdania finansowe dla projektu sporządzone zostały zgodnie z wymogami Ustawy o rachunkowości (rachunek zysków i strat, sprawozdanie przepływów pieniężnych),
- założenia makroekonomiczne dla okresu 2016 – 2025 przyjęto zgodnie z **Wariantami rozwoju gospodarczego Polski, Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020**. Dla pozostałego okresu analizy przyjęto wartości, jak z ostatniego roku ww. prognoz.
- Podatek VAT uznany został za koszt kwalifikowany w związku z faktem, iż Beneficjent nie ma prawnej możliwości jego odzyskania.

Zaplanowane wydatki w ramach projektu odzwierciedlają główne założenia projektu i są niezbędne do osiągnięcia wszystkich jego celów. Przyjęty zakres rzeczowy projektu stanowi niezbędne minimum wynikające z aktualnych potrzeb w zakresie dostosowania infrastruktury Beneficjenta oraz Partnerów do świadczenia usług drogą elektroniczną w kluczowych dla prowadzenia działalności medycznej obszarach. Głównym celem projektu jest bowiem ułatwienie bezpośredniego, łatwego, elektronicznego kontaktu osób i instytucji z placówkami ochrony zdrowia. Wszelkie koszty związane z realizacją przedsięwzięcia oszacowane zostały na podstawie aktualnych cen rynkowych z uwzględnieniem skali projektu. W związku z tym należy stwierdzić jednoznacznie, że zaplanowane w ramach projektu wydatki są racjonalne i niezbędne z punktu widzenia celów i zakresu projektu.

6.2. Nakłady inwestycyjne

Całkowite koszty realizacji inwestycji wynoszą **9 430 329,35 PLN** brutto. W związku z faktem, że Beneficjent nie ma możliwości odzyskania poniesionego podatku VAT, podatek VAT uznano za koszt kwalifikowany. Zestawienie nakładów inwestycyjnych zostało zaprezentowane w poniższej tabeli:

Tabela 9 Harmonogram rzeczowo – finansowy

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	RAZEM 2015 - 2018
1. Prace przygotowawcze	45 000,00	0,00	0,00	0,00	45 000,00
VAT 23%	10 350,00	0,00	0,00	0,00	10 350,00
2. Realizacja zakresu rzeczowego	0,00	1 977 200,54	3 881 844,99	1 730 888,89	7 589 934,43
VAT 23%	0,00	454 756,13	892 824,35	398 104,45	1 745 684,92
a) Wartości niematerialne i prawne	0,00	398 366,40	796 732,80	796 732,80	1 991 831,99
VAT 23 %	0,00	91 624,27	183 248,54	183 248,54	458 121,36

b) Usługi/wynagrodzenia	0,00	515 834,15	901 912,20	892 156,10	2 309 902,44
VAT 23 %	0,00	118 641,85	207 439,80	205 195,90	531 277,56
c) Środki trwałe	0,00	1 000 000,00	2 099 200,00	0,00	3 099 200,00
VAT 23 %	0,00	230 000,00	482 816,00	0,00	712 816,00
d) Inne	0,00	63 000,00	84 000,00	42 000,00	189 000,00
VAT 23 %	0,00	14 490,00	19 320,00	9 660,00	43 470,00
e) Promocja projektu	0,00	16 000,00	8 000,00	8 000,00	32 000,00
VAT 23 %	0,00	3 680,00	1 840,00	1 840,00	7 360,00
RAZEM NETTO	45 000,00	1 993 200,54	3 889 844,99	1 738 888,89	7 666 934,43
PODATEK VAT	10 350,00	458 436,13	894 664,35	399 944,45	1 763 394,92
RAZEM BRUTTO	55 350,00	2 451 636,67	4 784 509,34	2 138 833,34	9 430 329,35

Źródło: Opracowanie własne.

6.3. Źródła finansowania

Projekt będzie finansowany z dwóch rodzajów źródeł:

- Środki własne poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego,
- dotacja EFRR.

Poniższa tabela przedstawia kwoty oraz procentowy udział poszczególnych źródeł w finansowaniu projektu:

Tabela 10 Struktura finansowania projektu

Struktura finansowania kosztów całkowitych [%]	2015	2016	2017	2018	RAZEM 2015 - 2018
Środki własne	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Dotacja EFRR	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
RAZEM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Struktura finansowania kosztów całkowitych [PLN]	2015	2016	2017	2018	RAZEM 2015 - 2018
Środki własne	11 070,00	490 327,33	956 901,87	427 766,67	1 886 065,87
Dotacja EFRR	44 280,00	1 961 309,34	3 827 607,47	1 711 066,67	7 544 263,48
RAZEM	55 350,00	2 451 636,67	4 784 509,34	2 138 833,34	9 430 329,35

Struktura finansowania kosztów kwalifikowany [%]	2015	2016	2017	2018	RAZEM 2015 - 2018
Środki własne	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
Dotacja EFRR	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	85,00%
RAZEM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Struktura finansowania kosztów kwalifikowanych [PLN]	2015	2016	2017	2018	RAZEM 2015 - 2018
Środki własne	11 070,00	490 327,33	956 901,87	427 766,67	1 886 065,87
Dotacja EFRR	44 280,00	1 961 309,34	3 827 607,47	1 711 066,67	7 544 263,48
RAZEM	55 350,00	2 451 636,67	4 784 509,34	2 138 833,34	9 430 329,35

Źródło: Opracowanie własne.

W związku z faktem, iż poniesiony podatek VAT związany z nakładami inwestycyjnymi nie zostanie odzyskany, został on uznany w całości za koszt kwalifikowany. Wydatki poniesione zostaną w latach 2016 – 2018. Całkowity udział Beneficjenta projektu wyniesie **20%** kosztów kwalifikowanych. Środki na realizację projektu zostaną zabezpieczone w budżecie Centrum Onkologii.

6.4. Amortyzacja i nakłady odtworzeniowe

Przyjęto stałą wielkość amortyzacji w całym prognozowanym okresie. Przy obliczaniu odpisów amortyzacyjnych zastosowano metodę liniową (okres 5 lat). Roczny odpis amortyzacji dla projektu wyliczony został w sposób uproszczony. Ponadto przyjęto następujące założenia:

- kalkulację amortyzacji przedstawiono łącznie dla wszystkich aktywów projektu, które powstaną w ramach jego realizacji,
- wartość początkowa środków trwałych odzwierciedlona została w 2019r.

Szczegółowy plan amortyzacji przedstawia poniższa tabela:

Tabela 11 Kalkulacja amortyzacji w ramach projektu

Wyszczególnienie	Okres realizacji projektu				Okres referencyjny projektu						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Wartość majątku					9 430 329	7 544 263	5 658 198	3 772 132	1 886 066	4 715 165	2 829 099
Amortyzacja roczna					1 886 066	1 886 066	1 886 066	1 886 066	1 886 066	1 886 066	1 886 066
Nakłady odtworzeniowe					0	0	0	0	0	4 715 165	0
Wartość rezydualna											

Źródło: Opracowanie własne.

Założono, że w ramach projektu w założonym okresie referencyjnym będą dokonywane inwestycje odtworzeniowe w kwocie połowy wartości początkowej po 5 latach od zakończenia projektu.

6.5. Prognoza przychodów i kosztów operacyjnych przedsięwzięcia

W ramach przedsięwzięcia nie będą generowane żadne przychody. Założono, że koszty związane ze wsparciem technicznym, serwisem i konserwacją oprogramowania, a także odpowiedzialnością w ramach gwarancji ponoszone będą przez Wykonawcę systemu w ramach zawartej z nim umowy przez okres 5 lat od zakończenia realizacji projektu. W pozostałym okresie analizy przewidziano, że będą ponoszone następujące koszty operacyjne:

- Serwis i utrzymanie projektu w kwocie 200.000 zł/rok,
- Koszt cloud-computing w kwocie 60.000 zł/rok.

Koszty funkcjonowania projektu w przyjętym okresie referencyjnym przedstawiono w układzie rodzajowym zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 12 Koszty funkcjonowania projektu

Wyszczególnienie	Okres referencyjny projektu						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
I. Wariant bezinwestycyjny	-	-	-	-	-	-	-
1. Amortyzacja	-	-	-	-	-	-	-
2. Zużycie materiałów i energii	-	-	-	-	-	-	-
3. Usługi obce	-	-	-	-	-	-	-
4. Podatki i opłaty	-	-	-	-	-	-	-
5. Wynagrodzenia	-	-	-	-	-	-	-
6. Świadczenia na rzecz pracowników	-	-	-	-	-	-	-
7. Pozostałe	-	-	-	-	-	-	-
8. Wartość sprzedanych towarów i materiałów	-	-	-	-	-	-	-
II. Wariant inwestycyjny	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	2 146 065,87	1 886 065,87
1. Amortyzacja	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87
2. Zużycie materiałów i energii	-	-	-	-	-	-	-
3. Usługi obce	-	-	-	-	-	260 000,00	-
4. Podatki i opłaty	-	-	-	-	-	-	-
5. Wynagrodzenia	-	-	-	-	-	-	-
6. Świadczenia na rzecz pracowników	-	-	-	-	-	-	-
7. Pozostałe	-	-	-	-	-	-	-
8. Wartość sprzedanych towarów i materiałów	-	-	-	-	-	-	-
III. Wnioskowany projekt (II-I)	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	2 146 065,87	2 146 065,87
1. Amortyzacja	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87
2. Zużycie materiałów i energii	-	-	-	-	-	-	-
3. Usługi obce	-	-	-	-	-	260 000,00	260 000,00
4. Podatki i opłaty	-	-	-	-	-	-	-
5. Wynagrodzenia	-	-	-	-	-	-	-
6. Świadczenia na rzecz pracowników	-	-	-	-	-	-	-
7. Pozostałe	-	-	-	-	-	-	-
8. Wartość sprzedanych towarów i materiałów	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne

6.6. Zapotrzebowanie na kapitał obrotowy – w okresie realizacji oraz eksploatacji projektu

Z uwagi na specyfiką projektu, nie wystąpią zmiany kapitału obrotowego. Wynika to z faktu, iż w ramach projektu nie będą generowane żadne przychody ani też tworzone jakiegokolwiek zapasy. Założono, że rotacja zobowiązań z tytułu pokrycia kosztów eksploatacyjnych wyniesie 0 dni.

6.7. Prognoza rachunku zysków i strat projektu

Prognoza rachunku zysków i strat dla analizowanego przedsięwzięcia została wykonana zgodnie z ustawą o rachunkowości na poziomie szczegółowości grup głównych. Prognoza ta obejmuje zmianę poszczególnych wartości wywołaną projektem.

W rachunku wyników dla Projektu UE dotacja EFRR została w sposób systematyczny i racjonalny ujęta jako przychód przez okres ekonomicznego użytkowania tych aktywów, których dotyczyła. Stanowi ona zatem przychód przyszłych okresów (pozostałe przychody operacyjne), który w sposób racjonalny i systematyczny ujmowany jest jako przychód na przestrzeni okresu użytkowania składnika aktywów.

Wynik na sprzedaży dla Projektu UE wykazuje wartość ujemną. Wynika to z faktu, że w ramach projektu nie są generowane żadne przychody. Zysk netto został skorygowany poprzez ujęcie dotacji w pozostałych przychodach operacyjnych, w tempie amortyzacji składników dofinansowanego majątku. Kwota dotacji nie jest opodatkowana, w związku z czym podatek dochodowy w całym okresie równy jest zero (Projekt UE nie generuje opodatkowanych dochodów). Prognoza rachunku zysków i strat przedstawiona została w poniższej tabeli:

Tabela 13 Prognoza rachunku zysków i strat

Lp.	Wyszczególnienie	Okres referencyjny projektu						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A	Przychody netto ze sprzedaży i zrównane z nimi	-	-	-	-	-	-	-
B	Koszty działalności	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	2 146 065,87	2 146 065,87
C	Zysk na sprzedaży	- 1 886 065,87	- 1 886 065,87	- 1 886 065,87	- 1 886 065,87	- 1 886 065,87	- 2 146 065,87	- 2 146 065,87
D	Pozostałe przychody operacyjne	1 508 852,70	1 508 852,70	1 508 852,70	1 508 852,70	1 508 852,70	-	-
E	Pozostałe koszty operacyjne	-	-	-	-	-	-	-
F	Zysk na działalności operacyjnej	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 2 146 065,87	- 2 146 065,87
G	Przychody finansowe	-	-	-	-	-	-	-
H	Koszty finansowe	-	-	-	-	-	-	-
I	Zysk z działalności gospodarczej	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 2 146 065,87	- 2 146 065,87
J	Wynik zdarzeń nadzwyczajnych	-	-	-	-	-	-	-
K	Zysk brutto	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 2 146 065,87	- 2 146 065,87
L	Podatek dochodowy	-	-	-	-	-	-	-
M	Pozostałe obowiązkowe zmniejszenia zysku	-	-	-	-	-	-	-
N	Zysk netto	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17	- 2 146 065,87	- 2 146 065,87

Źródło: Opracowanie własne.

6.8. Prognoza rachunku przepływów pieniężnych projektu

Prognoza rachunku przepływów pieniężnych dla analizowanego przedsięwzięcia została wykonana w układzie zgodnym z Ustawą o rachunkowości, metodą pośrednią. Dotacja z EFRR została uwzględniona w rachunku jako zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych. Przyjęto, iż w prognozie rachunku przepływów pieniężnych dla projektu, wkład własny Beneficjenta będzie przepływem pieniężnym (z punktu widzenia projektu), w związku z czym ujęty został jako wpływ z działalności finansowej.

Rachunek przepływów pieniężnych ma na celu zidentyfikowanie nadwyżek lub niedoborów gotówki związanej z realizacją projektu. W całym okresie funkcjonowania projektu nie wystąpiły ujemne przepływy gotówkowe. Środki pieniężne na koniec każdego roku w okresie eksploatacji zamykają się wartością nieujemną. **W całym okresie analizy skumulowane niezdyskontowane przepływy pieniężne są nieujemne co jest dowodem na trwałość finansową projektu.** Szczegółowa prognoza przepływów pieniężnych projektu przedstawiona została w poniższej tabeli:

Tabela 14 Prognoza przepływów pieniężnych projektu

	Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A	Przepływy środków pieniężnych z działalności operacyjnej							
I	Wynik finansowy netto (zysk, strata)	-	-	-	-	- 377 213,17	- 377 213,17	- 377 213,17
II	Korekty o pozycje	44 280,00	1 961 309,34	3 827 607,47	1 711 066,67	377 213,17	377 213,17	377 213,17
1.	Amortyzacja	-	-	-	-	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87
2.	Zyski/straty z różnic kursowych	-	-	-	-	-	-	-
3.	Odsetki i udziały w zyskach (dywidendy)	-	-	-	-	-	-	-
4.	Zysk strata z działalności inwestycyjnej	-	-	-	-	-	-	-
5.	Zmiana stanu rezerw	-	-	-	-	-	-	-
6.	Zmiana stanu zapasów	-	-	-	-	-	-	-
7.	Zmiana stanu należności	-	-	-	-	-	-	-
8.	Zmiana stanu zobowiązań krótkoterminowych (bez pożyczek)	-	-	-	-	-	-	-
9.	Zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych	44 280,00	1 961 309,34	3 827 607,47	1 711 066,67	- 1 508 852,70	- 1 508 852,70	- 1 508 852,70
10.	Inne korekty	-	-	-	-	-	-	-
III.	Środki pieniężne netto z działalności operacyjnej	44 280,00	1 961 309,34	3 827 607,47	1 711 066,67	-	-	-
B	Przepływy środków pieniężnych z działalności inwestycyjnej							
I	Wpływy	-	-	-	-	-	-	-
II	Wydatki	55 350,00	2 451 636,67	4 784 509,34	2 138 833,34	-	-	-
III	Przepływy pieniężne netto z działalności inwestycyjnej (I-II)	- 55 350,00	- 2 451 636,67	- 4 784 509,34	- 2 138 833,34	-	-	-
C	Przepływy środków pieniężnych z działalności finansowej							
I	Wpływy	11 070,00	490 327,33	956 901,87	427 766,67	-	-	-
II	Wydatki							
III	Przepływy pieniężne netto z działalności finansowej (I-II)	11 070,00	490 327,33	956 901,87	427 766,67	-	-	-
D	Przepływy pieniężne netto razem (A.III+B.III+C.III)	-	-	-	-	-	-	-
E	Bilansowa zmiana środków pieniężnych							
F	Środki pieniężne na początek okresu			-	-	-	-	-
G	Środki pieniężne na koniec okresu (F+D)		-	-	-	-	-	-

	Wyszczególnienie	2022	2023	2024	2025
A	Przepływy środków pieniężnych z działalności operacyjnej				
I	Wynik finansowy netto (zysk, strata)	- 377 213,17	- 377 213,17	- 2 146 065,87	- 2 146 065,87
II	Korekty o pozycje	377 213,17	377 213,17	1 886 065,87	1 886 065,87
1.	Amortyzacja	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87	1 886 065,87
2.	Zyski/straty z różnic kursowych	-	-	-	-
3.	Odsetki i udziały w zyskach (dywidendy)	-	-	-	-
4.	Zysk strata z działalności inwestycyjnej	-	-	-	-
5.	Zmiana stanu rezerw	-	-	-	-
6.	Zmiana stanu zapasów	-	-	-	-
7.	Zmiana stanu należności	-	-	-	-
8.	Zmiana stanu zobowiązań krótkoterminowych (bez pożyczek)	-	-	-	-
9.	Zmiana stanu rozliczeń międzyokresowych	- 1 508 852,70	- 1 508 852,70	-	-
10.	Inne korekty	-	-	-	-
III.	Środki pieniężne netto z działalności operacyjnej	-	-	- 260 000,00	- 260 000,00
B	Przepływy środków pieniężnych z działalności inwestycyjnej				
I	Wpływy	-	-	-	-
II	Wydatki	-	-	4 715 164,68	-
III	Przepływy pieniężne netto z działalności inwestycyjnej (I-II)	-	-	- 4 715 164,68	-
C	Przepływy środków pieniężnych z działalności finansowej				
I	Wpływy	-	-	4 975 164,68	260 000,00
II	Wydatki				
III	Przepływy pieniężne netto z działalności finansowej (I-II)	-	-	4 975 164,68	260 000,00
D	Przepływy pieniężne netto razem (A.III+B.III+C.III)	-	-	-	-
E	Bilansowa zmiana środków pieniężnych				
F	Środki pieniężne na początek okresu	-	-	-	-
G	Środki pieniężne na koniec okresu (F+D)	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne.

6.9. Analiza efektywności finansowej projektu

Wskaźniki FNPV/C i FRR/C

Obliczenie finansowej zaktualizowanej wartości netto projektu polega na ustaleniu bieżącej wartości zdyskontowanych przyszłych wpływów i wydatków przypadających na cały okres użytkowania projektu. W rozpatrywanym przypadku uzasadnione jest przyjęcie stopy dyskonta w wysokości 4%.

Obliczenie finansowej wewnętrznej stopy zwrotu z inwestycji polega na ustaleniu, przy jakiej wartości stopy dyskontowej wartość zaktualizowanych przepływów finansowych netto będzie równa zero (nastąpi zrównanie zdyskontowanej wartości przychodów i kosztów projektu). Wewnętrzna stopa zwrotu określa tym samym rentowność środków zaangażowanych w realizację inwestycji. Obliczając finansową wewnętrzną stopę zwrotu z inwestycji traktujemy całkowite nakłady inwestycyjne jako wydatek. Wartości wskaźników FNPV/C oraz FRR/C zostały zaprezentowane w dwóch wariantach: bez uwzględnienia dotacji oraz z uwzględnieniem dotacji.

Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FRR) dla przepływów pieniężnych określonych bez uwzględnienia dotacji jest liczbą ujemną. W konsekwencji nie można na jej podstawie podjąć decyzji w kwestii przyjęcia lub odrzucenia inwestycji. Drugi wskaźnik oceniający efektywność inwestycji - finansowa zaktualizowana wartość netto (FNPV) jest wartością ujemną co powoduje, że w badanym okresie nie nastąpi zwrot zainwestowanych środków finansowych.

Dla przepływów pieniężnych określonych dla wariantu z uwzględnieniem dotacji finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FIRR) jest również liczbą ujemną. Wartość ta jest nadal mniejsza od przyjętej podstawowej stopy dyskontowej. Projekt nie tworzy zatem wystarczająco dużych wpływów pieniężnych, aby pokryć wydatki i wartość FNPV jest nadal ujemna. Pomimo uwzględnienia dotacji w przepływach finansowych projekt pozostaje nierentowny.

Tabela 15 FIRR/C oraz FNPV/C dla wariantu bez dofinansowania

Stopa dyskonta		4,0%
FNPV/C	PLN	-12 408 787
FIRR/C		Brak możliwości obliczenia

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 16 FIRR/C oraz FNPV/C dla wariantu z dofinansowaniem

Stopa dyskonta		4,0%
FNPV/C	PLN	-5 418 663
FIRR/C		Brak możliwości obliczenia

Źródło: Opracowanie własne.

6.10. Obliczenie luki w finansowaniu

Inwestycja nie ma charakteru komercyjnego - w okresie eksploatacyjnym nie będzie generowała przychodów w rozumieniu Rozporządzenia Rady (WE) nr 1303/2013. Z punktu widzenia Wnioskodawcy sytuacja finansowa po zrealizowaniu inwestycji nie ulegnie radykalnym zmianom. Koszty związane z eksploatacją i utrzymaniem pokrywane będą z budżetu placówek zaangażowanych w realizację projektu. Założono, że w ramach eksploatacji infrastruktury będą dokonywane inwestycje odtworzeniowe w okresie objętym analizą.

Mając powyższe na uwadze, dla niniejszego projektu nie zachodzi konieczność stosowania luki w finansowaniu. Poziom dofinansowania przyjęto na maksymalnym dopuszczalnym poziomie wynoszącym 80% kosztów kwalifikowanych projektu.

6.11. Podsumowanie analizy trwałości finansowej projektu

Podsumowując przeprowadzoną analizę finansową należy stwierdzić, że:

- projekt bez uwzględnienia dotacji generuje ujemne przepływy finansowe, a jego wewnętrzna stopa zwrotu jest wartością ujemną,
 - projekt z uwzględnieniem dotacji charakteryzuje się nadal ujemną wartością FRR - przy przyjętej stopie dyskonta (4%) aktualna wartość przepływów pieniężnych przyjmuje wartość ujemną,
 - projekt nie generuje dochodu, w związku z czym efektywna stopa dofinansowania wyniesie 80%,
 - analiza przepływów finansowych pokazuje, że realizacja projektu nie wpływa negatywnie na stabilność finansową żadnego z zaangażowanych podmiotów. Zarówno środki na realizację projektu jak i jego późniejsze utrzymanie będą każdorazowo zabezpieczane w budżetach Partnerów projektu.
-

7. Analiza kosztów i korzyści (ekonomiczna)

7.1. Metodyka analizy

Analiza społeczno – ekonomiczna została przeprowadzona zgodnie z **Wytycznymi w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020**. Finansowe przepływy generowane w ramach projektu skorygowane zostały o wielkość skwantyfikowanych korzyści społecznych, pomniejszonych o zidentyfikowane koszty społeczne. Po uwzględnieniu korekty o efekty fiskalne, a także oszacowaniu kosztów i korzyści społecznych, obliczone zostały wskaźniki **ENPV** i **ERR**, a także **B/C**.

Analiza społeczno – ekonomicznych korzyści

Analiza ekonomiczna pokazuje i ocenia wpływ projektu na wzrost ekonomicznego dobrobytu środowiska, w którym jest realizowany, poprzez określenie efektów społecznych i ekonomicznych. W odróżnieniu od analizy finansowej rozpatrującej projekt z punktu widzenia właściciela, analiza ekonomiczna jest rozpatrywana z punktu widzenia interesów społeczności lokalnej i wpływu na otoczenie społeczno-gospodarcze. Ocena ekonomiczna może zostać przeprowadzona w oparciu o analizę kosztów i korzyści związanych z realizacją projektu. Nie mniej ważnym od wymiaru ekonomicznego jest wymiar społeczny wynikający z charakteru projektu, w tym przewidywane korzyści społeczne, jakie zostaną uzyskane w wyniku realizacji inwestycji. Strona ekonomiczna stanowi istotne uzupełnienie analiz przeprowadzanych w poprzednich rozdziałach. Analiza ekonomiczna projektu oparta została na przyjętych założeniach szacunkowych dotyczących realizacji projektu, informacjach otrzymanych na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz założeń i kosztorysów zawartych w dokumentacji. Sporządzenie analizy ekonomicznej (tzn. analizy kosztów i korzyści społeczno-gospodarczych) jest wymogiem Komisji Europejskiej dla projektów, które ubiegają się o dofinansowanie z funduszy strukturalnych oraz Funduszu Spójności. W analizie ekonomicznej należy rozpatrywać dany projekt w dwojaki sposób:

- po pierwsze – w ujęciu nieco szerszym niż w analizie finansowej, uwzględniając korzyści oraz koszty związane z projektem, które pojawią się zarówno u Wnioskodawcy, jak i u innych podmiotów, które nie są bezpośrednio zaangażowane w jego realizację (tzw. zewnętrzne otoczenie projektu),
- po drugie – można także rozważać efektywność wykorzystania posiadanych środków finansowych, m.in. rozpatrując aspekty związane z określeniem maksymalnych korzyści uzyskiwanych dzięki zaangażowaniu konkretnej wielkości środków pieniężnych, bądź też określeniem ich minimalnego zaangażowania celem uzyskania oczekiwanych korzyści.

Jak wskazują dotychczasowe analizy projekt nie może być rozpatrywany jako inwestycja o charakterze komercyjnym, nastawiona na korzyści finansowe z zaangażowanego kapitału. W rachunku powinny zostać uwzględnione możliwe do wiarygodnego oszacowania i wyrażenia w wartościach pieniężnych korzyści społeczne realizowane dzięki projektowi. Korzyściami społecznymi mogą być dodatkowe, osiągnięte dzięki realizacji projektu dochody lub oszczędności dla miejscowych interesariuszy: ludności, organizacji, podmiotów gospodarczych czy samego Beneficjenta. Przedmiotowy projekt ma bardzo istotne znaczenie społeczne, a jego realizacja przyczyni się do osiągnięcia znacznych korzyści społecznych.

Spodziewane korzyści związane z realizacją przedmiotowego projektu należy zakwalifikować według dwóch grup:

- korzyści dla usługobiorców korzystających z usług medycznych w postaci oszczędności czasu,
- korzyści dla Wnioskodawcy i Partnerów wynikające ze wzrostu efektywności pracy zatrudnionego personelu.

Korzyści dla usługobiorców

Do najważniejszych korzyści należy zaliczyć:

- sprawne komunikowanie z placówkami ochrony zdrowia,

- zwiększenie zakresu spraw, które mogą być załatwiane drogą elektroniczną,
- skrócenie czasu oraz obniżenie kosztów załatwiania spraw związanych ze zdrowiem,
- możliwość umówienia wizyty, monitorowania dostępności świadczeń i terminów do określonych specjalistów bez ograniczeń czasowych i geograficznych,
- zmniejszenie dysproporcji w dostępie do usług świadczonych zakłady opieki zdrowotnej.

Korzyści dla Wnioskodawcy i Partnerów

Do najważniejszych korzyści należy zaliczyć:

- zmniejszenie kosztów funkcjonowania Wnioskodawcy i Partnerów Projektu poprzez zwiększenie efektywności pracy personelu,
- wzrost jakości obsługi pacjenta,
- poprawa dostępności do danych medycznych,
- wzrost skuteczności leczenia poprzez bieżący, ciągły dostęp do dokumentacji medycznej pacjentów,
- wzrost bezpieczeństwa informacji,
- skrócenie czasu obsługi pacjenta.

Do najważniejszych korzyści społecznych dających się skwantyfikować i przyjętych w analizie ekonomicznej wartości aktualnej netto z perspektywy społecznej (ENPV) należy zaliczyć wzrost wydajności pracy w ramach struktur organizacyjnych Wnioskodawcy i Partnerów projektu oraz korzyści związane z ograniczeniem kosztów związanych z koniecznością kontaktu usługobiorców z placówkami świadczącymi usługi ochrony zdrowia.

Założono, że punktem wyjścia do oszacowania korzyści społecznych wynikających z przedmiotowego projektu będzie wzrost wydajności pracy u Wnioskodawcy i Partnerów. Zgodnie z danymi finansowymi Centrum Onkologii łączny koszt wynagrodzeń brutto w 2014 roku wyniósł **ponad 160 mln zł**. Wyrażając w wartościach pieniężnych korzyści społeczne związane ze **wzrostem wydajności pracy** w wyniku realizacji niniejszego projektu, dokonano szacunków uwzględniając wartość tzw. wynagrodzenia ukrytego. Skutkiem zniekształceń rynku pracy (takich jak płace minimalne, świadczenia z tytułu bezrobocia, itp.) jest zazwyczaj to, iż wynagrodzenie finansowe jest wyższe, niż koszt alternatywny pracy. Należy zatem uwzględnić właściwe wynagrodzenie ukryte. Do obliczeń zastosowano wskaźnik stopy bezrobocia zgodnie z przyjętymi założeniami makroekonomicznymi, jako podstawę określenia wynagrodzenia ukrytego:

$$SW = FW \cdot (1-u) \cdot (1-t)$$

gdzie:

SW - wynagrodzenie ukryte,

FW - wynagrodzenie finansowe (rynkowe),

u - wskaźnik stopy bezrobocia,

t - stawka wpłat z tytułu ubezpieczenia społecznego i odpowiednich podatków.

Mając na uwadze zakres projektu przewiduje się, że wzrost wydajności pracy będzie wynikał z oszczędności 10 minut dziennie w związku z usprawnieniem obsługi pacjentów i przeniesieniem części wykonywanych czynności do usług świadczonych on-line. Oszczędność ta stanowi 2% czasu pracy. Jest to wartość przyjęta na bezpiecznym poziomie. W rzeczywistości w związku z zakresem projektu spodziewany jest znacznie większy wzrost wydajności pracy, niemniej jednak przyjęta wartość stanowi minimalny oczekiwany poziom oszczędności.

Kolejny poziom oszczędności dotyczy usługobiorców. Szacuje się, że każdy pacjent przede wszystkim w związku z wdrożeniem usługi eRejestracja zaoszczędzi przynajmniej 10 minut w związku z przeniesieniem tego procesu do sfery on-line i wyeliminowaniu konieczności przyjazdu do placówki. Zgodnie z danymi Centrum Onkologii, na podstawie informacji zaczerpniętych z systemu kolejkowego średni czas rejestracji każdego pacjenta wynosi ok. 15 minut, przy czym należy pamiętać, że jest to wartość uśredniona i zdarza się, że pacjenci oczekują znacznie dłużej. W wycenie tej korzyści nie brano pod uwagę czasu i kosztów dojazdu do placówki ze względu na trudność w precyzyjnym oszacowaniu. Na podstawie średniego wynagrodzenia

brutto za sierpień 2015, według danych GUS wynoszącego nieco ponad 4 tys. zł i sprowadzeniu tej wartości do wynagrodzenia ukrytego, oszacowano wartość 1 minuty oszczędności wynoszącej 0,27 zł. Wartość tą pomnożono przez ilość zaoszczędzonego czasu oraz spodziewaną liczbę osób korzystających z systemu e-rejestracji - ich docelową liczbę oszacowano na podstawie przeprowadzonego badania i założono, że docelowa wartość (265 tys. osób) zostanie osiągnięta w ciągu 5 lat od zakończenia projektu.

Zgodnie z wyżej wymienionymi założeniami obliczono roczne oszczędności kosztów pracy wynikające ze zwiększenia wydajności pracy i oszczędności dla usługobiorców. Korzyści te wyrażone w wartościach pieniężnych posłużyły do obliczenia efektywności ekonomicznej projektu.

Tabela 17 Założenia dotyczące wzrostu efektywności pracy personelu medycznego

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wynagrodzenia w Centrum Onkologii	160 733 430	166 519 833	169 683 710	172 907 701	176 538 763	181 481 848	187 107 785	192 908 127
Wynagrodzenie ukryte	103 287 302	107 705 028	110 464 095	113 168 090	115 668 197	118 906 907	122 593 021	126 393 404
Wzrost efektywności pracy	0%	0%	0%	0%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

Wyszczególnienie	2023	2024	2025
Wynagrodzenia w Centrum Onkologii	198 888 278	205 053 815	211 410 483
Wynagrodzenie ukryte	130 311 600	134 351 260	138 516 149
Wzrost efektywności pracy	2,00%	2,00%	2,00%

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 18 Założenia dotyczące oszczędności czasu obywateli

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba osób korzystających z e-rejestracji	0	0	0	0	50 000	100 000	150 000	200 000
Oszczędność czasu w min	0	0	0	0	10	10	10	10
Średnie miesięczne wynagrodzenie wg. danych GUS (wartość bazowa - sierpień 2015)	4 024,95	4 101,42	4 179,35	4 267,12	4 386,60	4 522,58	4 662,78	4 807,33
Wynagrodzenie ukryte	2 586,43	2 652,80	2 720,76	2 792,83	2 874,10	2 963,20	3 055,05	3 149,76
Koszt jednej minuty pracy	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33

Wyszczególnienie	2023	2024	2025
Liczba osób korzystających z e-rejestracji	265 000	265 000	265 000
Oszczędność czasu w min	10	10	10
Średnie miesięczne wynagrodzenie wg. danych GUS (wartość bazowa - sierpień 2015)	4 956,35	5 110,00	5 268,41
Wynagrodzenie ukryte	3 247,40	3 348,07	3 451,86
Koszt jednej minuty pracy	0,34	0,35	0,36

Źródło: Opracowanie własne.

Wyeliminowanie transferów

Wykluczenie efektów fiskalnych z CBA wynika z faktu, iż nie stanowią one kosztu dla społeczeństwa, a są jedynie transferem dochodów (narzędziem redystrybucji dochodów). Nie przyczyniają się do wzrostu ani spadku dobrobytu społecznego. Specyficzna sytuacja występuje w przypadku podatków i opłat ekologicznych. W literaturze przedmiotu spotykanym podejściem jest pozostawienie tych opłat w CBA mimo, iż są one transferami. Podejście takie stosuje się w przypadku niemożności wyceny efektów zewnętrznych powodowanych przez dany rezultat. Tym samym przyjmuje się upraszczające założenie, iż podatki te odzwierciedlają wielkość efektu zewnętrznego. W związku z tym dokonano korekty o podatek VAT, stanowiący w przypadku niniejszego projektu jedyne konieczne źródło korekty.

7.2. Ocena efektywności społeczno-ekonomicznej

Analizując projekt uzyskano dodatnią wartość **ENPV** wynoszącą **5 772 335,02 PLN**, świadcząca o tym, że inwestycja generuje korzyści społeczno – ekonomiczne prowadzące do wzrostu dobrobytu społeczeństwa. Powyższa sytuacja jest również potwierdzona przez wartość **ERR**, która jest wyższa od zakładanej stopy dyskonta (5%) i wynosi **19,99%**. Z ekonomicznego punktu widzenia realizacja projektu przyczyni się do wystąpienia korzyści społeczno – ekonomicznych wynikających przede wszystkim ze zwiększenia wydajności pracy personelu zatrudnionego w placówkach ochrony zdrowia oraz oszczędności czasu dla usługobiorców (pacjentów).

Tabela 19 Analiza ekonomiczna - wskaźniki

Stopa dyskonta	%	5,0%
ENPV	PLN	5 772 335,02
ERR	%	19,99%
B/C		1,69

Źródło: Opracowanie własne.

8. Analiza instytucjonalna w tym trwałość projektu

Projekt realizowany będzie przez Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej - Curie wraz z następującymi Partnerami:

1. Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Cegłowie – Przychodnia Opieki Zdrowotnej
2. Gminny Ośrodek Zdrowia w Repkach – Filia Przychodni Rejonowej w Sokołowie Podlaskim – wraz z Przychodniami w Wyrożębach gmina Repki, oraz Czerwonka i Skibniew – Gmina Sokołów Podlaski.
3. Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kałuszynie – Przychodnia Opieki Zdrowotnej.

Projekt polega na wdrożeniu systemów prowadzenia Elektronicznej Dokumentacji Medycznej zgodnie z ustawą z dnia 28 kwietnia 2011r o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz stworzeniu zewnętrznego repozytorium przechowywania i wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej wraz ze stworzeniem adaptera komunikacyjnego oraz szyny danych ESB umożliwiających podłączenia systemów generujących dokumenty medyczne do repozytorium dokumentów źródłowych.

Poszczególni Partnerzy wniosą do Projektu zasoby ludzkie i organizacyjne w celu wspólnego wdrożenia usług w zakresie e-zdrowia. Wszystkie wdrożone usługi będą również dostępne u poszczególnych Partnerów Projektu. W tym celu wszelkie zasoby wytworzone w ramach Projektu zostaną im udostępnione.

Wnioskodawca/Beneficjent

Nazwa: Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej - Curie
Forma prawna: państwowa jednostką organizacyjną
Województwo: mazowieckie
Powiat: M. St. Warszawa
Miejscowość: Warszawa
Adres: ul. Wawelska 15B
Kod: 02-034

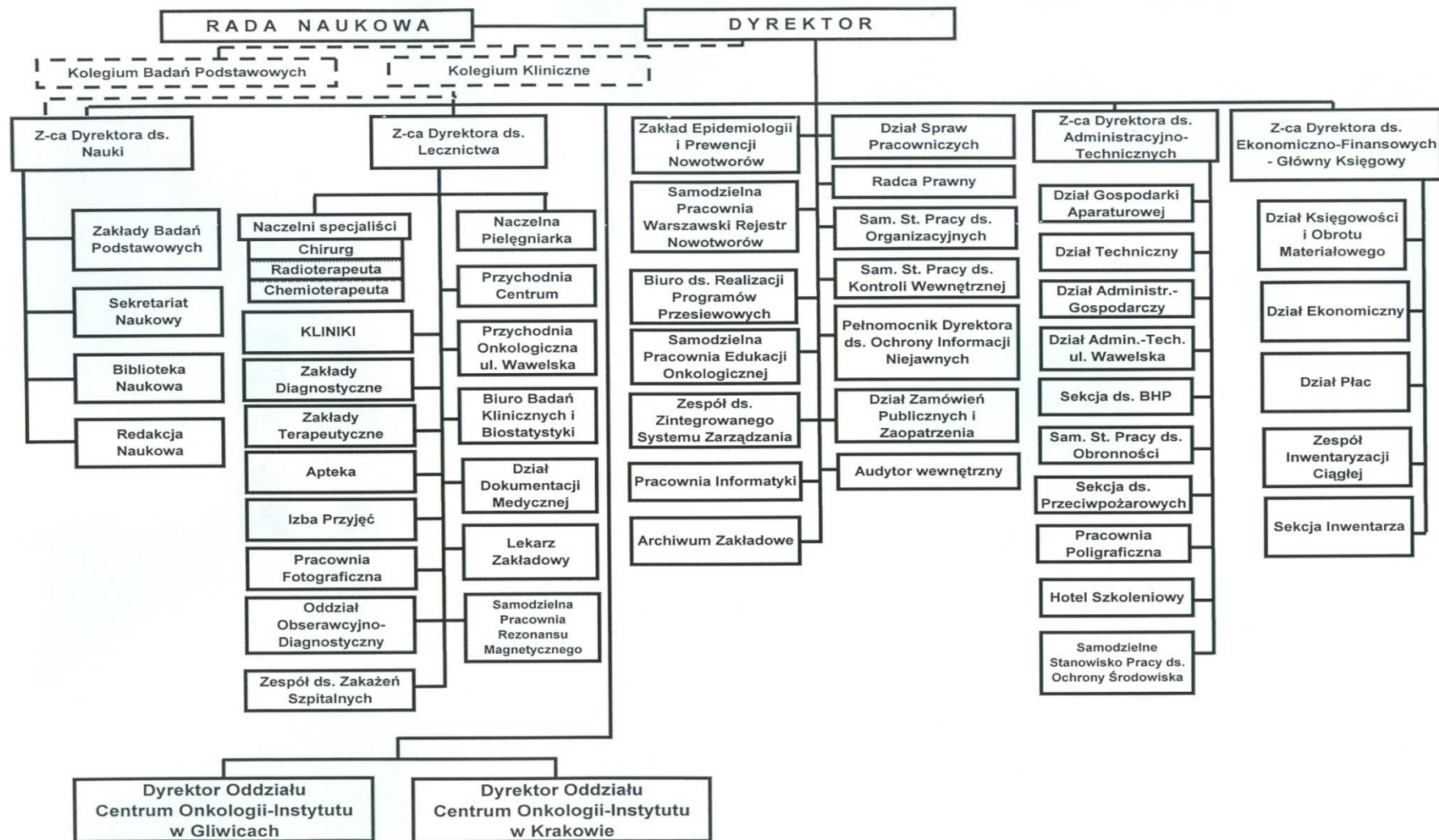
8.1. Status prawny Wnioskodawcy

Wnioskodawcą jest Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie będący państwową jednostką organizacyjną, jednostką badawczo – rozwojową. Siedzibą Centrum Onkologii jest m.st. Warszawa. Instytut posiada oddziały terenowe w Gliwicach i w Krakowie. Nadzór nad Instytutem sprawuje Minister Zdrowia. Instytut posiada osobowość prawną. Wnioskodawca działa na podstawie:

1. Ustawy z dnia 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych (tj. Dz.U. z 2001 r. nr 33, poz. 338 z późn. zm.),
2. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 marca 1951 r. w sprawie utworzenia Instytutu Onkologicznego im. Marii Curie-Skłodowskiej (Dz.U. nr 19, poz.153),
3. Zarządzenia nr 21 Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 czerwca 1984 r. w sprawie zmiany nazwy Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie (M.P. nr 17, poz. 123),
4. Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 12 grudnia 2001 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu prowadzenia gospodarki finansowej jednostek badawczo-rozwojowych (Dz.U. nr 153, poz. 1764),
5. Ustawy z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz.U. nr 91, poz. 408 z późn. zm.),
6. Statutu Centrum Onkologii-Instytutu im. Marii Skłodowskiej-Curie zatwierdzonym przez Ministra Zdrowia dnia 5 sierpnia 2003 r.
7. Innych przepisów dotyczących przedmiotu działania Instytutu.

Schemat organizacyjny Wnioskodawcy przedstawia się następująco:

Rys. 1. Schemat organizacyjny struktury Wnioskodawcy



Przedmiotem działania Instytutu jest **prowadzenie badań naukowych, prac badawczo-rozwojowych i usługowo-badawczych w zakresie chorób nowotworowych w powiązaniu z udzielaniem świadczeń zdrowotnych**. Do zadań Instytutu należy w szczególności:

1. Planowanie, organizowanie i prowadzenie badań naukowych i prac badawczo rozwojowych w zakresie onkologii doświadczalnej i klinicznej, epidemiologii nowotworów oraz dyscyplin pokrewnych i przystosowanie ich wyników do wdrożenia w praktyce ochrony zdrowia oraz prowadzenie Krajowego Rejestru Chorób Nowotworowych.
2. Opracowywanie analiz, ocen i prognoz dotyczących stanu i rozwoju badań nad nowotworami, a także kompleksowych projektów i planów działalności w dziedzinie walki z chorobami nowotworowymi.
3. Koordynowanie prac w dziedzinie onkologii prowadzonych przez inne jednostki w ramach zawartych umów lub programów.
4. **Udzielanie świadczeń zdrowotnych w zakresie profilaktyki, diagnostyki i leczenia chorób nowotworowych.**
5. Podnoszenie kwalifikacji naukowych i zawodowych pracowników Instytutu.
6. Prowadzenie innej działalności usługowej na potrzeby ochrony zdrowia, w tym nadzoru specjalistycznego oraz szkolenia podyplomowego w zakresie onkologii, na zasadach określonych w odrębnych przepisach.
7. Opracowywanie i udostępnianie dokumentacji i informacji naukowo-technicznej oraz prowadzenie działalności wydawniczej w zakresie działalności Instytutu.
8. Udzielanie świadczeń zdrowotnych w zakresie profilaktyki, diagnostyki i leczenia chorób nowotworowych na podstawie przepisów ustawy z dnia 30 sierpnia 1991 roku o zakładach opieki zdrowotnej.
9. Instytut posiada uprawnienia do nadawania stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego na podstawie odrębnych przepisów.

Centrum Onkologii - Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie to znacznie więcej niż szpital onkologiczny. To duży, nowoczesny ośrodek naukowo-badawczy, a zarazem jeden z największych szpitali w Polsce i jedna z najstarszych na świecie placówek zajmujących się leczeniem chorób nowotworowych, ustępująca jedynie Instytutowi Radowemu w Paryżu.

W Centrum Onkologii w Warszawie część szpitala została podzielona na oddziały zapewniając kompleksowe leczenie nowotworów. Należą do nich następujące Kliniki Nowotworów Głowy i Szyi, Nowotworów Układu Pokarmowego, Nowotworów Układu Chłonnego, Nowotworów Piersi i Chirurgii Rekonstrukcyjnej, Nowotworów Płuc i Klatki Piersiowej, Nowotworów Układu Moczowego, Nowotworów Narządów Płciowych Kobiety, Nowotworów Tkanek Miękkich i Kości oraz Nowotworów Układu Nerwowego. Na terenie Instytutu działają również zakłady terapeutyczne: Teleradioterapii, Brachyterapii, Medycyny Nuklearnej i Endokrynologii Onkologicznej, Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Rehabilitacji, Chemioterapii Diennej i Medycyny Paliatywnej oraz specjalistyczne laboratoria i pracownie diagnostyczne. **Dzięki takiej strukturze pacjent objęty jest pełnym zakresem leczenia onkologicznego zgodnie z nowoczesnymi standardami.** Istotnym elementem działalności są także badania profilaktyczne, w tym badania przesiewowe, mające na celu wykrywanie nowotworów jelita grubego, szyjki macicy i piersi w jak najwcześniejszym stadium, co umożliwia osiągnięcie znakomych wyników leczenia.

8.2. Zdolność organizacyjna - zasoby ludzkie i doświadczenie

Zasoby ludzkie, które zostaną zaangażowane w realizację projektu są pochodną przyjętej struktury zarządzania projektem. Kluczowe osoby, które zostaną zaangażowane w realizację projektu posiadają odpowiednie doświadczenie gwarantujące sukces projektu. Wnioskodawca zapewnia udział osób o odpowiednim doświadczeniu i kwalifikacjach w dwóch wymiarach:

- a) wymiar merytoryczny gwarantujący osiągnięcie celów merytorycznych projektu,
- b) wymiar organizacyjny – osoby, które zostaną zaangażowane w realizację projektu posiadać będą wysoko specjalistyczne kwalifikacje w zakresie zarządzania projektami (posiadanie certyfikatu PRINCE2® Foundation - międzynarodowego poświadczenia wiedzy w zakresie stosowania metodyki PRINCE2® w zarządzaniu projektami) oraz doświadczenia w rozliczaniu projektów współfinansowanych, w tym w ramach działania 2.3 POIG.

Przyjęto następującą strukturę organizacyjną:

1. Koordynator Projektu – odpowiedzialny za całościową koordynację projektu oraz nadzorujący pracę zespołu roboczego odpowiedzialnego za realizację zadania realizowanego w Warszawie,
2. Zastępcy Koordynatora Projektu – odpowiedzialni za nadzór nad realizacją Projektu u poszczególnych Partnerów.
3. Zespół IT – Centrum Onkologii – zespół 3 osób odpowiedzialnych za prawidłową realizację projektu z punktu widzenia zgodności prac z przyjętymi rozwiązaniami informatycznymi w zakresie nowej infrastruktury,
4. Stanowiska robocze u partnerów – u każdego z partnerów utworzone zostanie stanowisko robocze odpowiedzialne za merytoryczną realizację projektu,
5. Zespół ds. zarządzania projektem, w odpowiedzialności którego znajduje się:
 - a) zgodność realizacji projektu z przyjętym harmonogramem rzeczowo-finansowym oraz osiągnięciem zakładanych celów projektu na poziomie wskaźników produktu i rezultatu (zadanie realizowane we współpracy z Zespołem IT),
 - b) bieżące rozliczanie projektu, archiwizowanie dokumentacji zgodnie z wymogami Instytucji zarządzającej.

Ogólne założenia dotyczące sposobu zarządzania

Nacisk położony zostanie na uwzględnienie następujących założeń:

- d) W ramach projektu ustanowione zostaną trzy poziomy zarządzania:
 - o poziom zarządzania strategicznego realizowanego przez Koordynatora projektu oraz jego Zastępców,
 - o poziom zarządzania merytorycznego pracami w ramach zespołów roboczych,
 - o poziom zarządzania projektem w zakresie jego bieżącej realizacji oraz zgodności realizacji z postanowieniami umowy o dofinansowanie projektu.
- e) Koordynator Projektu będzie wspierany przez zespół ds. zarządzania projektem. Wsparcie dotyczyć będzie czynności administracyjno-technicznych. Biuro Projektu będzie funkcjonowało w Warszawie.
- f) Poszczególne zadania u Partnerów realizowane będą przez Zespoły Robocze. Zespoły robocze wydzielone zostaną w strukturze organizacyjnej każdego z Partnerów i podlegać będą zastępcom Koordynatora Projektu. Do każdego z zespołów powołani zostaną członkowie o kompetencjach niezbędnych do zrealizowania powierzonych im zadań zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.
- g) Zarządzanie projektem będzie realizowane w oparciu o zdefiniowane we wniosku o dofinansowanie zadania. W ramach każdego zadania na etapie operacyjnym wyznaczone zostaną kamienie milowe umożliwiające bieżącą kontrolę stopnia osiągnięcia założonych celów,
- h) zespół bezpośrednio zaangażowany w realizację projektu otrzyma wsparcie komórek wewnętrznych Wnioskodawcy w zakresie realizacji obowiązków wynikających ze stosowania Ustawy Prawo Zamówień Publicznych oraz prowadzenia wyodrębnionej księgowości Projektu.

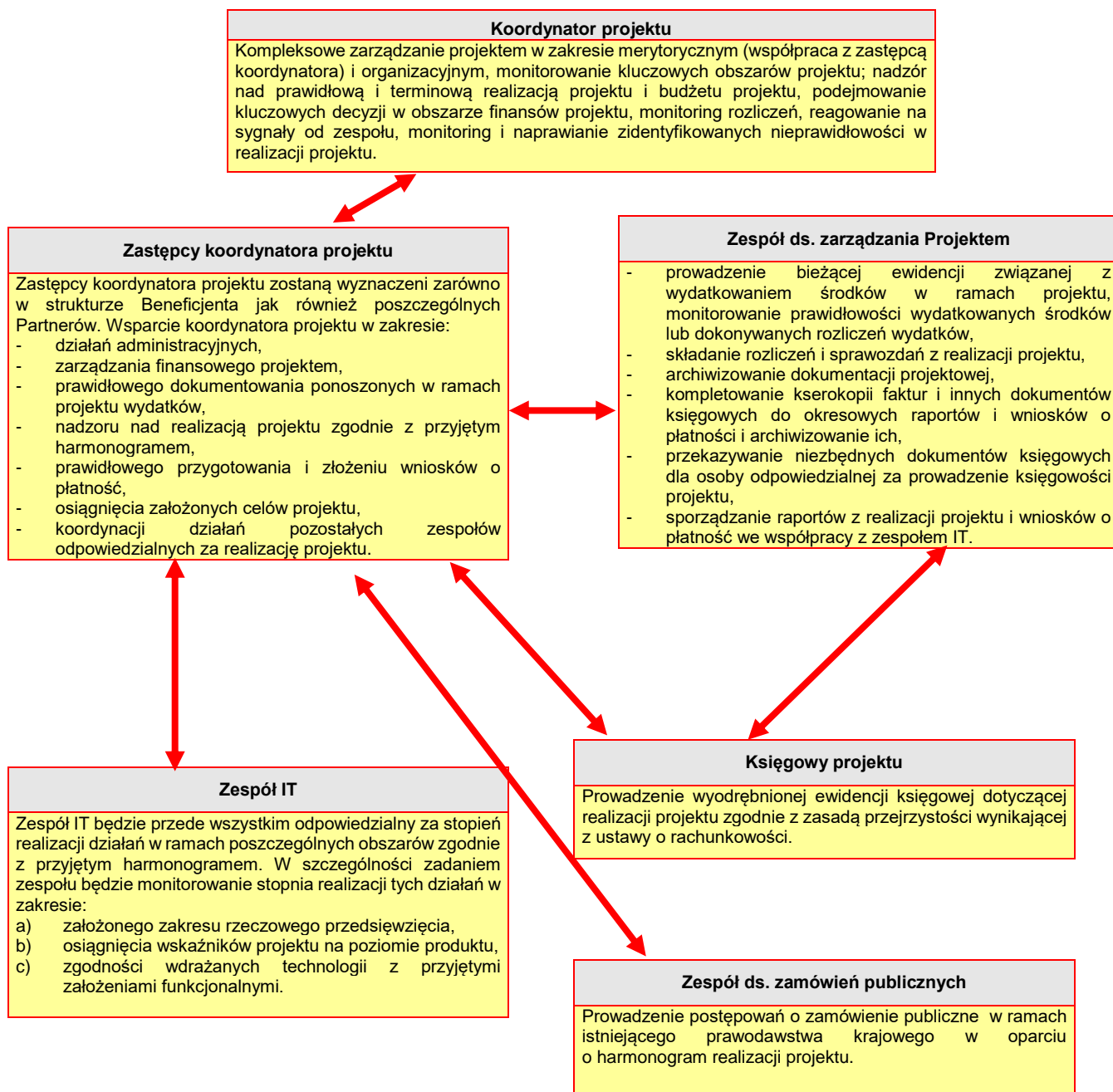
Zaproponowana struktura zarządzania projektem uwzględnia przede wszystkim konieczność realizacji następujących założeń:

- uniknięcie nadmiernej rozbudowy struktury zarządzania projektem celem wyeliminowania sytuacji, że rozmyją się obowiązki poszczególnych osób, a zarządzanie projektem będzie nieefektywne,
- zapewnienie zdolności do bieżącego rozliczania projektu oraz możliwości wnioskowania o zaliczki, aby zachować płynność finansową projektu,

- zapewnienie prawidłowego monitorowania postępu rzeczowego i finansowego projektu oraz szybkiego reagowania na zmiany i sytuacje kryzysowe,
- sprawne zarządzanie komunikacją, dokumentacją oraz jakością wykonywanych prac.

Strukturę Wnioskodawcy w zakresie wdrażania projektu przedstawiono na poniższym wykresie.

Rysunek 4 Schemat organizacyjny zarządzania projektem



Źródło: Opracowanie własne.

Poniżej wymieniono kluczowe osoby, które ze względu na kompetencje zostaną zaangażowane w realizację Projektu:

Koordynator Projektu

Prof. dr hab. n. med. Piotr Łukasz Rutkowski

Specjalista w zakresie chirurgii ogólnej i onkologicznej, Kierownik Kliniki Nowotworów Tkanek Miękkich, Kości i Czerniaków Centrum Onkologii-Instytutu im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie, Pełnomocnik Dyrektora Centrum Onkologii-Instytutu w Warszawie ds. Badań Klinicznych, absolwent Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Łodzi, tytuł profesora otrzymał w 2013 roku. Głównym przedmiotem jego zainteresowania są czerniaki skóry oraz mięsaki tkanek miękkich i kości (w tym GIST). Członek takich stowarzyszeń, jak ASCO, Connective Tissue Oncology Society (członek Board of Directors CTOS 2011-2013), PUO, ESSO, Europejskiej Organizacji do Badań i Leczenia Raka - EORTC (członek Zarządu, Przewodniczący Komitetu Leczenia Miejscowego Grupy Mięsakowej; Melanoma Group oraz Soft Tissue and Bone Sarcoma Group), Polskiego Towarzystwa Onkologii Klinicznej oraz członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Chirurgii Onkologicznej. Autor i współautor ponad 100 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w czasopiśmie krajowych i zagranicznych (Impact Factor ponad 400, indeks cytowań powyżej 1000, indeks-H 23) oraz kilku podręczników (m.in. uhonorowany nagrodą zespołową Ministra Zdrowia za podręcznik „Chirurgia nowotworów”) i rekomendacji klinicznych polskich i międzynarodowych (m.in. ESMO), laureat Nagrody im. Hilarego Koprowskiego za 2011 rok. Promotor 3 rozpraw doktorskich, wykładowca na licznych kursach CMKP. Organizator Polskiego Rejestru Nowotworów Kości i Rejestru Klinicznego GIST, kierownik 3 grantów NCN Uczestnik wielu międzynarodowych programów badawczych (m.in. dotyczących biopsji węzła wartowniczego w czerniaku skóry, badań molekularnych u chorych na mięsaki, czerniaki skóry i GIST, wielośrodkowych badań klinicznych – ponad 30), członek Global Melanoma Task Force i GIST Task Force, współkoordynator Rejestru Klinicznego GIST i Polskiego Rejestru Nowotworów Kości, członek Rady Naukowej Centrum Onkologii-Instytutu w Warszawie, członek Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, przedstawiciel Centrum Onkologii-Instytutu w Warszawie w Network of Core Institutions EORTC, Prezes Polskiego Towarzystwa Chirurgii Onkologicznej. **Twórca Krajowego Rejestru Kliniczny GIST i Polskiego Rejestru Nowotworów Kości (PRNK).**

Zespół ds. zarządzania Projektem

Agnieszka Janowska - Absolwentka studiów magisterskich na kierunku Zarządzanie Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie (2010) oraz studiów podyplomowych Menedżer Innowacji Szkoły Głównej Handlowej (2012). Posiadaczka certyfikatu PRINCE2® Foundation (2012) - międzynarodowego poświadczenia wiedzy w zakresie stosowania metodyki PRINCE2® w zarządzaniu projektami. Odpowiedzialna za realizację projektu pn. „Utworzenie pierwszej w Polsce platformy informatycznej do wymiany wiedzy o zagrożeniu nowotworami złośliwymi w Polsce” oraz „ONKO.SYS – Kompleksowa infrastruktura informatyczna dla badań nad nowotworami” realizowanych w ramach Działania 2.3 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Członek zespołu zarządzającego projektami realizowanymi w Centrum Onkologii w ramach 7. Programu Ramowego Unii Europejskiej na lata 2011-2016: od 2012 roku EUROSARC „European Clinical trials in Rare Sarcomas within an integrated translational trial network” nr HEALTH-F2-2011- 278742 a od 2013 roku IMMOMEC „Immune modulating strategies for treatment of merkel cell carcinoma” nr HEALTH.2011.2.4.1-1.

Mgr Jolanta Meller – Kierownik Działu Obsługi Pacjenta. Absolwentka studiów licencjackich i magisterskich na kierunku Ekonomia i Organizacja Ochrony Zdrowia oraz Finansów i Rachunkowości w zakresie Ekonomiki i Organizacji Ochrony Zdrowia (2008) oraz studiów podyplomowych „Zarządzanie w Podmiotach Leczniczych” Wydział Stosunków Gospodarczych Warszawska Wyższa Szkoła Ekonomiczna im. Edwarda Wiszniewskiego. Od 2004 roku pracownik Centrum Onkologii – Instytut. Do 2010 roku Kierownik ds. administracyjnych Projektu „Opracowanie i wdrożenie programu profilaktycznego w zakresie wczesnego wykrywania nowotworów układu moczowo-płciowego u pracujących mężczyzn w wieku od 45 roku życia” ukierunkowanego na przeciwdziałanie ich dezaktywizacji zawodowej (w szczególności osób wykonujących zawody, co do których istnieje wyższe prawdopodobieństwo narażenia na choroby nowotworów układu moczowo-płciowego) realizowanego w ramach programu Operacyjnego Kapitała Ludzkiego, Priorytet II. Rozwój Zasobów Ludzkich i potencjału adaptacyjnego przedsiębiorstw oraz poprawa stanu zdrowia osób pracujących Działanie 2.3. Wzmocnienie potencjału zdrowia osób pracujących oraz poprawa jakości funkcjonowania systemu ochrony

zdrowia Poddziałanie 2.3.1 Opracowanie kompleksowych programów zdrowotnych. W 2013 roku koordynator administracyjny Programu „Prewencja Pierwotna Nowotworów w Centrum Onkologii – Instytut. Prowadzenie staży studenckich realizowanych w ramach Projektu „Kształcenie w oparciu o kompetencje” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Zespół IT

mgr Piotr Brylicki - Absolwent Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego – Katedra Systemów Informatycznych Wspomagania Zarządzania. Kierownik Działu Informatyki Centrum Onkologii, w latach 2007-2010 Pełnomocnik Dyrektora ds. Informatyki Centrum Onkologii.

Kierownik Projektów Informatycznych, między innymi:

- Migracja platformy sprzętowo – programowej systemu informacji medycznej Caresys na otwartą platformę Libra – lata 2007-2010. Budżet projektu wynosił 6.072.000 zł brutto.
- Dostawa i wdrożenie Zintegrowanego Systemu Informatycznego dla Centrum Onkologii w Warszawie – lata 2010-2012. Budżet projektu wynosił ponad 5.400.000 zł brutto.

Posiadacz certyfikatu PRINCE2® Foundation - międzynarodowego poświadczenia wiedzy w zakresie stosowania metodyki PRINCE2® w zarządzaniu projektami. Członek Komitetu Sterującego projektu „Utworzenie pierwszej w Polsce informatycznej platformy naukowej do wymiany wiedzy o zagrożeniu nowotworami złośliwymi w Polsce” realizowanego w ramach Działania 2.3 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Główny Informatyk w projekcie realizowanym przez Centrum Onkologii w Warszawie wspólnie z Oddziałem w Gliwicach – „ONKO.SYS – kompleksowa infrastruktura informatyczna dla badań nad nowotworami” realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka lata 2007 - 2013– budżet projektu wynosił 27 616 299 zł. brutto

8.3. Doświadczenie Beneficjenta w realizacji podobnych projektów

Centrum Onkologii posiada szerokie doświadczenie w realizacji projektów z zakresu budowy i rozwoju infrastruktury informatycznej. Do najważniejszych należy zaliczyć:

Tytuł Projektu: ONKO.SYS – Kompleksowa infrastruktura informatyczna dla badań nad nowotworami

Przedmiot projektu: Przedmiotem projektu jest budowa kompleksowej infrastruktury informatycznej do badań nad nowotworami w celu umożliwienia prowadzenia nowoczesnych badań z wykorzystaniem technologii społeczeństwa informacyjnego.

Okres realizacji: 10.2013 – 11.2015

Źródło finansowania: działanie 2.3 POIG

Wartość projektu: 27,6 mln zł, w tym 100% dofinansowania w ramach POIG.

Tytuł Projektu: Utworzenie pierwszej w Polsce informatycznej platformy naukowej do wymiany wiedzy o zagrożeniu nowotworami złośliwymi w Polsce

Przedmiot projektu: Przedmiotem projektu był zakup niezbędnego sprzętu informatycznego oraz budowa pionierskiej informatycznej platformy naukowej na potrzeby Krajowego Rejestru Nowotworów wraz z budową zaawansowanych narzędzi statystycznych

Okres realizacji: 01.2011 – 10.2013

Źródło finansowania: działanie 2.3 POIG

Wartość projektu: 5,7 mln zł, w tym 100% dofinansowania w ramach POIG.

Tytuł Projektu: „Usprawnienie funkcjonowania Centrum Onkologii w Gliwicach poprzez uruchomienie serwerowi, terminali sieciowych, telefonii VOIP oraz systemów wirtualizacji, kopii zapasowych i pracy rozproszonej”.

Przedmiot projektu: Przedmiotem projektu jest (zgodnie z tytułem) uruchomienie serwerowi, terminali sieciowych, telefonii VOIP oraz systemów wirtualizacji, kopii zapasowych i pracy rozproszonej w oddziale w Gliwicach

Okres realizacji: 05.2012 – 11.2013

Źródło finansowania: RPO województwa śląskiego,

Wartość projektu: 4,6 mln zł, w tym 85% dofinansowania ze środków unijnych.

Tytuł Projektu: PONS: Ustanowienie infrastruktury informatycznej dla badań zdrowia populacji Polski

Przedmiot projektu: W ramach projektu PONS została stworzona baza informatyczna dla nowoczesnych badań a ich rezultaty pozwalają na aktywne kreowanie strategii zdrowotnych co w ostatecznym rezultacie powinno podnieść świadomość i kondycję zdrowotną polskiego społeczeństwa.

Okres realizacji: 2009-2011

Źródło finansowania: Polsko- Norweski Fundusz Badań Naukowych

Wartość projektu: 7,7 mln zł

Oprócz wyżej wymienionych projektów infrastrukturalnych Centrum Onkologii na bieżąco realizuje projekty infrastrukturalne mające na celu podnoszenie jakości świadczonych usług poprzez doposażenie w specjalistyczną aparaturę, finansowane ze środków krajowych, w tym Ministerstwa Zdrowia oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W ciągu ostatnich 4 lat wartość tych projektów przekroczyła kwotę 70 mln zł, w tym największe dotyczyły doposażenia radioterapii (50 mln zł).

Podsumowując należy podkreślić, że Wnioskodawca posiada istotne doświadczenie w realizacji projektów inwestycyjnych, w tym w zakresie infrastruktury informatycznej o znacznej wartości, sfinansowanej z udziałem środków zewnętrznych.

8.4. Trwałość projektu

Zgodnie z postanowieniami art. 71 rozporządzenia ogólnego, trwałość projektów współfinansowanych ze środków funduszy strukturalnych musi być zachowana przez okres 5 lat od daty płatności końcowej na rzecz beneficjenta. Wytworzona w ramach projektu infrastruktura IT będzie wykorzystywana w toku dalszej działalności Wnioskodawcy. Niniejszy projekt nie będzie źródłem przychodów dla Wnioskodawcy oraz Partnerów – udostępniany będzie w sposób nieodpłatny wszystkim zainteresowanym podmiotom na równych prawach.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą finansową w całym okresie prognozy zachowana zostaje płynność finansowa projektu. Środki finansowe przewidziane na realizację omawianego Projektu są wystarczające do sfinansowania kosztów Projektu, a sytuacja finansowa Wnioskodawcy umożliwia nie tylko realizację Projektu, lecz także zachowanie trwałości rezultatów, co najmniej 5 lat od zakończenia realizacji Projektu. W 2014r. zgodnie z zatwierdzonym sprawozdaniem finansowym Wnioskodawca posiadał nadwyżkę środków finansowych w wysokości 51,4 mln zł, o 17,2 mln zł więcej w porównaniu do 2013r.

W przypadku wzrostu kosztów bądź zakłóceń w otrzymaniu środków z dotacji, Wnioskodawca posiada wystarczające środki, aby utrzymać płynność finansową projektu.

Należy podkreślić, iż zastosowane rozwiązania oraz parametry planowanego sprzętu i oprogramowania uwzględniają minimalny okres trwałości projektu, wynoszący co najmniej 5 lat od jego zakończenia. Przy projektowaniu proponowanych rozwiązań w kontekście trwałości i wykonalności projektu uwzględniono następujące elementy wyjściowe:

- struktura organizacyjna i funkcjonalna systemu mająca istotny wpływ na całą architekturę systemu,

- konieczność zapewnienia pełnego bezpieczeństwa systemu, w tym zapewnienie ciągłości jego funkcjonowania,
- konieczność optymalizacji kosztów projektu w związku z ograniczonymi środkami finansowymi będącymi w dyspozycji Wnioskodawcy,
- wymagania techniczne systemu umożliwiające jego funkcjonowanie w okresie trwałości projektu bez konieczności wprowadzania istotnych modyfikacji.

Nabywany sprzęt charakteryzować się będzie takimi parametrami, aby jego przydatność technologiczna do obsługi całego systemu była nie krótsza niż okres trwałości projektu. Ponadto zaproponowane rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo danych oraz niezawodność systemu. Architektura systemu optymalizuje koszty realizacji przedsięwzięcia biorąc pod uwagę aktualne zasoby infrastrukturalne Wnioskodawcy oraz jego strukturę organizacyjną i funkcjonalną. Dzięki temu koszty projektu nie są nadmierne w stosunku do planowanego do realizacji zakresu rzeczowego, natomiast koszty utrzymania produktów projektu po okresie wdrożenia zostały zminimalizowane.

W ciągu 5 lat od zakończenia projektu nie są planowane zmiany organizacyjne i prawne, które mogłyby skutkować zmianą własności projektu bądź zmianą zarządzającego projektem. Projekt nie będzie podlegał znaczącym modyfikacjom co najmniej w ciągu 5 lat od jego zakończenia.

9. Analizy specyficzne dla danego rodzaju projektu/sektora

W związku z faktem, iż rezultaty niniejszego projektu skierowane są z jednej strony do personelu Centrum Onkologii oraz Partnerów Projektu a z drugiej strony do osób i Instytucji korzystających z usług medycznych Beneficjenta i Partnerów w ramach niniejszego rozdziału przedstawiono statystyki dotyczące struktury zatrudnienia oraz dane dotyczące działalności klinicznej w aspekcie ilościowym. Dane te w sposób jednoznaczny przedstawiają zapotrzebowanie na produkty projektu.

Struktura zatrudnienia

Struktura zatrudnienia na dzień 31.12.2014 w Centrum Onkologii w Warszawie przedstawia się następująco:

Tabela 20 Struktura zatrudnienia Centrum Onkologii w Warszawie na dzień 31.12.2014

Wyszczególnienie	Pracownicy	Ogółem (etaty)
Siatka instytutowa, w tym:	Z tytułem profesora	16
	Dr hab./prof./ nadz.	13
	Adiunkci	73,15
	Asystenci naukowci	16
	Pracownicy inżynieryjno – techniczni	9,5
	Pracownicy administracji	189,75
	Pracownicy badawczo-techniczni	10,6
	Inni pracownicy	119,50
	Ogółem	447,50
Służba zdrowia		2 120,86
Ogółem (instytut + służba zdrowia)		2 568,36

Źródło: Sprawozdanie dyrektora z działalności Centrum Onkologii w 2014 roku

Tabela 21 Struktura zatrudnienia u Partnerów Projektu

Wyszczególnienie	SPZOZ w Cegłowie	Gminny Ośrodek Zdrowia w Repkach	SPZOZ w Kałuszynie
Liczba zatrudnionych	Lekarze: 9 Pielęgniarki: 5 Rejestratorki: 1 Pomoc Stomatologiczna: 1 RAZEM: 16	1 lekarz 1 pielęgniarka	Lekarzy - 14, pielęgniarki – 5, fizjoterapeuci – 5, rejestracja – 4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet otrzymanych od poszczególnych Partnerów

Na koniec 2014r. w samej służbie zdrowia funkcjonowało w Centrum Onkologii ponad 2,1 tys. etatów. Z kolei w ramach działalności naukowej zatrudnienie ogółem wyniosło 447,5 etatu co łącznie daje 2,57 tys. etatów. W porównaniu z rokiem 2013 zatrudnienie wzrosło łącznie o 33 etaty.

Działalność kliniczna

Warszawskie Centrum Onkologii dysponuje 761 łózkami: w roku 2014 objęto opieką szpitalną około 76,5 tys. chorych. Centrum Onkologii posiada dwie Przychodnie: Przychodnia Centrum w obiekcie przy ul. W.K. Roentgena 5, i Przychodnia Onkologiczna przy ul. Wawelskiej 15, w których przyjmują lekarze z Klinik. W roku 2014 udzielono prawie 310 000 porad ambulatoryjnych, a opieką ambulatoryjną objęto 13,8 tys. chorych. W ramach działalności ambulatoryjnej w 2014r. zrealizowano badania dla 319 tys. osób, a łączna liczba badań wyniosła 1,7 mln.

Tabela 22 Statystyka działalności klinicznej Centrum Onkologii w 2014r.

Liczba chorych, w tym:	90 412
Hospitalizowani	76 581
Leczeni ambulatoryjnie	13 831
Porady ambulatoryjne	309 415
Liczba osób badanych, w tym:	319 315
Pierwszorazowi	29 405
powtórnie badani	289 910

Źródło: Sprawozdanie dyrektora z działalności Centrum Onkologii w 2014 roku

Tabela 23 Wskaźnik wykorzystania łóżek w Centrum Onkologii w 2014r.

Wyszczególnienie	Ogółem
Liczba łóżek	761
Osobodni wykonane	190 903
Średni pobyt chorego	3,71
Średnie obłożenie łóżka	242,49
Wskaźnik przelotowości	76,93

Źródło: Sprawozdanie dyrektora z działalności Centrum Onkologii w 2014 roku

Tabela 24 Działalność kliniczna u Partnerów Projektu

Wyszczególnienie	SPZOZ w Cegłowie	Gminny Ośrodek Zdrowia w Repkach	SPZOZ w Kałuszynie
Liczba pacjentów w 2014r.	Zadeklarowanych ok. 5 500 Wizyt ok. 33 800	5.659 pacjentów	Podstawowa opieka zdrowotna – ok. 5 500 deklaracji – Łącznie wizyt rocznie ok. 55 000 rocznie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet otrzymanych od poszczególnych Partnerów

Mając powyższe dane na uwadze oraz biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonego badania potrzeb pacjentów w zakresie wdrożenia e-usług należy jednoznacznie stwierdzić, iż **wdrażane usługi będą powszechnie wykorzystywane**. Poniżej zaprezentowano wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród pacjentów Centrum Onkologii w październiku 2015r. mającego na celu zdiagnozowanie potrzeb w zakresie planowanych do wdrożenia e-usług celem jak najlepszego dopasowania ich do zidentyfikowanych potrzeb. Badanie przeprowadzono na próbie reprezentatywnej 375 osób dla populacji pacjentów korzystających z leczenia w Centrum Onkologii w ciągu roku. Próba została wylosowana na poziomie istotności 0,05.

Czy gdyby posiadał(a) Pan/Pani dostęp do usługi pozwalającej na rezerwację terminów badań i wizyt przez Internet (e-rejestracja), skorzystał(a)by Pan/Pani z takiej możliwości?

E-rezerwacje	Wiek			Miejsce zamieszkania		Wykształcenie			Ogółem
	20-39	40-59	60+	Miasto	Wieś	Podstawowe+ gimnazjalne	Średnie+ zawodowe	Wyższe	
Tak	89%	80%	71%	86%	73%	8%	78%	91%	83%
Nie	11%	19%	29%	13%	27%	92%	21%	9%	17%
Brak danych	0%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%

Czy korzystałby Pan/Pani z usługi konsultacji wyników badań diagnostycznych z lekarzem POZ lub specjalistą za pośrednictwem Internetu lub poczty elektronicznej (e-konsultacje)?

E-Konsultacje	Wiek			Miejsce zamieszkania		Wykształcenie			Ogółem
	20-39	40-59	60+	Miasto	Wieś	Podstawowe+ gimnazjalne	Średnie+ zawodowe	Wyższe	
Tak	67%	58%	63%	66%	52%	17%	62%	65%	62%
Nie	33%	41%	37%	34%	48%	83%	36%	35%	37%
Brak danych	0%	1%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%

Czy chciałby Pan/Pani mieć zapewniony kontakt elektroniczny z personelem medycznym w celu wyjaśnienia wątpliwości dotyczących leczenia?

e-kontakt	Wiek			Miejsce zamieszkania		Wykształcenie			Ogółem
	20-39	40-59	60+	Miasto	Wieś	Podstawowe+ gimnazjalne	Średnie+ zawodowe	Wyższe	
Tak	81%	82%	84%	82%	79%	58%	80%	84%	82%
Nie	19%	16%	16%	17%	20%	42%	18%	15%	17%
Brak danych	0%	2%	0%	1%	1%	0%	2%	1%	1%

Czy chciałby Pan/Pani otrzymywać powiadomienia (np. o terminie wizyty, dostępności wyników badań diagnostycznych) na sms, e-mail?

E-powiadomienia	Wiek			Miejsce zamieszkania		Wykształcenie			Ogółem
	20-39	40-59	60+	Miasto	Wieś	Podstawowe+ gimnazjalne	Średnie+ zawodowe	Wyższe	
Tak	95%	91%	89%	93%	92%	67%	91%	95%	95%
Nie	5%	8%	8%	7%	7%	33%	8%	5%	5%
Brak danych	0%	1%	3%	0%	1%	0%	1%	0%	0%

Jak Pani/Pan sądzi, czy udostępnienie pacjentom wyników badań diagnostycznych lub laboratoryjnych w formie elektronicznej usprawni proces diagnostyczny?

e-dokumentacja	Wiek			Miejsce zamieszkania		Wykształcenie			Ogółem
	20-39	40-59	60+	Miasto	Wieś	Podstawowe+ gimnazjalne	Średnie+ zawodowe	Wyższe	
Tak	83%	82%	63%	81%	79%	33%	81%	84%	81%
Nie	15%	15%	29%	17%	17%	58%	16%	15%	17%
Brak danych	2%	2%	8%	2%	3%	8%	4%	2%	3%

Z powyższych wyników przeprowadzonego badania ankietowego oraz z faktu, iż w 2014r. poddano jakimkolwiek badaniom 319,3 tys. osób wynika, iż:

- z e-rezerwacji skorzystałoby 83% pacjentów, co daje 265 tys. osób w ciągu roku,
- z e-konsultacji skorzystałoby 62% pacjentów, co daje 198 tys. osób w ciągu roku,
- z e-powiadomień skorzystałoby 95% pacjentów, co daje 303 tys. osób w ciągu roku,
- z e-dokumentacji skorzystałoby 81% pacjentów, co daje 258 tys. osób w ciągu roku.

10. Pomoc publiczna

Zarówno Wnioskodawca jak i Partnerzy realizują swoje zadania wyłącznie w ramach publicznego systemu ochrony zdrowia w ramach kontraktów zawartych w z Narodowym Funduszem Zdrowia. Ani Wnioskodawca ani Partnerzy nie prowadzą odpłatnej działalności wykraczającej poza działalność objętą kontraktem NFZ, w związku z czym nie zachodzi czwarta przesłanka występowania pomocy publicznej z art. 107 ust 1 TFUE – nie zachodzi wpływ na wymianę handlową na rynku europejskim.

Mając powyższe na uwadze, przedmiotowy projekt, w związku z jego charakterem nie podlega pomocy publicznej. W związku z faktem, że Projekt nie generuje żadnych dochodów, dofinansowanie przyjęto na poziomie 80%.

11. Analiza oddziaływania na środowisko

Przedmiotowy projekt jest projektem nieinfrastrukturalnym. Projekt polega na stworzeniu infrastruktury ICT oraz uruchomieniu nowoczesnych usług informatycznych w sferze ochrony zdrowia. Realizacja Projektu nie będzie miała żadnego wpływu na środowisko naturalne, w tym na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, klimat, roślinność, zwierzęta. Zarówno na etapie realizacji projektu jak i etapie funkcjonowania Systemu nie będą powstawać: odpady, pyłowe czy gazowe zanieczyszczenie powietrza, hałas, promieniowanie, itp. Niemniej jednak należy podkreślić, że w związku z wdrożeniem elektronicznej dokumentacji medycznej znacząco ograniczony zostanie papierowy obieg dokumentów na rzecz formy elektronicznej. W tym aspekcie należy uznać, iż będzie to pozytywny wpływ na kwestie oddziaływania na środowisko.

12. Spis map, tabel i wykresów

Tabela 1 Lista systemów informatycznych Centrum Onkologii	15
Tabela 2 Koszty realizacji projektu	50
Tabela 3 Porównanie kosztów wariantów	60
Tabela 4 Wyniki analizy DGC.....	61
Tabela 5 Analiza opcji - nakłady inwestycyjne	61
Tabela 6 Analiza opcji – koszty operacyjne	61
Tabela 7 Zdyskontowane koszty całkowite poszczególnych wariantów	61
Tabela 8 Miara rezultatu	61
Tabela 9 Harmonogram rzeczowo – finansowy	63
Tabela 10 Struktura finansowania projektu	64
Tabela 11 Kalkulacja amortyzacji w ramach projektu.....	66
Tabela 12 Koszty funkcjonowania projektu	68
Tabela 13 Prognoza rachunku zysków i strat.....	70
Tabela 14 Prognoza przepływów pieniężnych projektu.....	72
Tabela 15 FIRR/C oraz FNPV/C dla wariantu bez dofinansowania	74
Tabela 16 FIRR/C oraz FNPV/C dla wariantu z dofinansowaniem	74
Tabela 17 Założenia dotyczące wzrostu efektywności pracy personelu medycznego	79
Tabela 18 Założenia dotyczące oszczędności czasu obywateli	79
Tabela 19 Analiza ekonomiczna - wskaźniki.....	80
Tabela 20 Struktura zatrudnienia Centrum Onkologii w Warszawie na dzień 31.1.2.2014	90
Tabela 21 Struktura zatrudnienia u Partnerów Projektu.....	90
Tabela 22 Statystyka działalności klinicznej Centrum Onkologii w 2014r.	91
Tabela 23 Wskaźnik wykorzystania łóżek w Centrum Onkologii w 2014r.	91
Tabela 24 Działalność kliniczna u Partnerów Projektu.....	91
Rysunek 1 Istniejąca infrastruktura.....	15
Rysunek 2 Architektura logiczna systemu ONKO.SYS	18
Rysunek 3 Schemat logiczny Projektu	20
Rysunek 4 Schemat organizacyjny zarządzania projektem.....	85
Diagram 1 Model procesów biznesowych dla usługi e-rejestracja – stan obecny.....	24
Diagram 2 Model procesów biznesowych dla usługi e-rejestracja – stan docelowy	26
Diagram 3 Model procesów biznesowych dla usługi sprawdzania lokalizacji jednostki organizacyjnej	27
Diagram 4 Model procesów biznesowych dla sprawdzenia statusu na liście oczekujących	28
Diagram 5 Model procesów biznesowych dla usługi e-konsultacje – stan obecny	30
Diagram 6 Model procesów biznesowych dla usługi e-konsultacje – stan docelowy	32
Diagram 7 Model procesów biznesowych dla usługi e-wywiad – stan obecny	34
Diagram 8 Model procesów biznesowych dla usługi e-wywiad – stan docelowy	36
Diagram 9 Model procesów biznesowych dla usługi e-dokumentacja – stan obecny	37
Diagram 10 Model procesów biznesowych dla usługi e-dokumentacja – stan docelowy.....	39
Diagram 11 Model procesów biznesowych dla usługi e-powiadomienia – stan obecny	41
Diagram 12 Model procesów biznesowych dla usługi e-powiadomienia – stan docelowy	43
Diagram 13 Model procesów biznesowych dla usługi e-partner – stan docelowy.....	46