



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny



**DOLNY
ŚLĄSK**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



ZAŁĄCZNIK NR 9 DO SIWZ

WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY W LEGNICY

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**W PROJEKCIE „WDROŻENIE ELEKTRONICZNYCH USŁUG W
OBSZARZE E-ZDROWIA ORAZ ROZWÓJ SYSTEMÓW INFORMACJI
MEDYCZNEJ W PODMIOTACH LECZNICZYCH O ZASIĘGU
WOJEWÓDZKIM”**

**NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI, DOSTAWY I WDROŻENIE
INFRASTRUKTURY SPRZĘTOWEJ ORAZ DOSTAWY I WDROŻENIE
OPROGRAMOWANIA OGÓLNIE DOSTĘPNEGO NA RYNKU**



Legnica 2017

1. Spis treści

| | |
|--|---|
| Rozdział I. Założenia początkowe oraz wymagania ogólne..... | 3 |
| I.1 Akty prawne..... | 3 |
| I.2 Przedmiot Zamówienia..... | 5 |
| I.3 Organizacja wdrożenia..... | 5 |
| I.3.1 Założenia podstawowe..... | 5 |
| I.3.2 Przygotowanie Dokumentacji..... | 6 |
| I.3.3 Analiza Przedwdrożeńiowa..... | 7 |
| I.3.4 Odbiór Analizy Przedwdrożeńiowej..... | Błąd! Nie zdefiniowano zakładki. |
| I.3.5 Dostawa i instalacja Infrastruktury sprzętowej..... | 8 |
| I.3.6 Instruktaże stanowiskowe..... | 8 |
| I.3.7 Testy..... | 9 |
| I.3.8 Odbiór końcowy..... | 9 |
| I.3.9 Dodatkowe zobowiązania Wykonawcy..... | 9 |
| I.4 ZAKRES: WYMAGANIA OGÓLNE..... | 10 |
| I.4.1 Zakres usług..... | 10 |
| I.4.2 Konfiguracja macierzy dyskowych..... | 10 |
| I.4.3 Instalacja oprogramowania wirtualizacyjnego i backupowego..... | 12 |
| I.4.4 Wymagania dodatkowe..... | 13 |



| | | |
|--------------|-------------------------------------|----|
| Rozdział II. | PARAMETRY URZĄDZEŃ..... | 13 |
| II.1.1 | Serwer typ A..... | 13 |
| II.1.2 | Serwer typ B..... | 14 |
| II.1.3 | Serwer typ C..... | 15 |
| II.1.4 | Macierz dyskowa..... | 17 |
| II.1.5 | Przełącznik FC..... | 19 |
| II.1.6 | Biblioteka taśmowa..... | 19 |
| II.1.7 | Szafa RACK..... | 21 |
| II.1.8 | Zasilacz awaryjny UPS..... | 21 |
| II.1.9 | Oprogramowanie wirtualizacyjne..... | 22 |
| II.1.10 | Oprogramowanie systemowe..... | 26 |

Rozdział I. Założenia początkowe oraz wymagania ogólne.

I.1 Akty prawne

- 1) Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o działalności leczniczej (Dz. U. 2013 poz. 217 z późn. zm.),
- 2) Ustawa z dnia 29 września 1994r. o rachunkowości (Dz.U. 2016 poz. 1047 z późn. zm.),
- 3) Ustawa z dnia 11 marca 2004r. o podatku od towarów i usług (Dz.U. 2016 poz. 710 z późn. zm.),
- 4) Ustawa z dnia 26 lipca 1991r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (Dz.U. 2016 poz. 2032 z późn. zm.),
- 5) Ustawa z dnia 5 grudnia 2008r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. 2016 poz. 1866 z późn. zm.– dotyczy Systemu medycznego HIS - Monitorowanie zakażeń zakładowych).
- 6) Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2016 poz. 922 z późn. zm.),
- 7) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 września 2012r w sprawie warunków, sposobu i trybu zaopatrywania pacjentów szpitala w znaki identyfikacyjne oraz sposobu postępowania w razie stwierdzenia ich braku (Dz. U. 2012 poz. 1098) – dotyczy Systemu medycznego HIS),
- 8) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 grudnia 2010r. w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (t Dz.U. 2014 poz. 177 z późn. zm.),
- 9) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (Dz.U. 2016 poz. 1666 z późn. zm.),
- 10) Ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz.U. 2016 poz. 1793 z późn. zm.),
- 11) Ustawa z dnia 25 czerwca 1999r. o świadczeniach pieniężnych z ubezpieczenia społecznego w razie choroby i macierzyństwa (Dz.U. 2016 poz. 372 z późn. zm.),
- 12) Ustawa z dnia 13 października 1998r. o systemie ubezpieczeń społecznych (Dz.U. 2016 poz. 963 z późn. zm.),



- 13) Ustawa z dnia 17 lutego 2005r o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. 2017 poz. 570 z późn. zm.),
- 14) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 113 z późn. zm.).
- 15) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz.U. 2017 poz. 884)
- 16) Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia (Dz.U. 2016 poz. 1535 z późn. zm.) wraz z delegowanymi aktami wykonawczymi
- 17) Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. 2016 poz. 186 z późn. zm.)
- 18) Ustawa z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty (Dz.U. 2015 poz. 464 z późn. zm.) wraz z delegowanymi aktami wykonawczymi
- 19) Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz.U. 2016 poz. 1030 z późn. zm.) wraz z delegowanymi aktami wykonawczymi
- 20) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2015 poz. 2164 z późn. zm.) wraz z delegowanymi aktami wykonawczymi
- 21) Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej (Dz.U. 2016 poz. 1579) wraz z delegowanymi aktami wykonawczymi
- 22) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz.U. 2001 nr 128 poz. 1402 z późn. zm.)
- 23) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych)
- 24) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. z 2004 nr 100, poz.1024),
- 25) Ustawa z dnia 17 lutego 2005 o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. 2017 poz. 570 z późniejszymi zmianami)
- 26) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 czerwca 2008 r. w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców, szczegółowego sposobu rejestrowania tych informacji oraz ich przekazywania podmiotom zobowiązanym do finansowania świadczeń ze środków publicznych (Dz.U. 2008 nr 123 poz. 801 z późniejszymi zmianami)
- 27) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie wymagań dla Systemu Informacji Medycznej (Dz.U. 2013 poz. 463)
- 28) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 lipca 2012 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania w sprawach przyjęcia oraz wypisania ze szpitala psychiatrycznego (Dz.U. z 2012 roku, pozycja 854),
- 29) Rozporządzenie ministra zdrowia z 25 marca 2013 r. w sprawie klasyfikacji danych i systemu kodów w Systemie Informacji Medycznej (Dz. U. z 2013 roku, pozycja 473),
- 30) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 r. w sprawie wzorów oświadczeń o przysługującym świadczeniobiorcy prawie do świadczeń opieki zdrowotnej (Dz.U.2012, pozycja 1421),



- 31) Ustawa z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz.U. 2017 poz. 882 z późniejszymi zmianami),
- 32) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 28 czerwca 2012 r. w sprawie sposobu stosowania i dokumentowania zastosowania przymusu bezpośredniego oraz dokonywania oceny zasadności jego zastosowania (Dz.U. z 2012 roku, pozycja 740),
- 33) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców posiadających umowę z Narodowym Funduszem Zdrowia o udzielanie całodobowych lub całodziennych świadczeń zdrowotnych związanych z nabywaniem leków, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych (Dz.U. z 2013 roku, pozycja 489),
- 34) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie prowadzenia depozytu w stacjonarnym zakładzie opieki zdrowotnej (Dz.U. z 2009 roku, numer 129, pozycja 1068),
- 35) Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz.U. 2016 poz. 1068 z późniejszymi zmianami)
- 36) Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz.U. 2017 poz. 783)
- 37) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 kwietnia 2014 r. w sprawie zajęć rehabilitacyjnych organizowanych w szpitalach psychiatrycznych (Dz.U. 2014 poz. 522)

Dostarczone i wdrożone Oprogramowanie ma spełniać wszystkie przepisy powszechnie obowiązującego prawa polskiego i europejskiego.

I.2 Przedmiot Zamówienia

- 1) Przedmiot Zamówienia obejmuje:
 - 1.1 opracowanie Dokumentacji
 - 1.2 dostawy i wdrożenie Infrastruktury sprzętowej
 - 1.3 dostawy i wdrożenie Oprogramowania
- 2) Przedmiot zamówienia musi być dostarczany i wdrożony w całości do siedziby Zamawiającego lub innych lokalizacji wskazanych przez Zamawiającego.
- 3) Wszystkie dostarczane Produkty i Komponenty podlegają usługom projektowania, dostaw, instalacji, konfiguracji i wdrożenia.
- 4) Usługi projektowania, instalacji, konfiguracji i wdrożenia Wykonawca przeprowadzi zgodnie z zapisami OPZ w uzgodnieniu z Zamawiającym zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wykonywania projektów teleinformatycznych oraz najlepszymi praktykami w ich realizacji.
- 5) Wszystkie nazwy własne oprogramowania i sprzętu użyte w OPZ należy traktować jako określenie standardów parametrów technicznych, użytkowych, funkcjonalnych i jakościowych oczekiwanych przez Zamawiającego i należy odczytywać wraz z wyrazami „lub równoważne”.
- 6) Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych wszystkim rozwiązaniom wskazanym w OPZ.
- 7) Wykonawca oferując rozwiązanie równoważne do opisanego w specyfikacji jest zobowiązany wykazać równoważność w zakresie parametrów technicznych, użytkowych, funkcjonalnych i jakościowych, które muszą być spełnione na poziomie nie niższym niż parametry wskazane przez Zamawiającego.
- 8) Wykonawca jest zobowiązany do realizacji Przedmiotu Zamówienia zgodnie z zasadami i wytycznymi Zamawiającego, zapisami OPZ oraz Umowy.



I.3 Organizacja wdrożenia

I.3.1 Założenia podstawowe

- 1) Przedmiot Zamówienia będzie realizowany w oparciu o zdefiniowany uprzednio przez Wykonawcę i zaakceptowany Harmonogram wdrożenia dla Zamawiającego, który powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego oraz odpowiednio utrzymywany w toku realizacji Przedmiotu Zamówienia.
- 2) Wykonawca w Harmonogramie wdrożenia musi uwzględnić w szczególności podział na zadania takie jak projektowanie, dostawy, usługi instalacji/konfiguracji, testowanie, wdrożenie i odbiory.
- 3) Wykonawca umożliwi Zamawiającemu udział we wszystkich pracach realizowanych przez Wykonawcę w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia (m.in. w czasie projektowania, dostawach, instalacji/budowie, konfiguracji i wdrożeniu)
- 4) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić dostawy Przedmiotu Zamówienia w dokładnych terminach i godzinach uzgodnionych z Zamawiającym.
- 5) Infrastruktura musi być oznakowana w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja systemowa zarówno produktu jak i producenta,
- 6) Infrastruktura musi być dostarczona Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych,
- 7) Oferowane Produkty muszą pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucji producentów.
- 8) Nośniki z Oprogramowaniem oraz Infrastruktura sprzętowa muszą być dostarczone w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
- 9) Wdrożenie należy rozumieć jako szereg uporządkowanych i zorganizowanych działań mających na celu wykonanie Przedmiotu Zamówienia.
- 10) Wdrożenie będzie realizowane w ramach powołanych do tego celu struktur organizacyjnych po stronie Wykonawcy.
- 11) W ramach wdrożenia Wykonawca przygotuje informacje na temat struktury organizacyjnej Zespołu Zarządzania realizacją Przedmiotu Zamówienia, w ramach której muszą zostać powołane minimum następujące role:
 - a) Kierownik Projektu ze strony Wykonawcy,
- 12) Wdrożenie, z zastrzeżeniami wskazanymi poniżej, w punktach muszą realizować osoby wymienione w ofercie Wykonawcy, przy czym:
 - a) Osoby Zespołu Zarządzania muszą być dyspozycyjne w trakcie wykonywania prac,
 - b) Wykonawca przekaze Zamawiającemu wykaz numerów telefonów kontaktowych do osób biorących udział w realizacji Przedmiotu Zamówienia po stronie Wykonawcy,
- 13) Wykonawca zorganizuje prace tak, aby w maksymalnym stopniu nie zakłócać ciągłości funkcjonowania Podmiotu Leczniczego.
- 14) Wykonawca dostarczy i zapewni bieżącą obsługę podczas trwania Umowy aplikację internetową będącą Systemem zgłoszeń i obsługi Wad oraz stanowiącą repozytorium Dokumentacji dla potrzeb realizacji Przedmiotu Zamówienia.
- 15) Obiekty podlegające inwestycji (obiekty służby zdrowia w których świadczone są usługi medyczne) są użytkowane w trybie ciągłym w czasie godzin pracy przez cały okres wykonywania Przedmiotu Zamówienia, co może powodować utrudnienia w miejscu prowadzenia prac. Nie ma możliwości całkowitego wyłączenia i zamknięcia w/w obiektów lub ich części na czas realizacji Przedmiotu Zamówienia. Poszczególne prace będą realizowane etapowo, tak aby zachować ciągłość świadczenia usług medycznych.
- 16) Wykonawca musi uwzględnić, że wszystkie prace wykonywane będą w użytkowanych obiektach przy dużym ruchu pracowników i chorych, tzn. organizacja prac powinna przede wszystkim



zapewniać bezpieczeństwo przebywających w oddziałach pracowników i chorych oraz zachowanie ciszy nocnej w godzinach właściwych dla Zamawiającego. Uchybienia w/w zakresie mogą zostać uznane za nienależyte wykonywanie Umowy.

I.3.2 Przygotowanie Dokumentacji

- 1) W ramach procesu wdrożenia Wykonawca opracuje w porozumieniu z Zamawiającym Dokumentację, która składa się z czterech zakresów:
 - a) Dokumentacja Analizy Przedwdrożeńowej DAP wraz ze szczegółowym Harmonogramem wdrożenia,
 - b) Dokumentacja Projektowa DPR,
 - c) Dokumentacja Powykonawcza,
 - d) Dokumentacja Użytkowa.
- 2) Dokumentacja powyższa będzie stanowić bazowe zapisy opisujące budowany/zbudowany System oraz sposób organizacji prac i wdrożenia. Na podstawie zapisów w Dokumentacji będą prowadzone i odbierane poszczególne zadania realizowane przy budowie Systemu. Dokumenty te wraz z SIWZ będą stanowiły podstawę do weryfikacji funkcjonalnej i jakościowej Systemu w trakcie odbiorów.
- 3) Dokumentacja podlega uzgadnianiu i akceptacji Zamawiającego. Akceptacja Dokumentacji Analizy Przedwdrożeńowej DAP i Dokumentacji Projektowej DPR warunkuje rozpoczęcie prac Wykonawcy.
- 4) Podczas opracowania DPR Wykonawca może zmienić karty katalogowe będące częścią DAP (jeżeli dotyczy). Zmiana ta wymaga każdorazowej akceptacji Zamawiającego.
- 5) Wykonawca zobowiązuje się do oznakowania dostarczanego w ramach zamówienia sprzętu, nośników, dokumentacji dla Zamawiającego zgodnie z wytycznymi w zakresie informacji i promocji projektów dofinansowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020. W celu oznakowania dostarczanego sprzętu oraz nośników Wykonawca otrzyma od Zamawiającego odpowiednio przygotowane naklejki informacyjne.

I.3.3 Analiza Przedwdrożeńowa

- 1) Analiza Przedwdrożeńowa zostanie opracowana w oparciu o wymagania określone w Umowie.
- 2) Wykonawca zobowiązuje się do wykonania DAP w formie pisemnej (2 egzemplarze) i elektronicznej w formacie „.doc” lub „.docx” i „.pdf” i dostarczonej wraz z dokumentacją drukowaną (email).
- 3) DAP winna zawierać co najmniej:
 - a) Część zarządcza:
 - Skład i struktura organizacyjna Zespołu Zarządzania Projektem i Zespołu Wdrożeniowego z podziałem na role i zadania poszczególnych członków zespołu,
 - Plan komunikacji w Projekcie,
 - Plan zarządzania jakością w Projekcie,
 - Plan zarządzania zagadnieniami w Projekcie,
 - Sposób obsługi zmian projektowych,
 - Plan zarządzania ryzykiem w Projekcie
 - Harmonogram wdrożenia zgodny z Opisem Przedmiotu Zamówienia i zawierający elementarne zadania do wykonania podczas realizacji Przedmiotu Zamówienia:



- Terminy prac Wykonawcy na wykonanie poszczególnych Komponentów, Etapów, Przedmiotu Zamówienia

b) Część techniczna:

- Podział Przedmiotu Zamówienia na Produkty, a następnie ich pogrupowanie w Komponenty
- Analizę wymagań Przedmiotu Zamówienia zawierającą opis sposobu realizacji wymagań, sposób testowania i odbioru
- Karty katalogowe potwierdzające spełnienie wymagań
- Dokumentacje i plan dostaw
- Plan i opis instalacji i wdrożenia systemów wdrażanych wraz z infrastrukturą sprzętową
- Plan i opis modernizacji i budowy Infrastruktury sprzętowej,
- Listę Komponentów, które będą podlegały osobnym odbiorom.
- Szczegółowe uzgodnienia Stron Umowy dotyczące zakresu i sposobu integracji dostarczanych rozwiązań z Istniejącą infrastrukturą,
- Zakres prac realizowanych przez podwykonawców,
- Szczegółowy zakres i zawartość pozostałej Dokumentacji
- Plan Instruktarzy stanowiskowych u Zamawiającego oraz sposób ich wykonania

1.3.4 Dostawa i instalacja Infrastruktury sprzętowej

- 1) Dostawa i instalacja Infrastruktury sprzętowej jest zadaniem mającym na celu dostarczenie zamawianego Sprzętu do wskazanych lokalizacji Zamawiającego w porozumieniu z Zamawiającym według Harmonogramu wdrożenia. Zadanie to wymaga odpowiedniego zaplanowania dostaw i prac w taki sposób, aby nie kolidowało to z bieżącą pracą Zamawiającego.
- 2) Wykonawca zapewni wniesienie dostarczonego Sprzętu do wskazanych pomieszczeń.
- 3) Wykonawca dostarczy Sprzęt sukcesywnie w terminie bezpośrednio poprzedzającym jego instalację i w sposób dopasowany do możliwości logistycznych Zamawiającego. Zakres i wielkości dostaw należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym.
- 4) Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić dostawy przedmiotu zamówienia w godzinach uzgodnionych z Zamawiającym.
- 5) Wszystkie oferowane urządzenia muszą być nowe, wyprodukowane po 01 stycznia 2017 roku.
- 6) Sprzęt i komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
- 7) Sprzęt musi być dostarczony w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
- 8) Oferowany Sprzęt musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta, a gwarancja musi pochodzić od producenta i być świadczona przez sieć serwisową producenta.
- 9) Na dokumentach dostawy od producenta powinna znaleźć się informacja o użytkowniku końcowym urządzeń.
- 10) Dla całej Infrastruktury sprzętowej, we wszystkich lokalizacjach Wykonawca dostarczy, zamontuje, skonfiguruje i dostroi Sprzęt, Oprogramowanie standardowe (w tym oprogramowanie służące do zarządzania Sprzętem)
- 11) Jeżeli przy Sprzęcie nie są wymienione lub wymieniona jest niewystarczająca ilość akcesoriów połączeniowych takich jak przewody zasilające, kable sygnałowe, kable światłowodowe i wszelkie inne przewody a także wkładki sfp, sfp+, itp, a są niezbędne do współdziałania urządzeń - Wykonawca dostarczy potrzebne akcesoria do zbudowania i wdrożenia całości Przedmiotu Zamówienia.



I.3.5 Instruktaże stanowiskowe

- 1) Wykonawca zaplanuje w uzgodnieniu z Podmiotem Leczniczym Instruktaże stanowiskowe w wymiarze min. 50 roboczogodzin łącznie dla Zamawiającego. Instruktaże stanowiskowe zostaną przeprowadzone w miejscach instalacji dla całej Infrastruktury sprzętowej oraz systemów wdrożonych wraz z infrastrukturą z zakresu obsługi, administracji i utrzymania.
- 2) Wymiar Instruktaży stanowiskowych dla Podmiotu Leczniczego będzie dostosowany do ilości stanowisk korzystających z Infrastruktury sprzętowej oraz skali wdrożenia w Podmiocie Leczniczym.
- 3) Instruktaże stanowiskowe będą prowadzone w języku polskim dla administratorów technicznych - wyznaczonych spośród pracowników Zamawiających, obejmujących zakres konfiguracji i użytkowania:
 - a) Infrastruktury sprzętowej,
 - b) Systemów wdrożonych wraz z infrastrukturą sprzętową
- 4) Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym plan instruktaży stanowiskowych w etapie wykonania Dokumentacji Projektowej.
- 5) Administratorzy techniczni po zakończeniu instruktaży muszą w szczególności umieć instalować, konfigurować, rekonfigurować, monitorować, aktualizować i prawidłowo eksploatować dostarczony Sprzęt i Oprogramowanie, jak również znać jego wdrożoną konfigurację.
- 6) W przypadku potrzeby Zamawiający zapewnia we własnym zakresie pomieszczenia dla przeprowadzenia Instruktaży stanowiskowych. Wykonawca może realizować Instruktaże stanowiskowe również na stanowiskach pracy pracowników.

I.3.6 Testy

- 1) W ramach tego zadania zostaną przeprowadzone wszystkie testy opisane w Umowie i Dokumentacji. Celem testów jest weryfikacja przez Zamawiającego, czy wszystkie prace wykonane w trakcie realizacji Przedmiotu Zamówienia zostały wykonane prawidłowo i zgodnie z założeniami funkcjonalnymi i jakościowymi. Testy będą przeprowadzane przez Wykonawcę przy współudziale Zamawiającego jak i wskazanych przez Zamawiającego osób i podmiotów zewnętrznych.
- 2) Pozytywne zakończenie testów wraz z usunięciem wskazanych Wad jest niezbędne aby dla poszczególnych Komponentów oraz całego Przedmiotu Zamówienia dokonać odbiorów w ramach poszczególnych Etapów oraz Odbioru końcowego.

I.3.7 Odbiór końcowy

- 1) Odbiór końcowy Przedmiotu Zamówienia ma na celu potwierdzenie wykonania wszystkich zadań wynikających z Umowy, w tym odebrania wszystkich Komponentów i Etapów oraz dostarczenia wymaganej zamówieniem Dokumentacji. Dokonanie Odbioru końcowego zakończy realizację Przedmiotu Zamówienia.

I.3.8 Dodatkowe zobowiązania Wykonawcy

- 1) Wykonanie Przedmiotu Zamówienia z efektywnością oraz zgodnie z praktyką i wiedzą zawodową.
- 2) Wykonanie w całości Przedmiotu Zamówienia w zakresie określonym w Umowie i SIWZ.
- 3) Dokonanie z Zamawiającym wszelkich koniecznych ustaleń mogących wpływać na zakres i sposób realizacji Przedmiotu Zamówienia oraz ciągła współpraca z Zamawiającym na każdym etapie realizacji.
- 4) Stosowanie się do wytycznych i polityk bezpieczeństwa informacji u Zamawiającego.



- 5) Udzielanie na każde żądanie Zamawiającego pełnej informacji na temat stanu realizacji Przedmiotu Zamówienia.
- 6) Współdziałanie z osobami wskazanymi przez Zamawiającego.

I.4 ZAKRES: WYMAGANIA OGÓLNE

I.4.1 Zakres usług

W ramach postępowania wymagane jest wykonanie następujących usług:

I.4.1.1 Instalacja fizyczna dostarczonego sprzętu

I.4.1.1.1 Przygotowanie planu instalacji.

- Zestawienie dostarczanych urządzeń.
- Propozycję rozmieszczenia elementów w istniejących szafach rackowych.
- Propozycję testów odbiorczych.

I.4.1.1.2 Instalacja, montaż i uruchomienie serwerów

- Montaż serwera w istniejącej szafie rackowej.
- Podłączenie serwera do sieci LAN
- Podłączenie serwera do zasilania.
- Inicjalne uruchomienie serwera.
- Testy działania serwera oraz weryfikacja parametrów.

I.4.1.1.3 Instalacja, montaż i uruchomienie infrastruktury backupowej

- Montaż urządzeń w istniejącej szafie rackowej.
- Podłączenie urządzeń do sieci LAN
- Podłączenie urządzeń do zasilania.
- Inicjalne uruchomienie urządzeń.
- Testy działania oraz weryfikacja parametrów.

I.4.1.1.4 Instalacja, montaż i uruchomienie macierzy dyskowych

- Montaż macierzy w szafie rackowej
- Podłączenie macierzy do sieci LAN
- Inicjalne uruchomienie macierzy.
- Testy działania macierzy oraz weryfikacja parametrów.



I.4.2 Konfiguracja macierzy dyskowych

I.4.2.1.1 Przygotowanie planu rozbudowy.

- Zestawienie stosowanej nomenklatury.
- Zestawienie serwerów, które będą korzystać z wystawianych zasobów.
- Weryfikacja poziomów mikrokodów.
- Zestawienie wymaganych wersji oprogramowania / łąt systemowych po stronie serwerów.
- Przygotowanie szczegółowej koncepcji konfiguracji dysków macierzy odzwierciedlającej potrzeby biznesowe.
- Zestawienie zakupionego oprogramowania.
- Propozycja testów odbiorczych.

I.4.2.1.2 Implementacja zgodna z projektem.

- Instalacja sprzętowa.
- Aktywacja zakupionego oprogramowania.
- Konfiguracja replikacji synchronicznej
- Implementacja zaakceptowanej konfiguracji logicznej macierzy.

I.4.2.1.3 Testy odbiorcze.

- Zestawienie stosowanej nomenklatury.
- Weryfikację zgodności z planem wdrożenia.
- Przeprowadzenie testów potwierdzających poprawność instalacji macierzy.

I.4.2.1.4 Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

- Zestawienie stosowanej nomenklatury.
- Zestawienie serwerów korzystających z wystawianych zasobów.
- Zestawienie poziomów mikrokodów.
- Zestawienie wymaganych wersji oprogramowania / łąt systemowych po stronie serwerów.
- Zestawienie konfiguracji dysków macierzy .
- Zestawienie mapowania udostępnionych zasobów.



- Zestawienie zakupionego i aktywowanego oprogramowania.
- Definicje testów odbiorczych.

I.4.3 Instalacja oprogramowania wirtualizacyjnego i backupowego

I.4.3.1.1 Inwentaryzacja stanu obecnego.

- Zestawienie nazewnictwa poszczególnych elementów istniejącego systemu.
- Zestawienie zainstalowanych łąt systemu operacyjnego.
- Zestawienie zainstalowanych wersji oprogramowania.

I.4.3.1.2 Przygotowanie projektu technicznego.

- Zestawienie stosowanej nomenklatury.
- Rysunki logicznej struktury systemu
- Propozycję nazewnictwa poszczególnych elementów systemu wirtualizacji i backupu
- Zestawienie wymaganych łąt systemu operacyjnego (ang. Patch Management).
- Zestawienie wymaganych wersji oprogramowania.
- Propozycje konfiguracji systemu wirtualizacji i backupu

I.4.3.1.3 Implementacja zgodna z projektem.

- Instalacja oprogramowania wirtualizacyjnego i backupowego.
- Konfiguracja oprogramowania wirtualizacyjnego i backupowego.
- Aktywacja dostarczonego oprogramowania

I.4.3.1.4 Przygotowanie dokumentacji powykonawczej. Winna zawierać:

- Zestawienie stosowanej nomenklatury.
- Rysunki logicznej struktury systemu wirtualizacji i backupu
- Zestawienie nazewnictwa poszczególnych elementów systemu.
- Zestawienie konfiguracji systemu wirtualizacji

- Zestawienie zainstalowanych łąt systemu operacyjnego (ang. Patch Management)
- Zestawienie wersji zainstalowanego oprogramowania.

I.4.4 Wymagania dodatkowe

I.4.4.1.1 Wraz z dostawą urządzeń (serwery, macierze dyskowe, przełączniki, biblioteka taśmowa, urządzenie do backupu dyskowego) Wykonawca dostarczy oświadczenia producentów tych urządzeń zawierające następujące informacje:

- P/N dostarczonych urządzeń
- numery seryjne dostarczonych urządzeń
- informację jaka firma jest dostawcą dostarczonych urządzeń
- informację jaka firma jest odbiorcą dostarczonych urządzeń
- informację, że urządzenia są objęte gwarancją oraz serwisem i wsparciem producenta na terenie Polski.

Rozdział II. PARAMETRY URZĄDZEŃ

II.1.1 Serwer typ A

Wymagane dostarczenie 2 szt. serwerów typ A spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|----------------------------|---|
| 1. | Obudowa | Maksymalnie 1U RACK 19" (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w oferowanej szafie). |
| 2. | Płyta główna | Płyta główna dwuprocesorowa- musi być kompatybilna z zainstalowanymi podzespołami. |
| 3. | Parametry procesora | Procesor sześciordzeniowy, wykonany w technologii x86-64, o wydajności pozwalającej na uzyskanie wyniku SPECint_rate_base2006 nie mniejszej niż 690 pkt (dla serwera, w pełni obsadzonego procesorami). Zamawiający nie wymaga złożenia wraz z ofertą wyników w/w testów oferowanego serwera. |
| 4. | Ilość procesorów | 1 |



| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|---|---|
| 1. | Obudowa | Maksymalnie 1U RACK 19" (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w oferowanej szafie). |
| 2. | Płyta główna | Płyta główna dwuprocesorowa- musi być kompatybilna z zainstalowanymi podzespołami. |
| 5. | Pamięć RAM | 256GB pamięci RAM z korekcją błędów ECC. Kości pamięci o pojemności minimalnej 32GB. Możliwość instalacji w serwerze min. 1TB pamięci RAM. |
| 6. | Podsystem dyskowy | Możliwość instalacji 8 dysków 2,5 cala. Wymagane dostarczenie dwóch nośników USB lub kart SD o pojemności minimalnej 32GB każdy działających w trybie mirror dla instalacji systemu operacyjnego. |
| 7. | Karty sieciowe | 2 porty Ethernet minimum 10Gb SFP+ wraz z wkładkami optycznymi typu SR. |
| 8. | Karty FC | 2 porty Fibre Channel minimum 16Gb wraz z wkładkami optycznymi typu SW. |
| 9. | Sloty rozszerzeń | Minimum 2 slot PCI-Express 3.0, w tym minimum jeden slot PCI-express Generacji 3.0x16 (prędkość slotu – buswidth) pełnej wysokości. |
| 10. | Porty USB | Minimum 4 porty USB (w tym co najmniej dwa w wersji 3.0) |
| 11. | Zasilacze | Minimum 2szt., redundantne, typu hot-plug |
| 12. | Zarządzanie i obsługa techniczna | Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS). Wymagane dostarczenie funkcjonalność przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączenia wirtualnych napędów DVD/ISO, współdzielenie konsoli pomiędzy kilku użytkowników. Dostęp z poziomu przeglądarki WWW jak i z linii komend CLI. Karta z dedykowanym portem RJ-45. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI. Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. |

II.1.2 Serwer typ B

Wymagane dostarczenie 2 szt. serwerów typ B spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.



| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|---|---|
| 1. | Obudowa | Maksymalnie 1U RACK 19" (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w oferowanej szafie). |
| 2. | Płyta główna | Płyta główna dwuprocessorowa- musi być kompatybilna z zainstalowanymi podzespołami. |
| 3. | Parametry procesora | Procesor dziesięciordzeniowy, wykonany w technologii x86-64, o wydajności pozwalającej na uzyskanie wyniku SPECint_rate_base2006 nie mniejszej niż 850 pkt (dla serwera, w pełni obsadzonego procesorami). Zamawiający nie wymaga złożenia wraz z ofertą wyników w/w testów oferowanego serwera. |
| 4. | Ilość procesorów | 2 |
| 5. | Pamięć RAM | 256GB pamięci RAM korekcją błędów ECC. Kości pamięci o pojemności minimalnej 32GB. Możliwość instalacji w serwerze min. 1TB pamięci RAM. |
| 6. | Podsystem dyskowy | Możliwość instalacji 8 dysków 2,5 cala. Wymagane dostarczenie dwóch nośników USB lub kart SD o pojemności minimalnej 32GB każdy działających w trybie mirror dla instalacji systemu operacyjnego. |
| 7. | Karty sieciowe | 2 porty Ethernet minimum 10Gb SFP+ wraz z wkładkami optycznymi typu SR. |
| 8. | Karty FC | 2 porty Fibre Channel minimum 16Gb wraz z wkładkami optycznymi typu SW. |
| 9. | Sloty rozszerzeń | Minimum 2 slot PCI-Express 3.0, w tym minimum jeden slot PCI-express Generacji 3.0x16 (prędkość slotu – buswidth) pełnej wysokości. |
| 10. | Porty USB | Minimum 4 porty USB (w tym co najmniej dwa w wersji 3.0) |
| 11. | Zasilacze | Minimum 2szt., redundantne, typu hot-plug |
| 12. | Zarządzanie i obsługa techniczna | Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS). Wymagane dostarczenie funkcjonalność przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączenia wirtualnych napędów DVD/ISO, współdzielenie konsoli pomiędzy kilku użytkowników. Dostęp z poziomu przeglądarki WWW jak i z linii komend CLI. Karta z dedykowanym portem RJ-45. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI. Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. |



II.1.3 Serwer typ C

Wymagane dostarczenie 1 szt. serwera typ C spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|---|--|
| 1. | Obudowa | Maksymalnie 2U RACK 19" (wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w oferowanej szafie). |
| 2. | Płyta główna | Płyta główna dwuprocessorowa- musi być kompatybilna z zainstalowanymi podzespołami. |
| 3. | Parametry procesora | Procesor ośmiordzeniowy, wykonany w technologii x86-64, o wydajności pozwalającej na uzyskanie wyniku SPECint_rate_base2006 nie mniejszej niż 630 pkt (dla serwera, w pełni obsadzonego procesorami). Zamawiający nie wymaga złożenia wraz z ofertą wyników w/w testów oferowanego serwera. |
| 4. | Ilość procesorów | 1 |
| 5. | Pamięć RAM | 64GB pamięci RAM korekcją błędów ECC. Kości pamięci o pojemności minimalnej 32GB. Możliwość instalacji w serwerze min. 1TB pamięci RAM. |
| 6. | Podsystem dyskowy | 10 x 4TB SATA 6Gb/s 64MB. Zainstalowany kontroler macierzowy SAS zapewniający obsługę RAID na poziomie 0/1/5/6/10/50/60 wyposażony w pamięć Cache 1GB z zabezpieczeniem przed utratą danych przy zaniku zasilania. |
| 7. | Karty sieciowe | 2 porty Ethernet minimum 10Gb SFP+ wraz z modulem optycznym typu SR. |
| 8. | Sloty rozszerzeń | Minimum 2 sloty PCI-Express 3.0, Możliwość rozbudowy do minimum 6 slotów PCI-Express 3.0, w tym minimum dwa sloty PCI-express Generacji 3.0x16 (prędkość slotu – buswidth) pełnej wysokości. |
| 9. | Porty USB | Minimum 4 porty USB (w tym co najmniej dwa w wersji 3.0) |
| 10. | Zasilacze | Minimum 2szt., redundantne, typu hot-plug |
| 11. | Zarządzanie i obsługa techniczna | Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS). Wymagane dostarczenie funkcjonalność przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączenia wirtualnych napędów DVD/ISO, współdzielenie konsoli pomiędzy kilku użytkowników. Dostęp z poziomu przeglądarki WWW jak i z linii komend CLI. Karta z dedykowanym portem RJ-45. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta |



| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|------------------|--|
| | | zainstalowana w gnieździe PCI. Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego. |
| 12. | Karta SAS | Karta z 1 portem zewnętrznym SAS 6GB |

II.1.4 Macierz dyskowa

Wymagane dostarczenie 2 szt. macierzy dyskowych (węzłów) spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|--------------------------------------|---|
| 1. | Obudowa | Obudowa do montażu w szafie rack 19" za pomocą dostarczonych dedykowanych elementów. |
| 2. | Kontrolery dyskowe | Macierz wyposażona w minimum 2 kontrolery pracujące w trybie active/active. Możliwość rozbudowy do 8 kontrolerów dyskowych tworzących jedną logiczną macierz bez konieczności wymiany zaoferowanej pary kontrolerów. Rozbudowa nie może odbywać się poprzez wirtualizację (podłączanie kilku macierzy przez wirtualizator zasobów dyskowych). |
| 3. | Wymagana przestrzeń | Fizyczna przestrzeń dyskowa zbudowana za pomocą 20 dysków o pojemności 1,2TB i oraz 4 dysków 1,8TB SSD klasy MLC (nie dopuszczalne jest zaoferowanie dysków klasy cMLC). |
| 4. | Możliwości rozbudowy macierzy | Rozbudowy oferowanej macierzy, do co najmniej 500 napędów dyskowych, bez wymiany kontrolerów macierzowych. (tylko poprzez dodawanie półek i napędów dysków) |
| 5. | Pamięć Cache | 16GB pamięci cache na każdy kontroler, pamięć cache musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez funkcję zapisu zawartości pamięci cache na nieulotną pamięć lub posiadać podtrzymywanie bateryjne min. 48 godzin. Możliwość rozbudowy pamięci cache do 64GB. Rozbudowa nie może odbywać się poprzez pamięć FLASH/SSD. |
| 6. | Zabezpieczenia dyskami SPARE | Możliwość definiowania dysków SPARE lub odpowiedniej zapasowej przestrzeni dyskowej. |
| 7. | Dostępne interfejsy | Razem kontrolery muszą udostępnić minimum 8 interfejsów 1Gb/s ETH i 8 interfejsów 16Gb/s FC do podłączenia sieci SAN. Możliwość rozbudowy o dodatkowe 8 interfejsów FC 16Gb/s lub 8 interfejsów 10Gb/s ETH. Wszystkie interfejsy 8Gb, 10Gb i 16Gb muszą posiadać wkładki optyczne typu SW/SR. |
| 8. | Obsługiwane typy | Kontrolery wyposażone w funkcjonalność konfiguracji poziomów RAID: |



| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|--|--|
| | zabezpieczenia RAID | RAID 0, RAID 1 lub RAID10, RAID 5, RAID 6. Zabezpieczenia RAID realizowane za pomocą sprzętowego, dedykowanego układu, z możliwością ich kombinacji w/w typów w ramach oferowanej macierzy. |
| 9. | Prezentacja dysków logicznych o pojemności większej niż zajmowana przestrzeń dyskowa (ang. Thin Provisioning) | Wymagana funkcjonalność tworzenia i prezentacji dysków logicznych (LUN) o pojemności większej niż zajmowana fizyczna przestrzeń dyskowych (ang. ThinProvisioning). Wymagana funkcjonalność zwrotu skasowanej przestrzeni dyskowej do puli zasobów wspólnych (ang. Space Reclamation). |
| 10. | Migracja danych wolumenu logicznego pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi (ang. Tiering) | Macierz musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych SSD, SAS i NL-SAS(ang. Tiering) na poziomie całych woluminów logicznych lub jego fragmentów, w szczególności macierz musi zapewniać zmianę poziomu RAID/migrację danych bez konieczności rekonfiguracji po stronie serwerów korzystających z woluminów logicznych. Wymagana jest migracja pomiędzy wszystkimi w/w warstwami jednocześnie. Wymagane jest dostarczenie w/w funkcjonalności. |
| 11. | Podłączenie zewnętrznych systemów operacyjnych | Możliwość jednoczesnego podłączenia co najmniej 30 niezależnych systemów HP-UX, Vmware, Linux i MS Windows. |
| 12. | Serwisowalność | Wymagane uaktualnianie firmware-u kontrolerów macierzy bez przerywania dostępu do danych. |
| 13. | | Macierz przystosowana do napraw w miejscu zainstalowania oraz wymiany elementów bez konieczności jej wyłączenia. |
| 14. | | Macierz musi umożliwiać zdalne zarządzanie oraz automatyczne informowanie centrum serwisowego o awarii. |
| 15. | Zarządzanie | Zarządzanie macierzą (wszystkimi kontrolerami) z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego. Wymagane jest stałe monitorowanie stanu macierzy (w tym monitorowanie wydajności) oraz możliwość konfigurowania jej zasobów Wymagane dostarczenie w/w funkcjonalność na zainstalowaną przestrzeń dyskową. |
| 16. | Kopie wewnętrz macierzy | Tworzenie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (ang. snapshot) w ramach macierzy do wykorzystania w celu np. wykonywania kopii zapasowych lub testów systemów komputerowych. Wymagane jest dostarczenie w/w funkcjonalności. |



| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|---------------------------|--|
| 17. | | Tworzenie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (klon) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Wymagana jest możliwość kopiowania pomiędzy obszarami danych zabezpieczonych różnymi poziomami RAID. Dostarczenie tej funkcjonalności nie jest wymagane na tym etapie postępowania. |
| 18. | Replikacja danych | Możliwość zdalnej replikacji danych typu on-line (bez przerywania prezentacji wolumenów dyskowych) do macierzy tej samej rodziny w trybie synchronicznym i asynchronicznym. Funkcjonalność ta nie może wpływać na obciążenie serwerów podłączonych do macierzy. Dostarczenie tej funkcjonalności nie jest wymagane na tym etapie postępowania. |
| 19. | Klaster macierzowy | Wsparcie dla technologii klastrowania macierzy dyskowych (ang. Storage Metro Cluster) pozwalającego na uruchomienie środowiska wysokiej dostępności (Aktywny-Aktywny), zbudowanego z dwóch macierzy dyskowych. Wymagane jest dostarczenie wszystkich komponentów (sprzęt, licencje itp) do uruchomienia w/w funkcjonalności dla środowisk wirtualizacyjnych. |

II.1.5 Przełącznik FC

Wymagane dostarczenie 2 szt. przełączników Fibre Channel spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|-------------------------|--|
| 1. | Obudowa | Obudowa do montażu w szafie rack 19" za pomocą dostarczonych dedykowanych elementów. |
| 2. | Typ przełącznika | Przełącznik 24 portowy o przepustowości 16Gb/s dla każdego z portów. Wymagane jest dostarczenie co najmniej 12 aktywnych portów, każdy zawierający moduł optyczny SFP+ typu SW o przepustowości 16Gb/s |
| 3. | Kable | Wymagane dostarczenie 12szt. kabli typu LC-LC standardu OM3 o długości min. 3m |

II.1.6 Biblioteka taśmowa

Wymagane dostarczenie 1 szt. biblioteki taśmowej LIB1 spełniającej poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.



| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|------------------------------|---|
| 1. | Napędy taśmowe | Biblioteka taśmowa musi być wyposażona w minimum jeden napęd taśmowy LTO-6 o natywnym interfejsie SAS, Biblioteka powinna umożliwiać wymianę napędów bez przerywania pracy (napędy typu „hot swap”) |
| 2. | Interfejs | Każdy zainstalowany napęd taśmowy musi posiadać natywny interfejs SAS 6Gb |
| 3. | Zarządzanie | Biblioteka musi być wyposażona w moduł zdalnego zarządzania Biblioteka musi udostępniać funkcje monitorowania stanu napędów. Biblioteka taśmowa powinna mieć również możliwość zdalnego monitorowania stanu urządzenia i wychwytywania błędów bezpośrednio przez inżynierów producenta za pomocą odpowiedniego oprogramowania, dostarczonego razem z biblioteką taśmową. |
| 4. | Sloty na taśmy | Biblioteka musi mieć minimum 25 kieszeni na nośniki Biblioteka musi mieć możliwość zdefiniowania od 0 lub 5 kieszeni typu „mail slot” |
| 5. | Możliwości rozbudowy | Biblioteka musi mieć możliwość rozbudowy systemu, do co najmniej 12 napędów oraz 200 slotów na taśmy w urządzeniu o wysokości max. 12U Pomiędzy poszczególnymi modułami biblioteki musi być możliwość automatycznego przemieszczania nośników z wykorzystaniem jednego robota, który musi mieć dostęp do wszystkich kieszeni na nośniki. |
| 6. | Montaż | W szafie RACK 19” +zestaw montażowy dostarczane razem z urządzeniem |
| 7. | Wyposażenie dodatkowe | Czytnik kodów kreskowych Biblioteka powinna posiadać redundantne zasilanie. |
| 8. | Inne | Biblioteka powinna być wykonana w technologii umożliwiającej sprzętowy podział na mniejsze biblioteki „logiczne”, a następnie podłączane do różnych serwerów, korzystających z różnego oprogramowania do wykonywania kopii zapasowych i archiwizacji Biblioteka musi posiadać możliwość rozbudowy o system sprawdzania konsystencji danych na nośnikach taśmowych, który działa transparentnie dla systemu operacyjnego i aplikacji wykorzystującej bibliotekę. Biblioteka nie powinna przekraczać 3U w swoim podstawowym module. |
| 9. | Taśmy | Sprzęt powinien być dostarczony wraz z 50 taśmami LTO-6 |



II.1.7 Szafa RACK

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia szafy rack 42U spełniającej poniższe wymagania minimalne:

| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|----------------------------|---|
| 1 | Wysokość | 42U |
| 2 | Szerokość | Min. 590 mm |
| 3 | Głębokość | Min. 112 cm |
| 4 | Nośność statyczna | Min. 1360 kg |
| 5 | Wypożażenie | Szafa wyposażona w: <ul style="list-style-type: none"> • perforowane, zdejmowane drzwi przednie i tylne zamykane na klucz • zdejmowane, dzielone panele boczne • dwa moduły zasilające PDU, minimum 16A, jednofazowe, każdy z minimum 12 gniazdami C13 |
| 6 | Wymagania dodatkowe | Szafa powinna mieć możliwość łączenia z innymi szafami tego samego modelu. Szafa musi być kompatybilna ze wszystkimi zaoferowanymi urządzeniami. |

II.1.8 Zasilacz awaryjny UPS

Wymagane dostarczenie 2 szt. zasilaczy UPS spełniających poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

| Nr | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | Moc pozorna | min. 5000VA |
| 2 | Typ obudowy | RACK |
| 3 | Max. wysokość obudowy | 6U wraz z dodatkową baterią |
| 4 | Ilość gniazd wyjściowych | <ul style="list-style-type: none"> • 4 gniazda C13 • 4 gniazda C19 • 1 gniazdo IEC-309 32Amp |
| 5 | Zasilanie | 200V – 240V, 30A – 32A, jednofazowe, przewód zasilający do podłączenia zasilacza do sieci energetycznej. |
| 6 | Możliwości rozbudowy | Możliwość instalacji do 3 dodatkowych zewnętrznych baterii. |
| 7 | Średni czas pracy na bateriach | Min. 20 minut przy pełnym obciążeniu zasilacza. |
| 8 | Zarządzanie | Karta zdalnego zarządzania z portem Ethernet |



II.1.9 Oprogramowanie wirtualizacyjne

W ramach realizacji przedmiotowego zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oprogramowanie wirtualizacyjne zapewniające realizację funkcjonalności wymienionych w poniższej tabeli dla każdej z lokalizacji tj:

1. Lokalizacja 1 - w oparciu o dwa serwery (1x serwer typ A, 1x serwer typ B) posiadające łącznie trzy procesory.
1. Lokalizacja 2 – w oparciu o dwa serwery (1x serwer typ A, 1x serwer typ B) posiadające łącznie trzy procesory.

| Nr | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|--|
| 1. | Warstwa wirtualizacji musi być rozwiązaniem systemowym tzn. musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym. |
| 2. | Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej. |
| 3. | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do 6TB pamięci operacyjnej. |
| 4. | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych do 128 procesorów wirtualnych każda z krokiem co jeden wirtualny procesor. |
| 5. | Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług. |
| 6. | Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej. |
| 7. | Rozwiązanie powinno wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows Server 2003R2, Windows Server 2008, Windows Server 2008R2, SLES 12, SLES11, SLES10, RHEL 7, RHEL 6, RHEL 6, RHEL4, Solaris 11 x86, Solaris 10 x86, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Ubuntu, SCO OpenServer, SCO Unixware. |
| 8. | Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji. |
| 9. | Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji. |
| 10. | Rozwiązanie musi zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej. |
| 11. | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy. |
| 12. | Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi. |



| | |
|-----|--|
| 13. | Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory. |
| 14. | Oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej z dwóch ścieżek. |
| 15. | Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane. |
| 16. | System powinien posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta. |
| 17. | Rozwiązanie musi zapewniać przenoszenie maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. |
| 18. | Rozwiązanie musi zapewniać wysoką dostępność maszyn wirtualnych rozumianą jako automatyczne uruchomienie tych maszyn na innych serwerach fizycznych w razie awarii serwera fizycznego. |
| 19. | Rozwiązanie powinno umożliwiać łatwe i szybkie ponowne uruchomienie systemów/usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury. |
| 20. | Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej, hostowanych systemów operacyjnych (np. wgrywania patch-y) i aplikacji tak aby zminimalizować ryzyko awarii systemu na skutek wprowadzenia zamiany. |
| 21. | Rozwiązanie musi zapewnić możliwość szybkiego wykonywania kopii zapasowych oraz odtwarzania maszyn wirtualnych. Proces ten nie powinien mieć wpływu na użycie zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej. |
| 22. | Rozwiązanie musi zapewniać pracę bez przestojów dla wybranych maszyn wirtualnych, niezależnie od systemu operacyjnego oraz aplikacji, podczas awarii serwerów fizycznych, bez utraty danych i dostępności danych podczas awarii serwerów fizycznych. |
| 23. | Rozwiązanie musi umożliwiać dodawanie i rozszerzanie dysków wirtualnych, procesorów i pamięci RAM podczas pracy wybranych maszyn wirtualnych. |
| 24. | Rozwiązanie musi zapewniać przenoszenie dysków maszyn wirtualnych pomiędzy różnymi zasobami dyskowymi serwera fizycznego bez powodowania przerw w pracy systemu wirtualnego. |
| 25. | Rozwiązanie powinno zapewnić możliwość szybkiego tworzenia i uruchamiania nowych maszyn wirtualnych wraz z ich pełną konfiguracją i preinstalowanymi narzędziami systemowymi w celu efektywnej obsługi wymagań biznesowych. |
| 26. | Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność automatycznego równoważenia obciążenia serwerów fizycznych pracujących jak platforma dla infrastruktury wirtualnej. Nie jest wymagane dostarczenie licencji na opisaną funkcjonalność. |
| 27. | Oprogramowanie musi zapewnić migrację w trybie online (bez wyłączania maszyn wirtualnych) z obecnej platformy wykorzystywanej przez Zamawiającego opartej na rozwiązaniu VMware vSphere 5.5. |
| 28. | Rozwiązanie musi zapewniać przenoszenie maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi w obrębie lokalizacji 1 i 2, jak i pomiędzy lokalizacjami 1 i 2. |

Wraz z oprogramowaniem wirtualizacyjnym należy dostarczyć licencje na oprogramowanie do zabezpieczenia środowiska wirtualnego spełniające poniższe minimalne wymagania funkcjonalne.



| Nr | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|-----|---|
| 1. | Wymagane jest dostarczenie licencji zapewniających zabezpieczenie środowiska wirtualnego pracującego na dwóch serwerach dwuprocesorowych i dwóch serwerach jednoprocesorowych |
| 29. | Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 4.1, 5.0, 5.1, 5.5, 6.0, 6.5 oraz Microsoft Hyper-V 2012 i 2012 R2. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej |
| 30. | Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami |
| 31. | Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami. |
| 32. | Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych wszystkich systemów operacyjnych maszyn wirtualnych wspieranych przez vSphere i Hyper-V |
| 33. | Oprogramowanie musi być licencjonowane w modelu "per-CPU". Wszystkie funkcjonalności zawarte w tym dokumencie powinny być zapewnione w tej licencji. Jakiegokolwiek dodatkowe licencjonowanie (per zabezpieczony TB, dodatkowo płatna deduplikacja) nie jest dozwolone |
| 34. | Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej |
| 35. | Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków |
| 36. | Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji |
| 37. | Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu. |
| 38. | Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania |
| 39. | Oprogramowanie musi zapewniać backup jednorazowy - nawet w przypadku wymagania granularnego odtworzenia |
| 40. | Oprogramowanie musi zapewniać mechanizmy informowania o wykonaniu/błędzie zadania poprzez email lub SNMP. W środowisku VMware musi mieć możliwość aktualizacji pola „notatki” na wirtualnej maszynie |
| 41. | Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota w środowisku VMware. |
| 42. | Musi też umożliwiać odtwarzanie tych metadanych do vCD |
| 43. | Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji |
| 44. | Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji |
| 45. | Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych |



| | |
|-----|--|
| | dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX) |
| 46. | Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych. |
| 47. | Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej |
| 48. | Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora |
| 49. | Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie plików na taśmy |
| 50. | Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów do lokalizacji zdalnej |
| 51. | Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere, pomiędzy hostami ESXi, włączając asynchroniczną replikacją ciągłą. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji. |
| 52. | Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik |
| 53. | Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding) |
| 54. | Oprogramowanie musi posiadać takie same funkcjonalności replikacji dla Hyper-V |
| 55. | Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN) |
| 56. | Oprogramowanie musi dawać możliwość tworzenia backupów ad-hoc z konsoli jak i z klienta webowego vSphere |
| 57. | Oprogramowanie musi przetwarzać wiele wirtualnych dysków jednocześnie (parallel processing) |
| 58. | Oprogramowanie musi umożliwić uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych. Dla środowiska vSphere powinien być wykorzystany wbudowany w oprogramowanie serwer NFS. Dla Hyper-V powinna być zapewniona taka sama funkcjonalność realizowana wewnętrznymi mechanizmami oprogramowania |
| 59. | Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami. |
| 60. | Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków |
| 61. | Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynę operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików |
| 62. | Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików przy pomocy VMware VIX API |
| 63. | Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie plików z następujących systemów plików: <ul style="list-style-type: none"> • Linux - ext, ext2, ext3, ext4, ReiserFS (Reiser3), JFS, XFS, Btrfs • BSD - UFS, UFS2 • Solaris - ZFS |



| | |
|-----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Mac - HFS, HFS+ • Windows - NTFS, FAT, FAT32, ReFS |
| 64. | Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM |
| 65. | Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej. |
| 66. | Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory włączając konta użytkowników i hasło. Funkcjonalność ta nie może wymagać pełnego odtworzenia wirtualnej maszyny ani jej uruchomienia. |
| 67. | Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych. Funkcjonalność ta nie może wymagać pełnego odtworzenia wirtualnej maszyny ani jej uruchomienia. |
| 68. | Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowsze. Funkcjonalność ta nie może wymagać pełnego odtworzenia wirtualnej maszyny ani jej uruchomienia. |
| 69. | Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowsze. Funkcjonalność ta nie może wymagać pełnego odtworzenia wirtualnej maszyny ani jej uruchomienia. |
| 70. | Oprogramowanie musi indeksować pliki Windows i Linux w celu szybkiego wyszukiwania plików w plikach backupowych. |
| 71. | Oprogramowanie musi używać mechanizmów VSS wbudowanych w system operacyjny Microsoft Windows |
| 72. | Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN |
| 73. | Wymagana integracja z deduplikacyjną macierzą dyskową minimum mechanizmami: Dell EMC Data Domain Boost, HPE StoreOnce Catalyst, ExaGrid Accelerated Data Mover) |

II.1.10 Oprogramowanie systemowe

Ze względu na fakt, że w środowisku Zamawiającego funkcjonują usługi oparte o usługi katalogowe Active Directory oparte o systemy z rodziny Windows Server, Wykonawca w ramach realizacji zamówienia dostarczy poniższe licencje systemowe niezbędne do uruchomienia systemu HIS:

| Nr | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|----|---|
| 1. | Windows Server DataCenter 2016 GOV Core License – 20 szt. |
| 2. | Windows Server Standard 2016 GOV Core License – 8 szt. |