E-usługi szpitala MSW Otwock

Projekt koncepcyjny do SW
Specyfikacja sprzętu i oprogramowania

wersja 1.1

19-10-2015

Spis treści

I TOPOLOGIA USŁUG 5

II USŁUGA E-SKIEROWANIE – WERSJA OTWOCK 8

II.1 Analiza procesu biznesowego 8

II.2 Odbiorcy usługi 9

II.3 Produkty 9

II.4 Metody oceny usługi 9

II.5 Docelowy proces realizujący usługę 10

III USŁUGA E-MONITOROWANIE LECZENIA WERSJA OTWOCK 12

III.1 Analiza procesu biznesowego 12

III.2 Odbiorcy usługi 12

III.3 Produkty 12

III.4 Metody oceny usługi 12

III.5 Docelowy proces realizujący usługę 13

IV USŁUGA E-MONITOROWANIE PSYCHOLOGICZNE 14

IV.1 Analiza procesu biznesowego 14

IV.2 Odbiorcy usługi 14

IV.3 Produkty 14

IV.4 Metody oceny usługi 14

IV.5 Docelowy proces realizujący usługę 15

IV.6 Dodatkowe wymagania funkcjonalne wynikające ze sposobu funkcjonowania przyjętej usługi. 15

V USŁUGA E-MONITOROWANIE NAKAZU SĄDOWEGO 16

V.1 Analiza procesu biznesowego 16

V.2 Odbiorcy usługi 16

V.3 Produkty 16

V.4 Metody oceny usługi 17

V.5 Docelowy proces realizujący usługę 17

VI USŁUGA E-REHABILITACJA WERSJA OTWOCK 19

VI.1 Analiza procesu biznesowego 19

VI.2 Odbiorcy usługi 19

VI.3 Produkty 19

VI.4 Metody oceny usługi 20

VI.5 Docelowy proces realizujący usługę 20

VI.6 Wymagania funkcjonalne wynikające z procesu biznesowego 21

VII PROCESY I USŁUGI WSPÓLNE 22

VII.1 Proces autoryzacji 22

VII.2 Obsługa Incydentów 23

VIII USŁUGI IT 25

VIII.1 Usługa uwierzytelniania i autoryzacji 25
VIII.1.1 Dystrybucja mechanizmów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo 26
VIII.1.2 Specyfikacja usługi dla systemu aplikacyjnego 28
VIII.1.3 Usługa podpisu kwalifikowanego oraz podpisu e-PUAP 29

VIII.2 Informacja publiczna 30

VIII.3 Usługi P1 i P2 30

VIII.4 Usługa ALAB 31

VIII.5 Usługa powiadamiania 31

VIII.6 Integracja z systemem szpitalnym 31
VIII.6.1 Wariant integracji z systemem Medicus 32
VIII.6.2 Wariant integracji z nowym HIS 33

VIII.7 Usługa zarządzania elektronicznym rekordem pacjenta (Repozytorium systemu - EHR) 33
VIII.7.1 Udostępnianie danych pacjenta 34
VIII.7.2 Import badań do repozytorium 34

VIII.8 Portal użytkownika 35

VIII.9 Maszyna procesowa 36
VIII.9.1 Motor procesów 36
VIII.9.2 Zarządzanie instancjami procesów 37

VIII.10 Obsługa kodów kreskowych 37

IX WYMAGANIA POZA FUNKCJONALNE 38

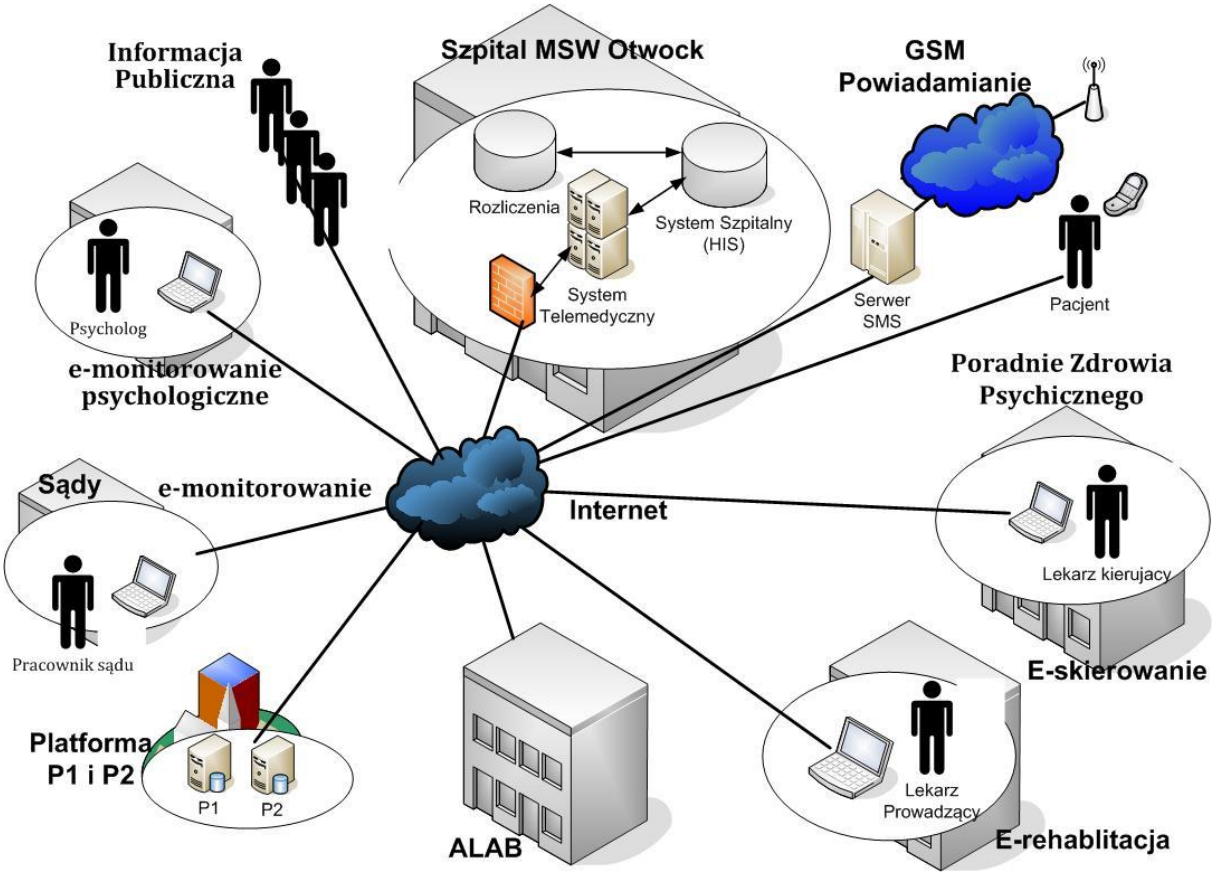
IX.1 Obszar bezpieczeństwa 38

IX.2 Obsługa formularzy elektronicznych 38
IX.3 WCAG 2.0 39
IX.4 Obsługa urządzeń mobilnych 39
IX.5 Wymogi mające wpływ na korzystanie z usług 39
X ARCHITEKTURA SYSTEMU 41
XI WYMAGANIA NA ŚRODOWISKO SPRZĘTOWE 42
XI.1 Serwery systemu 42
XI.2 Stacje robocze 44
XII STOSOWANA NOTACJA I UŻYWANE NAZEWNICTWO 45
XII.1 Mapa procesów 45
XII.2 Diagramy procesów 45
XII.3 Elementy notacji UML 47

I Topologia Usług

Przyjęto założenie, że odbiorcami efektów zrealizowanego projektu będą **pacjenci** oraz personel medyczny zatrudniony przez następujące placówki medyczne oraz instytucje państwowe:

1. Szpital Specjalistyczny MSW w Otwocku,
2. Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. A. Grucy,
3. Poradnie Zdrowia Psychicznego na terenie województwa Mazowieckiego,
4. Poradnie Leczenia Uzależnień,
5. Psycholodzy zatrudnieni w placówkach resortu MSW,
6. Sądy wydziały rodzinne

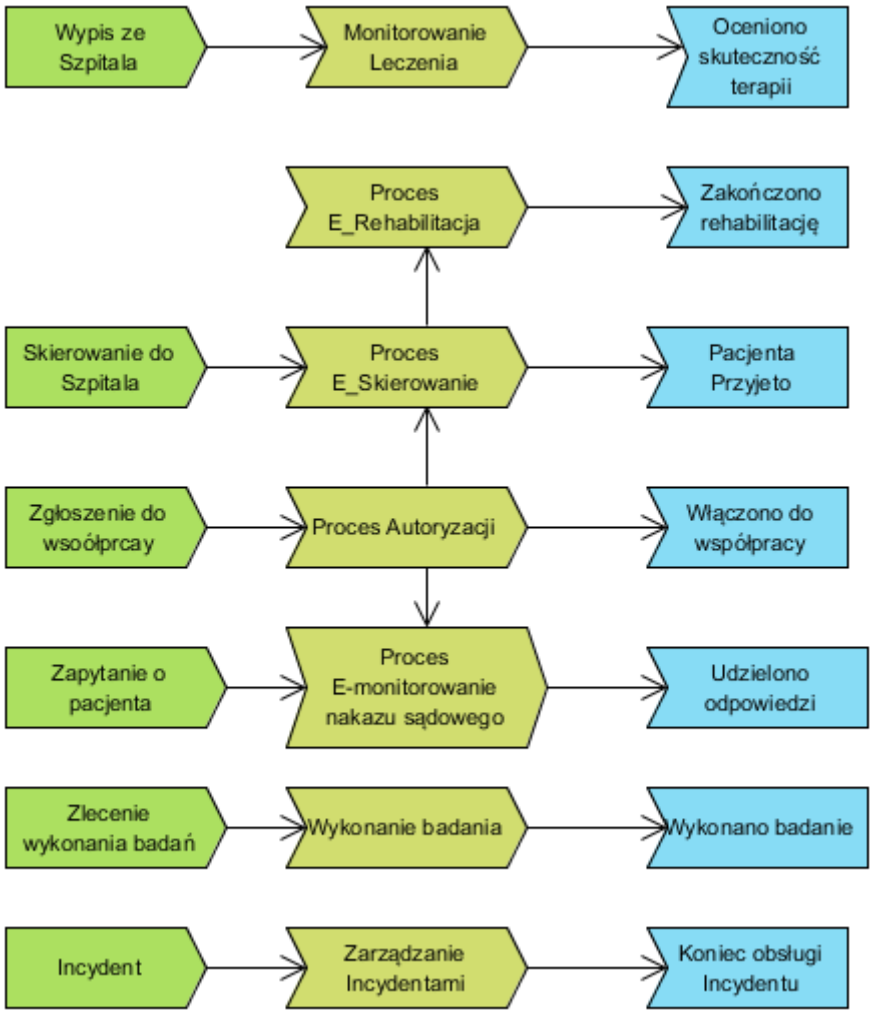


Rysunek 1:Topologia systemu

Usługi zorientowane na poprawę efektywności i jakości obsługi Pacjentów szpitala opisano w następujących rozdziałach. Wszystkie usługi będą wykonywane w trybie transakcji. Dla każdej usługi zdiagnozowano realną liczność interesariuszy:

1. Opis usługi umożliwiającej zdalne przetwarzanie skierowań wraz uzgadnianiem terminów przedstawiono w rozdziale II,
2. Opis usługi zapewniającej monitorowanie pacjenta po wypisie ze szpitala przedstawiono w rozdziale III,
3. Opis usługi wsparcia psychologów zajmujących się pacjentami po wypisie ze szpitala przedstawiono w rozdziale IV,
4. Opis wsparcia usługi monitorowania nakazu sadowego przedstawiono w rozdziale V
5. Opis wsparcia usługi rehabilitacji przedstawiono w rozdziale VI,

6. Opis integracji z usługą ALAB opisano w punkcie VIII.4



Rysunek 2: Mapa procesów planowanych usług

Rysunek 2 przedstawia mapę procesów (znaczenie symboli opisano w rozdziale XII.1), których dotyczą wdrażane usługi.

Wymagania wynikające *Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności*

1. W rozdziale VII przedstawiono usługę zarządzania incydentami. Usługa będzie wykonywała w trybie transakcyjnym,
2. W punkcie VIII.3 opisano integrację z platformą usług P1 i P2. Usługa będzie wykonywała w trybie transakcyjnym,
3. W punkcie IX.1 zawarto wymogi dotyczące bezpieczeństwa wdrażanych systemów informatycznych oraz przetwarzania danych zgodnie z obowiązującym prawem,
4. W punkcie IX.2 opisano wymogi dotyczące tworzenia formularzy (centralne repozytorium MAiC),
5. W punkcie IX.3 opisano wymaganie dotyczące standardu WCAG 2.0,

6. W punkcie VIII.1 opisano metody uwierzytelniania i autoryzacji, które będą wdrażane w ramach projektu,

Dodatkowe wymagania, które maja na celu poprawę jakości budowanego systemu zostały opisane w:

1. W punkcie IX.1 opisano wymagania dotyczące bezpieczeństwa przetwarzania informacji,
2. W punkcie IX.4 opisano wymagania dotyczące stosowania urządzeń mobilnych,
3. W punkcie IX.5 opisano wymogi dotyczące procesu projektowania (zorientowanie na użytkownika) systemu oraz kształtowania usług elektronicznych.

Ponadto w punkcie VIII.2 opisano zasady udostępniania informacji publicznej.

Punkt VIII opisuje usługi IT (serwisy), które trzeba uruchomić aby opisane w punktach od II do VII usługi elektroniczne (biznesowe) mogły funkcjonować.

Punkt XI zawiera opis koncepcji infrastruktury sprzętowej, która jest niezbędna do poprawnego funkcjonowania usług biznesowych.

II Usługa e-skierowanie – wersja Otwock

Właścicielem procesu jest Oddziału Leczenia Zaburzeń Nerwicowych (OLZN). Oddział prowadzi kompleksowy program terapeutyczny przeznaczony dla pacjentów dorosłych z całego kraju, z różnymi postaciami zaburzeń nerwicowych. Pacjenci, zarówno osoby związane z resortem, jak i cywile, przyjmowani są na podstawie skierowania z Poradni Zdrowia Psychicznego.
Proces ma charakter uniwersalny i w związku z tym będzie obsługiwał również pacjentów Oddziału Leczenia Uzależnień (OLU) oraz Oddziału Rehabilitacji Medycznej ORM.

II.1 Analiza procesu biznesowego

Cel
Procesu biznesowy realizujący procedurę skierowania pacjenta do OLZN, OLN lub ORM będzie wspierany dedykowanym systemem informatycznym, którego podstawowym celem będzie nadzór nad procedurą obsługi skierowania a tym samym zapewnienie bezpieczeństwa realizowanych zadań. Nowa wersja procesu (przedstawiona niżej) zostanie wdrożona w wybranych Poradniach Zdrowia Psychicznego, Leczenia Uzależnień oraz w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Klinicznym im. prof. A. Grucy na terenie Województwa Mazowieckiego. Po potwierdzeniu skuteczności działania nowego rozwiązania procedurą mogłyby być objęte wszystkie poradnie na terenie Województwa Mazowieckiego oraz całego kraju.

Oczekiwania
Usługa umożliwi sprawną komunikację pomiędzy Szpitalem a pacjentem. Zakwalifikowany do leczenia pacjent otrzyma informację o terminie rozpoczęcia leczenia wraz z informacją ułatwiającą przybycie – mapka dojazdu oraz listą niezbędnych badań i rzeczy potrzebnych podczas pobytu w Szpitalu (pobyty trwają kilka tygodni) .

Usługa umożliwi sprawną komunikację pomiędzy placówkami kierującymi i Szpitalem, zapewni przepływ informacji o chorobach współistniejących i związanym z nimi leczeniu które należy kontynuować w naszym szpitalu, obniżenie nakładów pracy i kosztów przesyłek, wyeliminuje potrzebę przestrzegania terminów związanych z dostarczeniem skierowania, umożliwi sprawną korektę braków formalnych dokumentów. Usługa ułatwi usprawni komunikację Szpitala z pacjentem.

Stan Obecny
Zgodnie z wymogami Skierowanie do Szpitala musi być zarejestrowane w ciągu 14 dni od dnia wystawienia, a następnie oryginał skierowania musi być przysłany do Szpitala w ciągu 14 dni od dnia zarejestrowania. Poradnie przesyłające Skierowania ponoszą dodatkowe koszty przesyłki. Często skierowania docierają do Szpitala po terminie i nie mogą być zarejestrowane. Powtórne wystawienie Skierowania i przesłanie do Szpitala znaczenie wydłuża termin oczekiwania na udzielenie świadczenia. Część Skierowań posiada braki formalne i Szpital musi je odsyłać do poprawy co generuje placówkom dodatkowe nakłady pracy i koszty. Bardzo często występuje również problem z odczytaniem danych pacjenta wpisanych „ręcznie” na Skierowaniu, co znacznie utrudnia a nawet uniemożliwia kontakt z pacjentem w celu poinformowania o zakwalifikowaniu do leczenia i planowanym terminie przyjęcia do Szpitala. Pacjenci często przybywający

do naszego Szpitala nie posiadają dokumentacji medycznej związanej z innymi jednostkami chorobowymi niż ta która jest podstawą przyjęcia do naszego szpitala. Nasz Szpital nie jest jednostką pełno profilową. posiada tylko 3 oddziały i często brak dokumentacji powoduje negatywne skutki związane z brakiem kontynuacji leczenia specjalistycznego innych jednostek chorobowych.

II.2 Odbiorcy usługi

Odbiorcami usługi będą pacjenci kierowani przez następujące poradnie:

1. SP ZOZ Poradnia Uzależnień od Alkoholu ul. Staszica 18 08-400 Garwolin
2. Powiatowe Centrum Medyczne Poradnia Uzależnień Ks. Piotra Skargi 10 05-600 Grójec
3. SP ZOZ Przychodnia Specjalistyczna Poradnia p/alkoholowa Kościuszki 9 05-300 Mińsk Mazowiecki
4. SZPZLO Przychodnia Rejonowa nr 1 Opieka Psychiatryczna i Leczenie Uzależnień Strusia 4/8 04-564 Warszawa
5. SPZZLO Ośrodek Terapii Uzależnień od Alkoholu Poradnia Terapii Uzależnienia od Alkoholu i Współuzależnienia Żeromskiego 13 01-887 Warszawa

oraz pacjenci :

1. SP ZOZ MSW ul. Wojska Polskiego 51 Kielce
2. SP ZOZ MSW ul. Spokojna Lublin
3. SP ZOZ MSW ul. Fabryczna 27 Białystok
4. Centralny Szpital Kliniczny MSW w Warszawie ul. Wołoska 137 Warszawa
5. SP ZOZ MSW ul. Krakowska 16 Rzeszów
6. SP ZOZ MSW ul. Kartuska 4/6 Gdańsk

Pracownicy Szpitala uzyskali telefoniczne zapewnienie o gotowości korzystania z Usługi przez współpracujące Poradnia Zdrowia Psychicznego.

Z usługi korzystałoby około 150 pacjentów.

II.3 Produkty

Podstawowym produktem procesu jest zrealizowane skierowanie czyli uzgodniony z pacjentem termin przybycia do szpitala.
System informatyczny będzie realizował wsparcie wykorzystując mechanizm transakcji dwustronnych.

II.4 Metody oceny usługi

Podstawowymi wskaźnikami są:
1. Ilość przetwarzanych skierowań
2. Ilość uzgodnionych zdalnie skierowań,
3. Czasy realizacji poszczególnych zadań procesu (parametry SLA usługi)

Zakłada się że wszystkie wskaźniki będą wyliczane przez system informatyczny i dostarczane osobom nadzorującym pracę procesu.

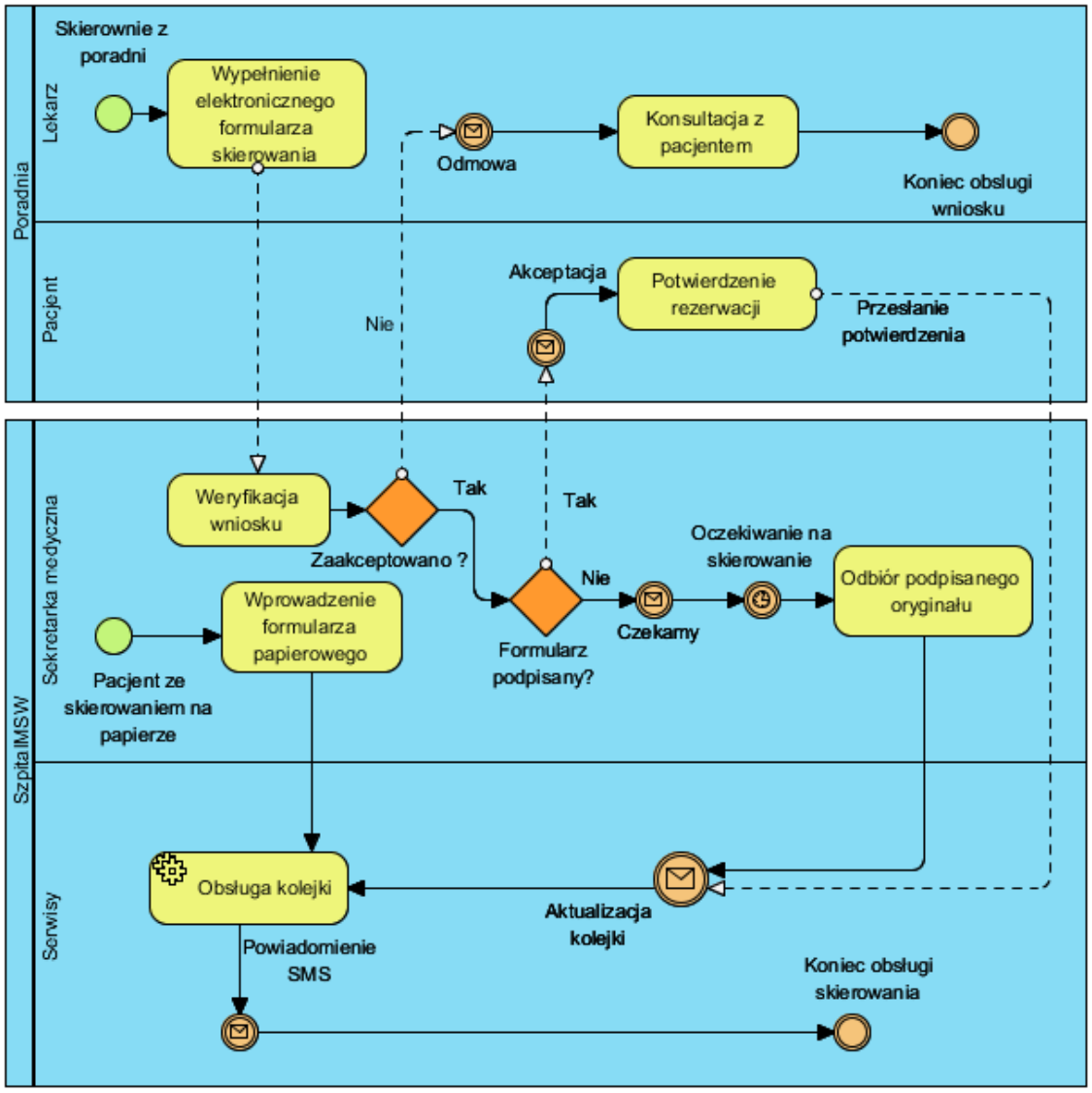
Zakłada się, że wsparcie systemem aplikacyjnym dla usługi było by realizowane w reżimie 24/7/365 z wyłączeniem okien serwisowych zarówno dla personelu medycznego jak i dla pacjentów.

Dla usługi zostanie określona tabela SLA zawierająca wymagania dotyczące dostępności usługi precyzująca dni i godziny oraz procent czasu kiedy usługa musi funkcjonować.
Dodatkowo każdy z procesów elementarnych procesu wspierany przez system informatyczny będzie liczył czas realizacji poszczególnych zadań proces.
System informatyczny zostanie wyposażony w moduł analityczny umożliwiający drukowanie raportów miesięcznych/kwartalny/roczny ze stanu realizacji usług.

II.5 Docelowy proces realizujący usługę

Opis

Lekarze ze współpracujących z projektem Poradni a docelowo wszyscy lekarze uprawnieni do wystawiania skierowań do Szpitala Specjalistycznego w Otwocku podczas badania pacjenta kiedy uznają to za konieczne wypełnią specjalnie opracowany elektroniczny formularz skierowania.



Rysunek 3: Proces e-skierowanie

Formularz będzie zawierał poza określonymi przez MZ, danymi demograficznymi pacjenta oraz danymi służącymi do korespondencji (adres mailowy, telefon oraz adres korespondencyjny) opis przypadku oraz niezbędna dokumentacja medyczna zgodnie z zasadami stosowanymi na oddziale do którego jest kierowany pacjent.
Z elektronicznej usługi (strona internetowa) może skorzystać lekarz który został zarejestrowany (patrz proces opisany w punkcie VII.1) lub nie.
Elektroniczne skierowania poszczególnych osób zostaną automatycznie przesłane do właściwego oddziału gdzie będą zweryfikowane przez sekretarkę medyczną. W wyniku analizy mogą mieć miejsce następujące scenariusze postępowania:

1. Skierowanie posiada braki bądź nie ma wymaganych załączników. W takim przypadku informacja o nieprawidłowościach wraz z niezbędnym komentarzem jest przesyłana do lekarza kierującego oraz w odpowiednim zakresie do pacjenta,
2. Skierowanie jest prawidłowe i kompletne. W tym przypadku pacjent zostanie automatycznie powiadomiony o zakwalifikowaniu go do leczenia za pomocą SMS. Niezależnie od tego zostanie do pacjenta wysłany e-mail z informacją o terminie rozpoczęcia leczenia, informacjami ułatwiającymi pacjentowi przybycie (mapka dojazdu), lista niezbędnych badań lub sugerowanych rzeczy, które należałoby zabrać ze sobą. Kopia e-mail zostanie wysłana do lekarza kierującego. W komunikacie SMS do pacjenta będzie znajdował się numer telefonu do osoby przyjmującej potwierdzenia przyjazdu. W zadaniu „Potwierdzenie rezerwacji" pacjent ostatecznie ustali termin swojego przybycia.,
3. Skierowanie jest prawidłowe i kompletne ale lekarz który je wystawił nie podpisał elektronicznie skierowania. W tym przypadku pacjent zostanie automatycznie powiadomiony o zakwalifikowaniu go do leczenia pod warunkiem, że dostarczy w ciągu dwóch tygodni podpisany oryginał skierowania. Powiadomienie zostanie wysłane za pomocą SMS. Niezależnie od tego zostanie do pacjenta wysłany e-mail z informacją o konieczności dostarczenia oryginału skierowania, terminie rozpoczęcia leczenia, informacjami ułatwiającymi pacjentowi przybycie (mapka dojazdu), lista niezbędnych badań lub sugerowanych rzeczy, które należałoby zabrać ze sobą. Kopia e-mail zostanie wysłana do lekarza kierującego. W zadaniu „Odbiór podpisanego oryginału" pacjent ostatecznie ustali termin swojego przybycia.

Zakłada się, że poza opisaną wyżej procedurą będzie istniała możliwość wprowadzenia skierowania ręcznie w przypadku gdy pacjent pojawi się z formularzem papierowym (zadanie Wprowadzenie Formularza Papierowego).

Potwierdzone skierowanie uzyskuje status „potwierdzone". W tym momencie pacjent jest umieszczany na liście pacjentów związanych z konkretnym turnusem terapeutycznym.

Kolejka będzie sortowana według dat i statusów skierowania.

Po przybyciu pacjenta do Oddziału jest on badany przez lekarza oraz psychologów a następnie umieszczany na liście pacjentów Szpitala MSW, a także jest tworzona historia choroby w systemie HIS.

III Usługa e-monitorowanie leczenia wersja Otwock

Właścicielem procesu jest Oddział Leczenia Uzależnień (OLU).
Oddział realizuje podstawowy program terapii uzależnienia od alkoholu określony w rozporządzeniu MZiOS z dnia 31.12.1999 roku w sprawie organizacji, zasad funkcjonowania i rodzajów zakładów lecznictwa odwykowego.

III.1 Analiza procesu biznesowego

Cel

Podstawowym celem jest poprawa skuteczności leczenia pacjentów OLU poprzez monitorowanie postępów leczenia. Procesu monitorowania, zakłada wdrożenie systemu informatycznego organizującego kontakty lekarzy i pacjentów OLU w celu śledzenia postępów dalszego leczeniu po opuszczeniu oddziału. Rezultatem procesu monitorowania będzie raport katamnestyczny, zawierający dane, kto z pacjentów OLU kontynuuje leczenie, jak wygląda sprawa ich abstynencji oraz satysfakcji z życia.

Oczekiwania
Usługa umożliwi proces monitorowania postępów leczenia u poszczególnych pacjentów co z kolei pozwoli na szybkie reagowanie i zapobieganie powrotom do nałogów i koniecznością powtórnych hospitalizacji w OLU.

Stan Obecny
Terapia osób uzależnionych wymaga kompleksowego, specyficznego oddziaływania psychiatrycznego i psychologicznego. Leczenie w OLU trwa 6 tygodni, po tym czasie pacjent wraca do domu i Szpital „traci z nim kontakt". Leczenie osób uzależnionych jest procesem długotrwałym i aby było skuteczne wymaga ciągłego monitorowania, co obecnie jest niemożliwe.

III.2 Odbiorcy usługi

Wszyscy pacjenci, którzy ukończyli 6-cio tygodniowe leczenie w OLU oraz dobrowolnie wyrazili zgodę na udział w projekcie.

Przewiduje się, że w ramach projektu weźmie udział 150-200 (spośród około 400 leczonych rocznie).

III.3 Produkty

Podstawowym produktem procesu są wypełnione ankiety oraz opracowane na ich podstawie raporty.

System informatyczny będzie realizował wsparcie wykorzystując mechanizm transakcji dwustronnych.

III.4 Metody oceny usługi

Podstawowymi wskaźnikami są:
1. Ilość przetwarzanych ankiet
2. Ilość raportów wykonanych ,

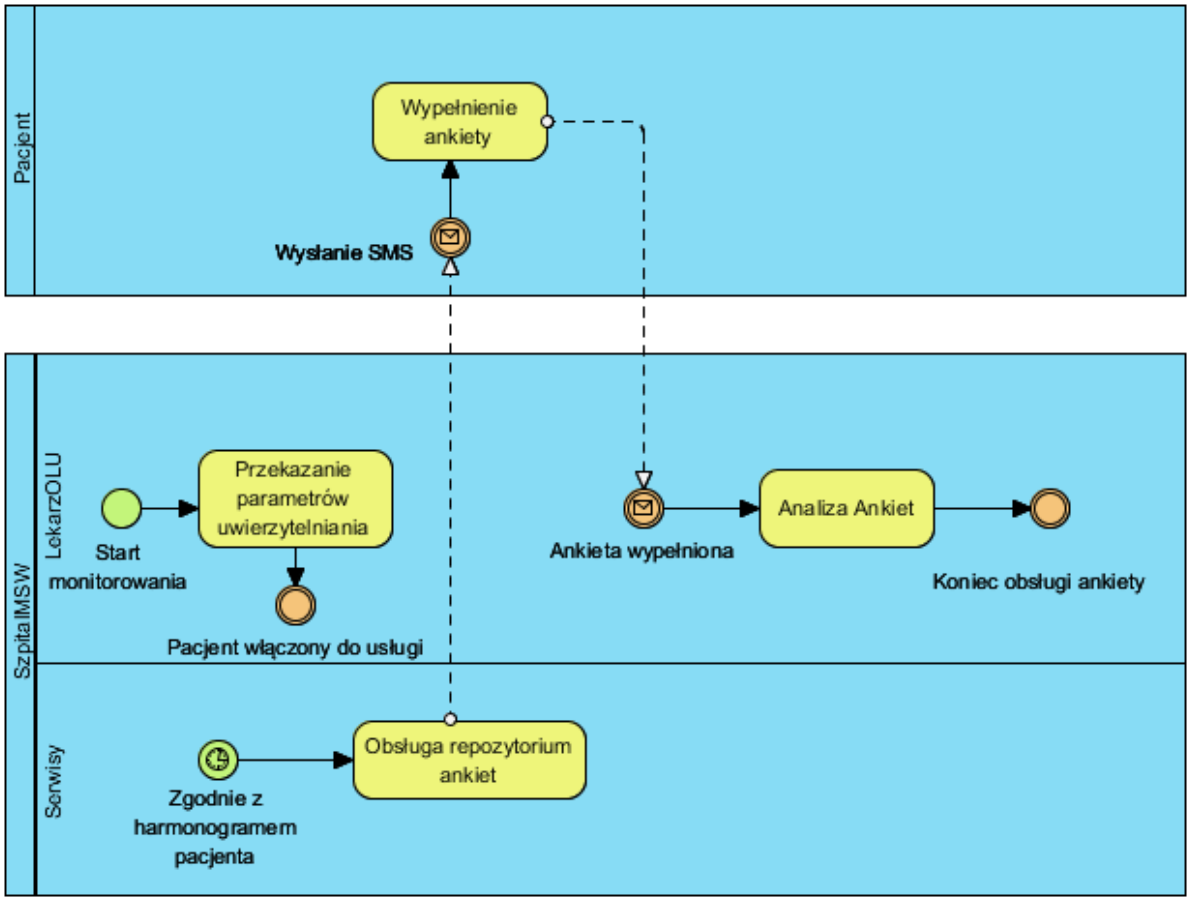
Zakłada się że wszystkie wskaźniki będą wyliczane przez system informatyczny i dostarczane osobom nadzorującym pracę procesu.
Zakłada się, że wsparcie systemem aplikacyjnym dla usługi było by realizowane w reżimie 24/7/365 z wyłączeniem okien serwisowych zarówno dla personelu medycznego jak i dla pacjentów.

Dla usługi zostanie określona tabela SLA zawierająca wymagania dotyczące dostępności usługi precyzująca dni i godziny oraz procent czasu kiedy usługa musi funkcjonować.

III.5 Docelowy proces realizujący usługę

Opis

Przy przyjęciu do OLU każdy pacjent byłby informowany o celach i procedurze badań katamnestycznych. Jeśli wyraziłby zgodę, na uczestnictwo w badaniach co kwartał pacjent miałby możliwość wypełnienia elektronicznej ankiety katamnestycznej.
Dostęp do elektronicznej ankiety pacjent uzyskiwałby po uprzednim załogowaniu się do systemu, a hasło otrzymywałby od lekarza prowadzącego wraz z wpisem ze szpitala.
System będzie generował odpowiednie SMS-y do pacjentów o konieczności wypełnienia ankiet zgodnie z przyjętym harmonogramem
Elektroniczny formularz będzie się składał z listy pytań wraz z możliwymi odpowiedziami i poprzez kliknięcie wybieraliby odpowiedź odpowiadającą stanowi rzeczy.
Zakłada się, ze system będzie wyposażony w odpowiedni moduł analityczny, który będzie przetwarzał uzyskane dane i tworzył odpowiednie zestawienia.



Rysunek 4: Proces e-monitorowanie

IV Usługa e-monitorowanie psychologiczne

Właścicielem procesu jest Oddział Leczenia Uzależnień (OLU).
Oddział realizuje podstawowy program terapii uzależnienia od alkoholu określony w rozporządzeniu MZiOS z dnia 31.12.1999 roku w sprawie organizacji, zasad funkcjonowania i rodzajów zakładów lecznictwa odwykowego.

IV.1 Analiza procesu biznesowego

Cel przedsięwzięcia
Zwiększenie liczby pacjentów objętych opieką psychologów po zakończeniu leczenia w OLU. Podstawą przedsięwzięcia będzie stworzenie elektronicznego systemu przekazującego wyciąg z Karty Informacyjnej Leczenia Szpitalnego .

Oczekiwania
Pacjent nie będzie musiał osobiście przekazywać Karty Informacyjnej z leczenia Szpitalnego psychologowi- niezbędne informacje poszpitalne dot. m.in. zaleceń dalszego leczenia będą automatycznie generowane i wysyłane.

Usługa znaczenie usprawni komunikację między Szpitalem a psychologami służb mundurowych. Niezbędne informacje poszpitalne dot. m.in. zaleceń dalszego leczenia będą automatycznie generowane i wysyłane do zainteresowanych grup odbiorców.

Stan Obecny
Obecnie pacjent kończący leczenie w OLU otrzymuje Kartę informacyjną z leczenia Szpitalnego w dwóch egzemplarzach: jeden przeznaczony dla lekarza kierującego z Poradni. Z uzyskiwanych informacji wynika, że niestety w większości przypadków pacjenci nie przekazują Karty lekarzom, którzy skierowali ich na hospitalizacje w OLU w Otwocku, co znaczenie utrudnia psychologom do monitorowania przebiegu zdrowienia pacjenta.

IV.2 Odbiorcy usługi

Zakłada się, że w ramach projektu procedurą zostanie objęte 150-200 pacjentów OLU.

IV.3 Produkty

Podstawowym produktem procesu jest ilość włączonych do obsługi pacjentów.

System informatyczny będzie realizował wsparcie wykorzystując mechanizm transakcji dwustronnych.

IV.4 Metody oceny usługi

Podstawowymi wskaźnikami są:
1. Ilość obsługiwanych psychologów,
2. Ilość obsługiwanych pacjentów,

Dla usługi zostanie określona tabela SLA zawierająca wymagania dotyczące dostępności usługi precyzująca dni i godziny oraz procent czasu kiedy usługa musi funkcjonować.

System informatyczny zostanie wyposażony w moduł analityczny umożliwiający drukowanie raportów miesięcznych/kwartalny/roczny ze stanu realizacji usług.

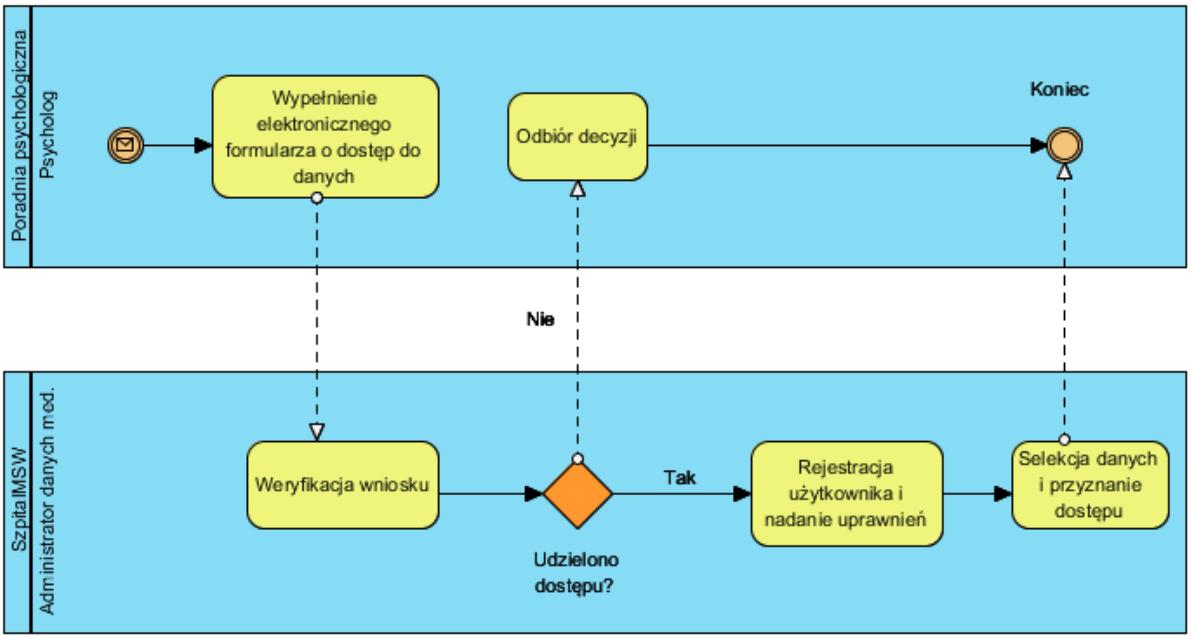
IV.5 Docelowy proces realizujący usługę

Opis

System będzie służył do monitoringu dalszych losów pacjenta po zakończeniu leczenia w OLU przez psychologów służb mundurowych. Psycholog, który brał udział w interwencji wobec pacjenta będzie otrzymywał drogą elektroniczną niektóre dane z Karty Informacyjnej Leczenia Szpitalnego – Zalecenia poszpitalne.

Dane te powinny posłużyć psychologom do monitorowania przebiegu zdrowienia pacjenta.

Ze względu na charakter przekazywanych danych, kluczowa sprawą jest bezpieczny z punktu widzenia ochrony danych medycznych sposób dostępu osób z zewnątrz (psychologów) do systemu i szpitalnej dokumentacji medycznej. System musi być zgodny z aktami prawnymi: Ustawą o Ochronie Zdrowia Psychicznego, Ustawą o ochronie Danych Osobowych, ew. Ustawą o zawodzie psychologa.



Rysunek 5: Proces e-monitorowanie psychologiczne

IV.6 Dodatkowe wymagania funkcjonalne wynikające ze sposobu funkcjonowania przyjętej usługi.

Podstawową sprawą jest autoryzacja psychologa, który będzie miał dostęp do danych medycznych. Autoryzacja zostanie wykonana w ramach procesu opisanego w punkcie VII.1.

Psycholog podczas korzystania z usługi będzie się uwierzytelniał podpisem kwalifikowanym.

System aplikacyjny udostępni uwierzytelnionemu psychologowi dane z repozytorium pacjenta (opis w punkcie VIII.7.1) w zakresie jaki przewidział dla niego administrator danych medycznych w procesie autoryzacji.

V Usługa e-monitorowanie nakazu sądowego

Właścicielem procesu jest Oddział Leczenia Uzależnień (OLU).
Oddział realizuje podstawowy program terapii uzależnienia od alkoholu określony w rozporządzeniu MZiOS z dnia 31.12.1999 roku w sprawie organizacji, zasad funkcjonowania i rodzajów zakładów lecznictwa odwykowego.

V.1 Analiza procesu biznesowego

Cel przedsięwzięcia
Zwiększenie liczby pacjentów przyjmowanych na leczenie z powodu postanowienia sądowego. Podstawą przedsięwzięcia będzie stworzenie elektronicznego systemu monitorowania nakazów leczenia odwykowego.

Oczekiwania
Sprawne włączenie pacjenta zobowiązanego przez Sąd do podjęcia leczenia odwykowego może podnieść skuteczność sądowej procedury zobowiązania do leczenia przez :

1. szybki przepływ informacji między Sądami a OLU,
2. podniesienie skuteczności leczenia pacjenta zobowiązanego dzięki włączeniu go do grupy pacjentów leczących się dobrowolnie.
3. wypracowanie przekonania o nieuchronności podjęcia leczenia odwykowego pacjenta zobowiązanego
4. monitorowanie dalszego leczenia pacjenta zobowiązanego przez Sąd

Stan Obecny

1. Brak jakiejkolwiek formy współpracy między Sądami a OLU,
2. Brak możliwości monitorowania dalszego leczenia pacjenta zobowiązanego, co w konsekwencji skutkuje brakiem wdrażania przez Sądy, kolejnych procedur umieszczanie w domach pomocy osób uchylających się od leczenia zwiększających skuteczność leczenia pacjentów zobowiązanych do leczenia odwykowego,
3. Przekonanie wielu osób w tym pacjentów zobowiązanych do leczenia, że leczenia tego można nie odbywać

V.2 Odbiorcy usługi

Procedurą zostali by objęci pacjenci kierowani przez następujące Sądy:
Ze względu na terytorialną bliskość, do projektu proponuje się włączenie następujących jednostek wymiaru sprawiedliwości:

1. Sąd Rejonowy w Otwocku – Wydział Rodzinny i do spraw Nieletnich.
2. Sąd Rejonowy dla Warszawy Pragi – Południe– Wydział Rodzinny i do spraw Nieletnich.
3. Sąd Rejonowy w Mińsku Mazowieckim – Wydział Rodzinny i do spraw Nieletnich.
4. Sąd Rejonowy w Garwolinie – Wydział Rodzinny i do spraw Nieletnich

Przewiduje się, że w ciągu trwania projektu procedurą zostanie objętych około 25 pacjentów podsądnych. Liczba ta odpowiada w przybliżeniu rocznej ilości pacjentów leczonych w trybie orzeczenia o przymusie leczenia.

V.3 Produkty

Podstawowym produktem procesu jest ilość włączonych do obsługi pacjentów.

System informatyczny będzie realizował wsparcie wykorzystując mechanizm transakcji dwustronnych.

V.4 Metody oceny usługi

Podstawowymi wskaźnikami są:

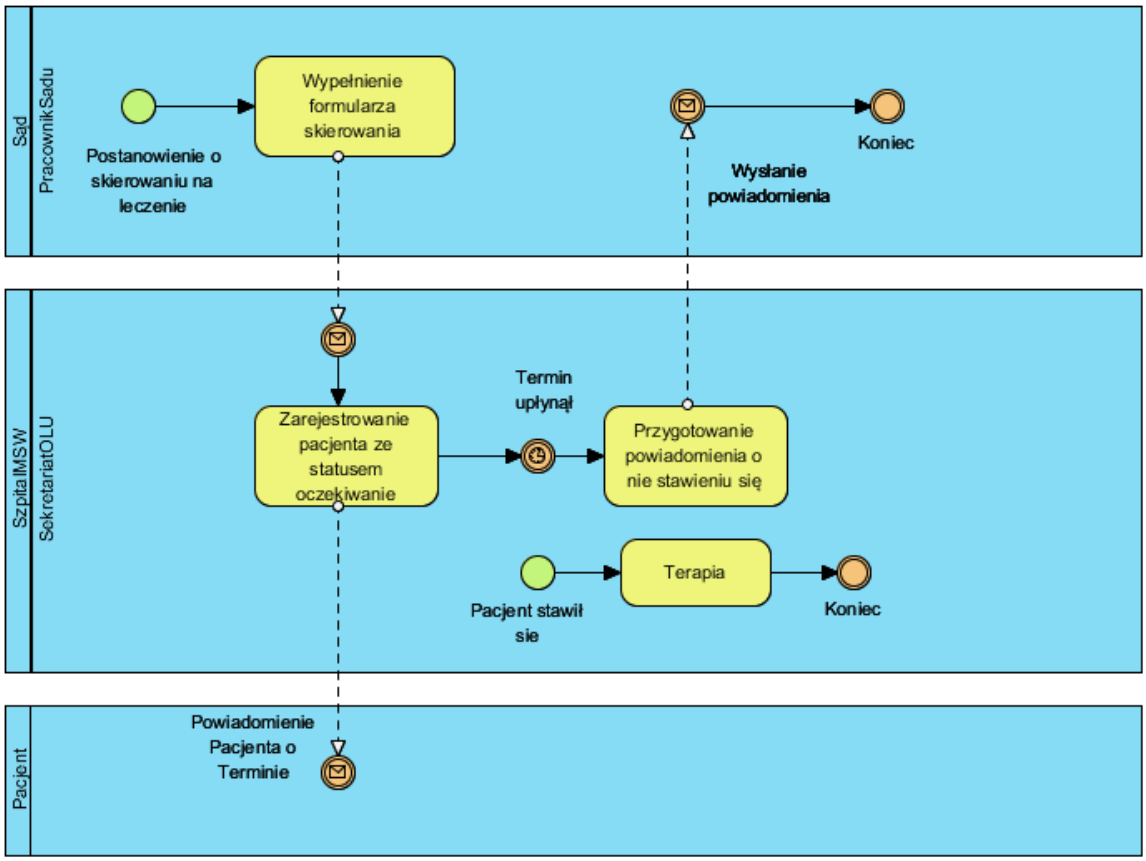
1. Ilość obsługiwanych psychologów,
2. Ilość obsługiwanych pacjentów,

Dla usługi zostanie określona tabela SLA zawierająca wymagania dotyczące dostępności usługi precyzująca dni i godziny oraz procent czasu kiedy usługa musi funkcjonować.
Dodatkowo każdy z procesów elementarnych procesu wspierany przez system informatyczny będzie liczył czas realizacji poszczególnych zadań proces.
System informatyczny zostanie wyposażony w moduł analityczny umożliwiający drukowanie raportów miesięcznych/kwartalny/roczny ze stanu realizacji usług.

V.5 Docelowy proces realizujący usługę

Opis

Jak dotąd Sądy Rodzinne, które kierują do OLU ludzi, wobec których orzeczono w trybie postanowienia (nie wyroku!) nakaz leczenia odwykowego, nie są informowane o fakcie podjęcia/niepodjęcia leczenia przez podsądnymi.



Rysunek 6: Proces e-monitorowanie nakazu sądowego

Dzięki wdrożeniu systemu elektronicznej komunikacji między OLU a Sądami znacznemu zmniejszeniu uległaby luka informacyjna, którą podsądni wykorzystują unikając leczenia, nie wykonując tym samym postanowienia sądu.
Proces jest inicjowany przez pracownika sądu przez wypełnienie formularza skierowania na leczenie. Skierowanie poza danymi pacjenta będzie zawierać adresem do osoby kontaktowej w sądzie. Skierowanie będzie podpisane podpisem kwalifikowanym.
System przekaże skierowanie do sekretariatu OLU. Sekretarka wyznaczy termin leczenia i wprowadzi go do systemu. O terminie rozpoczęcia leczenia zostanie powiadomiony pacjent.
Jeśli pacjent w wyznaczonym terminie stawi się w Szpitalu, zostanie skierowany na leczenie i proces zakończy się.
Jeśli pacjent nie stawi się system powiadomi osobę kontaktową w sądzie o tym fakcie.

VI Usługa E-rehabilitacja wersja Otwock

Właścicielem procesu jest Oddział Rehabilitacji Medycznej (ORM).

VI.1 Analiza procesu biznesowego

Cel przedsięwzięcia

Oddział zajmuje się udzielaniem świadczeń opieki zdrowotnej o charakterze rehabilitacji leczniczej i ma na celu:

1. przywrócenie lub poprawę sprawności fizycznej;
2. podjęcie działań zapobiegających utracie sprawności;
3. przyspieszenie wytworzenia zastępczych mechanizmów kompensacyjnych w przypadku powstania trwałych uszkodzeń;
4. Poprawa jakości życia;

Przywrócenie sprawności do życia społecznego, rodzinnego, zawodowego

Poprawa jakości procesu zlecania rehabilitacji przez szpital ortopedyczny. Poprawa jakości będzie polegać na :

1. Lepszej wymianie informacji pomiędzy lekarzami podczas kwalifikacji do rehabilitacji,
2. Stworzeniu elektronicznego rekordu rehabilitowanego pacjenta zawierającego dane obrazowe,
3. Elektronicznej wysłanie wyniku rehabilitacji lekarzowi zlecającemu ze szpitala ortopedycznego.

Zakłada się, że w ramach projektu zostanie uruchomiona elektroniczna wymiana danych ze szpitalem im. Grucy.

Oczekiwania

Usługa umożliwi automatyczne przesłanie skierowania wraz z dokumentacją do Szpitala, co odciąży pacjenta z tego obowiązku i kosztów związanych z dostarczeniem dokumentacji. Pacjent zostanie automatycznie powiadomiony o wyniku kwalifikacji i terminie planowanego przyjęcia do szpitala.

Stan Obecny

Obecnie lekarz kierujący pacjenta na rehabilitację musi dołączać do skierowania całą dokumentację medyczną wraz z wynikami badań obrazowych co jest bardzo czaso i kosztochłonne. Pacjenci muszą sami dostarczyć skierowanie wraz z dokumentacją w określonych godzinach, co przysparza problemów i dodatkowych kosztów zwłaszcza pacjentom mieszkających daleko od Otwocka i w większości niepełnosprawnym.

VI.2 Odbiorcy usługi

Zakłada się że w ramach projektu zostanie wykonanych około 25 świadczeń rehabilitacyjnych w oddziale stacjonarnym, 90-100 w oddziale dziennym, 15 ambulatoryjnie i około 15 w rehabilitacji domowej.
Procedurą docelowo zostaną objęci wszyscy pacjenci kierowani na rehabilitacje.

VI.3 Produkty

Podstawowym produktem procesu jest ilość włączonych do obsługi pacjentów.

VI.4 Metody oceny usługi

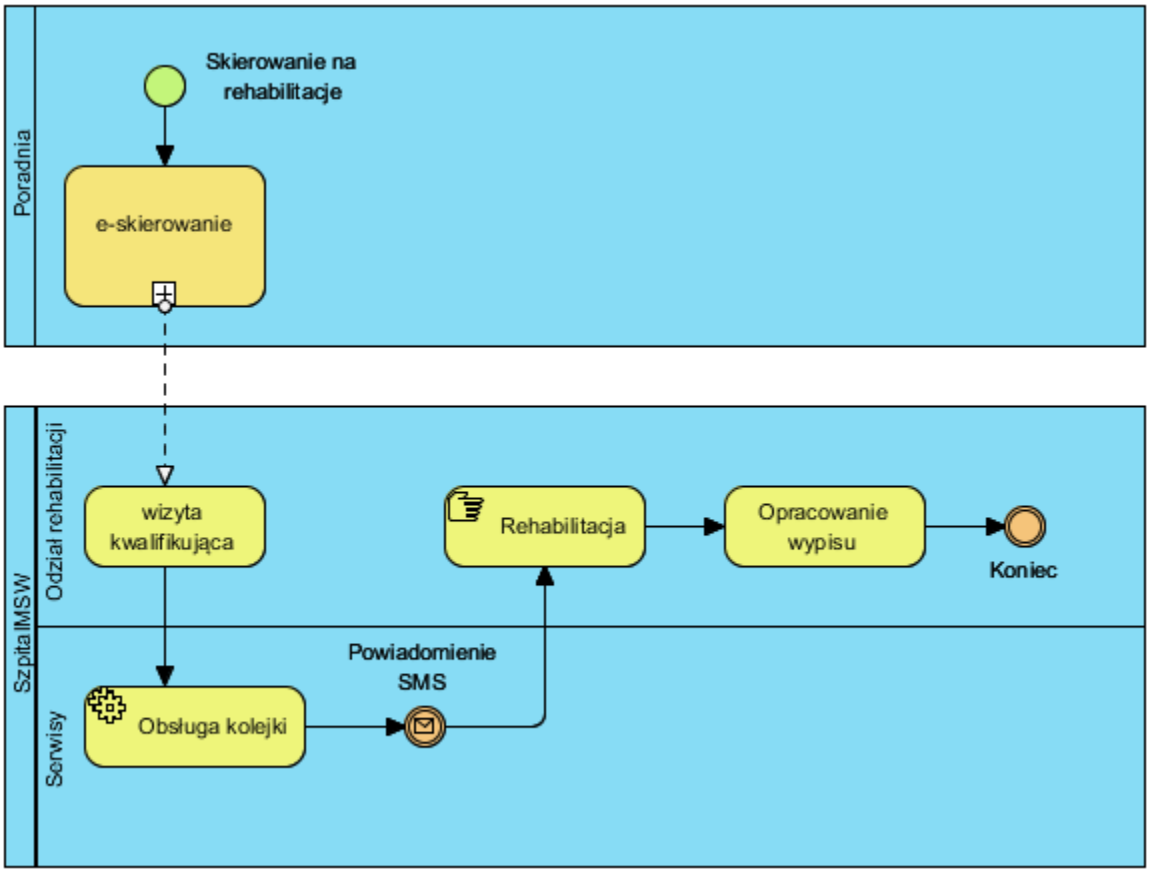
Podstawowym wskaźnikami oceny jest: Ilość obsługiwanych pacjentów.

Dla usługi zostanie określona tabela SLA zawierająca wymagania dotyczące dostępności usługi precyzująca dni i godziny oraz procent czasu kiedy usługa musi funkcjonować.
Dodatkowo każdy z procesów elementarnych procesu wspierany przez system informatyczny będzie liczył czas realizacji poszczególnych zadań proces.
System informatyczny zostanie wyposażony w moduł analityczny umożliwiający drukowanie raportów miesięcznych/kwartalnych/rocznych ze stanu realizacji usług.

VI.5 Docelowy proces realizujący usługę

Opis
W pierwszej części procedury System powinien wspomagać pracę lekarza kierującego pacjenta na rehabilitacje (patrz proces Usługa E-skierownie opisana w punkcie II)
Podczas wypełniania formularza zlecenia załącznikami formularza elektronicznego zlecenia mogą być:

1. Badania obrazowe (CT, MRI oraz RTG) uzupełnione odpowiednimi opisami,
2. „Zeskanowane" dokumenty medyczne w formie obrazów. Tą drogą zostaną przesłane : historia choroby pacjenta oraz karty informacyjne leczenia szpitalnego(wypis).



Rysunek 7: Proces e-rehabilitacja wersja Otwock

Elektroniczne zlecenie wraz załącznikami powinno zostać przesłane do Szpitala MSW w Otwocku, gdzie po rozpatrzeniu zostanie określony termin w którym pacjent powinien się pojawić na wizytę kwalifikującą do leczenia rehabilitacyjnego.

Po zbadaniu pacjenta podczas wizyty kwalifikacyjnej zostanie założona dokumentacja pacjenta i wyznaczony termin rozpoczęcia rehabilitacji.
W określonym momencie system wyśle do pacjenta powiadomienie za pomocą SMS przypominający o rozpoczęciu rehabilitacji.
Po zakończeniu procesu rehabilitacji system umożliwi lekarzowi prowadzącemu wykonanie wypisu zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej.
Wypis w wersji elektronicznej zostanie przesłany lekarzowi kierującemu.

VI.6 Wymagania funkcjonalne wynikające z procesu biznesowego

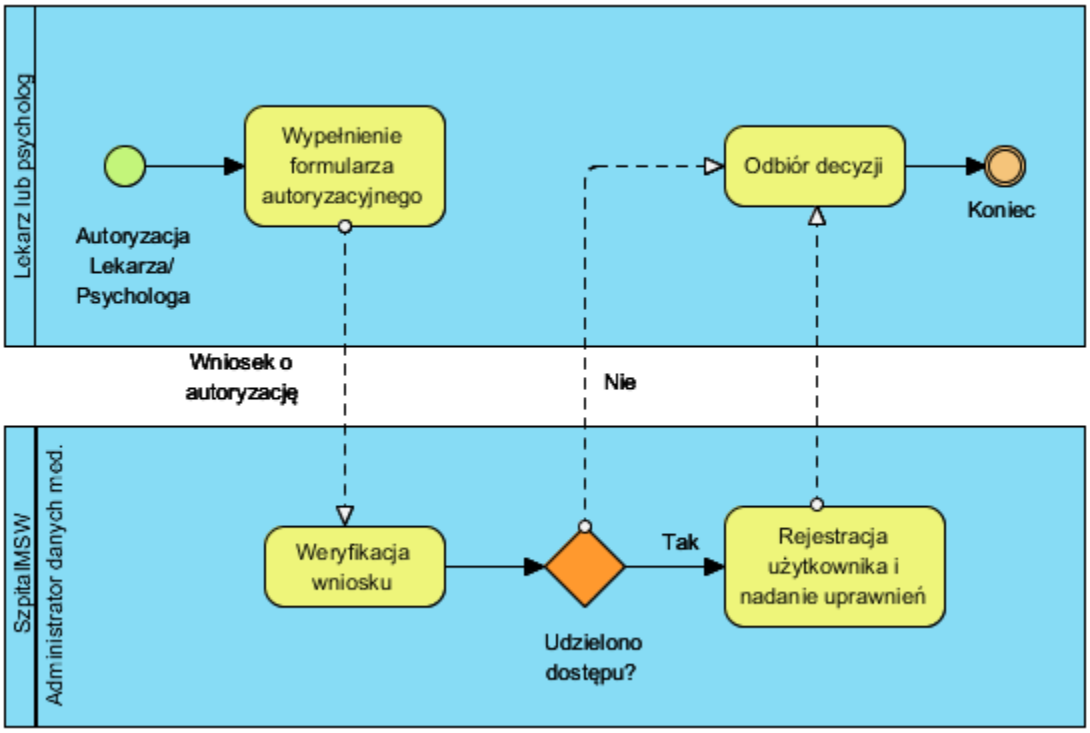
Dla poprawnego funkcjonowania procesu bardzo istotna jest funkcja umożliwiająca lekarzowi kierującemu pacjenta na rehabilitację oraz lekarzowi rozpatrującego skierowanie przekazywanie i oglądanie badań obrazowych pacjenta. System aplikacyjny powinien być wyposażony w funkcję załączania do skierowania badania w formacie DICOM. Badanie po przesłaniu go do szpitala MSW Otwock powinno być umieszczone w PACS i być dostępne dla lekarzy ORM posiadających odpowiednią autoryzacje.

VII Procesy i usługi wspólne

Procesy wspólne należno do kategorii procesów wspierających (dodatkowych) zapewniających właściwą realizacje procesów głównych.

VII.1 Proces autoryzacji

Proces autoryzacji jest usługą pomocniczą, której celem jest wdrożenie powtarzalnej procedury nadawania uprawnień dostępu do funkcji systemu oraz danych medycznych użytkownikom systemu Tele-medycznego.



Rysunek 8: Proces autoryzacji

Usługa powinna obsługiwać następujące kategorie użytkowników:

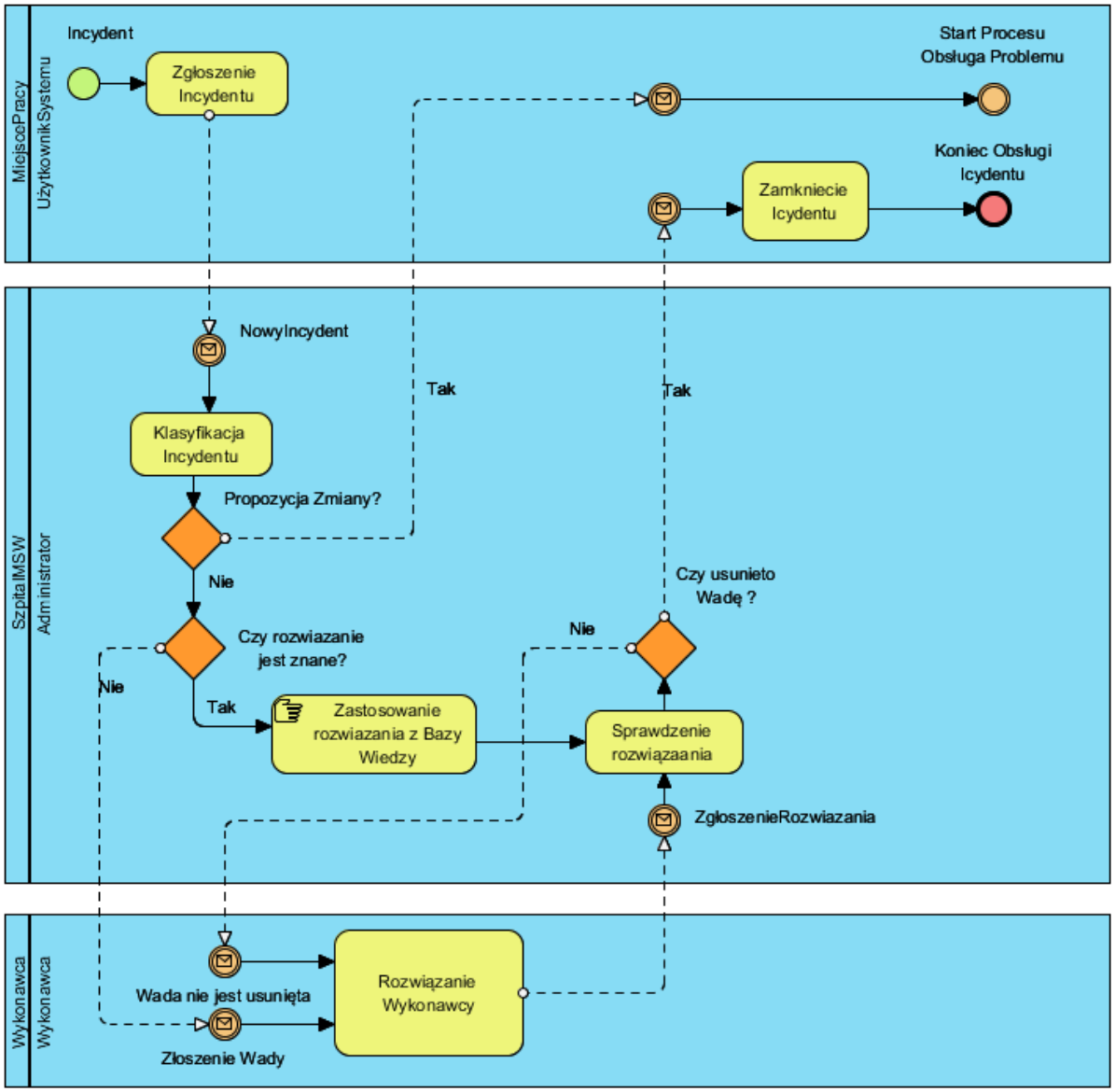
1. Lekarze obsługujący skierowania pacjentów do szpitala MSW Otwock. Proces autoryzacji rozpoczyna wysłanie formularza podpisanego podpisem kwalifikowanym,
2. Psycholodzy występujący o dostęp do danych konkretnego pacjenta. Proces autoryzacji rozpoczyna wysłanie formularza podpisanego podpisem kwalifikowanym,
3. Pracownicy sądów, którzy chcą mieć dostęp do rejestru leczonych pacjentów. Proces autoryzacji rozpoczyna wysłanie formularza wysłanego przez ePUAP,
4. Pacjenci, którzy chcą mieć dostęp do swoich danych. Proces autoryzacji rozpoczyna wysłanie formularza wysłanego przez ePUAP.

W każdym przypadku proces kończy się wysłaniem decyzji do użytkownika, który wystąpił z wnioskiem o nadanie uprawnień.
W przypadku osób posiadających podpis kwalifikowany będzie on jednocześnie służył do uwierzytelnienia.

W przypadku osób, które nie posiadają podpisu w bezpieczny sposób zostaną do nich wysłane dane do uwierzytelniania.

VII.2 Obsługa Incydentów

Proces obsługi incydentów jest usługą pomocniczą, której celem jest wdrożenie jednolitych zasad (ustalonego powtarzalnego procesu) obsługi zdarzeń (awarii, błędów oraz incydentów inicjujących prace rozwojowe), które będą miały miejsce w procesie eksploatacji systemów informatycznych szpitala.
Zasady o których mowa wyżej będą regulowały wymianę informacji w relacjach użytkownik systemu <-> Administrator szpitala jak i Administrator szpitala <-> Podmiot Zewnętrzny(Wykonawca) realizujący umowę serwisową.



Rysunek 9: Usługa obsługi incydentów

Celami dodatkowymi są:

1. Wprowadzenie mechanizmów poprawiających nadzór nad procesem obsługi incydentów oraz rozliczania serwisu z użyciem mechanizmów SLA. Mechanizmy

powinny wspierać rozliczanie pracy poszczególnych Wykonawców z realizowanych przez nich umów Asysta Techniczna i Konserwacja (ATiK) ,
2. Stworzenie Bazy Wiedzy, którą będą mogły wykorzystywać ad-hoc wszyscy uczestnicy procesu eksploatacji

Proces jest uruchamiany przez zgłoszenie nowego incydentu przez użytkownika systemu.
Pierwszym zadaniem jest Opis Incydentu, w którym użytkownik opisuje werbalnie zdarzenia oraz wiąże go z określoną funkcją systemu.
Kolejnym zadaniem jest Klasyfikacja Incydentu. To zadanie jest wykonywane przez Administratora Systemu. Administrator na podstawie opisu decyduje czy opisany Incydent jest:

1. *Wadą systemu informatycznego dla której znane jest rozwiązanie (usuniecie wady)*. W takim przypadku wstawia opis rozwiązania lub odsyłacz do odpowiedniego miejsca w Bazie Wiedzy (baza rozwiązań dla wcześniej zaistniałych incydentów) wraz z adekwatnym komentarzem,
2. *Wadą systemu informatycznego dla, której nie jest znane rozwiązanie a rodzaj zdarzenia kwalifikuje go do przekazania obsługi do Wykonawcy umowy ATiK*. W tym przypadku przedstawiciele Wykonawcy w ramach zadania Rozwiązanie Wykonawcy znajdują je, a następnie wstawiają do formularza adekwatny opis,
3. *Problemem czyli Incydentem, który jest propozycja Zmiany* (np. kandydatem do modyfikacji systemu, poprawy GUI, wydajności itp.). W takim przypadku uruchamia proces dołącza incydent do listy Problemów, które będą analizowane w przyszłości ,

Rysunek 9 przedstawia diagram procesu Zarządzanie Incydentami zgodnie z notacją opisaną w punkcie XII.
Dla tej sekwencji zdarzeń istotne jest aby ewentualna komunikacja (wyjaśnianie opisu, różnice zdań co do klasyfikacji, zdarzenia itp.) pomiędzy np. Administratorem a Wykonawcą nie odbywała się „jawnie w procesie" a wewnątrz odpowiedniego zadania typu „Rozwiązanie ….." . Chodzi o to aby z jednej strony nie usztywniać zasad ani kanałów wymiany informacji a z drugiej kontrolować czasy realizacji zadań wynikające z SLA.
W zależności od tego czy rozwiązanie dla sytuacji opisanej w zgłoszeniu incydentu jest znane administratorowi (opis rozwiązania znajduje się np. w Bazie Wiedzy) czy nie, Administrator:

1. Sam stosuje rozwiązanie w ramach zadania " Zastosowanie rozwiązania z Bazy Wiedzy",
2. Przekazuje Incydent do Wykonawcy ATiK

Kolejnym zadaniem po znalezieniu rozwiązania, jest sprawdzenie przez Administratora czy rozwiązanie jest satysfakcjonujące. Jeśli tak to Administrator kończy obsługę Incydentu. Jeśli nie, to Incydent jest przekazywany do Wykonawcy ATiK. Dzieje się tak w następujących przypadkach:

1. Wada nie została usunięta mimo zastosowania recepty z Bazy Wiedzy,
2. Wykonawca zastosował tzw. „Obejście" (definicja i konsekwencje w SLA powinny się znaleźć się w umowie ATiK,
3. Wykonawca zgłosił usunięcie Wady ale wynik sprawdzenia przez Administratora był negatywny.

Kolejne zadanie to Zamknięcie Incydentu. Incydent zamyka formalnie użytkownik systemu.

VIII Usługi IT

VIII.1 Usługa uwierzytelniania i autoryzacji

W Szpitalu eksploatowanych jest kilka systemów aplikacyjnych, które wspierają zarówno procesy medyczne jak i czynności utrzymania i zarządzania. W związku z planami uruchomienia usług elektronicznych pulę użytkowników wewnętrznych (personel Szpitala) powiększą użytkownicy zewnętrzni (klientów Szpitala).
Systemy aplikacyjne eksploatowane w Szpitalu są różnej wielkości i przetwarzają dane o różnej klasyfikacji z punktu widzenia ich ochrony.
Każdy z rozpatrywanych systemów prowadzi indywidualną metodę uwierzytelniania (własne rejestry użytkowników i własną politykę zarządzania hasłami).

[*Uwierzytelnianie to sposób w który system aplikacyjny potwierdza że podmiot biorący udział w procesie komunikacji (np. użytkownik który chce skorzystać z „serwerowej aplikacji") jest tym za kogo się podaje. W większości przypadków jest to metoda „login" i „hasło"*]

Również w procesie autoryzacji systemy aplikacyjne posiadają indywidualne mechanizmy udostępniania użytkownikom swoich resursów tzn. dostępu do danych i funkcji jakimi dysponują.

[*Autoryzacja to udzielenie dostępu uwierzytelnionemu podmiotowi (np. użytkownikowi, który się poprawnie „zalogował") do określonych resursów sytemu aplikacyjnego (np. czy może odczytywać określone dane, a jeśli tak to czy może je zmieniać lub czy może wykonać określoną funkcję np. dokonać przelewu bankowego)*]

Niezależnie od obecnie funkcjonującej metody zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa poszczególnych systemów aplikacyjnych, wymogi KRI oraz zalecenia audytów informatycznych zalecają aby:

1. uprawnienia użytkowników systemów aplikacyjnych mogłyby być nadzorowane globalnie (nie tak jak to jest w tej chwili w ramach poszczególnych systemów aplikacyjnych),
2. był dostępny aktualny wykaz kto i do czego (jakich resursów) ma dostęp,
3. uruchomić procedurę badania przypadków mogących świadczyć o próbie naruszenia systemu bezpieczeństwa.

Celem przedsięwzięcia jest wdrożenie jednolitych zasad (ustalonego powtarzalnego procesu) uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników systemów aplikacyjnych Szpitala.

Klasyczna, dotycząca praktycznie systemów aplikacyjnych eksploatowanych w Szpitalu, architektura aplikacji zakłada następujący podział odpowiedzialności za poszczególne obszary bezpieczeństwa:

1. Zagrożenia związane z pracą w sieci (łamanie reguł dostępu do zasobów sieciowych, ataki za pomocą oprogramowania szpiegującego/złośliwego itp.) są rozwiązywane przez oprogramowanie systemowe(systemy operacyjne, IDS, oprogramowanie antywirusowe itp.) wspierane sprzętem (Firewall, różnego rodzaju systemami Proxy itp.),

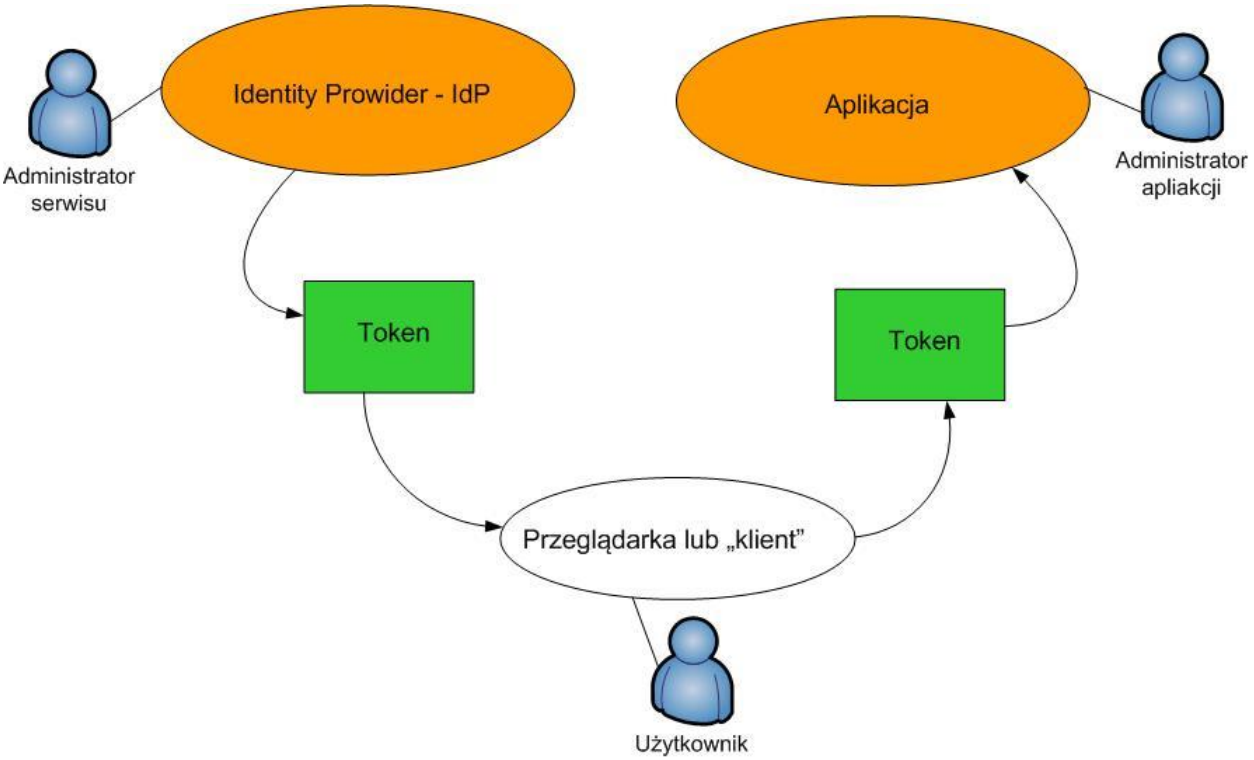
2. Zagrożenia związane z nieuprawnionym dostępem do funkcji i danych oferowanych przez systemy aplikacyjne rozwiązywane są w zależności od wyobraźni projektanta poszczególnych aplikacji. Ten istotny element bezpieczeństwa jest rzadko precyzyjnie opisywany przez wymagania funkcjonalne.

W tej sytuacji należy zmienić tak architekturę funkcjonowania systemów aplikacyjnych, tak aby za obszar związany z uwierzytelnianiem i autoryzacją była odpowiedzialna jedna, jednolicie zarządzana usługa.

VIII.1.1 Dystrybucja mechanizmów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo

Nowa koncepcja architektury systemów aplikacyjnych funkcjonujących w Szpitalu polega na oddzieleniu obszaru prowadzenia rejestru użytkowników oraz zarządzania ich uprawnieniami od konkretnych systemów aplikacyjnych.
Rysunek 10 przedstawia trzy główne elementy systemu uwierzytelniania i autoryzacji:

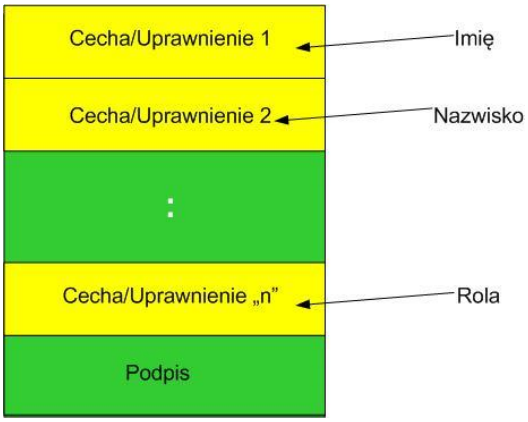
1. Dostawcę usługi identyfikacji (ang. Identity Provider - IdP). IdP należy traktować jako specyficzny „serwis biznesowy systemu bezpieczeństwa", który według własnych reguł (polityka bezpieczeństwa) prowadzi rejestr aplikacji, rejestr użytkowników i ról, relacji miedzy nimi itp. Zadaniem serwisu jest emisja certyfikowanych poświadczeń jednorazowych (ang. Token), świadczących o tym, że użytkownik jest tym za którego się podaje i ma prawo korzystać z konkretnych aplikacji w konkretnym zakresie. Proces emisji Token'u jest w pełni automatyczny,



Rysunek 10: Zasada funkcjonowania nowej architektury

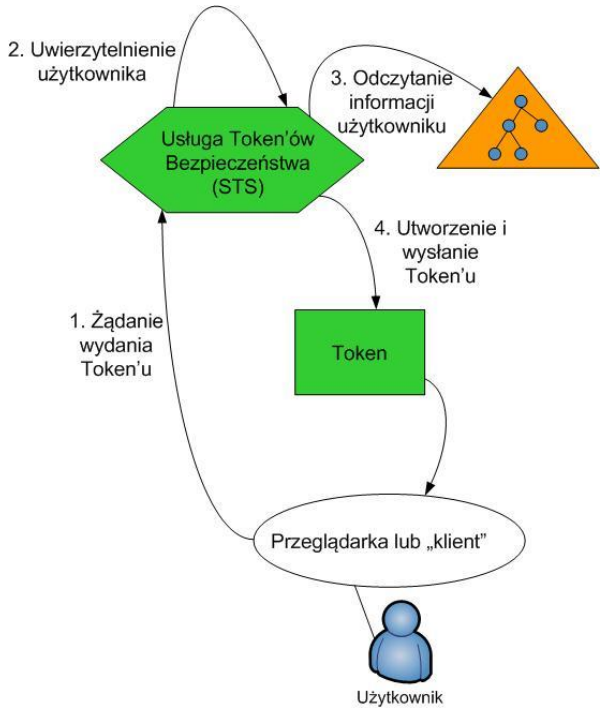
2. Klienta systemu aplikacyjnego. Klientem systemu aplikacyjnego jest użytkownik wyposażony w przeglądarkę internetową lub specjalizowane oprogramowanie „klienckie" dostępu do aplikacji,
3. Systemu aplikacyjnego wspierającego usługę biznesową. System aplikacyjny wierzy IdP i Token'om przez niego emitowanym. Na podstawie informacji zawartych w Token'ie udostępnia użytkownikowi zasoby lub nie.

Token należy utożsamiać jako listę wcześniej ustalonych cech/uprawnień związanych z konkretnym użytkownikiem. Atrybuty o których mowa to zazwyczaj informacje u użytkowniku (imię, e-mail, telefon przełożonego itp.) oraz o jego uprawnienia (np. ma prawo używać określone funkcje aplikacji, zmieniać określone dane itp.) a czasami o ograniczeniach(nie może korzystać z urządzeń mobilnych, nie może korzystać z określonego serwisu dłużej niż 8 godzin tygodniowo itp.)



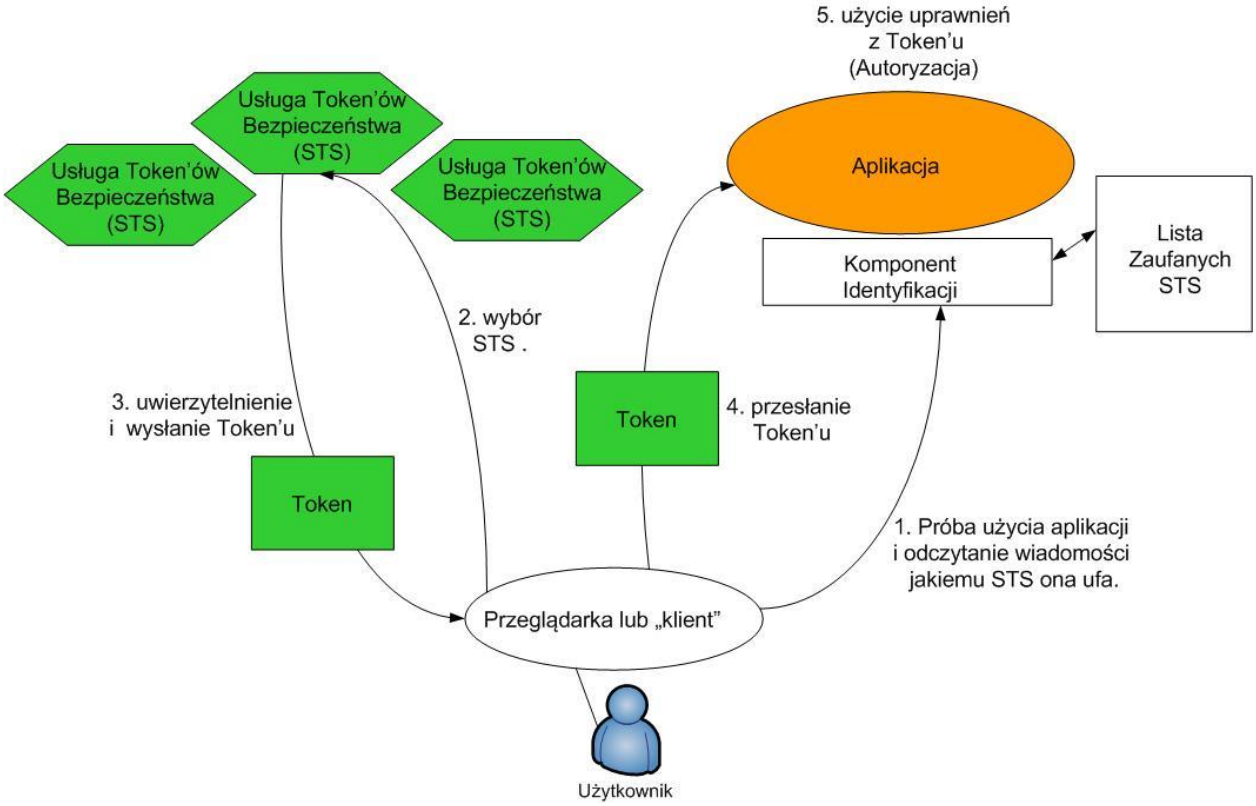
Rysunek 11: Zawartość żetonu (Token)

Fizycznie jest to plik o strukturze XML zgodny z Security Assertion Markup Language (SAML). Rysunek 11 ilustruje zawartość przykładowego Token'u.



Rysunek 12:Uzyskanie Token'u

Rysunek 12 Ilustruje sekwencję uzyskania Token'u.
W pierwszym kroku oprogramowanie stacji roboczej użytkownika (np. przeglądarka) żąda wydania Token'u od serwisu STS (serwis prowadzony przez IdP). Serwis uwierzytelnia użytkownika ustalona metodą (np. login hasło, linie papilarne, podpis elektroniczny itp.). Do wykonania tej czynności wykorzystuje informacje przechowywane w Active Directory (specjalizowana baza danych przechowująca informacje o użytkownikach). W przypadku poprawnego uwierzytelnienia STS generuje Token i przesyła go do stacji roboczej użytkownika.
W rzeczywistości może istnieć wielu IdP i wiele serwisów STS (nie koniecznie wszystkie musi prowadzić Szpital Otwock). To rozwiązanie pozwala elastycznie kształtowanie listę serwisów STS. W przyszłości jeśli powstanie np. centralny STS dla lekarzy bądź pracowników MSW będzie można przełączyć się na niego bez modyfikacji systemów aplikacyjnych. Należy przyjąć jako zasadę, że o tym któremu IdP/STS należy powierzyć uwierzytelnianie decyduje sama aplikacja (ona określa komu ufa).
Rysunek 13 prezentuje sekwencję zdarzeń w rzeczywistej sytuacji. Użytkownik za pomocą np. przeglądarki chce użyć konkretnego systemu aplikacyjnego. W odpowiedzi aplikacja odpowiada któremu STS ufa. Przeglądarka znajduje odpowiedni STS i wysyła do niego żądanie przesłania Token'u. STS zgodnie z procedurą, która przedstawia Rysunek 12 uwierzytelnia użytkownika i przesyła Token do przeglądarki. Przeglądarka przesyła Token do aplikacji. System aplikacyjny analizuje zawartość Token'u i udostępnia użytkownikowi określone zasoby. Jednocześnie zgodnie z zapisami polityki bezpieczeństwa generuje odpowiednie zapisy do „log".



Rysunek 13: Ogólny przypadek dystrybucji uprawnień

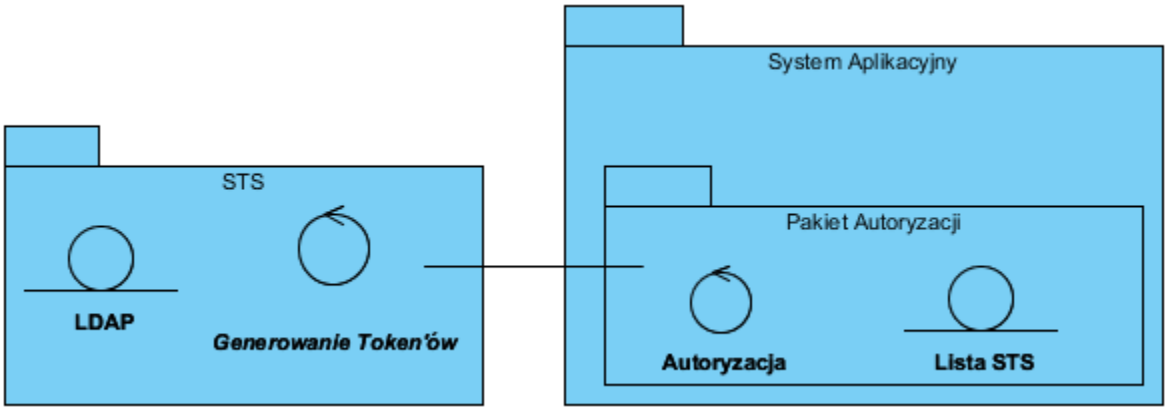
VIII.1.2 Specyfikacja usługi dla systemu aplikacyjnego

Architekturę usługi uwierzytelniania i autoryzacji można przedstawić jako dwa pakiety:

1. Pakiet STS. W ramach projektu zostanie uruchomiona usługa STS (gotowy komercyjny pakiet np. AD FS).Usługa powinna zawierać w sobie klasę

generowania Token'ów oraz obiekt biznesowy LDAP przechowujący informacje o użytkownikach aplikacjach oraz ich uprawnieniach,

2. Pakiet Autoryzacji. Oprogramowanie tego pakietu należy wykonać tak aby współpracowało z STS. Oprogramowanie powinno zawierać klasę odpowiedzialną za nadawania uprawnień użytkownikowi zgodnie z informacjami zawartymi w Token'ie. Ponadto pakiet powinien zawierać obiekt Lista STS (początkowo z jedną pozycja) , tak aby w przyszłości można było elastycznie kształtować politykę zarządzania użytkownikami i ich uprawnieniami.

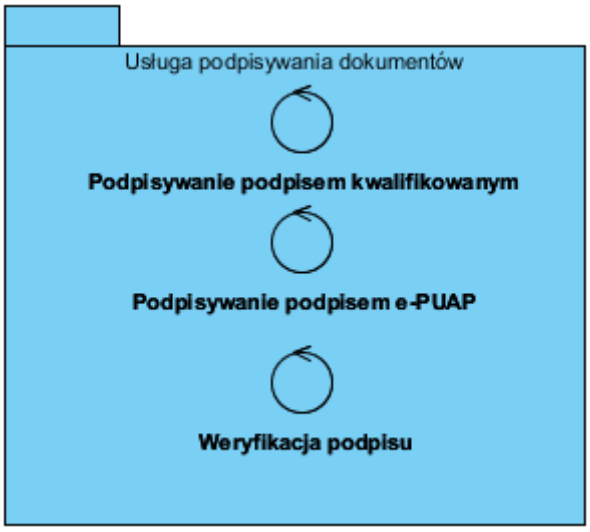


Rysunek 14:Usługa uwierzytelniania i autoryzacji

VIII.1.3 Usługa podpisu kwalifikowanego oraz podpisu e-PUAP

Usługa obsługi podpisu kwalifikowanego oraz podpisu e-PUAP to pakiet zawierający implementacje następujących klas:

1. Podpisywanie dokumentu elektronicznego za pomocą podpisu kwalifikowanego na stacji roboczej użytkownika oraz w ramach oprogramowania serwerowego,
2. Podpisywanie dokumentu elektronicznego za pomocą podpisu e-PUAP na stacji roboczej użytkownika,
3. Weryfikacja podpisanego dokumentu (zarówno podpisem kwalifikowanym jak i e-PUAP)



Rysunek 15: Usługa podpisu kwalifikowanego i e-PUAP

Usługa będzie wykorzystywana kontekstowo w zależności od rodzaju procesu oraz zadania realizującego konkretną E-usługę.

VIII.2 Informacja publiczna

Zakłada się, że system będzie przetwarzał i kolekcjonował informacje statystyczne o korzystaniu z opisanych wyżej usługach elektronicznych.
Informacje o których mowa to przede wszystkim ilości wykonań poszczególnych usług elektronicznych w powiązaniu z podmiotem, który z nich korzysta oraz okresem czasu w którym usługa była w użyciu.
Na podstawie tych informacji system będzie publikował za pomocą portalu użytkownika dostępne dla każdego informacje o funkcjonowaniu usług elektronicznych w Szpitalu MSW w Otwocku.

VIII.3 Usługi P1 i P2

Zgodnie z Krajowymi Ramami Interoperacyjności, interoperacyjność osiąga się przez ujednolicenie, rozumiane jako zastosowanie tych samych norm, standardów i procedur przez różne podmioty realizujące zadania publiczne, lub wymienność, rozumianą jako możliwość zastąpienia produktu, procesu lub usługi bez jednoczesnego zakłócenia wymiany informacji pomiędzy podmiotami realizującymi zadania publiczne lub pomiędzy tymi podmiotami a ich klientami, przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymagań funkcjonalnych i pozafunkcjonalnych współpracujących systemów, lub zgodność, rozumianą jako przydatność produktów, procesów lub usług przeznaczonych do wspólnego użytkowania, pod specyficznymi warunkami zapewniającymi spełnienie istotnych wymagań i przy braku niepożądanych oddziaływań.
Przez podstawę standaryzacji definicji rozumie się tutaj niezbędny zakres elementów i obszarów wspólnych systemów informacyjnych oraz informatycznych działających w podmiotach systemu ochrony zdrowia.

Budowana platforma udostępni szereg usług elektronicznych takich jak np.: Internetowe Konto Pacjenta, Elektroniczną Receptę, Skierowanie, Zlecenie oraz udostępni Portal informacyjny e-Zdrowie.

Obecnie trwają prace nad usługą P1. Z chwilą ich zakończenia Będzie można zdefiniować szczegółowe wymagania dotyczące funkcji o które musi być rozbudowany system szpitalny (HIS).

Projekt P2 "Platforma udostępniania on-line przedsiębiorcom usług i zasobów cyfrowych rejestrów medycznych" jest funkcjonująca usługą służącą do komunikacji w obszarze ochrony zdrowia.

Platforma P2 gromadzi w jednym miejscu informacje z szeregu rejestrów funkcjonujących w systemie ochrony zdrowia. Aktualnie zintegrowanych jest 5 rejestrów: **Rejestr Aptek,** zawierający rejestr aptek ogólnodostępnych, punktów aptecznych, aptek szpitalnych, aptek zakładowych oraz działów farmacji szpitalnej; **Rejestr Hurtowni Farmaceutycznych,** czyli rejestr hurtowni farmaceutycznych posiadających zezwolenie na prowadzenie obrotu hurtowego lekami w naszym kraju; **Rejestr Systemów Kodowania, tzn.** zbiór słowników medycznych, który ma eliminować nieporozumienia wynikające ze stosowania terminów medycznych; **Rejestr Produktów Leczniczych oraz Rejestr Diagnostów Laboratoryjnych** zarejestrowanych na terenie RP. Jednakże trwają prace nad udostępnianiem kolejnych rejestrów m.in. z obszaru ratownictwa.

Integracja z platformą P2 będzie polegać głównie na wymianie informacji pomiędzy P2 prowadzącą rejestry a systemem szpitalnym (HIS), który obecnie prowadzi własny zestaw rejestrów.

VIII.4 Usługa ALAB

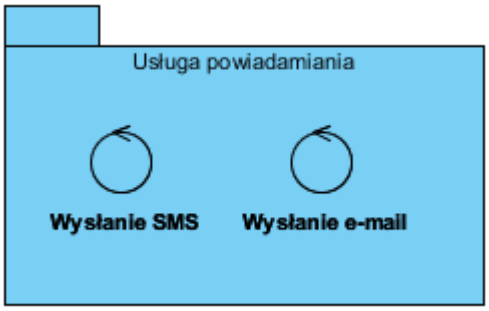
Integracja usługi ALAB z systemem szpitalnym (HIS) będzie polegać na zapewnieniu rozbudowy HIS o funkcje, które umożliwią wraz z systemem ALAB:

1. Opracowanie przez lekarza drogą elektroniczną zlecenia wykonania badania,
2. Rejestrację i przyjęcie materiału biologicznego,
3. Zlecenie wykonania badania w zewnętrznym laboratorium,
4. Wykonanie badania,
5. Podpisanie elektroniczne wyniku,
6. Dołączenie wyniku badania do EHR systemu szpitalnego,
7. Prezentacje wyniku badania za pomocą funkcji HIS personelowi medycznemu.

VIII.5 Usługa powiadamiania

Usługa powiadamiania służy do wysyłania wiadomości (powiadomień) do konkretnego uczestnika procesu (E-usługi).
Usługa powiadamiania musi obsługiwać następujące kanały łączności:

1. Wiadomości przesyłane za pomocą SMS
2. Wiadomości przesyłane za pomocą poczty elektronicznej



Rysunek 16: Usługa powiadamiania

VIII.6 Integracja z systemem szpitalnym

W szpitalu MSW w Otwocku za obsługę „części białej”(HIS) odpowiada system Medicus. Główne zadania tego systemu to:

1. Obsługa ruchu pacjentów we wszystkich oddziałach,
2. Prowadzenie dokumentacji medycznej (w tym dokumentacji elektronicznej),
3. Wymiana informacji z NFZ i instytucjami obszaru służby zdrowia,
4. Wymiana informacji z systemem obsługującym „część szarą”,

Tworzony w ramach projektu System Aplikacyjny ma za zadanie nadzorować funkcjonowanie opisanych wyżej usług elektronicznych oraz zapewnić kontrolowany i zgodny z polityką bezpieczeństwa przepływ informacji (w tym informacji wrażliwych) pomiędzy użytkownikami usług a szpitalem w Otwocku.

Z uwagi na konieczność zachowania integralności danych medycznych przyjęto architekturę rozwiązania, która zapewnia:

1. Przechowywanie danych medycznych w jednym miejscu (HIS - EHR),
2. Zintegrowany nadzór nad wprowadzeniem i udostępnianiem danych pacjenta użytkownikom pracującym przez łącza internetowe (System Aplikacyjny),
3. Formalny interfejs wymiany informacji pomiędzy HIS a Systemem Aplikacyjnym (moduł wymiany oparty na protokole HL7).

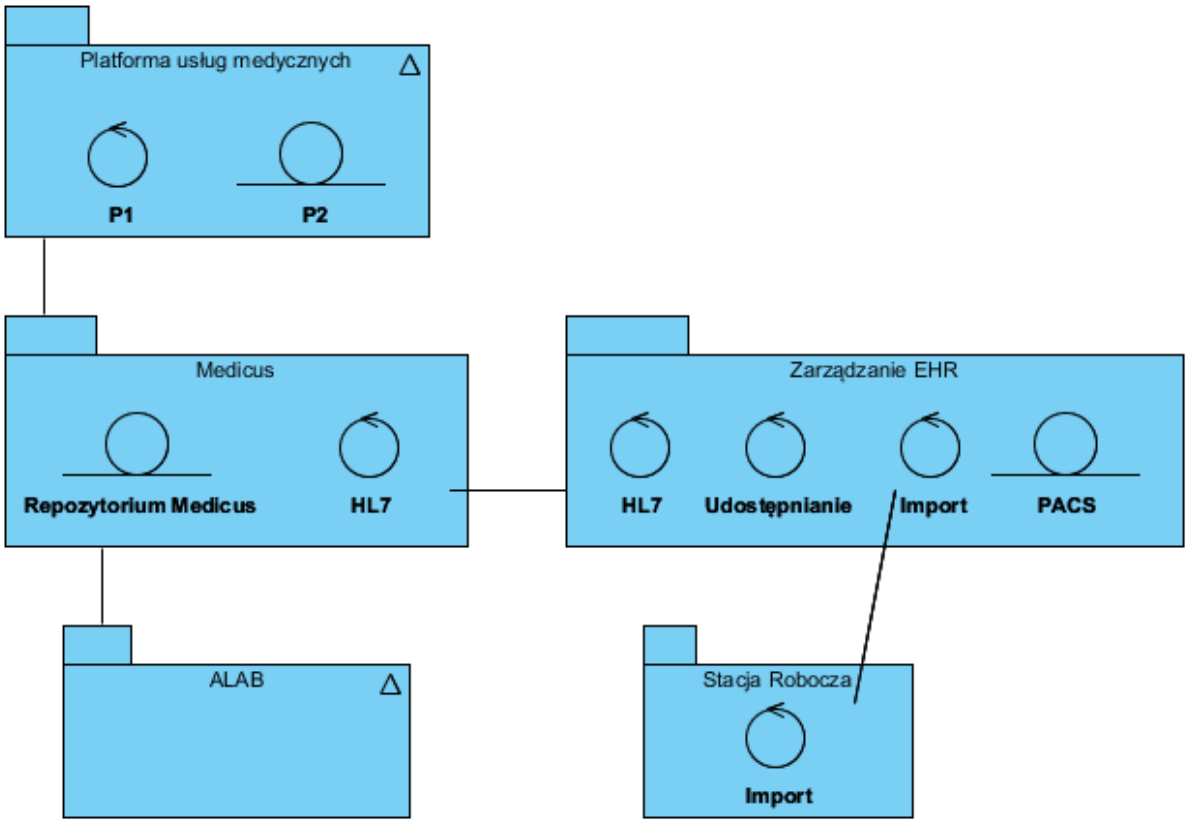
Istnieją dwa warianty rozwiązania tego problemu:

1. Integracja Systemu Aplikacyjnego z obecnie funkcjonującym systemem HIS (Medicus),
2. Integracja Systemu Aplikacyjnego z nowym systemem HIS.

VIII.6.1 Wariant integracji z systemem Medicus

Wariant integracji z systemem Medicus byłby możliwy w przypadku gdyby udało się przeprowadzić zamówienie z wolnej ręki rozbudowujące system Medicus o niezbędne funkcje (szpital MSW w Otwocku nie jest właścicielem kodów źródłowych systemu a posiada jedynie licencje pozwalającą na jego użytkowanie).

Z punktu widzenia architektury systemu usługa zarządzania EHR powinna być zintegrowana z podstawowym źródłem dokumentacji medycznej – systemem Medicus (HIS). Integracja powinna polegać na uruchomieniu interfejsu HL7 pomiędzy systemem Medicus a nowo projektowanym Systemem Aplikacyjnym. Protokół HL7 obsługiwałby dwukierunkową wyminę dokumentacji medycznej zarówno w trybie odczytu jak i zapisu danych medycznych.



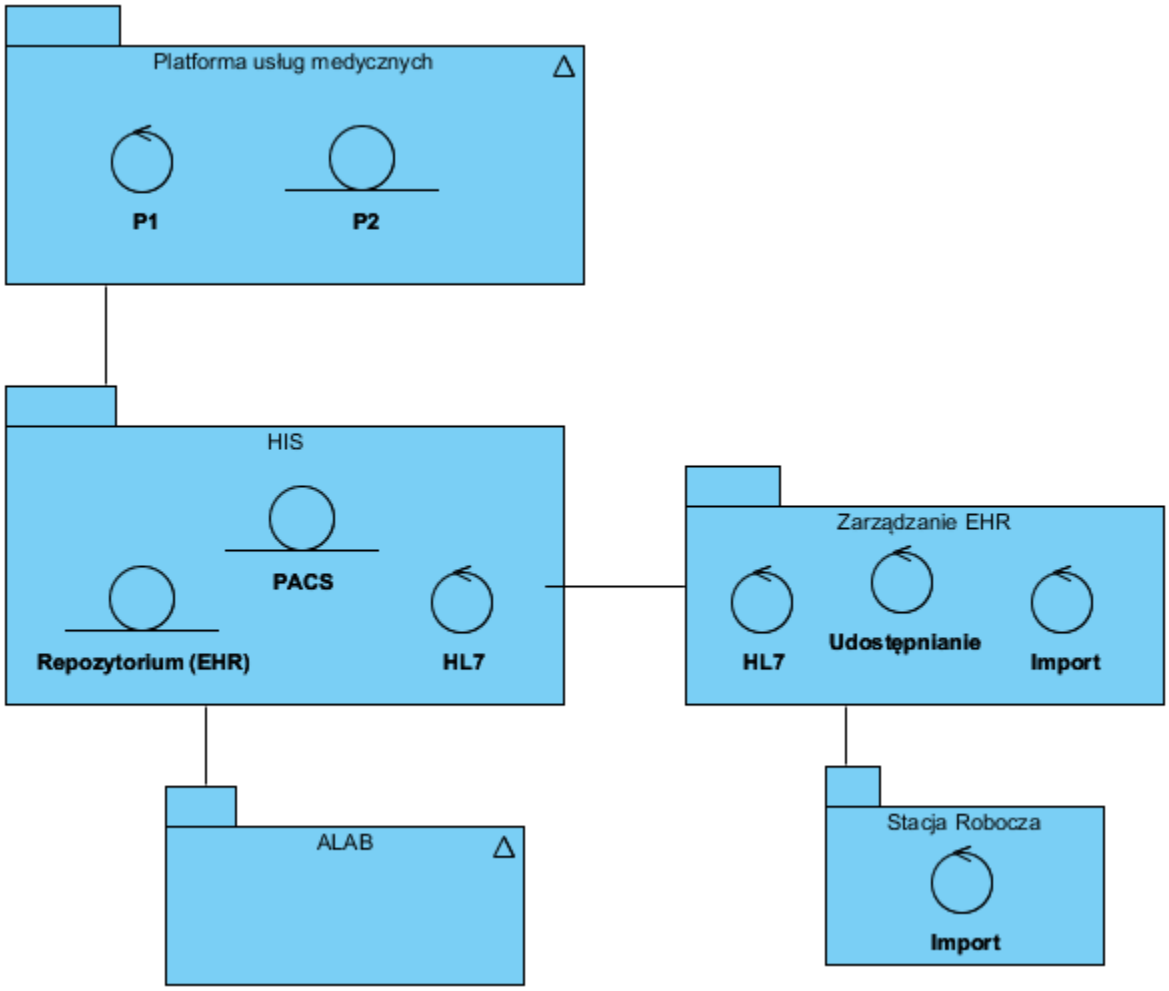
Rysunek 17: Integracja usług wariant Medicus

Dodatkowo system pakiet integracyjny dla systemu Medicus powinien umożliwić połączenie z systemem dostawcy usług laboratoryjnych ALAB.

VIII.6.2 Wariant integracji z nowym HIS

Integracja z nowym systemem HIS byłaby możliwa w przypadku posiadania środków finansowych na ogłoszenie przetargu na zakup systemu wraz z prawami autorskimi na system informatyczny obsługujący część biała o następujących właściwościach:

1. Funkcjonalnie odpowiadałby obecnie eksploatowanemu systemowi,
2. Posiadałby rozbudowany EHR, w szczególności o obsługę badań zawierających grafikę wysokiej rozdzielczości.
3. Posiadałby wbudowany moduł integracyjny oparty na HL7 umożliwiający prostą integrację z dostawcami usług laboratoryjnych oraz Systemem Aplikacyjnym nadzorującym usługi elektroniczne,
4. Umożliwiający wymianę informacji z NFZ i instytucjami obszaru służby zdrowia,
5. Umożliwiający wymianę informacji z systemem obsługującym część szarą,



Rysunek 18: Integracja usług wariant nowy HIS

VIII.7 Usługa zarządzania elektronicznym rekordem pacjenta (Repozytorium systemu - EHR)

Obecnie wszystkie dane pacjenta przechowywane w formie elektronicznej (w tym cała dokumentacja medyczna) znajduje się w repozytorium sytemu szpitalnego (HIS).
Celem zbudowania usługi zarządzającej elektronicznym rekordem pacjenta (EHR) jest dostarczenie lekarzowi Szpitala MSW w Otwocku oraz innym upoważnionym osobom jednolitego pakietu informatycznego, która spełniałby następujące wymagania:

1. Kontrolowany dostęp(autoryzacja) do danych (zarówno modyfikacja jak i przeglądanie) odbywałby się w taki sam sposób, niezależnie od źródła ich pochodzenia (dane wprowadzane za pomocą funkcji HIS, wyniki badań laboratoryjnych, badania zawierające grafikę wysokiej rozdzielczości, dane importowane ad_hoc),
2. Pakiet byłby wyposażony w obsługę interfejsu HL-7, za pomocą, którego funkcje dziedzinowe komunikowałby się z HIS,
3. Pakiet posiadałby wbudowane interfejsy umożliwiające import dokumentacji medycznej (w tym wyników badań) i dołączanie tych danych do rekordu pacjenta,

VIII.7.1 Udostępnianie danych pacjenta

Usługa udostępniania danych powinna oferować (zgodnie z wynikiem autoryzacji) następujące funkcje:

1. Przeglądanie danych:
    a. Nawigację wśród danych
    b. Przeglądanie nagłówków dokumentów lub jej zawartości
2. Wyświetlenie zawartości wybranych dokumentów za pomocą przeglądarki internetowej oraz ich drukowanie,
3. Nagrywanie wybranych danych na nośniki zewnętrzne.

VIII.7.2 Import badań do repozytorium

Pakiet Importu danych do repozytorium systemu (dodanie elementów do rekordu pacjenta) powinien być używany wyłącznie przez lekarza a wprowadzany dokument powinien być podpisywany.
Pakiet powinien obsługiwać import z następujących źródeł danych:

1. Import dokumentacji medycznej tworzonej w ramach E-usług (w tym import wyników badań laboratoryjnych),
2. Import dokumentacji medycznej ad-hoc. Chodzi o możliwość dołączania dokumentacji przesłanej w ramach E-usług (a stanowiącej materiał pomocniczy), lub dołączania „zeskanowanej" dokumentacji papierowej,
3. Import badań zawierających grafikę wysokiej rozdzielczości. Import powinien polegać na przetransportowaniu badania ze stacji roboczej pracującej w Internecie badania w formacie DICOM do archiwum PACS zintegrowanego z EHR. PACS będzie wykorzystywany w dwóch trybach:
    1. W procesie e-rehabilitacji jako odbiorca załączników(badań obrazowych) skierowania na rehabilitację
    2. Jako archiwum badań (obrazy wysokiej rozdzielczości) dostępne dla upoważnionego personelu medycznego.

    Podstawowe wymagania dla systemu PACS:
    a. Obsługa protokołu HL7 w celu integracji w głównym systemem HIS.
    b. Moduł Opisu Badań (Text Description Module) umożliwiający szybkie dodawanie opisów z wykorzystaniem predefiniowanych fraz opisowych, a także wykonywanie wydruków.

c. Moduł automatycznego nagrywania wyników badań na płytach CD/DVD pozwalający na szybkie przygotowanie płyty z wynikami dla pacjentów korzystających z automatycznych kopiarek CD podłączonych do systemu.
d. Moduł automatycznej archiwizacji służący do tworzenia kopii zapasowych nowych obrazów

VIII.8 Portal użytkownika

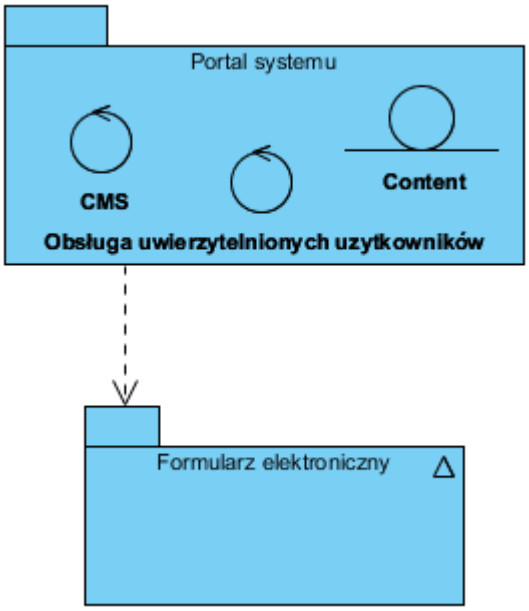
Portal użytkownika powinien zawierać informacje dla użytkowników nieuwierzytelnionych (informacje o usługach, instrukcje pracy dla lekarza i pacjenta, sposobach skorzystania z pomocy itd.

Uwierzytelnieni użytkownicy po określeni roli w jakiej chcą występować i do jakiej mają prawo będą mogli korzystać z systemu na dwa sposoby:

1. Używać funkcje które można wykonać wyłącznie w kontekście realizowanego procesu (z WorkListy),
2. Funkcje Ad-hoc wykonywane w dowolnym momencie wynikające z nadanych uprawnień.

Lista pracy**(WorkLista)** to wykaz zadań pochodzących ze wszystkich aktywnych instancji procesów związanych z konkretną rolą. Np. jeśli konkretny pracownik występuje w roli osoby, która weryfikuje skierowania (w ramach konkretnego procesu) lista zostanie utworzona ze wszystkich zadań „weryfikacja skierowania", które nie zostały wykonane.

Pojedynczy wiersz listy to jedno zadanie.
Wybór jednego z elementów listy powoduje rozpoczęcie obsługi jednego zadania.



Rysunek 19: Portal systemu

Generalnie z każdym zadaniem będą związane dwa rodzaje funkcji:

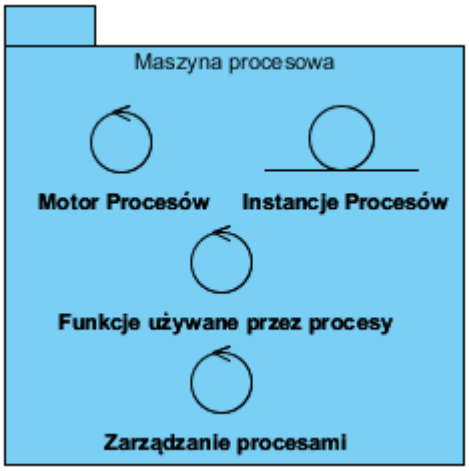
1. **Funkcje obligatoryjne**. Te funkcje rola musi wykonać aby zakończyć zadanie. Ich wykonanie jest sprawdzane przez system.

2. **Funkcje nieobligatoryjne**. Te funkcje są dostępne dla roli ale nie muszą być użyte.

Obydwa rodzaje funkcji mogą być realizowane na wielu ekranach (kolejno po sobie następujących) i mogą być wykonywane w dowolnej kolejności (również wielokrotnie).

VIII.9 Maszyna procesowa

Istotą procesowego modelowania czynności wykonywanych w ramach podziału obowiązków jest kreowanie ról i definiowanie połączeń pomiędzy tymi rolami a zadaniami należącymi do poszczególnych procesów. Rola to abstrakcyjne pojęcie pod którym, kryją się fizyczne osoby mogące w tej roli występować i wykonywać przewidziane dla nich zadania.



Rysunek 20: Maszyna procesowa

VIII.9.1 Motor procesów

System powinien być wyposażony w motor procesów – warstwę która nadzoruje pracę sekwencji wykonywanych czynności. Większość wymagań funkcjonalnych zakłada, że system aplikacyjny będzie porządkował ludzkie działania. Założono że te działania zostaną zaprojektowane (BPM) i zapisane w formie scenariuszy działania (BPMN). Warstwa programowa, która potrafi interpretować przygotowane scenariusze będzie nazywana motorem procesów. Procedury poszczególnych usług zaprojektowane w postaci procesów sterujących przepływem pracy i dokumentów pomiędzy uczestnikami procesów, powinny być nadzorowane przez integralny pakiet administrowania. Motor procesów powinien być wydajny, skalowalny i odporny na błędy. Powinien zarządzać wszystkimi instancjami procesów zgodnie ze zdefiniowaną polityką bezpieczeństwa. Motor procesów powinien posiadać następujące funkcje:

a. Interfejs do rejestru ról i Token'ów (użytkownicy i ich uprawnienia). Powinien odpowiadać za kontrolę uprawnień wynikających z ról, które pełnią w procesie,
b. Zestaw funkcji wykorzystywanych przez konkretne role, niezbędnych do informatycznego wsparcia poszczególnych procesów,
c. W obszarze monitorowania procesów – moduł umożliwiający analizę, i reagowanie na zagrożenia wynikające z niedotrzymania założonego harmonogramu przebiegu procesu oraz reagowania na sytuacje awaryjne,

Zakłada się, że będą mogły istnieć wyłącznie relacje (1:1) pomiędzy rolą a aktorem (analiza obiektowa) co implikuje, że w ramach pojedynczej aktywnej instancji procesu (np. obsługi konkretnego incydentu) w ramach konkretnego zadania, w konkretnym momencie może wykonywać tę rolę wyłącznie jedna fizyczna osoba (tylko omawiana Rola ma prawo wykonywać Zadanie w kontekście który wynika z diagramu procesu w konkretnym odcinku czasu).
Ten wymóg musi być kontrolowany za pomocą przetwarzania transakcyjnego.
W danym momencie może być aktywnych wiele instancji tego samego procesu, a jeden fizyczny użytkownik może występować w wielu rolach.
Każde zadanie będzie traktowane jako pojedyncza transakcja (może przebiegać na kilku ekranach), która jest jawnie kończona przez użytkownika występującego w konkretnej roli po spełnieniu Warunków Zakończenia. To implikuje takie zachowanie systemu, w którym jeśli konkretna rola nie wykona wszystkich elementów zadania i zakończy prace to system wycofa wszystkie zmiany w rozpoczętym zadaniu poza funkcjami wykonywanymi w trybie Ad-hoc.

VIII.9.2 Zarządzanie instancjami procesów

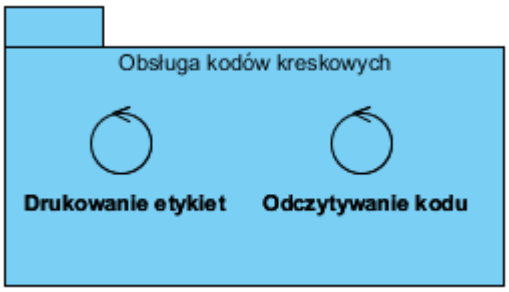
System powinien posiadać funkcje umożliwiające zarządzanie instancjami procesów (procesami, które zostały uruchomione a nie są zakończone). Do podstawowych funkcji zarządzania należą:

1. Sporządzanie listy aktywnych procesów wraz z informacją na którym zadaniu proces się zatrzymał,
2. Usuwanie awaryjne instancji procesów,
3. Dokonywanie zmian w relacjach Rola<->Użytkownik<->Zadanie

VIII.10 Obsługa kodów kreskowych

System powinien musi posiadać pakiet który umożliwia:

1. Drukowanie etykiet z kodem kreskowym,
2. Wczytywanie kodów kreskowych za pomocą skanera.



Rysunek 21: Kody kreskowe

Funkcje te będą wykorzystywane w procesie obsługi badań.

IX Wymagania poza funkcjonalne

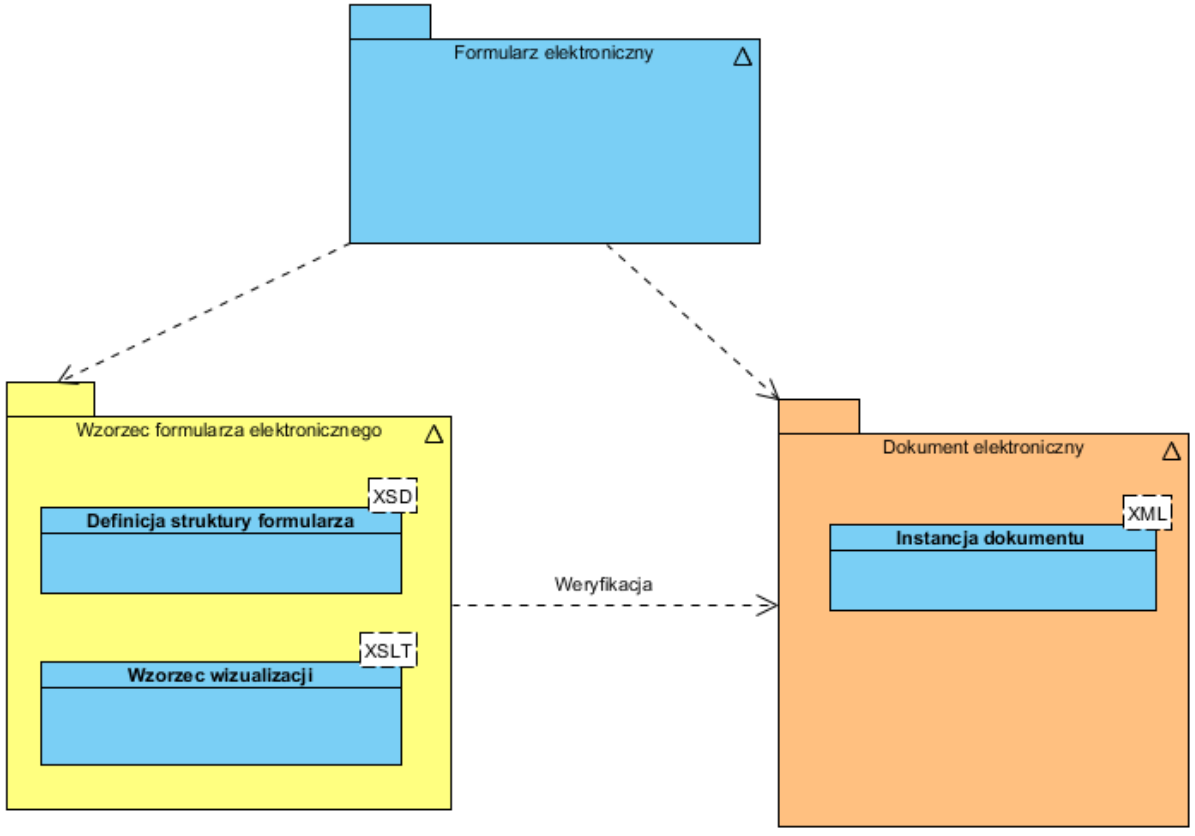
IX.1 Obszar bezpieczeństwa

System powinien spełniać następujące wymagania dotyczące bezpieczeństwa:

a. Połączenia serwer – WEB'owa stacja robocza powinny być szyfrowane
b. Dane w bazie danych (rejestry dane medyczne) powinny być przechowywane zgodnie wymogami polskiego prawa.
c. Infrastruktura sprzętowa powinna zapewnić określoną przy usługach dostępność.

IX.2 Obsługa formularzy elektronicznych

Zgodnie *Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności* należy tak projektować systemy informatyczne aby istniała prosta możliwość przekazania szablonów formularzy elektronicznych do centralnego repozytorium ePUAP.
W związku z tym projektowany system powinien zostać wyposażony w moduł obsługi formularzy, który zostałby wyposażony repozytorium formularzy funkcjonujących w systemie.



Rysunek 22: Struktura formularzy

Repozytorium przechowywałoby zarówno wzorce formularzy elektronicznych (definicje struktury w formacie XSD oraz wzorce wizualizacji w formacie XSLT) jak i same instancje formularzy w formie dokumentów XML.
Moduł powinien zawierać zestaw funkcji umożliwiających zarówno utworzenie nowego egzemplarza formularza jak i dokonania weryfikacji poprawności i aktualności

formularza elektronicznego (weryfikacja, czy formularz bazuje na najnowszej wersji wzoru).

IX.3 WCAG 2.0

WCAG jest rodzajem zbioru zasad, który dotyczy dostępności treści stron internetowych, jakimi powinien kierować się twórca strony www, aby przygotować stronę maksymalnie dostępną. Najnowsza wersja **WCAG 2.03** obowiązująca od 2008 roku odnosi się, nie tyle do zastosowanych technologii, co do samego użytkownika. Obecnie obowiązujące rekomendacje w wersji 2.0 zostały podzielone na cztery grupy, ale z zachowaniem wcześniejszej gradacji na 3 poziomy dostępności.

1. **Percepcja** – informacje oraz komponenty interfejsu użytkownika muszą być przedstawione użytkownikom w dostępny dla nich sposób.
2. **Funkcjonalność** – komponenty interfejsu użytkownika oraz nawigacja muszą być funkcjonalne (powinny pozwalać na interakcję).
3. **Zrozumiałość** – treść oraz obsługa interfejsu użytkownika musi być zrozumiała.
4. **Rzetelność** – treść musi być wystarczająco rzetelna, aby mogła być poprawnie interpretowana przez wielu różnych klientów użytkownika, włączając technologie asystujące.

W maju 2012r. weszło w życie *Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności*, które zobowiązuje podmioty realizujące zadania publiczne do dostosowania swoich stron internetowych dla potrzeb osób wykluczonych cyfrowo. Nakłada obowiązek przystosowania serwisów www zgodnie z wytycznymi WCAG 2.0 na poziomie AA w ciągu 3 lat. Mówi również o tym, że każda większa modernizacja serwisu powinna zostać przeprowadzona już zgodnie z nowymi wytycznymi.

IX.4 Obsługa urządzeń mobilnych

Zakłada się że wszyscy użytkownicy usług elektronicznych będą komunikować się z systemem przez interfejs WEB. Dodatkowym wymogiem dla GUI aplikacji będzie możliwość wykorzystywania urządzeń mobilnych (tablet, smartfon) jako „stacji roboczej" systemu.

Dotyczyć to będzie zwłaszcza:

1. Wypełniania elektronicznych formularzy,
2. Otrzymywania powiadomień,
3. Komunikacji z Service-Desk (obsługa incydentów)

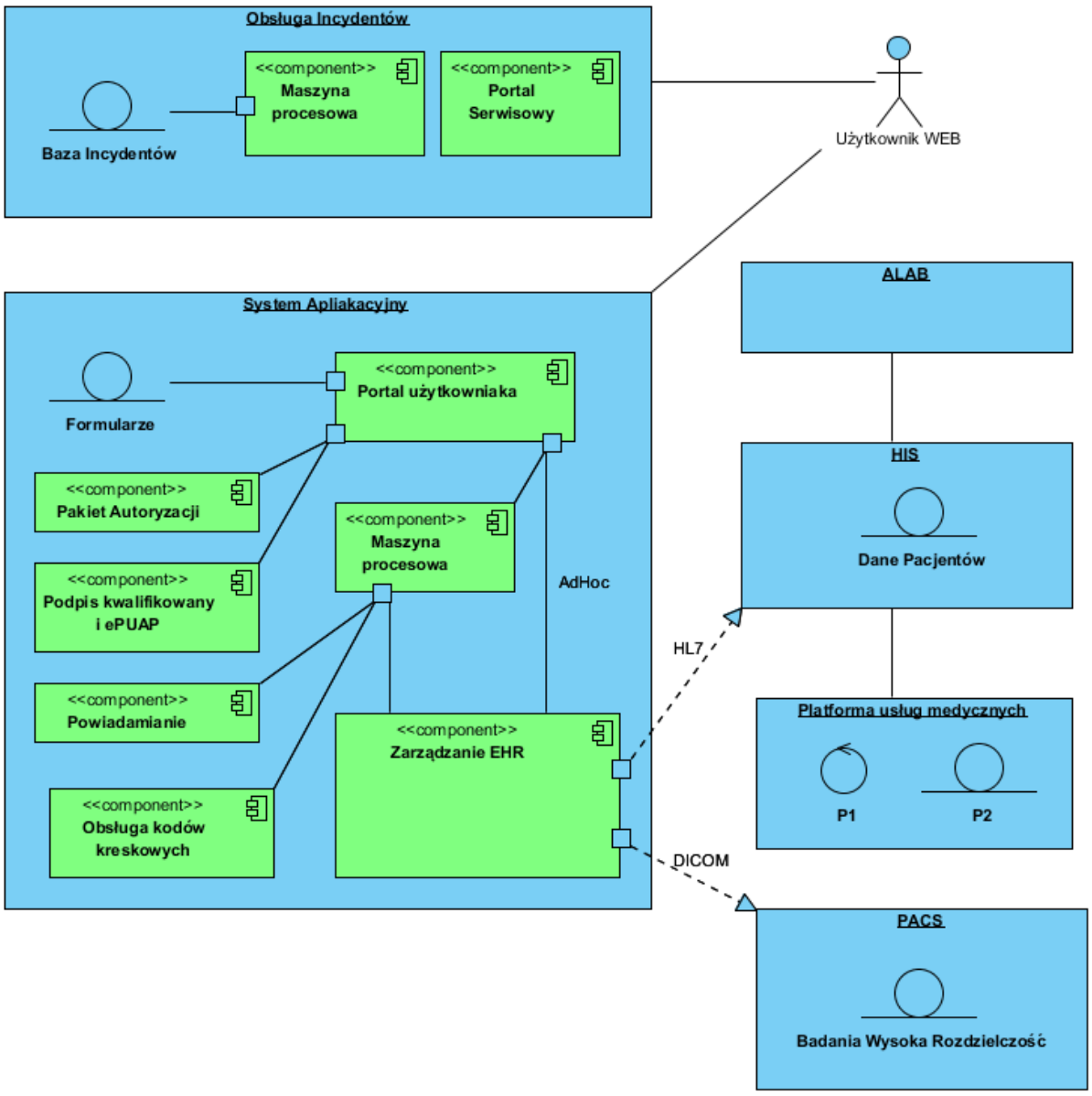
IX.5 Wymogi mające wpływ na korzystanie z usług

W ramach analizy wymagań biznesowych zostały „zidentyfikowane potrzeby użytkowników" przez zdefiniowanie „aktorów biznesowych" (diagramy BPMN) oraz zadań jakie wykonują (kontekst użycia). W ramach poszczególnych zadań na poziomie werbalnym zdefiniowano wymagania biznesowe co do systemu aplikacyjnego, który ma wspierać omawiane usługi.
Zakłada się, że z chwilą uruchomienia projektu wymagania te zostaną przekształcone na wymagania funkcjonalne, które następnie zostaną zweryfikowane przez użytkowników. Zweryfikowane wymagania funkcjonalne oraz opisane wyżej pozafunkcjonalne będą podstawą budowy poszczególnych komponentów oprogramowania.
Dla każdej usługi został określony poziom dostępności oraz sposób monitorowania jakości jej świadczenia.

W ramach usługi Obsługa Incydentów znajduje się obsługa Problemów w której będą zgłaszane problemy związane z dostępnością, użytecznością interfejsów graficznych dla wszystkich użytkowników usług.
Analiza incydentów odnotowanych w ramach usługi pozwoli na badanie ciągłości działania oraz monitorowania poziomu SLA dla każdej z usług.

X Architektura Systemu

Projektowany system aplikacyjny (implementacja E-usług) będzie uzupełnieniem funkcjonującego w szpitalu MSW Otwock systemu Medicus (HIS) i będzie przede wszystkim wspierać pracę użytkowników zdalnych.
Projekt powinien zapewnić odpowiednią integrację obydwu systemów tak jak to ilustruje Rysunek 23.



Rysunek 23: Architektura Systemu

Architektura Systemu zakłada, że na System będą się składały cztery aplikacje:

1. Medicus. Aktualnie eksploatowany system szpitalny(HIS), który zostanie zintegrowany z Systemem Aplikacyjnym usługą ALAB (punkt VIII.4) oraz rejestrami P1 i P2 (punkt VIII.2),
2. System Aplikacyjny. Nowo wytworzona aplikacja odpowiedzialna za realizację E-Usług (punkty od II do VII.1 oraz funkcje opisane w punkcie VIII),
3. PACS. Samodzielne oprogramowanie zarządzające badaniami zawierającymi grafikę wysokiej rozdzielczości (punkt VIII.7.2),
4. Obsługa Incydentów. Niezależna aplikacja do zgłaszania błędów systemu oraz nadzoru nad ich usuwaniem (wymagania w punkcie VII.2).

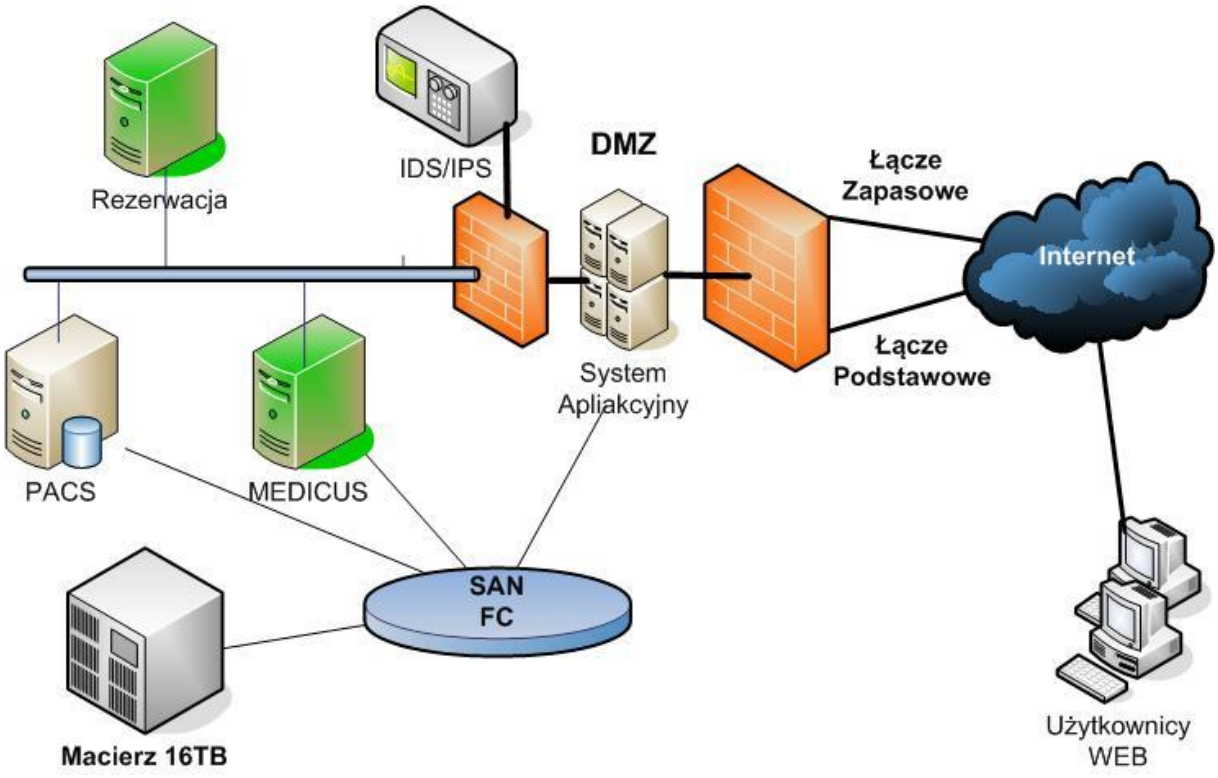
XI Wymagania na środowisko sprzętowe

Obecnie prowadzona polityka sprzętowa w Szpitalu MSW Otwock, uwzględnia fakt posiadania przez Szpital własnej serwerowni, sieci LAN oraz dzierżawionego przyłącza do Internetu.
W związku z tym, stworzenie nowej platformy usług elektronicznych zakłada ochronę tych inwestycji zarówno w obszarze systemów aplikacyjnych (integracja) jak i sprzętu (zwiększenie mocy obliczeniowej oraz poprawa przepustowości i bezpieczeństwa pracy przez Internet).
Jednakże biorąc pod uwagę ogólno światowy trend, outsource'owania usług elektronicznych oraz korzystania z usług hosting'u przyjęto taką architekturę systemu aby w każdym momencie bez ponoszenia dodatkowych kosztów można było powierzyć hostingodawcy oprogramowanie serwera aplikacyjnego.
Podstawowe założenia tej architektury to:

1. Dane osobowe, dane wrażliwe oraz IdP (patrz punkt VIII.1) są przechowywane wewnątrz infrastruktury szpitala (chroniona sieć LAN),
2. Serwer aplikacyjny znajduje się w strefie zdemilitaryzowanej (DMZ) a jego oprogramowanie może być w każdej chwili przeniesione do hostingodawcy,

XI.1 Serwery systemu

Ideę rozbudowy lustruje Rysunek 24. Na tym rysunku w schematyczny sposób przedstawiono docelową wizję funkcjonowania infrastruktury technicznej niezbędnej do skutecznego uruchomienia usług elektronicznych.
Na rysunku celowo pominięto sprzęt odpowiedzialny za wykonywanie backup'ów, peryferia oraz stacje robocze pracowników szpitala.



Rysunek 24: Topologia sieci

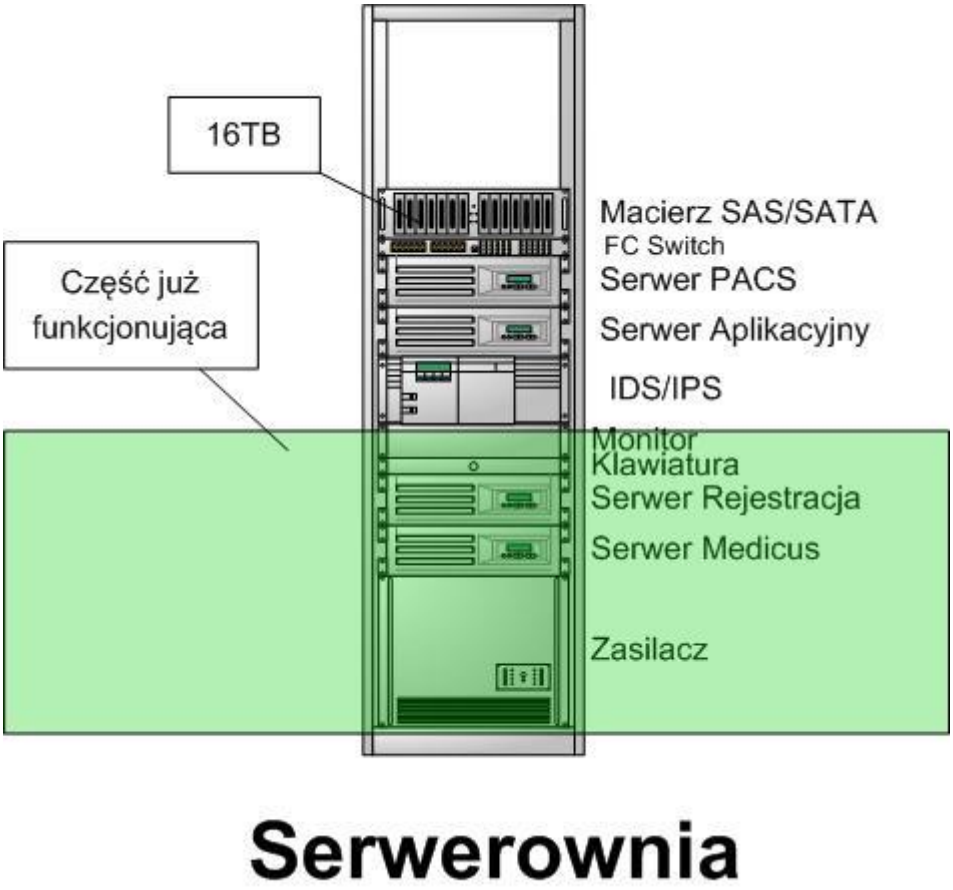
Zgodnie z wymaganiami opisanymi wyżej zakłada się, że będą funkcjonowały następujące elementy nowej infrastruktury:

1. Sieci. Docelowo planuje się dokonanie następujących zmian:
    a. Sieć LAN. Sieć LAN powinna być rozbudowana o urządzanie IDS/IPS (ochrona przed atakami hacker' skimi). Urządzenie to powinno spełniać jednocześnie rolę firewall/switch filtrującego ruch pomiędzy DMZ a LAN,
    b. Sieć SAN. Z uwagi na znaczne zwiększenie zapotrzebowania na pamięć dyskową (serwer PACS – przechowujący badania pacjentów zawierające grafikę wysokiej rozdzielczości) planuje się utworzenie sieci SAN (FC) do której byłyby dołączone główne serwery produkcyjne. Ocenia się, że pamięć powinna posiadać pojemność nie mniej niż 16TB,
    c. DMZ. Strefa zdemilitaryzowana – wydzielony fragment LAN w której będzie pracował serwer aplikacyjny.
    d. Łącze podstawowe i zapasowe do Internetu. Z uwagi na charakter nowej aplikacji (usługi świadczone przez Internet) zakłada się, że uruchomione zostaną dwa(podniesienie dostępności) symetryczne łącza o nominalnej przepustowości nie mniejszej niż 20 MB/s
2. Serwery systemu:
    a. W sieci LAN obecnie pracują serwery zaznaczone kolorem zielonym (Rysunek 24),
    b. Planuje się rozbudowę o:
        i. Serwer Aplikacyjny. To serwer na którym będzie pracować nowo projektowany system świadczący usługi elektroniczne(Rysunek 23.System Aplikacyjny),
        ii. Serwer PACS. Na tym serwerze zostaną uruchomione następujące usługi:
            1. Archiwum PACS (Rysunek 23.PACS),
            2. Obsługa Incydentów (Rysunek 23.Obsługa Incydentów),
            3. Usługa IdP. Fragment oprogramowania systemowego opisany w punkcie VIII.1.

Rysunek 25 przedstawia poszczególne elementy wyposażenia sprzętowego zamontowanego w szafie Rack. Kolorem zielonym zaznaczono już funkcjonujące elementy.

Rysunek ma charakter orientacyjny i pominięto w nim szczegóły dotyczące już funkcjonującego sprzętu sieciowego i teletransmisyjnego.

Podobnie jak wyżej, rysunek nie przedstawia sprzętu odpowiedzialnego za wykonywanie backup'ów (serwer NAS), peryferii oraz stacji roboczych pracowników szpitala.



Rysunek 25: Rozmieszczenie serwerów w szafie Rack

XI.2 Stacje robocze

Zakłada się, że jako stacje robocze będą pracować standardowe komputery PC wyposażone w przeglądarkę internetową.
W ramach projektu planowane wymiana części stacji roboczych personelu medycznego (z uwagi na większe wymagania dotyczące zobrazowania badań wysokiej rozdzielczości) oraz uzupełnienie peryferii:

1. Drukarki/skanery,
2. Czytniki certyfikatów (podpis elektroniczny),
3. Drukarki i skanery kodu kreskowego.

XII Stosowana notacja i używane nazewnictwo

XII.1 Mapa procesów

Tabela 1: Symbole opisujące mapę procesów

Nazwa	Znaczenie symbolu
Zdarzenie biznesowe	Zdarzenie, które inicjuje łańcuch procesów
Proces	Pojedynczy złożony(na najwyższym poziomie abstrakcji) proces będący częścią łańcucha procesów.
Zdarzenie kończące	Operator symbolizuje rezultat wytworzony przez łańcuch procesów
Łącznik procesów	Przepływ sterowania wskazujący sekwencję wyzwalania kolejnych procesów.

XII.2 Diagramy procesów

Do diagramów procesów został zastosowany podzbiór symboli BPMN odpowiednio dostosowanych do wymagań opracowania.

Symbole zawiera przedstawiona niżej Tabela 2.

Tabela 2: Symbole opisujące diagram procesu

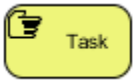
Nazwa	Znaczenie symbolu
Proces	Granice procesu lokalnego w stosunku do konkretnej jednostki organizacyjnej. Wszystkie symbole , znajdujące się wewnątrz tych granic są elementami procesu.
Role	Termin ten określa osobę fizyczną (grupę osób) lub element wyposażenia technicznego (systemy IT, urządzenia techniczne) mających specyficzny zestaw odpowiedzialności w stosunku do dokumentowanego procesu.
Proces złożony	Reprezentuje złożony proces (składający się z wielu zadań). Symbol jest używany gdy w sekwencji działań trzeba umieścić pewne złożone działanie, ale analizowanie jego „wnętrza” nie jest celowe na konkretnym diagramie.
Zadanie	Elementarne (niepodzielne z punktu widzenia analityka) zadanie którego realizacja jest wspierana przez funkcje projektowanego systemu informatycznego.
Serwis	Zadanie reprezentuje automatyczny serwis informatyczny np. Web service.
Zadanie wykonywane ręcznie	Elementarne zadanie nie jest wspierane przez system informatyczny, bądź jest wspierane przez system informatyczny nieistotny z punktu widzenia analizy.

Równoległość	Bramka równoległość powinna być użyta w sytuacji gdy proces się rozwidla na równoległe Zadania lub łączy po ich wykonaniu. Operator rozwidla proces bez badania żadnych warunków. Jeśli operator zostanie użyty do połączenia dwóch gałęzi procesu to oznacza że musi nastąpić synchronizacja (obydwie gałęzie muszą skończyć pracę w jakimś punkcie procesu)
Decyzja (w niektórych implementacjach notacji używa się znaku X wewnątrz symbolu)	Bramka decyzyjna powinna zostać użyta do modelowania alternatywnych dróg przebiegu procesu (np. na podstawie czyjejś decyzji). Jeśli będzie użyta do złączenia dwóch dróg procesu oznacza, że nie jest wymagana synchronizacja i ta gałąź która wcześniej zakończy pracę wyzwoli Zadanie za bramką.
Bramka OR	Bramka OR powinna być użyta w sytuacji gdy proces się rozwidla na kilka równoległych Zadań lub łączy po ich wykonaniu. Operator rozwidla proces badając warunki ale w wyniku badania może być uruchomionych kilka gałęzi procesu. Np. jeśli będą trzy warunki : „Czynność A”, „Czynność B”, „Czynność C” to można się spodziewać w niektórych wypadkach uruchomienia jednej gałęzi a w niektórych dwóch gałęzi . Jeśli operator zostanie użyty do połączenia kilku gałęzi procesu to oznacza że musi nastąpić synchronizacja (z tym że tylko aktywne gałęzie muszą skończyć pracę)
Notatka	Tekstowy opis wprowadzający dodatkowe wyjaśnienia
Zdarzenie inicjujace	Operator symbolizuje zdarzenie polegające na tym, że określona rola uruchamia (startuje proces) z którym związane jest zdarzenie.
Zdarzenie czasomierz	To zdarzenie wyzwala (startuje) proces określonego dnia lub określonym czasie lub w określonym cyklu czasowym
Zdarzenie komunikat	To zdarzenie wyzwala (startuje) proces w wyniku odbioru komunikatu z Zadania
Zdarzenie pośrednie – opóźnienie	Ten operator reprezentuje mechanizm opóźnienia procesu o określony odcinek czasu lub do określonego dnia/ godziny
Zdarzenie pośrednie – przesłanie komunikatu	Ten operator reprezentuje mechanizm transmisji komunikatu w określonym formacie (może to być na przykład żądanie odpowiedzi na pytanie, przesłanie informacji o decyzji itp.)
Zdarzenie końca	Operator reprezentuje zdarzenie polegające na zakończeniu wszystkich czynności w ramach procesu.

Przy konstrukcji diagramów zostały zastosowane następne reguły postępowania:

1. Diagramy procesów dotyczą wyłącznie „opisów procesów ludzkich". W wymaganiach nie będą analizowane „procesy maszynowe",
2. Podczas budowy diagramów procesów zastosowano następujące ograniczenia w stosunku do nadawania znaczenia używanym symbolom:
    a. Role (BPMN –pool.lane) zgodnie ich znaczeniem reprezentuje użytkowników realizujących wybrane Zadania należące do procesu. Zakłada się, że będą mogły istnieć wyłącznie relacje (1:1) pomiędzy rolą a aktorem (UML). Zakłada się, że relacja Rola – Zadanie implikuje wymaganie do systemu bezpieczeństwa: - „tylko omawiana Rola ma prawo wykonywać Zadanie w kontekście który wynika z diagramu procesu",
    b. Proces Złożony (BPMN Sub Process) – zgodnie ze swoim znaczeniem wymaga opracowania dla niego diagramu procesu (na analizowanym diagramie celowo ukryto jego szczegóły),
    c. Zadanie (BPMN Task) zgodnie ze swoim znaczeniem reprezentuje pracę zakończoną konkretnym rezultatem. Zakłada się, że dekompozycja procesu na zadania będzie wykonywana zgodnie z następującymi regułami:
        i. Każde zadanie będzie rozpatrywane jako pojedyncza transakcja (może przebiegać na kilku ekranach), która jest jawnie kończona przez użytkownika po spełnieniu Warunków Zakończenia,
        ii. Będą używane wyłącznie następujące symbole:

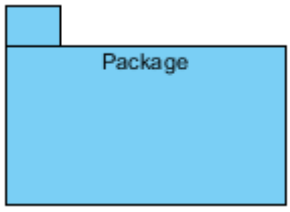
- Oznacza zadanie, które jest wspierane przez system projektowany informatyczny. Dla Zadania musi być stworzona relacja z przypadkiem/przypadkami użycia,



- Oznacza zadanie, które nie jest wspierane przez system projektowany informatyczny,

- Oznacza zadanie, które jest zaimplementowanym automatycznym serwisem,

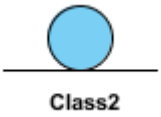
XII.3 Elementy notacji UML



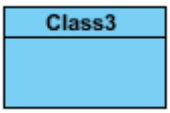
W niniejszym opracowaniu użyto na rysunkach następujących symboli UML:

Pakiet służy grupowanie semantycznie związanych elementów dziedziny systemu. Za pomocą pakietów i relacjom między nimi opisuje się elementy dziedziny systemu.

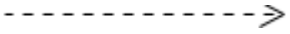
Klasa sterująca. Analityczna klasa reprezentująca funkcje, które zawierają logikę aplikacji odpowiedzialną za określoną dziedzinę funkcjonowania systemu.



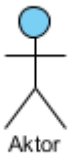
Klasa przechowująca. Analityczna klasa odpowiedzialna z przechowywanie określonych danych



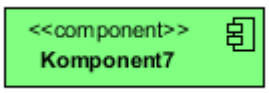
Klasa . Klasa to uogólnienie zbioru obiektów mających takie same atrybuty i operacje, znaczenie i związki. Jest efektem dekompozycji klas analitycznych.



Zależność



Aktor – oznacza użytkownika lub zewnętrzny system, z którymi modelowany system wchodzi w interakcje. Aktor reprezentuje role odgrywane przez pracowników, komputery, systemy czy inne podmioty.



W tym opracowaniu komponent powinien być rozumiany jako abstrakcyjny typ danych – czyli byt realizowany poprzez interfejs, z ukrytą implementacją