

EZ/31/2026/EK

Zmodyfikowany Załącznik nr 3 do SWZ

Dotyczy Pakietu nr 1

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1 - Integracja i rozbudowa systemów informatycznych - oprogramowanie użytkowe

Zamawiający posiada system klasy HIS – AMMS+ produkcji Asseco Poland S.A. obejmuje rozbudowę posiadanego oprogramowania o dodatkowe moduły i funkcjonalności. Zadanie obejmuje wdrożenie oprogramowania, dostawę licencji oraz świadczenie wsparcia technicznego (rozumianego jako świadczenie usług nadzoru autorskiego nad wdrażanymi modułami) i gwarancji przez okres nie krótszy niż 36 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru końcowego. Zadanie obejmuje również wskazane integracje.

Wdrożenie oprogramowania użytkowego dla Zamawiającego obejmuje rozbudowę systemu o poniższe elementy:

1. Bank Krwi z Serologią

Zakup i wdrożenie dedykowanego dla lekarzy, pielęgniarek, diagnostów rozwiązania, obejmującego kompleksowo proces związany z krwiolecznictwem, monitorowaniem stanów magazynowych przyszpitalnego Banku Krwi, odpowiednim doбором krwi i jej składników wg potrzeb pacjenta, oznaczaniu szczególnych cech serologicznych pacjentów takich jak fenotyp i przeciwciała, co znacznie wpłynie na podniesienie jakości świadczonych usług medycznych oraz usprawni pracę personelu medycznego. Rozwiązanie pozwoli na ewidencjonowanie procesu przetoczenia krwi, monitorowania powikłań poprzetoczeniowych co zagwarantuje bezpieczeństwo pacjenta i pozwoli racjonalnie wykorzystywać do leczenia krew i jej składniki.

Wdrożone rozwiązanie zapewni integrację z systemem centralnym e-Krew oraz umożliwi integracje z urządzeniami i systemami zewnętrznymi oraz cyfryzację dokumentacji związanej z przetoczeniem krwi - książki transfuzyjne, wyniki badań.

Zamawiający wymaga wdrożenia rozwiązania:

- a) Banku Krwi – na 4 stanowiskach
- b) Serologia – na 3 stanowiskach

Wykonawca musi zapewnić dostawę licencji umożliwiających jednoczesną pracę na ww. stanowiskach. Licencja ta nie może zawierać ograniczeń co do liczby użytkowników.

Wymagania funkcjonalne

Opis wszystkich funkcjonalności oraz zależności w ramach modułu, w podziale:

1.1. Bank Krwi:

- W ramach ewidencji pacjentów system musi umożliwiać:
 - dostęp do podstawowych danych pacjenta: Imię i Nazwisko, Data urodzenia, Dane identyfikacyjne (PESEL lub inny numer identyfikacyjny zgodny z

przedmiotowymi przepisami), Szpitalny identyfikator pacjenta, Adres, PESEL matki/opiekuna (jeżeli dotyczy),

- przeglądanie i ewidencjonowanie pobrań autologicznych dla pacjenta wraz z wydrukiem etykiety na pobrany składnik. W przypadku składnika autologicznego konieczne jest blokowanie wydania składnika dla innego pacjenta niż dawca od którego nastąpiło pobranie,
 - przeglądanie złożonych zamówień na krew i jej składniki dla danego pacjenta, pochodzących z różnych oddziałów szpitala. Funkcjonalność musi być w pełni zintegrowana z systemem HIS, który powinien być źródłem danych dotyczących zamówień na krew i jej składniki,
 - prowadzenie ewidencji rezerwacji na krew i jej składniki dla pacjenta,
 - ewidencjonowanie wydań krwi i jej składników na oddział dla pacjenta, z odnotowaniem informacji o potwierdzeniu przetoczenia lub powikłaniach poprzetoczeniowych (zgodnie z wymaganiami systemu centralnego e-Krew),
 - ewidencjonowanie badań serologicznych pacjenta wykonanych w pracowni serologii,
 - ewidencjonowanie historii odbytych przeszczepień dla pacjentów po przeszczepie,
 - ewidencja cech serologicznych pacjenta z możliwością podłączenia skanu wyniku z pliku dla badań wykonanych poza szpitalem,
 - konfigurację uwag stałych do pacjenta z możliwością drukowania ich na wynikach badań. Uwagi muszą być dostępne do podglądu z każdego miejsca aplikacji, gdzie występuje kontekst pacjenta,
 - wyróżnianie pacjentów na podstawie dowolnej grupy cech ustalonej/nazwanej przez użytkownika,
 - ewidencje danych pacjentów NN oraz automatyczną aktualizację danych na podstawie otrzymanych uzupełnionych danych pacjenta z systemu HIS.
- W ramach obsługi dostaw krwi i jej składników system musi umożliwiać:
- ewidencję dostaw krwi i jej składników wraz z wprowadzeniem cen usług dodatkowych z Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa oraz cen składników krwi zgodnych z obowiązującym rozporządzeniem przedmiotowym, zdefiniowanych w dedykowanym cenniku
 - przyjmowanie składników krwi na stan magazynu z możliwością ich dodawania poprzez skanowanie danych z etykiety preparatu – wymagane skanowanie kodów w dowolnej kolejności (etykieta zgodna z standardem ISBT 128),
 - odnotowywanie informacji związanych z rozmrożeniem osocza, krioprecypitatu w szpitalu oraz przyjęciem na magazyn rozmrożonego osocza i krioprecypitatu (informacje dotyczące podstawowego przetwarzania osocza z możliwością wydruku etykiety na rozmrożony składnik zgodnej ze standardem ISBT),

- wydruk kwitu dostawy.

- W ramach ewidencji składników krwi (stany magazynowe) system musi umożliwiać:
 - wyświetlanie listy składników krwi na magazynie z podziałem na grupy preparatów (KKCZ, FFP, KKP, KRIO) - możliwość filtrowania po podstawowych atrybutach składników krwi,
 - generowanie interaktywnego raportu stanów magazynowych z podziałem na: składnik, rodzaj składnika i grupę krwi,
 - wyświetlanie szczegółów dotyczących składników krwi takie jak: numer donacji, numer podziału, kod składnika, data donacji, objętość, data ważności, informacja o dostawie, ewidencję przesunięć magazynowych, informacje o wydaniach (oddział, pacjent, data, kwit, osoba wydająca), dane o zwrotach oraz utylizacji z uwzględnieniem zdefiniowanych powodów utylizacji przez użytkownika,
 - graficzna prezentacja osi czasu czynności wykonanych dla składnika krwi (np. kiedy przyjęcie, kiedy przesunięcie, kiedy wydanie),
 - wyświetlanie listy rezerwacji składników krwi dla pacjenta,
 - wyświetlanie listy badań w kontekście składnika krwi (wyniki prób krzyżowych).

- System musi umożliwiać obsługę więcej niż jednego magazynu oraz ewidencję przesunięć składników krwi pomiędzy magazynami. System zapewnia dostęp do historii przesunięć.

- W ramach obsługi dokumentów magazynowych system musi umożliwiać generowanie dokumentów w formacie .pdf, takich jak:
 - dokument przyjęcia,
 - kwit wydania wewnętrznego dla oddziału szpitalnego,
 - dokument wydania zewnętrznego,
 - protokół utylizacji/zniszczenia składnika krwi,
 - dokument przesunięcia.

- W ramach ewidencji zamówień wewnętrznych na krew i jej składniki system musi umożliwiać:
 - obsługę zamówień na krew i jej składniki, z możliwością wymiany informacji z systemem HIS wspierającym prace oddziałów szpitala w zakresie umożliwiającym prawidłową obsługę zamówienia,
 - ewidencję zamówień wewnętrznych na składniki w różnych trybach: zwykłe, pilne i na ratunek,

- składanie zamówienia na składniki manualnie i automatycznie (automatyczne przekazanie elektronicznego zamówienia z oddziału szpitala) z systemu HIS,
 - rezerwację składników krwi dla pacjenta,
 - walidację zgodności grupy krwi rezerwowanego składnika z grupą krwi wskazaną przy zamówieniu składnika w zakresie układu ABO i RhD,
 - walidację rezerwacji na ważność próby zgodności,
 - walidację rezerwacji na ważność składnika krwi,
 - automatyczne anulowanie niewykorzystanych rezerwacji na składnik KKCZ (Anulowanie po przeterminowaniu próby zgodności),
 - utworzenie dokumentu wydania ze wskazaniem Ośrodka Powstawania Kosztu oraz osoby wydającej i odbierającej przygotowany składnik krwi,
 - automatyczne i manualne przesłanie informacji o wydanym składniku do systemu szpitalnego HIS w celu prawidłowego odnotowania informacji o przetoczeniu krwi przy pacjencie stanowiącego podstawę do wygenerowania elektronicznej książki transfuzyjnej na oddziale, gdzie było wykonane przetoczenie krwi.
- System musi umożliwiać ewidencje zamówień do Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa z możliwością obsługi zamówienia zbiorczego i indywidualnego wraz z usługą elektronicznego wysłania zamówienia do systemu centralnego e-Krew.
 - System musi umożliwiać ewidencję resztek poprzetoczeniowych w zakresie danych o składniku, dacie przyjęcia oraz dacie rozchodu (użyłzacji), możliwość ewidencji resztek poprzetoczeniowych przez uprawnionych pracowników na oddziałach szpitala
 - W ramach obsługi raportów system musi umożliwiać generowanie raportów w formatach .pdf i .xls, wymaganych do obsługi Banku Krwi i Serologii w tym:
 - raport składników krwi z kończącym się terminem ważności,
 - raport wydań z podziałem na oddziały szpitala i pacjentów,
 - raport dostaw składników krwi,
 - raport na potrzeby rozliczenia składników krwi z RCKiK wg. zdefiniowanego cennika,
 - książka przychodów i rozchodów,
 - zestawienie zużycia składników krwi.
 - System musi umożliwiać rejestrowanie powikłań poprzetoczeniowych i zdarzeń niepożądanych dla pacjenta.
 - System powinien umożliwiać elektroniczne przekazywanie informacji dotyczących powikłań poprzetoczeniowych oraz zdarzeń niepożądanych do RCKiK za pośrednictwem systemu e-Krew.

- System umożliwia definiowanie przez osobę o odpowiednich uprawnieniach słowników wykorzystywanych do obsługi Banku Krwi w tym:
 - słownika kodów ostatecznych ISBT, którego zawartość powinna być udostępniona przez Dostawcę podczas wdrożenia,
 - słownika składników krwi umożliwiający przypisanie kodów ISBT składników krwi do poszczególnych grup preparatów zdefiniowanych/ obowiązujących w szpitalu,
 - cennika preparatów umożliwiającego przypisanie cen zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, wprowadzenie jednostki rozliczenia, kodu świadczenia NFZ oraz zaczytanie pozycji cennika z przygotowanego pliku,
 - słownika kontrahentów i organizacji (dostawców i odbiorców wewnętrznych i zewnętrznych) oraz możliwość zaczytania struktury organizacyjnej szpitala z pliku,
 - słownika miejsc przechowywania – definiowanie magazynów głównych oraz miejsc przechowywania składników krwi w poszczególnych magazynach np. lodówki,
 - słownika personelu - możliwość synchronizacji personelu z personelem zdefiniowanym w systemie szpitalnym HIS,
 - słownik powodów utylizacji – inicjalnie treść dostosowana do wymogów systemu centralnego e-Krew.
- System musi umożliwiać obsługę administracyjną Systemu Bank Krwi za pomocą Panelu administratora.
- System musi umożliwiać integrację z systemem e-Krew w zakresie:
 - składania zamówień na krew do RCKiK,
 - przekazywania informacji o powikłaniach poprzetoczeniowych.
- W ramach przepływu informacji z modułem serologii system musi umożliwiać:
 - dostęp do informacji o oznaczonej grupie krwi,
 - wyświetlanie informacji o oznaczonej próbie zgodności,
 - dostęp do informacji o wykonanych badaniach serologicznych,
 - przekazanie do serologii informacji o danych składnika krwi do rezerwacji na potrzeby wykonania próby zgodności.
- Zakres współpracy Banku Krwi z systemem szpitalnym HIS:
 - pobieranie danych o pacjentach (nazwisko, imię, płeć, pesel, id pacjenta, grupa krwi, ID w systemie szpitalnym), pobieranie informacji o pacjentach NN z możliwością aktualizacji danych po ich uzupełnieniu w systemie HIS, obsługa obcokrajowców,
 - zamówienia na krew i jej składniki, realizacja zamówień w zakresie wydawanych składników krwi, wysyłanie informacji o wydanym składniku krwi

wraz z cenami oraz informacjami o kodach NFZ niezbędnymi do prawidłowego rozliczenia krwi. Pobieranie z HIS informacji o potwierdzeniu przetoczenia składnika krwi,

- zlecenia na badania: wskazanie pacjenta, rodzaj badania do wykonania, oddział zlecający i inne informacje wymagane przepisami prawa,
 - nadrzędność informacji z systemu HIS – w zakresie danych osobowych pacjentów (modyfikacja danych personalnych tylko w systemie HIS, automatyczna aktualizacja danych otrzymanych z HIS),
 - pobieranie informacji o powikłaniach poprzetoczeniowych i zdarzeniach niepożądanych wprowadzonych przez lekarza dla pacjenta na oddziale w systemie HIS,
 - kontekstowe wywołanie z poziomu systemu HIS Banku Krwi i Serologii wg nadanych uprawnień dla użytkownika.
- Możliwość przejścia pomiędzy modułami Banku Krwi i Serologii bez przelogowania się użytkownika.

1.2. Serologia

- W ramach ewidencji zleceń na badania system musi umożliwiać:
- obsługę różnych typów zleceń na badania dostosowanych do trybów: normalny, pilny, zmówienie w trybie pilnej transfuzji z poziomu pacjenta,
 - rejestrację zleceń na wykonywanie prób zgodności serologicznej, rejestr wyników badań (Zgodna, Zgodna w próbie krzyżowej; Serologicznie niezgodna fenotypowo zgodna, Niezgodna serologicznie; Niezgodna),
 - rejestrację zleceń na badania serologiczne - manualnie / automatycznie w wariancie z integracją z HIS przepływ informacji zgodny ze zleconymi badaniami na oddziale szpitala,
 - rejestrację zleceń na badania próby zgodności.
- W ramach ewidencji wyników badań serologicznych system musi umożliwiać:
- ewidencję protokołów wyniku badań grup krwi i badań konsultacyjnych,
 - wystawienie wyniku grupy krwi w wersji opisowej,
 - podgląd listy zleconych badań według oddziału zlecającego, zawierającej dane pacjenta: id pacjenta zewnętrzne, imię, nazwisko, PESEL (w przypadku braku daty urodzenia dla NN - Nr księgi głównej), ilość, lekarza zamawiającego.
 - modyfikację, wyświetlanie i zatwierdzanie wyników dla uprawnionych osób. Szczegóły badania zawierające informacje o wykonanej grupie krwi, szczegółowo oznaczonych fenotypów (również siła aglutynacji), ich potwierdzenie, oznaczenie przeciwciał, BTA, dane osoby wykonującej i osoby autoryzującej badanie oraz informacje o dacie i godzinie pobrania próbki. Możliwość wpisania zewnętrznego numeru badania potwierdzającego

wykonywane badanie grupy krwi wraz z możliwością podpięcia pliku ze skanem wyniku,

- ewidencję protokołu wyniku prób zgodności,
 - ewidencję protokołu próby zgodności dla noworodków, z wyszczególnieniem próbki oraz cech serologicznych matki oraz wygenerowanie dokumentu wydania krwi dla noworodka (dokument zawierający wynik potwierdzenia grupy krwi z preparatu oraz poprzednie potwierdzone wyniki badań krwi dla dziecka do 4-go miesiąca życia i matki)
 - możliwość wyszukiwania badań wg kryteriów: kodu/nazwy badania, nazwisko i imię pacjenta, PESEL, status badania, nr badania),
 - system ostrzeżeń o zmianie już zatwierdzonych wyników – grupa krwi, przeciwciała,
 - podgląd listy wykonanych badań od numeru badania do numeru badania - wydruk listy (dane zawarte na liście to: numer badania, nazwisko i imię pacjenta, data urodzenia, grupa krwi, oddział zlecający),
 - możliwość uzupełnienia badania i zatwierdzenia wyniku ostatecznego po uzyskaniu wyniku np. badania konsultacyjnego,
 - wyszukiwanie wg. ustalonych atrybutów dla badań np. określony układ fenotypów, obecność przeciwciał,
 - sygnalizację niezgodności w wyniku w odniesieniu do wyniku pacjenta,
 - rejestrację protokołów badań wraz z automatycznym nadaniem numeru badania zgodnie z ustalonym formatem,
 - wydruk etykiety z numerem badania i kodem paskowym. Etykieta w formacie pdf.
 - obsługę statusów zlecenia co najmniej: nowe, zatwierdzone, wykonane, anulowane,
 - generowanie raportu zawierającego podsumowanie ilości wykonanych badań dla danego oddziału.
- System musi umożliwiać wydruk wyników badań w szczególności badania konsultacyjne, grupy krwi wraz z informacjami o oznaczonych fenotypach i przeciwciałach, możliwość przekazania informacji o potwierdzonych wynikach badań do systemu HIS. Wydruk wyników powinien być dostosowany do wymogów przedmiotowych przepisów prawa.
 - System musi umożliwiać wydruk wyników prób zgodności dla dorosłych i noworodków. W przypadku noworodków możliwość odnotowania danych matki. Wydruk wyniku powinien być dostosowany do wymogów przedmiotowych przepisów prawa.
 - W ramach ewidencji danych pacjentów na potrzeby serologii system musi umożliwiać:
 - ewidencje podstawowych danych osobowych pacjenta: Imię i nazwisko pacjenta, Grupa krwi (źródło Pracownia Serologii); Grupa krwi (źródło system

- szpitalny HIS); PESEL; Płeć; Szpitalny identyfikator pacjenta; Data rejestracji; Waga; Numer telefonu,
- ewidencje danych pacjentów NN oraz automatycznej aktualizacji danych na podstawie otrzymanych uzupełnionych danych pacjenta z systemu HIS,
 - manualne wprowadzanie danych pacjentów, którzy nie są pacjentami szpitala,
 - automatycznego zakładania kartotek na podstawie danych otrzymanych z systemu HIS,
 - przegląd historii pacjenta wraz z prezentacją listy zleceń, historii badań oraz protokołów badań serologicznych,
 - wyszukiwanie pacjentów według różnych kryteriów wyboru - wg pesel, id pacjenta, nazwisko, nr księgi głównej, data urodzenia,
 - skanowanie i przechowywanie wyników badań zewnętrznych grup krwi i badań konsultacyjnych,
 - wyróżnianie pacjentów na podstawie dowolnej grupy cech zdefiniowanej przez użytkownika,
 - ewidencjonowanie cech serologicznych pacjentów oraz podpięcie skanów wyników badań potwierdzających.
- System musi umożliwiać ewidencjonowanie uwag stałych dla osoby/pacjenta, widocznych przy wykonywaniu kolejnych badań, drukowanie oznaczonych informacji na wyniku badania. System ostrzeżeń na ekranie przy wprowadzaniu danych dla występujących oznaczonych uwag. Blokowanie uwag zdezaktualizowanych, możliwość śledzenia historii zmian uwag.
 - W ramach alertów i komunikatów przy danych pacjenta, podczas rejestracji badań, system powinien informować o ewentualnym wykryciu przeciwciał i konieczności terapii specjalnie dobranym składnikiem krwi.
 - W ramach ewidencji danych pacjentów po przeszczepie szpiku, system powinien umożliwiać rejestrację danych w trakcie zmiany oraz po zmianie grupy krwi, a także drukowanie odpowiednich wyników. System powinien również umożliwiać zmianę grupy krwi.
 - Moduł musi umożliwiać automatyczną ewidencję próbki do badań serologicznych na podstawie komunikacji z systemem szpitalnym HIS.
 - Moduł musi umożliwiać manualną ewidencję próbki do badań serologicznych.
 - System musi umożliwiać tworzenie i modyfikację cennika badań:
 - tworzenie i modyfikację cenników badań do rozliczania wykonanych procedur medycznych dla pacjenta,
 - automatyczne dopisywanie do protokołu procedur związanych z wykonanymi badaniami,
 - przekazanie danych o wykonanych procedurach i ich wartości do systemu HIS do pacjenta.
 - Moduł Serologii musi umożliwiać definiowanie słowników, w tym:

- skonfigurowanie słownika lub słowników umożliwiających identyfikację rodzajów badań, badań oraz metod ich wykonania, pakiety badań,
 - obsługę słownika personelu - możliwość synchronizacji personelu z personelem zdefiniowanym w systemie szpitalnym HIS,
 - obsługę słownika kontrahentów i organizacji umożliwiającego zdefiniowanie dostawców i odbiorców wewnętrznych/oddziałów szpitala i zewnętrznych,
 - skonfigurowanie słownika sprzętu jednorazowego użytku na potrzeby ewidencji magazynu sprzętu jednorazowego użytku wykorzystywanego do wykonania badań,
 - ewidencja aparatury/urządzenia, na których są wykonywane badania.
- System musi umożliwiać generowanie raportów w formacie .pdf i .xls w tym:
 - zbiorczy raport z ilości wykonanych badań z podziałem na ośrodki kosztów, pacjentów,
 - raport z wykonanych procedur medycznych dla badań wg typu badania serologiczne, próba zgodności,
 - raport ilości badań dla poszczególnych ośrodków kosztów/oddziałów szpitala.
 - System musi umożliwiać generowanie wydruków, w tym:
 - wydruk książki serologicznej grup krwi,
 - wydruk książki serologicznej prób zgodności,
 - wydruk wyniku grupy krwi,
 - wydruk wyniku próby krzyżowej również dla noworodków
 - wydruk listy zleceń na badania.
 - System umożliwia integrację z analizatorami, za pośrednictwem różnych protokołów komunikacyjnych. Warunkiem integracji z analizatorem jest zapewnienie przez szpital udostępnienia komunikacji z analizatorem.
 - System umożliwia integrację z EDM szpitala, wgląd do wyników badań grup krwi przez lekarzy z poziomu pacjenta.
 - System umożliwia integrację z systemem e- Krew w zakresie udostępnionych usług na zlecenie badań konsultacyjnych do RCKiK - po udostępnieniu usługi przez system e-Krew
 - W zakresie wymiany informacji z Banku Krwi wymagane jest:
 - udostępnienie informacji o oznaczonej grupie krwi,
 - udostępnienie informacji o oznaczonej próbie zgodności i jej wyniku, ważności,
 - udostępnienie informacji o wykonanych badaniach np. fenotypy, przeciwciała,
 - pobranie informacji z o danych składnika krwi z rezerwacji z Banku Krwi na potrzeby wykonania próby zgodności.

- Współpraca Serologii w zakresie wymagającym wymiany informacji z systemem szpitalnym HIS:
 - pobieranie danych o pacjentach (nazwisko, imię, płeć, pesel, id pacjenta, grupa krwi, ID w systemie szpitalnym), pobieranie o pacjentach NN z możliwością aktualizacji danych po ich uzupełnieniu w systemie HIS,
 - zlecenia na badania: wskazanie pacjenta, rodzaj badania do wykonania, oddział zlecający i inne informacje wymagane przepisami prawa,
 - nadrzędność informacji z systemu HIS– w zakresie danych osobowych pacjentów (modyfikacja danych personalnych tylko w systemie HIS, automatyczna aktualizacja w modułach współpracujących),
 - kontekstowe wywołanie z poziomu systemu HIS Banku Krwi i Serologii,
 - integracja z systemem EDM/HIS szpitala (zapisywanie podpisanego wyniku badania, podgląd wyniku). Obsługa podpisów – ADSU i certyfikat ZUS.
- Oprogramowanie musi być możliwe do uruchomienia na architekturze sprzętowej Intel64/AMD64.
- Oprogramowanie musi być możliwe do uruchomienia po stronie serwerowej z użyciem Systemu Operacyjnego Linux, po stronie Użytkowników Windows 10+.
- Oprogramowanie musi mieć możliwość pracy z wykorzystaniem maszyny wirtualnej po stronie serwerowej.
- Oprogramowanie po stronie serwerowej powinno wykorzystywać technologię konteneryzacji.
- Komunikacja zewnętrzna dla protokołu http odbywać się będzie z użyciem SSL-a (protokół https).
- Komunikacja wykorzystująca SSL musi mieć możliwość użycia certyfikatu dostarczonego przez Zamawiającego.
- System powinien umożliwiać konfigurację, aby podstawowym źródłem Użytkowników był Active Directory szpitala, powinna istnieć możliwość utworzenia użytkowników poza Active Directory (np. dla użytkowników technicznych).
- Możliwość przypisania do grup musi być możliwa poprzez Active Directory Zamawiającego jak i też poza.
- Administratorzy szpitala mają mieć możliwość:
 - przeglądu listy Użytkowników oraz informacji o ich efektywnej liście podglądu zdarzeń związanych z logowaniem,
 - podglądu zdarzeń związanych ze zmianą konfiguracji dotyczących logowania Użytkowników,
 - przeglądu utrwalanych zdarzeń (dotyczących logowania) przy pomocy przeglądarki internetowej.
- Użytkownicy muszą mieć możliwość zalogowania się do Banku Krwi i Serologii z użyciem technologii webowej przy pomocy przeglądarki internetowej.

- Bank Krwi i Serologia muszą zapewnić SSO dla Użytkowników przy bieżącej pracy umożliwiającej pracę na dwóch modułach.
 - Moduł musi zapewnić brak ponownego logowania dla Użytkowników dla przejścia z systemu HIS do Banku Krwi lub Serologii po kliknięciu dedykowanej ikony w systemie HIS. Funkcjonalność ma dotyczyć Użytkowników mających takie same loginy w systemie HIS, Bank Krwi i Serologii.
 - Moduł zapewnia logowanie informacji o jego działaniu, w tym o problemach, jakie mogą wystąpić.
 - Moduł odnotowuje informacje związane z modyfikacjami danych biznesowych.
 - Moduł daje możliwość wykonania kopii zapasowych danych zawartych w relacyjnych bazach danych.
 - System musi umożliwić poznanie numeru wersji wdrożonego Oprogramowania z poziomu interfejsu webowego (przeglądarki internetowej).
 - Dla modułu musi być dostarczona Dokumentacja opisująca istotne parametry konfiguracyjne od strony administracyjnej.
 - Zarządzanie użytkownikami Modułu umożliwia:
 - wyświetlanie listy uprawnień elementarnych,
 - tworzenie grup uprawnień na podstawie listy uprawnień elementarnych definiowanych podczas wdrożenia,
 - przypisanie użytkownikowi uprawnień za pomocą grupy lub nadanie uprawnienia elementarnego,
 - dodanie, modyfikację, usunięcie użytkowników,
 - powiązanie użytkownika w systemie HIS z użytkownikiem Banku Krwi i Serologii (w celach automatycznego logowania przy przejściu kontekstowym, nazwa użytkownika w obu systemach musi być zgodna),
 - integracja z Active Directory.
 - Obsługa próby zgodności z wykorzystaniem zamrożonej próbki pacjenta (matki dziecka do ukończenia 4 m-ca życia).
 - Możliwość kontroli nad procesem potwierdzania wyników wraz z możliwością manualnego wskazania potwierdzającego protokołu grupy krwi.
 - Możliwość przejścia pomiędzy modułami Banku Krwi i Serologii bez przelogowania się użytkownika.
- **Wewnętrzne integracje:**
 - **Integracja z HIS** działającym w szpitalu:
 - wywołanie Url, token, Web-Service ContextParmeterService - kontekstowe wywołanie Banku krwi lub Serologii,
 - komunikacja w standardzie HL7 –składanie zamówień na składniki krwi wraz z kartoteką pacjenta, zlecenia na badania serologiczne wraz z kartoteką pacjenta, aktualizacja danych kartoteki pacjenta, scalanie kartotek na podstawie informacji z HIS, odsyłanie

- realizacji zamówień na składniki krwi, odsyłanie wyników badań (na podstawie protokołu),
- kolejka JMS, Web-Services – informacja o powikłaniach poprzetoczeniowych oraz zdarzeniach niepożądanych, synchronizacja słownika personelu.
 - EDM/HIS – zgodny ze specyfikacją interfejsu EDM API v2.13 (producenta systemu EDM/HIS) - w zakresie wysyłania podpisanych dokumentów oraz podgląd wyników badań grup krwi danego pacjenta zarejestrowanego w systemie Serologia.
- **Zewnętrzne integracje:**
 - **Integracja z systemem e-Krew** w zakresie zamawiania krwi i jej składników w RCKiK oraz zlecania badań konsultacyjnych.
 - **Integracja z analizatorem** w zakresie zlecania i odbierania wyników badań. Integracja z użytkowymi przez Zamawiającego dwoma analizatorami Grifols Erytra Eflexis. Urządzenia posiadają interfejsy komunikacyjne umożliwiające integrację.
 - **Zależności między modułami:**
 - W celu zapewnienia pełnej funkcjonalności Banku Krwi i Serologii musi być uruchomiony HIS (w tym platforma integracyjna, procesy HL7, kolejka JMS).
 - Bank Krwi i Serologia zależy od Keycloak-a, dla którego musi być wykonana prawidłowa integracja i konfiguracja.
 - Rekomendowane, aby Bank Krwi i Serologia (Keycloak) był zintegrowany z AD Szpitala w zakresie użytkowników i haseł.

Kryteria odbioru produktu

Lista mierzalnych i jednoznacznych kryteriów potwierdzających zakończenie prac i gotowość do pracy produkcyjnej:

Produkt zostanie uznany za zgodny funkcjonalnie, jeśli:

- Wykonane będzie kontekstowe przejście z systemu HIS do Banku Krwi i Serologii bez konieczności dodatkowego logowania.
- Będzie złożone zamówienie na składnik krwi dla pacjenta z systemie HIS i zamówienie to zostanie zarejestrowane i wyświetlone w Bank Krwi – dla osoby z numerem PESEL, dla pacjenta NN, dla obcokrajowca.
- Będzie złożone zamówienie na składnik krwi w trybie pilnym i normalnym poprzez rezerwację składnika za pomocą skanera i preparat po wydaniu zostanie zarejestrowany w systemie HIS przy pacjencie, dla którego było wykonane wydanie składnika krwi.
- Będzie przyjęta dostawa składników krwi za pomocą skanera i składniki zostaną zarejestrowany w systemie Bank Krwi na wskazanym magazynie. Wydrukowany zostanie dokument przyjęcia.
- Będzie wprowadzone zamówienie zbiorcze na składniki krwi i zostanie wygenerowany raport w formacie .pdf w systemie Bank Krwi odpowiadający zakresem wprowadzonemu zamówieniu do RCKiK.
- Będzie wprowadzona utylizacja składnika krwi, zostanie ona zatwierdzona w systemie Bank Krwi oraz wydrukuje się raport utylizacji w formacie pdf.

- Będzie odnotowane zwrócenie składnika krwi i zwrot, pomyślnie zatwierdzony, a składnik wróci na stan magazynu w systemie Bank Krwi.
- Będzie złożone zlecenia na wykonanie badania grupy krwi w systemie HIS i zlecenie to zostanie zarejestrowane w systemie Serologia wraz z założeniem kartoteki pacjenta - dla osoby/pacjenta z numerem PESEL, dla pacjenta NN oraz dla obcokrajowca.
- Będzie zleczone badanie na próbę krzyżową i jego obsługa - do systemu HIS zostanie przesłana informacja o wyniku próby zgodności oraz zostanie wydrukowany wynik próby zgodności.
- Będzie wprowadzona informacja o próbce za pomocą skanera wraz z datą dostarczenia dla próbki – dane będą odpowiednio widoczne w podglądzie.
- Wykonana będzie obsługa zlecenia na grupę krwi (wynik potwierdzony) wraz z przekazaniem do systemu HIS informacji o wyniku badania grupy krwi.
- Możliwe będzie dopisanie badań konsultacyjnych do protokołu i dodatkowego badania konsultacyjnego dane zostaną poprawnie dodane do protokołu oraz wyświetlone na jego wydruku – wynik badania grupy krwi.

Wymagania do uruchomienia produktu

Lista zasobów, zależności i warunków koniecznych do uruchomienia modułu

Wymagania techniczne:

- System Operacyjny Serwera aplikacji i bazy danych: Linux (dystrybucja: Debian – minimalna wersja Debian 12), Docker
- Oprogramowanie na stacji roboczej: system operacyjny z przeglądarką www w wersji zgodnej z AMMS, wersja MS Windows zgodna z systemem AMMS
- Serwer: Serwer x86-64 Intel/AMD, 8 vCPU, 32 GB RAM, 1 TB HDD
- Skaner kodów kreskowych - obsługujący standard ISBT 128
- Wymagania sieciowe: udostępnione środowiska będzie znajdować się w sieci wewnętrznej Szpitala, a Użytkownicy będą się łączyć do Systemu przy użyciu sieci lokalnej lub analogicznej.
- Serwer (maszyna wirtualna) na którym zainstalowane jest Oprogramowanie Serwerowe musi mieć dostęp sieciowy do:

Dostęp do serwera

repo-poz-zrk.aseco.pl

HIS/AMMS

Internet

Systemy CeZ

Rodzaj łącza

Zewnętrzne – na potrzeby instalacji i aktualizacji Oprogramowania

Wewnętrzne – na potrzeby wzajemnej wymiany danych

Zewnętrzne – na potrzeby aktualizacji Systemu Operacyjnego i innych bibliotek/programów

Zewnętrzne – na potrzeby integracji z e-Krew

Wymagania organizacyjne: konfiguracja systemu Bank krwi i Serologia zgodnie z ustaleniami ze Szpitalem

Opis wdrożenia

Działania przygotowawcze

Opis prac konfiguracyjnych/installacyjnych/wdrożeniowych, które mogą być u klientów wykonane wcześniej przed instalacją licencji tak, by system był przygotowany do działania po uruchamianiu go w ramach w ramach projektu.

- Zgłoszenie się do właściwego dla danej jednostki Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa z prośbą o nadanie dostępu do systemu centralnego e-krew do składania zamówień na krew i jej składniki.
- Przygotowanie zgodnie z opisem powyżej infrastruktury w szpitalu serwer wraz z systemem operacyjnym linux.
- Serwer (maszyna wirtualna) na którym zainstalowane jest Oprogramowanie Serwerowe musi mieć dostęp sieciowy do systemu AMMS.
- Zainstalowanie serwera licencji zgodnie z instrukcją dotyczącą instalacji do AMMS
- Zainstalowanie na środowisku produkcyjnym AMMS wymaganej wersji systemu HIS.
- Skonfigurować EDM – założyć system i użytkownika dla serologii.
- Zdefiniować procesy nadawczo – odbiorcze dla Nowego Banku Krwi i Serologii.
- Sprawdzić platformę i ewentualnie doinstalować obsługę HL7 jeżeli nie ma.
- Sprawdzić obsługę kolejki JMS przez platformę i ewentualnie skonfigurować.
- Rozpocząć analizę przedwdrożeniową dla Banku Krwi i Serologii.
- Konsultacje z dostawcą analizatora w celu zapewnienia dostępu do analizatora umożliwiającego pobranie wyników z analizatora w porozumieniu z dostawcą urządzenia.

Prace wdrożeniowe

Do wykonania po stronie systemu HIS:

1. Zdefiniować i sparametryzować systemy zewnętrzne Nowy Bank Krwi i Serologia.
2. Zdefiniować JOS pod nową pracownię serologii.
3. Założyć nowe elementy leczenia dla przetoczeń, badań laboratoryjnych jeżeli nie będą wykorzystane istniejące. *Rekomendacja, aby konfigurację Banku Krwi dostosować do istniejącej konfiguracji w HIS w zakresie badań dla serologii.*
4. Zdefiniować JOSy zlecające, przyjmujące i wykonujące dla nowych lub istniejących elementów leczenia. Jeżeli istnieje już integracja z Bank Krwi pozostaje do przekonfigurowania przy uruchomieniu produkcyjnym.
5. Uzupelnienie słownika rodzajów składników krwi.
6. Zainstalować i skonfigurować serwer licencji jeżeli nie było zainstalowane wcześniej.
7. Skonfigurować EDM – założyć system i użytkownika dla serologii jeżeli nie wykonano wcześniej.
8. Zdefiniować procesy nadawczo – odbiorcze dla Nowego Banku Krwi i Serologii jeżeli nie wykonano wcześniej.
9. Doinstalować obsługę HL7. – jeżeli nie było wykonane wcześniej.
10. Sprawdzić obsługi kolejki JMS przez platformę i ewentualnie skonfigurować.
11. Szkolenia dla personelu – lekarze i pielęgniarki składające zamówienia na krew i zlecający badania serologiczne oraz ewidencja przetoczeń.

Do wykonania po stronie serwera/linux z systemem Bank Krwi i Serologia:

1. Analiza przedwdrożeniowa opcjonalnie – potwierdzenie procesów w szpitalu, zakresu funkcjonalnego do uruchomienia.
2. Przygotowanie w szpitalu niezbędnej infrastruktury do uruchomienia Banku Krwi i Serologii – Serwer oraz system operacyjny serwera aplikacji i bazy danych: Linux (dystrybucja: Debian - minimalna wersja Debian 12) Serwer: Serwer x86-64 Intel/AMD, 8 vCPU, 32 GB RAM, 1 TB HDD Serwer (maszyna wirtualna) na którym zainstalowane jest Oprogramowanie Serwerowe musi mieć dostęp sieciowy do systemu AMMS.

3. Na potrzeby integracji z e-Krew. Szpital powinien zwrócić się do RCKiK z prośbą o nadanie uprawnień do systemu e-krew.
4. Instalacja systemu obsługującego Bank Krwi i Serologię na wskazanym serwerze z zainstalowanym odpowiednim systemem operacyjnym.
5. Konfiguracja współpracy z systemem AMMS po stronie Banku Krwi i serologii – w zakresie odbierania zamówień na krew, zlecania badań serologicznych i prób zgodności, pobierania danych osobowych pacjentów oraz odsyłanie wyników i informacji o wydanych składnikach krwi do AMMS.
6. Inicjalne zasilanie – słownik personelu.
7. Konfiguracja wymaganych słowników i parametrów w Banku Krwi i Serologii w szczególności udostępnienie bazy składników ISBT.
8. Instalacja sterownika do pobierania wyników z analizatora – Zamawiający musi zapewnić dostęp umożliwiający pobranie wyników z analizatora w porozumieniu z dostawcą urządzenia.
9. Integracja z systemem e-Krew w zakresie składania zamówień na krew – warunek posiadanie przez jednostkę uprawnień do środowiska – wystąpienie do RCKiK o nadanie uprawnień jeżeli nie wykonano wcześniej.
10. Szkolenia dla personelu Banku Krwi i Serologii – forma zdalna oraz co najmniej 2 dni szkolenia stacjonarnego w siedzibie Zamawiającego.
11. Szkolenie zdalne dla Administratorów (Dział IT) z zakresu administrowania systemu Bank Krwi i Serologii (min. nadawanie uprawnień, backup, aktualizacja wersji) – szkolenie w formie zdalnej.

2. Serwer integracyjny do EDM z HIS - LIS/RIS

Zakup i wdrożenie rozwiązania umożliwi integrację systemów szpitalnych z systemem P1 zgodnie z Polską Implementacją Krajową HL7 CDA. Zapewni wymagany standard dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej, w tym m.in. wyników badań laboratoryjnych lub opisów badań diagnostycznych w odniesieniu do obszarów systemów HIS i EDM, w których jest generowana dokumentacja elektroniczna.

Integracja zapewni optymalną współpracę systemów IT ze sobą, a tym samym zoptymalizuje pracę personelu medycznego i przyczyni się do podnoszenia efektywności udzielania świadczeń zdrowotnych. Wymóg integracji dotyczy systemów zewnętrznych, które komunikują się za pomocą interfejsów zgodnych z profilami integracyjnymi systemu HIS posiadanego przez Zamawiającego (Tzn. posiadają udokumentowany interfejs komunikacyjny oparty na standardzie HL7 Messaging lub interfejs komunikacyjny typu REST opisane w dokumentacji dostawcy HIS.)

Narzędzie przyczyni się do zwiększenia stopnia cyfryzacji placówki medycznej, umożliwiając rozwój cyfryzacji niezależnie od różnorodności posiadanych rozwiązań IT. Rozwiązanie zapewni funkcjonalność rozliczalności, umożliwiającą monitorowanie i rejestrowanie użytkowania integracji przez poszczególne systemy zewnętrzne.

Rozwiązanie będzie wykorzystywało interfejs komunikacyjny, zgodny z wymaganiami standardu HL7 oraz udostępnił interfejs, umożliwiający integrację z systemami zewnętrznymi.

Rozwiązanie zapewni mechanizmy monitorowania i diagnostyki aplikacji dostarczających usługi integracyjne, w tym rejestrowanie zdarzeń, powiadamianie o błędach oraz udostępnianie danych na potrzeby analizy diagnostycznej.

Rozwiązanie będzie wspierał przekazywanie dokumentów elektronicznych w ramach integracji. System musi zapewnić współpracę systemów informatycznych co najmniej w zakresie: EDM – LIS Marcel, EDM – RIS Softmed, Interfejs integracyjny EDM z LIS Filab.

Opis wszystkich funkcjonalności oraz zależności w ramach modułu, w podziale:

- **Wymagania funkcjonalne**

- System musi zapewniać funkcjonalność rozliczalności, umożliwiającą monitorowanie i rejestrowanie użytkowania integracji przez poszczególne systemy zewnętrzne w ramach udostępnionych przez rozwiązanie zewnętrznych interfejsów komunikacyjnych REST API oraz HL7 Messaging
- System musi posiadać udokumentowany interfejs komunikacyjny oparty na standardzie HL7 Messaging, zgodny z profilem integracyjnym systemu HIS, opisanym w dokumentacji dostawcy HIS.
- System musi posiadać udokumentowany interfejs komunikacyjny typu REST, zgodny z profilem integracyjnym systemu HIS, opisanym w dokumentacji dostawcy HIS.
- System musi umożliwiać konfigurację zakresu przesyłanych danych w ramach integracji HL7 Messaging. Konfiguracja powinna być możliwa na poziomie parametrów konfiguracyjnych Systemu.
- System musi umożliwiać tworzenie wariantów istniejących integracji HL7 Messaging za pomocą graficznego interfejsu użytkownika, w zakresie dostosowania zawartości komunikatów w ramach zdefiniowanego modelu integracyjnego zgodnego z profilem integracyjnym systemu HIS, opisanym w dokumentacji dostawcy HIS, w tym z

możliwością uzupełniania danych z REST API Serwera Integracji, bez konieczności modyfikacji kodu źródłowego.

- System musi zapewniać mechanizmy monitorowania i diagnostyki aplikacji dostarczających usługi integracyjne, w tym rejestrowanie zdarzeń, powiadamianie o błędach oraz udostępniać dane na potrzeby analizy diagnostycznej.
 - System musi wspierać przekazywanie dokumentów elektronicznych w ramach integracji.
 - System musi umożliwiać instalację i działanie w środowiskach operacyjnych Windows oraz Linux, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności.
- **Integracje wewnętrzne oraz zależności między modułami:**
 - **HIS** – wymagany system HIS jako źródło danych, skonfigurowany w zakresie merytorycznym integrowanych obszarów.
 - Wymagana jest integracja z Repozytorium **EDM**, realizowana poprzez dedykowany interfejs EDM, zapewniający rejestrację dokumentów w systemie EDM.
 - Opcjonalnie wymagany jest system monitorujący działanie HIS, który zapewnia funkcjonalność monitoringu Serwera Integracji poprzez prezentację metryk wytwarzanych przez jego komponenty w formacie Prometheus.

Kryteria odbioru produktu

Lista mierzalnych i jednoznacznych kryteriów potwierdzających zakończenie prac i gotowość do odbioru:

Produkt zostanie uznany za zgodny funkcjonalnie, jeśli:

- Będzie rejestrował dane o użytkowaniu integracji w ramach udostępnionych przez rozwiązanie zewnętrznych interfejsów komunikacyjnych REST API oraz HL7 Messaging przez poszczególne systemy zewnętrzne, w tym informacje o wywołanych interfejsach integracyjnych z uwzględnieniem:
 - identyfikatora systemu zewnętrznego,
 - rodzaju i czasu wykonanej operacji,
 - danych wywołania,
 - informacji o powodzeniu lub błędzie operacji.
- Zostanie udostępniona dokumentacja techniczna interfejsu HL7, zawierająca:
 - listę obsługiwanych typów komunikatów (np. ORM, ORU),
 - strukturę pól dla każdego komunikatu,
 - format i sposób transmisji (np. MLLP),
 - mapowanie danych względem systemu HIS.
- Będzie obsługiwał komunikaty HL7 Messaging zgodnie z profilem integracyjnym systemu HIS, opisanym w dokumentacji dostawcy HIS, co zostanie potwierdzone testami na podstawie dostarczonych kryteriów i scenariuszy odbioru.
- Będzie udostępniał dane zgodnie z profilem integracyjnym systemu HIS poprzez interfejs REST API, zgodny z dokumentacją dostawcy HIS. Serwer Integracji dostarcza dane w formacie

zgodnym z wymaganiami HIS, umożliwiając ich wykorzystanie przez dostawców integracji do realizacji połączenia z systemem HIS. Zgodność interfejsu zostanie potwierdzona testami opartymi na udostępnionej specyfikacji oraz kryteriach i scenariuszach odbioru.

- Będzie realizował logikę generowania komunikatów HL7 Messaging w oparciu o ustawienia parametrów systemu HIS, określających zakres danych przesyłanych w komunikatach. Zmiany tych ustawień będą wpływać na treść komunikatów, a obsługiwany zakres danych będzie zgodny z profilem integracyjnym opisanym w dokumentacji dostawcy systemu HIS.
- Będzie wytwarzał metryki diagnostyczne w formacie zgodnym z Prometheus, obejmujące informacje o zdarzeniach oraz błędach związanych z działaniem aplikacji integracyjnych. Metryki będą gromadzone i przechowywane przez mechanizm monitoringu (opcjonalny wymagający wdrożenia produktu AMMS Monitoring).
- Będzie dostarczał kompletne komponenty aplikacyjne w postaci obrazów kontenerowych zgodnych z Docker, umożliwiających instalację i działanie systemu w środowiskach operacyjnych Windows oraz Linux, **o ile zapewnione jest zgodne środowisko uruchomieniowe kontenerów Docker**, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności.

Wymagania do uruchomienia produktu

Lista zasobów, zależności i warunków koniecznych do uruchomienia modułu:

- **Warunki startowe:**
 - Licencja: SERWER_INTEGRACJI_MODULE
 - Licencje na produkty integracyjne dla integrowanych Systemów Zewnętrznych
 - Wdrożony i skonfigurowany system AMMS w zakresie obszarów objętych integracją.
 - Wdrożony system EDM/AMDX (jeśli wymagany w scenariuszu integracyjnym), z aktywnym interfejsem EDM.
 - Wdrożony system AMMS_MONITORING – element jest opcjonalny. Wdrożony i uruchomiony system AMMS Monitoring umożliwia prezentację zdefiniowanych paneli metryk w Aplikacji Serwera Integracji, w funkcjonalności Paneli Zarządczych.
 - Uruchomione Systemy Zewnętrzne i skonfigurowane do integracji.
- **Wymagania techniczne:**
 - Środowisko uruchomieniowe z obsługą kontenerów Docker (Linux/Windows).
 - Zainstalowany i skonfigurowany Docker oraz Docker Compose.
 - Udostępniony dostęp sieciowy z i do środowiska Serwera Integracji do systemu AMMS, EDM/AMDX oraz Systemów zewnętrznych podlegających integracji (np. RIS, LIS), umożliwiający dwukierunkową komunikację integracyjną
 - Możliwość uruchamiania procesów z uprawnieniami administratora systemu operacyjnego.
 - Dostęp do konfiguracji parametrów integracji (pliki .env, docker-compose.yml).
 - Dostępne zasoby sprzętowe zgodnie z kalkulacją:

| produkt | Komponent / Zakres | vCPU | RAM | DSK [GB] | Uwagi |
|---------------------|---|------|--------|----------|--|
| Serwer integracyjny | Aplikacja SI + komponenty infrastruktury | 3 | 4 GB | 40 | Minimum bazowe |
| | HL7 – do 5 integracji | 2 | 1.5 GB | 3 | Minimum bazowe |
| | HL7 – do 10 integracji | 4 | 3 GB | 3 | Kwestia do uwzględnienia, w przypadku liczby integracji HL7 większej niż 5. |
| | do 10 komponentów Integracyjnych SI | 16 | 24 GB | 20 | Minimum bazowe |
| | Komponenty SI – każde kolejne 10 - wzrost liniowy | 16 | +24 GB | +20 | Kwestia do uwzględnienia, w przypadku liczby komponentów SI większej niż 10. |
| | Mechanizmy logowania | 3 | 8 GB | 300 | Minimum bazowe |
| | Mechanizmy monitoringu | 6 | 8 GB | 20 | Minimum bazowe |
| | Karta sieciowa | — | — | — | 1 Gbit/s |
| | System operacyjny | — | — | — | Linux 64bit: Redhat EL, Suse ES, Oracle Linux, Rocky Linux (v9) |

- **Wymagania organizacyjne:**

- Przygotowanie środowiska i instalacja komponentów Serwera Integracji oraz zapewnienie powyższych warunków Startowych i spełnienie Wymagań Technicznych.
- Wyznaczenie osoby po stronie Jednostki odpowiedzialnej merytorycznie z zakresu Integracji oraz osoby Administratora Systemu w Jednostce.

Opis wdrożenia

Opis tego, co musi zostać uruchomione i skonfigurowane w ramach wdrożenia:

- **Wdrożenie produktu**

- **Działania przygotowawcze**

- Przygotowanie środowiska uruchomieniowego
- Zainstalowanie środowiska Docker
- Zainstalowanie stosu ELK (ElasticSearch, LogStash, Kibana) w najnowszej dostępnej wersji.
- W przypadku zakupu AMMS Monitoring – uruchomienie i wdrożenie produktu.

- **Elementy do uruchomienia:**

- Komponenty backendowe Serwera Integracji (usługi integracyjne HL7 i REST).
- Aplikacja Serwera (graficzny interfejs użytkownika do konfiguracji integracji).

- System monitoringu AMMS Monitoring (opcjonalnie, jeśli w zakresie wdrożenia).
- Elementy obsługi logów (komponenty ELK).
- Komponenty wspierające komunikację z AMMS i EDM/AMDX (jeśli wymagane).

- **Parametryzacja środowiska:**
 - Pliki konfiguracyjne .env, docker-compose.yml oraz inne niezbędne pliki YAML.
 - Konfiguracja mechanizmu uwierzytelniania i uprawnień użytkowników Aplikacji Serwera Integracji.
 - Zmodyfikowanie konfiguracji na poziomie definicji systemów zewnętrznych w AMMS/SI, tak aby wskazać adresy usług Serwera Integracji realizujących poszczególne integracje oraz przełączyć parametry komunikacji tak, na komponenty SI jako kanału integracyjnego.

- **Kolejność uruchamiania komponentów:**
 1. AMMS_MONITORING (komponent opcjonalny),
 2. Następnie komponenty backendowe Serwera Integracji,
 3. Potem aplikacja frontendowa Serwera Integracji (GUI),
 4. Na końcu: konfiguracja parametrów środowiska Serwera Integracji, jednostek organizacyjnych w AMMS i aktywacja konkretnych integracji.

3. Monitoring Środowiska HIS (AMMS)

Zakup i wdrożenie platformy monitoringu ma zapewnić centralną i automatyczną rejestrację i monitorowanie zdarzeń w obszarze środowiska aplikacyjnego i bazodanowego systemów dziedzinowych (HIS) zainstalowanych w sieci szpitala oraz wysyłać powiadomienia o ostrzeżeniach i awariach.

Platforma Monitoringu ma umożliwić rejestrację i obserwację podstawowych parametrów systemów dziedzinowych takich jak np. użycie zasobów oraz informacji związanych z wybranymi procesami systemów dziedzinowych odpowiedzialnych za przygotowanie i przetwarzanie danych, czasu odpowiedzi usług wewnętrznych i współpracujących z systemami dziedzinowymi usług zewnętrznych i informacji związanych z analizą wybranych procesów pracy silnika bazy danych. Platforma obejmie od 11 do 20 serwerów.

Wdrożenie systemu stanowi element integracji i rozbudowy systemów informatycznych świadczeniodawcy i pośrednio jest powiązane ze spełnieniem wymogów wskaźnika D21G.R1.

Zakres funkcjonalny:

Wymagania ogólne

- System monitoringu powinien zapewniać nieprzerwane gromadzenie, przetwarzanie i wizualizację zebranych danych na zdefiniowanych do tego celu wykresach,
- System monitoringu powinien zapewniać gromadzenie na centralnym serwerze monitoringu, metryk z serwerów wchodzących w skład systemu HIS (serwery aplikacyjne oraz bazodanowe) opartych o systemy operacyjne Linux/Windows. Monitoringiem objętych będzie łącznie serwerów.
- System monitoringu powinien zapewniać przegląd zebranych metryk w czasie rzeczywistym za pomocą Centralnego Pulpitu dostępnego z przeglądarki internetowej,

- o System monitoringu powinien posiadać dedykowanych agentów na serwery z systemami operacyjnym Linux i Windows.
- o System monitoringu powinien umożliwiać przegląd zebranych danych w czasie rzeczywistym za pomocą typów wykresów: słupkowy, kołowy, wykres w czasie, tabela, zegarowy, histogram,
- o System monitorowania powinien zapewniać mechanizmy obsługi pobierania i prezentacji licencjonowanych metryk merytorycznych udostępnianych przez HIS i systemy zależne.
- o System monitoringu powinien posiadać możliwość monitorowania i diagnostyki serwera klastra systemu HIS wraz z serwerem pośredniczącym proxy.
- o System monitoringu powinien posiadać możliwość powiadamiania o niepożądanych incydentach poprzez zdefiniowane do tego celu kanały email oraz sms.

Funkcja powiadamiania

- o Funkcja powiadamiania System Monitoringu powinna zapewniać automatyczną wysyłkę wybranych powiadomień w przypadku wystąpienia i wykrycia przez system monitoringu krytycznych incydentów w tym w szczególności:
 - - powiadomień o ostrzeżeniach i awariach,
 - - powiadomień o zagrożeniach stabilności,
 - - powiadomień w zależności od przyjętych wartości krytycznych dla zdefiniowanych zdarzeń,"
- o Funkcja powiadamiania System Monitoringu powinna zapewniać przekazywanie wybranych powiadomień za pośrednictwem poczty elektronicznej,
- o Funkcja powiadamiania System Monitoringu powinna zapewniać przekazywanie wybranych powiadomień za pośrednictwem wiadomości SMS,
- o Funkcja powiadamiania System Monitoringu powinna zapewniać przekazywanie wybranych powiadomień za pośrednictwem komunikatora działającego na platformie mobilnej,

Funkcja przeglądania

- o Funkcja przeglądania System Monitoringu powinna zapewniać funkcjonalność ustawienia czasu retencji przechowywanych danych historycznych do maksimum 180dni,
- o Funkcja przeglądania System Monitoringu powinna zapewniać przegląd danych historycznych za pomocą Centralnego Pulpitu dostępnego z przeglądarki internetowej
- o Funkcja przeglądania System Monitoringu powinna zapewniać przeglądu danych historycznych za pomocą typów wykresów: słupkowy, kołowy, wykres w czasie, tabela, zegarowy, histogram,

Funkcja rejestrowania

- o Funkcja rejestrowania Systemu Monitoringu w zakresie systemów operacyjnych powinna zapewniać gromadzenie statystyk dotyczących:
 - - Średnie obciążenie SO,
 - - Średnia utylizacja pamięci CPU

- - Średnia utylizacja pamięci RAM
 - - Średnia utylizacja przestrzeni SWAP
 - - Utylizacja przestrzeni dyskowych
 - - status dostępności serwera w sieci (PING)
 - - liczba aktywnych połączeń TCP/IP"
- o Funkcja rejestrowania System Monitoringu powinna zapewniać gromadzenie statystyki dotyczących pracy aplikacji dziedzinowych w zakresie:
- - Dostępności uruchomionych usług
 - - Rozkładu obciążenia na poszczególne serwery klastra aplikacyjnego
 - - Przetwarzania wybranych usług
 - - Czasu i ilości wykonanych operacji wybranych zdarzeń systemu dziedzinowego
 - - Braku komunikacji z serwerem aplikacyjnym,
 - - Czasach odpowiedzi usług,
- o Funkcja rejestrowania System Monitoringu powinna zapewniać gromadzenie statystyki dotyczących pracy serwerów baz danych Oracle Database w zakresie:
- - aktywnych procesów bazy danych,
 - - powtarzających / utrzymujących się blokadach na bazie danych,
 - - sesji zablokowanych i oczekujących na przetworzenie,
 - - przekroczeniu limitów bazy danych,
 - - problemach z rozszerzeniem przestrzeni tabel serwera bazy danych Oracle,
 - - braku komunikacji z pojedynczą instancją bazy danych,
 - - problemach z dostępnością klastra bazodanowego Oracle RAC,
 - - braku komunikacji z serwerem bazy danych,
- **Wewnętrzne integracje:**
- o HIS – wymagany system HIS jako źródło danych dla licencjonowanych metryk merytorycznych,
 - o EDM – wymagane Repozytorium EDM jako źródło danych dla licencjonowanych metryk merytorycznych,
 - o platforma integracyjna - wymagane źródło danych dla licencjonowanych metryk merytorycznych,
 - o Oracle – baza danych systemu HIS/EDM.

- **Zależności między modułami:**

- Moduł Monitoring środowiska HIS musi zostać uruchomiony przed Systemem HIS w celu zapewnienia prawidłowego działania panelu konfiguracyjnego dostępnego w systemie HIS,
- Moduł korzysta z wspólnej bazy danych systemu HIS,
- Aktualizacja systemu HIS i systemów zależnych może wpływać na moduł Monitoring środowiska HIS w zakresie zmian prezentacji metryk merytorycznych i wpływać na jakość monitorowanych zdarzeń.

Opis wdrożenia:

- **Elementy do uruchomienia:**

- System AMMS/EDM/PI,
- Serwer AMMS Monitoring,
- Agent systemu Linux/Windows,
- Baza danych systemu AMMS/EDM.

- **Parametryzacja środowiska:**

- Wgranie licencji MONITORING_MODULE,
- Uzupełnienie parametrów konfiguracyjnych modułu AMMS MONITORING w systemie HIS w dedykowanym do tego celu panelu administracyjnym,
- Uzupełnienie listy monitorowanych komponentów w systemie HIS w dedykowanym do tego celu panelu administracyjnym,
- Utworzenie użytkownika modułu AMMS MONITORING w systemie HIS w dedykowanym do tego celu panelu administracyjnym.

- **Kolejność uruchamiania komponentów:**

- Serwer bazy danych systemu HIS
- System HIS/EDM/PI
- Serwer AMMS Monitoring
- Agent AMMS Monitoring

Kryteria odbioru:

Zamawiający uzna produkt za odebrany jeśli:

- umożliwia obsługę konfiguracji listy monitorowanych serwerów w systemie HIS,
- umożliwia obsługę listy monitorowanych usług wewnętrznych w systemie HIS,
- umożliwia obsługę listy monitorowanych usług zewnętrznych w systemie HIS,
- umożliwia zbieranie metryk z systemów operacyjnych Linux i Windows udostępnianych za pomocą agenta modułu Monitoring środowiska HIS,
- umożliwia zbieranie licencjonowanych metryk merytorycznych pochodzących z systemu HIS i systemów zależnych w szczególności EDM i PI,
- umożliwia monitorowanie bazy danych Oracle systemu HIS/EDM za pomocą agenta modułu Monitoring środowiska HIS,

- umożliwia zbieranie metryk serwera pośredniczącego klastra systemu HIS udostępnianych za pomocą agenta modułu Monitoring środowiska HIS.

4. Monitorowanie HIS w zakresie generowanych do EDM dokumentacji i rozszerzenie EDM

Zakup i wdrożenie systemu ma umożliwić generowanie nowych dokumentów medycznych w postaci elektronicznej, zgodnie z obowiązującym standardem i obowiązującymi przepisami prawa oraz umożliwi integrację z Platformą P1 w terminach i zakresie dokumentów, zgodnie z aktualnymi normami prawnymi.

Ponadto system ma umożliwić monitorowanie stanu indeksacji dokumentów w P1 na poziomie zbiorczych statystyk oraz poszczególnych dokumentów w szczególności monitorowanie zwiększenia poziomu zaindeksowanej EDM w zakresie wyników badań laboratoryjnych lub opisów badań diagnostycznych w P1 celem wykazania wzrostu procentowego lub liczbowego.

Wdrożenie systemu stanowi element integracji i rozbudowy systemów informatycznych świadczeniodawcy i pośrednio jest powiązane ze spełnieniem wymogów wskaźnika D21G.R1.

Zakres funkcjonalny:

- o System musi posiadać możliwość generowania poniższych dokumentów w postaci elektronicznej, zgodnie z obowiązującym standardem i obowiązującymi przepisami prawa (o ile przepisy nie wskazują, że dokumenty są generowane poza systemem HIS):
 - opisy badań histopatologicznych,
 - opisy badań cytologicznych,
 - karta diagnostyki i leczenia onkologicznego (e-DILO),
 - plan leczenia onkologicznego,
 - Patient Summary (Karta zdrowia pacjenta),
 - karta opieki kardiologicznej (e-KOK),
 - karta medycznych czynności ratunkowych,
 - karta medyczna lotniczego zespołu ratownictwa medycznego,
 - dokumenty medycyny pracy (dokument orzeczenia lekarskiego oraz wytyczne wynikające z warunków pracy lub stanowiska pracy).
- o System musi umożliwiać integrację z Platformą P1 w zakresie poniżej wskazanych typów dokumentów:
 - e-wyniki i opisy badań histopatologicznych,
 - e-wyniki i opisy badań cytologicznych,
 - karta diagnostyki i leczenia onkologicznego (e-DILO),
 - plan leczenia onkologicznego,
 - Patient Summary (Karta zdrowia pacjenta),
 - karta opieki kardiologicznej (e-KOK),
 - karta medycznych czynności ratunkowych,
 - karta medyczna lotniczego zespołu ratownictwa medycznego,
 - dokumenty medycyny pracy (dokument orzeczenia lekarskiego oraz wytyczne wynikające z warunków pracy lub stanowiska pracy).
- o System musi umożliwiać monitorowanie stanu indeksacji dokumentów w P1 na poziomie zbiorczych statystyk (z dokładnością do typu dokumentu i przedziału czasowego) oraz poszczególnych dokumentów w szczególności monitorowanie zwiększenia poziomu zaindeksowanej EDM w zakresie wyników badań

laboratoryjnych lub opisów badań diagnostycznych w P1 celem wykazania wzrostu procentowego lub liczbowego.

- Rozwiązanie (system) zapewni również zapewnienie realizację funkcjonalności systemu HIS w zakresie żywienia pozajelitowego (w module Apteka) wraz z integracją kart charakterystyk z Rejestru Produktów Leczniczych. Zamówienie obejmuje zapewnienie niezbędnych licencji, wsparcia serwisowego i nadzoru autorskiego co najmniej przez okres trwania projektu, tj. 36 miesięcy.
- **Wewnętrzne integracje:**
 - W realizacji procesów objętych produktem biorą udział komponenty HIS, repozytorium EDM oraz komponenty brzegowe odpowiedzialne bezpośrednio za integrację z systemem P1
- **Zewnętrzne integracje:**
 - Rozwiązanie obejmuje integrację z systemem P1 w zakresie związanym z obsługą i wymianą ww. dokumentów (usługi z zakresu ogólnej wymiany EDM lub usługi dedykowane dla danego typu dokumentu – jak np. usługa generacji Patient Summary, Karta eDiLO).
- **Zależności między modułami:**
 - Funkcjonalność opiera się na systemie HIS zintegrowanym z repozytorium EDM oraz komponentami odpowiedzialnymi za komunikację z P1.

Opis wdrożenia:

1. Aktualizacja AMDX i adaptera P1
2. Instalacja komponentów odpowiedzialnych za integrację z usługami FHIR w zakresie KSO
3. Uzupelnienie konfiguracji zgodnie z dostarczoną dokumentacją (np. ustawienie adresów nowych usług P1)

Kryteria odbioru:

Zamawiający uzna produkt za odebrany w przypadku zaindeksowania co najmniej 1 EDM w zakresie badań laboratoryjnych lub opisów badań diagnostycznych od dnia następującego po dniu ogłoszenia naboru w ramach inwestycji D 1.1.2 KPO.

W związku z tym, że na dzień 28.01.2026 Centrum e-Zdrowia nie opublikowało pełnej, zatwierdzonej dokumentacji technicznej, która będzie stanowiła wytyczne dla dostawców systemów informatycznych w zakresie wprowadzenia i zintegrowania z P1 dziewięciu nowych wzorów dokumentów EDM, w sytuacji, gdy Wykonawca należycie wykona wszystkie swoje zobowiązania, Zamawiający uzna zobowiązania Wykonawcy za wykonane i dokona odbioru prac, mimo braku możliwości przeprowadzenia pełnej weryfikacji integracji z częścią centralną, przy czym w takim przypadku Wykonawca przeprowadzi testy na środowisku testowym Wykonawcy oraz zaprezentuje działanie rozwiązania w tym zakresie. Po udostępnieniu środowiska produkcyjnego przez Centrum e-Zdrowia, Wykonawca dokona ewentualnego powtórzenia testów w ramach zobowiązań gwarancyjnych oraz wprowadzi niezbędne korekty.

5. Integracja z P1 - wsparcie digitalizacji dokumentacji medycznej istotnej z punktu widzenia leczenia i profilaktyki - indeksacja

Zakup i wdrożenie systemu umożliwi monitorowanie stanu indeksacji dokumentów w P1 na poziomie zbiorczych statystyk oraz poszczególnych dokumentów, w szczególności monitorowanie zwiększenia poziomu zaindeksowanej EDM w zakresie kart informacyjnych z leczenia szpitalnego.

System ma umożliwić wsteczne przekazanie indeksów dokumentów do systemu P1 w szczególności kart informacyjnych z leczenia szpitalnego w postaci elektronicznej dokumentacji medycznej od 1 stycznia 2023 r. do 31 grudnia 2025 r. również w sytuacji gdy z powodu awarii lub niedostępności systemu P1 nie udało się przekazać indeksu po utworzeniu dokumentu.

Realizacja zadania stanowi element Digitalizacji dokumentacji medycznej istotnej z punktu widzenia leczenia i profilaktyki oraz pośrednio wpisuje się w spełnienie wymogów wskaźnika D18G.R1.

Zakres funkcjonalny:

- Możliwość monitorowania poziomu zaindeksowania dokumentów (karty informacyjne) - z uwzględnieniem kart przekazanych do centralnego repozytorium Centrum e-Zdrowia dla zdigitalizowanej papierowej dokumentacji medycznej lub dokumentacji prowadzonej w wersji elektronicznej z podziałem na jednostki organizacyjne (możliwość monitorowania wskaźnika na poziomie kierowników poszczególnych jednostek org.), z dokładnością do miesiąca.
- Możliwość ponownej wysyłki indeksów do P1 i przeglądu błędów indeksacji z poziomu GUI HIS (w tym możliwość wykonania reindeksacji w trybie synchronicznym bezpośrednio z ekranu dokumentacji medycznej w danych pobytu pacjenta w szpitalu.)
- Możliwość wymuszenia reindeksacji z poziomu GUI repozytorium EDM
- Funkcjonalność tworzenia dokumentów elektronicznych zgodnych z szablonem PIK HL7 CDA dla dokumentów zdigitalizowanych na bazie zarejestrowanych w systemie dokumentów zeskanowanych.
- Możliwość poświadczenia zgodności dokumentu zdigitalizowanego z oryginałem przez złożenie podpisu elektronicznego.
- Integracja z platformą P1 zgodnie z udostępnioną specyfikacją usług dla dokumentów zdigitalizowanych.
- Automatyczna reindeksacja dokumentów, dla których ustała przyczyna braku możliwości zaindeksowania (np. przekazano z opóźnieniem ZM) – proces działający w tle w oparciu o dostarczoną konfigurację.
- Możliwość przebudowy indeksu dokumentu i wysyłki do P1 bez konieczności tworzenia i podpisu nowej wersji dokumentu w przypadku braku ID ZM
- Prezentacja wskaźników indeksacji dokumentów oraz listy problemów związanych z indeksacją danych w systemie P1
- Wskazanie działań naprawczych dla problemów indeksacji dokumentów w P1 i dostęp do funkcjonalności je realizujących
- Przygotowanie listy dokumentów podlegających indeksowaniu w P1, ale niezaindeksowanych
- Możliwość zbiorczego importu do systemu HIS zeskanowanych dokumentów kart informacyjnych w formacie pdf i automatycznego ich powiązania z hospitalizacją pacjenta na podstawie nazwy pliku, w oparciu o co najmniej dwie dane identyfikujące hospitalizację/pacjenta.
- Możliwość podglądu raportu ze zbiorczego importu zeskanowanych kart informacyjnych do systemu HIS oraz możliwość uzupełnienia danych wymaganych do rejestracji dokumentu bez konieczności ponownego pobierania skanu, w przypadku, gdy podczas importu nie udało się go powiązać z hospitalizacją pacjenta.

- Możliwość podglądu skanu dokumentu karty informacyjnej przed ostatecznym etapem digitalizacji dokumentu (potwierdzeniem podpisem zgodności z oryginałem) oraz podczas uzupełniania danych wymaganych do powiązania skanu dokumentu karty informacyjnej z hospitalizacją pacjenta.
- **Zewnętrzne integracje:**
 - Rozwiązanie obejmuje integrację z systemem P1 w zakresie związanym z obsługą dokumentów zdigitalizowanych.
- **Zależności między modułami:**
 - Funkcjonalność opiera się na systemie HIS zintegrowanym z repozytorium EDM oraz komponentem odpowiedzialnym za komunikację z P1.

Opis wdrożenia:

1. Uzupełnienie konfiguracji

Kryteria odbioru

Produkt zostanie uznany za zgodny funkcjonalnie, jeśli:

- umożliwia monitorowanie poziomu zaindeksowania dokumentów (karty informacyjne) z uwzględnieniem kart przekazanych do centralnego repozytorium Centrum e-Zdrowia dla zdigitalizowanej papierowej dokumentacji medycznej – prezentuje poprawne wartości statystyk zgodnie z liczbą przekazanych dokumentów lub indeksów.
- umożliwia tworzenie dokumentów elektronicznych zgodnych z szablonem PIK HL7 CDA dla dokumentów zdigitalizowanych i ich utrwalenie w repozytorium EDM.
- umożliwia przekazanie dokumentów zdigitalizowanych do platformy P1 zgodnie z udostępnioną specyfikacją usług.
- umożliwia wymuszenie wysyłki indeksu dokumentu EDM do systemu P1 z poziomu GUI.

Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za osiągnięcie ani utrzymanie wskaźnika zaindeksowania kart informacyjnych na poziomie 95%, o którym mowa w projekcie D1.1.2, w zakresie, w jakim realizacja tego wskaźnika jest uzależniona od działań lub zaniechań Zamawiającego albo podmiotów działających z jego upoważnienia. W szczególności Wykonawca nie odpowiada za niewykonanie lub nienależyte wykonanie wskaźnika wynikające z czynności leżących po stronie Zamawiającego, takich jak: podpisywanie lub uzupełnianie dokumentów, usuwanie błędów walidacyjnych, poprawa danych źródłowych, zapewnienie kompletności dokumentacji, terminowe przekazywanie materiałów, a także jakiegokolwiek inne działania lub obowiązki niepozostające w gestii Wykonawcy.

W przypadkach, o których mowa powyżej, wskaźnik 95% zaindeksowania nie może stanowić podstawy do naliczenia kar umownych, odmowy odbioru prac, obniżenia wynagrodzenia Wykonawcy ani innych roszczeń wobec Wykonawcy.