**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**PAKIET I**

**WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNE**

## **Serwer Bazodanowy**

|  |  |
| --- | --- |
| Obudowa | * Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;
* Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;
* Ramię porządkujące ułożenie przewodów z tyłu serwera;
* Możliwość zainstalowania minimum 16 dysków twardych hot plug;
* Możliwość zainstalowania fizycznego zabezpieczenia (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiającego fizyczny dostęp do dysków twardych;
* Zainstalowane minimum 4 szt. dysków SSD SATA 480GB DWPD>4,5;
* Możliwość zainstalowania dedykowanego wewnętrznego napędu blu-ray.
 |
| Płyta główna | * Dwuprocesorowa;
* Możliwość instalacji procesorów 38-rdzeniowych;
* Możliwość zainstalowania modułu TPM 2.0;
* Złącza PCI Express nie gorsze niż 4 generacji w tym:
	+ nie mniej niż 4 fizyczne złącza o prędkości x16;
	+ nie mniej niż 3 fizyczne złącza o prędkości x8;
* gniazda pamięci RAM;
* Obsługa minimum 4TB pamięci RAM;
* Obsługa minimum 12TB pamięci RAM + pamięć nieulotna;
* Wsparcie dla technologii:
	+ Memory Scrubbing
	+ SDDC
	+ ECC
	+ Memory Mirroring
	+ ADDDC;
* Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci)
* Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express)  nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;
 |
| Procesory | * Jeden procesor 12-rdzeniowy
* Taktowanie nie może być wolniejsze niż 3GHz
* architektura x86\_64

osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017\_fp\_base minimum 212 pkt  (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie <https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html> |
| Pamięć RAM | * nie mniej niż 256 GB pamięci RAM
* DDR z rejestrem pozwalającym na zwiększenie stabilności systemy podczas wykorzystywania większej ilości modułów pamięci.
* nie wolniejsze niż 3200MHz
 |
| Kontrolery LAN | * Karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 2x 10Gbit Base-T, możliwość wymiany zainstalowanych interfejsów na 2x 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe;
* Dodatkowa karta zainstalowane w slocie PCIe 2x 10Gbit SFP+, wszystkie porty obsadzone modułami MMF LC
 |
| Kontrolery I/O | * Możliwość zainstalowania dwóch nośników flash o pojemności nie mniejszej niż 64GB w konfiguracji RAID-1, rozwiązanie dedykowane dla hypervisora oraz niezajmujące zatok dla dysków hot-plug;
* Zainstalowany wewnętrzy kontroler SAS RAID obsługujący poziomy 0,1,10,5,50 obsługujący zaoferowane dyski twarde;
* Dodatkowa dwuportowa karta FC 16G zainstalowana w slocie PCIe, wszystkie porty typu MMF LC zgodna z przełącznikiem dostarczonym w tym postępowaniu.
 |
| Porty | * Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera;
* Minimum 2 port USB 3.0 wewnętrzne;
* Minimum 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;
* przynajmniej jeden porty USB-C lub 2 porty USB-A 3.0 na panelu przednim
* opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem;
* Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;
 |
| Zasilanie, chłodzenie | * Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy minimalnej 900W;
* Redundantne wentylatory hotplug;
 |
| Zarządzanie | * Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii
	+ informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów:
		- karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym  slocie PCI Express
		- procesory CPU
		- pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM
		- wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD
		- status karty zrządzającej serwera
		- wentylatory
		- bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty główne
		- zasilacze

Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:* Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
	+ Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
	+ Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;
	+ Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;
	+ Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
	+ Możliwość przejęcia konsoli tekstowej
	+ Możliwość zarządzania przez minimum 3 administratorów jednocześnie
	+ Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
	+ Obsługa serwerów proxy (autentykacja)
	+ Obsługa VLAN
	+ Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)
	+ Wsparcie dla protokołu SSDP
	+ Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3
	+ Obsługa protokołu LDAP
	+ Integracja z HP SIM
	+ Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP
	+ Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej
* Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);
* Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;
* Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;
* Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.
* BIOS UEFI w specyfikacji 2.7;
 |
| Wspierane OS | * Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016
* VMWare vSphere 6.7, 7.0
* Suse Linux Enterprise Server 15
* Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.3
 |
| Gwarancja | * 36 miesięcy gwarancji w trybie on-site z gwarantowaną wizytą technika serwisu do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub serwis autoryzowany przez producenta.
* Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu lub autoryzowanego przedstawiciela producenta;
* Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;
* Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;
 |
| Dokumentacja, inne | * Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;
* W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;
* Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem np. strony www producenta serwera lub autoryzowanego przedstawiciela;
* Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE, GS oraz CE;
 |

## **Serwer do wirtualizacji**

|  |  |
| --- | --- |
| Obudowa | * Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;
* Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;
* Ramię porządkujące ułożenie przewodów z tyłu serwera;
* Możliwość zainstalowania 16 dysków twardych hot plug;
* Możliwość zainstalowania fizycznego zabezpieczenia (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiającego fizyczny dostęp do dysków twardych;
* Zainstalowane minimum 4 szt. dysków SSD SATA 480GB
* Możliwość zainstalowania napędu blu-ray.
 |
| Płyta główna | * Dwuprocesorowa;
* Możliwość instalacji procesorów 38-rdzeniowych;
* Możliwość zainstalowania modułu TPM 2.0;
* Złącza PCI Express nie gorsze niż 4 generacji w tym:
	+ nie mniej niż 4 fizyczne złącza o prędkości x16;
	+ nie mniej niż 3 fizyczne złącza o prędkości x8;
* 32 gniazda pamięci RAM;
* Obsługa minimum 4TB pamięci RAM DDR;
* Obsługa minimum 12TB pamięci RAM DDR + pamięć nieulotna;
* Pamięć DDR RAM o prędkości taktowania nie wolniejszej niż 3200 MHz
* Wsparcie dla technologii:
	+ Memory Scrubbing
	+ SDDC
	+ ECC
	+ Memory Mirroring
	+ ADDDC;
* Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci)
* Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express)  nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;
 |
| Procesory | * Minimum 1 procesor 26-rdzeniowy
* O prędkości taktowania nie mniej niż 2.20GHz
* architektura x86\_64

osiągający w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017\_fp\_base minimum 345 pkt  (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie <https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html> |
| Pamięć RAM | * minimum 256 GB pamięci RAM
* DDR z rejestrem pozwalającym na zwiększenie stabilności systemy podczas wykorzystywania większej ilości modułów pamięci.
* prędkość taktowania nie wolniej niż 3200MHz
 |
| Kontrolery LAN | * Karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 2x 10Gbit Base-T, możliwość wymiany zainstalowanych interfejsów na 2x 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe;
* Dodatkowa karta zainstalowane w slocie PCIe 2x 10Gbit SFP+, wszystkie porty obsadzone modułami MMF LC
 |
| Kontrolery I/O | * Możliwość zainstalowania dwóch nośników flash o pojemności nie mniej niż 64GB w konfiguracji RAID-1, rozwiązanie dedykowane dla hypervisora oraz niezajmujące zatok dla dysków hot-plug;
* Zainstalowany wewnętrzy kontroler SAS RAID obsługujący poziomy 0,1,10,5,50 obsługujący zaoferowane dyski twarde;
* Dodatkowa dwuportowa karta FC 16G zainstalowana w slocie PCIe, wszystkie porty typu MMF LC zgodna z dostarczonym w ramach tego postępowania przełącznikiem FC.
 |
| Porty | * Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera;
* Minimum 2 port USB 3.0 wewnętrzne;
* Minimum 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;
* Minimum 1 porty USB-C lub 2 porty USB-A 3.0 na panelu przednim
* Opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem;
* Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;
 |
| Zasilanie, chłodzenie | * Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy minimalnej 900W;
* Redundantne wentylatory hotplug;
 |
| Zarządzanie | * Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii
	+ informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów:
		- karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym  slocie PCI Express
		- procesory CPU
		- pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM
		- wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD
		- status karty zrządzającej serwera
		- wentylatory
		- bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty główne
		- zasilacze

Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:* Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
	+ Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
	+ Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;
	+ Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;
	+ Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
	+ Możliwość przejęcia konsoli tekstowej
	+ Możliwość zarządzania przez minimum 3 administratorów jednocześnie
	+ Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
	+ Obsługa serwerów proxy (autentykacja)
	+ Obsługa VLAN
	+ Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)
	+ Wsparcie dla protokołu SSDP
	+ Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3
	+ Obsługa protokołu LDAP
	+ Integracja z HP SIM
	+ Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP
	+ Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej
* Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);
* Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;
* Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;
* Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.
* BIOS UEFI w specyfikacji 2.7;
 |
| Wspierane OS | * Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016
* VMWare vSphere 6.7, 7.0
* Suse Linux Enterprise Server 15
* Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.3
 |
| Gwarancja | * 36 miesięcy gwarancji w trybie on-site z gwarantowaną wizytą technika serwisu do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis.
* Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera producenta;
* Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;
* Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;
 |
| Dokumentacja, inne | * Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;
* Telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki;
* W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;
* Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera lub autoryzowanego partnera;
* Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE, GS oraz CE;
 |

## **Przełączniki SAN**

1. Urządzenie musi być wyposażone w nie mniej niż 16 aktywne porty Fibre Channel w standardzie SFP pracujące w trybie 2/4/8/16 Gbps z pełną przepustowością dla prędkości 16G FC.
2. Musi istnieć możliwość zwiększenia liczby aktywnych portów urządzenia do 48 portów 2/4/8,16G FC bez potrzeby rozbudowy sprzętowej, jednie poprzez aktywację na podstawie licencji.
3. 16 portów musi zostać obsadzonych wkładkami optycznymi wyposażonymi w interfejsy optyczne SW FC 16 GBps SW(short-wave);
4. Każdy port musi być wyposażony w minimum 64 buffer credits
5. Przynajmniej jedna czwarta (25%) portów musi mieć możliwość wyposażenia w 250 kredytów.
6. Urządzenie musi wspierać podział sieci SAN na wirtualne sieci SAN (wirtualne fabryki);
7. Urządzenie musi umożliwiać dynamiczny przydział portów do wirtualnych sieci (fabryk) SAN
8. Urządzenie musi wspierać możliwość stworzenia, co najmniej 32 wirtualnych sieci (fabryk) SAN;
9. Urządzenie musi umożliwiać routing między VSAN (Inter VSAN Routing). Jeśli funkcjonalność wymaga licencji to jest wymagane jej dostarczenie w tym postępowaniu.
10. Urządzenie musi umożliwiać agregację nie mniej niż 16 portów fizycznych w jedno połączenie logiczne („trunk”, „channel“). Jeśli opisany mechanizm wymaga licencji musi być ona dostarczona razem z urządzeniem.
11. W skład zagregowanego połączenia logicznego („trunk”, „channel“) musi być możliwe włączenie dowolnego aktywnego portu przełącznika.
12. Urządzenie musi wspierać wymianę oprogramowania bez przerwy w działaniu urządzenia (tzw. nondisruptive software upgrades);
13. Urządzenie musi posiadać możliwość wsparcia dla mechanizmów gwarancji jakości usług (QoS). Jeśli funkcjonalność do pracy potrzebuje dodatkowej licencji to jest wymagane jej dostarczenie w obecnym postępowaniu.
14. Urządzenie musi umożliwiać definiowanie i dystrybucję aliasów dla WWNN
15. Urządzenie musi posiadać wsparcie dla następujących mechanizmów:
	1. Sprzętowo implementowany zoning,
	2. N-Port ID Virtualization (NPIV),
	3. Zarządzanie/monitorowanie SNMPv3,
	4. Dostęp administracyjny SSHv2,
	5. Transfer za pomocą SFTP,
	6. Autoryzacja dostępu administracyjnego do przełącznika za pomocą RADIUS i TACACS+, LDAP, Microsoft Active Directory;
	7. Mechanizmy ochrony warstwy control plane
16. Urządzenie musi zapewniać integrację z posiadanymi przez Zamawiającego przełącznikami SAN na bazie wirtualnych sieci (fabryk) SAN, zoningu oraz dystrybucji aliasów
17. Urządzenie musi posiadać możliwość konfiguracji poprzez terminal i linię komend CLI oraz interfejs graficzny GUI. Oprogramowanie do konfiguracji i monitorowania przełącznika, musi być wyposażone w graficzny interfejs użytkownika, o co najmniej następujących funkcjonalnościach:
	1. Konfiguracja parametrów pracy w wielu urządzeniach jednocześnie w obrębie pojedynczej sieci SAN,
	2. Wyświetlanie stanu poszczególnych portów i modułów,
	3. Wizualizacja topologii sieci SAN. Wizualizacja fizycznych połączeń między urządzeniami z podaniem informacji o łączach (przynajmniej stan, prędkość, typ),
	4. Wizualizacja statystyk poszczególnych portów i modułów;
	5. Konfiguracja całej sieci (fabryki) SAN oraz poszczególnych przełączników i ich portów
	6. Uproszczone narzędzia konfiguracyjne
	7. Narzędzia diagnostyczne łącznie analizą działania (fabryki) SAN w tym zjawiska slow-drain.
	8. Wizualizacja wydajności działania
	9. Wizualizacja błędów i alarmów
18. Urządzenie musi być wyposażone w szeregowy port konsoli.
19. Urządzenie musi być wyposażone w następujące narzędzia diagnostyczne
	1. Rejestrowanie zdarzeń poprzez mechanizm syslog,
	2. Możliwość bezzakłóceniowego monitorowania ruchu na portach przez kopiowanie ruchu z określonego portu na wybrany port monitorujący (z dołączonym zewnętrznym analizatorem),
	3. Narzędzia dla Fibre Channel odpowiadające fukcjonalnie poleceniom sieciowym „ping” i „traceroute”,
20. Urządzenie musi posiadać redundantne zasilacze z możliwością ich wymiany w czasie pracy
21. Urządzenie musi posiadać obudowę o maksymalnej wysokości 1RU (rack unit), przystosowaną do montażu w szafie 19” i wykonaną z metalu;

## **Wymagania ogólne wobec urządzeń, o których w pkt. 1 – 3 powyżej:**

1. Zamawiający wymaga, by dostarczony sprzęt był nowy oraz nieużywany (przy czym Zamawiający dopuszcza, by sprzęt był rozpakowany i uruchomiony przed jego dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania sprzętu, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem),
2. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego przedmiotu zamówienia nie będzie stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich, w szczególności Zamawiającemu nie mogą być zaoferowane sprzęt i oprogramowanie, które jest zarejestrowane w bazach producentów jako przeznaczone do sprzedaży lub sprzedane do innego klienta końcowego.
3. Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej w dniu poprzedzającym dzień składania ofert,
4. Wymagane jest, aby dostarczone urządzenia były sprzętem zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na terenie Unii Europejskiej. Zamawiający zastrzega możliwość weryfikacji powyższego wymogu u przedstawiciela producenta oferowanego rozwiązania.
5. Zaoferowane urządzenia nie mogą być na dzień składania ofert przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji.
6. Wymagane jest, aby data produkcji dostarczonych urządzeń nie była wcześniejsza niż 12 miesięcy od daty ogłoszenia postępowania.

## **System operacyjny i licencje dostępowe**

Zamawiający posiada już zbudowaną infrastrukturę opisaną w załączniku „zalacznik\_AA\_do\_SWZ\_Wymagania\_wdrozeniowe\_Pakiet\_I”. Oprogramowanie medyczne obecnie użytkowane przez Zamawiającego wymaga do prawidłowego działania opisanych w załączniku „zalacznik\_AA\_do\_SWZ\_Wymagania\_wdrozeniowe\_Pakiet\_I” systemów operacyjnych.

1. Zamawiający wymaga dostarczenia 2 licencji oprogramowania systemu operacyjnego Windows Server 2022 Datacenter lub równoważnego dla dwóch serwerów, z których każdy wyposażony jest w jeden minimum 26-cio rdzeniowy procesor fizyczny.
2. Zamawiający wymaga dostarczenia 500 licencji dostępowych CAL na urządzenie lub równoważnych
3. Warunki równoważności zawarte w tabeli poniżej.

| **Lp.**  | **Warunek równoważności** |
| --- | --- |
|  | Współpraca z procesorami o architekturze x64. |
|  | Instalacja i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit. na dostarczonym systemie operacyjnym. |
|  | Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów. |
|  | Pojedyncza licencja musi obsłużyć serwer fizyczny wyposażony w 2 procesory oraz 16 rdzeni  |
|  | Praca w roli klienta domeny Microsoft Active Directory. |
|  | Zawarta możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny Microsoft Active Directory na poziomie Microsoft Windows Server 2012. |
|  | Możliwość federowania klastrów typu failover w zespół klastrów (Cluster Set) z możliwością przenoszenia maszyn wirtualnych wewnątrz zespołu. |
|  | Zawarta możliwość uruchomienia roli klienta i serwera czasu (NTP). |
|  | Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory. |
|  | Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory. |
|  | Zawarta możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW. |
|  | W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do użytkowania i dostęp do oprogramowania oferowanego przez producenta systemu operacyjnego umożliwiającego wirtualizowanie zasobów sprzętowych serwera. |
|  | W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do instalacji i użytkowania systemu operacyjnego na co najmniej dwóch maszynach wirtualnych. |
|  | W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania aktualizacji systemu operacyjnego. |
|  | Wszystkie wymienione w tabeli parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów). |
|  | Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego. |
| 1.
 | Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. |
|  | Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:* pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
* umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
* umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
* umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
 |
|  | Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość |
|  | Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny w zakresie szyfrowania danych. |
|  | Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET |
|  | Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów. |
|  | Możliwość wykorzystania standardu http/2. |
|  | Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych. |
|  | Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:* Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
* Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.
 |
|  | Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe, |
|  | Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji. |
|  | Mechanizmy logowania w oparciu o:a. Login i hasło,b. Karty z certyfikatami (smartcard),c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), |
|  | Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: * określonych grup użytkowników,
* zastosowanej klasyfikacji danych,
* centralnych polityk dostępu w sieci,
* centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych.
 |
|  | Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play). |
|  | Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. |
|  | Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa. |
|  | Dostępny, pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management). |
|  | Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. |
|  | Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:* Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
* Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
	+ Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
	+ Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
	+ Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
	+ Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
* Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
* Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej z możliwością dostępu minimum 65 tys. Użytkowników.
* Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
	+ Dystrybucję certyfikatów poprzez http
	+ Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
	+ Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
	+ Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
* Szyfrowanie plików i folderów.
* Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
* Szyfrowanie sieci wirtualnych pomiędzy maszynami wirtualnymi.
* Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
* Serwis udostępniania stron WWW.
* Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
* Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
* Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
* Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych.
* Możliwość migracji maszyn wirtualnych między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
* Możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności.
* Mechanizmy wirtualizacji mające wsparcie dla:
	+ Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
	+ Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
	+ Obsługi 4-KB sektorów dysków
	+ Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
	+ Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
	+ Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)
	+ Możliwość tworzenia wirtualnych maszyn chronionych, separowanych od środowiska systemu operacyjnego.
* Możliwość uruchamiania kontenerów bazujących na Windows i Linux na tym samym hoście kontenerów.
* Wsparcie dla rozwiązania Kubernetes.
* Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
* Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
* Mechanizmy deduplikacji i kompresji na wolumenach do 64 TB.
* Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
* Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
* Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF
* Mechanizm konfiguracji połączenia VPN do platformy Azure.
* Wbudowany mechanizm wykrywania ataków na poziomie pamięci RAM i jądra systemu.
* Mechanizmy pozwalające na blokadę dostępu nieznanych procesów do chronionych katalogów.
* Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.
* Możliwość instalacji i poprawnej pracy Systemu Bazodanowego (Microsoft SQL Server Enterprise).
 |

## **5. Motor bazy danych**

**Wymagania dotyczące systemy obsługi baz danych – motor baz danych związany z posiadaniem już przez Zamawiającego licencjonowany system Oracle Standard**

1. Dostępność oprogramowania na współczesne 64-bitowe platformy Unix (HP-UX dla procesorów Itanium, Solaris dla procesorów SPARC i Intel/AMD, IBM AIX dla procesorów POWER, Intel/AMD Linux, MS Windows). Identyczna funkcjonalność serwera bazy danych na ww. platformach
2. Dostarczone licencje nie mogą ograniczać liczby użytkowników końcowych korzystających z oprogramowania ani liczby przetwarzanych lub przechowywanych dokumentów, plików, rekordów, żądań, etc. Licencje nie mogą być ograniczone czasowo.
3. Proponowany zestaw licencji powinien być jednorodny. Wymagana jest dostawa oprogramowania certyfikowanego pod względem zgodności ze sobą. Wymaganie obejmuje:
	1. Oprogramowanie bazy danych ze względu na zgodność z systemem operacyjnym oraz platformą sprzętową,
	2. Systemy operacyjne używane do uruchamiania serwerów bazy danych ze względu na zgodność z platformą sprzętową.
4. Dostępność narzędzi migracji baz danych pomiędzy platformami na poziomie fizycznym (kopiowanie/konwersja plików danych) oraz logicznym (narzędzia eksportu / importu), wymaganie nie musi zostać spełnione w przypadku dostarczenia oprogramowania działającego w oparciu o jedną bazę danych.
5. Oprogramowanie klienckie, za pomocą którego można łączyć się do bazy danych musi być dostępne na wielu platformach systemowo-sprzętowych (minimalny zakres platform taki jak dla oprogramowania serwera bazy danych )
6. Wsparcie protokołu XA.
7. Wsparcie standardu JDBC 3.0.
8. Zgodność ze standardem ANSI/ISO SQL 2003 lub nowszym.
9. Wbudowana obsługa wyrażeń regularnych zgodna ze standardem POSIX dostępna z poziomu języka SQL jak i procedur/funkcji składowanych w bazie danych.
10. RDBMS musi zapewniać niezależność platformy systemowej dla oprogramowania klienckiego od platformy systemowej bazy danych.
11. RDBMS musi zapewniać przetwarzanie transakcyjne wg reguł ACID z za- chowaniem spójności i maksymalnego możliwego stopnia współbieżności. Mechanizm izolowania transakcji musi pozwalać na spójny odczyt modyfikowanego obszaru danych bez wprowadzania blokad, spójny odczyt nie może blokować możliwości wykonywania zmian.
12. RDBMS musi posiadać możliwość zagnieżdżania transakcji – Możliwość uruchomienia niezależnej transakcji wewnątrz transakcji nadrzędnej.
13. Dostępność poziomu serializowanego poziomu izolowania transakcji (Serializable).
14. Możliwość zmiany domyślnego trybu izolowania transakcji (Read Commited) na inny (Read Only, Serializable) za pomocą komend serwera bazy danych.
15. Wsparcie dla wielu ustawień narodowych i wielu zestawów znaków (włącznie z Unicode) zarówno po stronie serwera bazy danych jak i oprogramowania klienckiego. Wsparcie dla polskich stron kodowych – ISO-8859-2, MS Windows Code Page 1250 oraz PC 852. Automatyczna konwersja znaków pomiędzy różnymi ustawieniami stron kodowych po stronie klienta i serwera bazy danych.
16. Możliwość migracji bazy danych utrzymujących dane znakowe w 8-bitowej stronie kodowej do Unicode.
17. Możliwość definiowania w przestrzeni danych (plików) dla danych użytkownika obszarów o innym niż domyślny rozmiarze bloku.
18. Możliwość bez dodatkowych ograniczeń przechowywania wierszy, których rozmiar przekracza rozmiar bloku bazy danych.
19. Możliwość budowania indeksów o strukturze B-drzewa. Baza danych powinna umożliwiać założenie indeksu jednej lub większej liczbie kolumn tabeli, przy czym ograniczenie liczby kolumn na których założony jest 1 indeks nie powinno być mniejsze niż 16.
20. Możliwość budowania widoków zmaterializowanych odzwierciedlających stan danych zdefiniowanych przez zapytanie SQL. Widok zmaterializowany przechowuje rezultat zapytania, którego aktualizacja odbywa się w jednej z dostępnych strategii – na żądanie, okresowo bądź po każ- dym zatwierdzeniu transakcji modyfikującej tabele, na której oparty jest widok zmaterializowany.
21. Możliwość szybkiego odświeżania danych w widoku zmaterializowanym na podstawie mechanizmu identyfikacji zmian w danych źródłowych.
22. Brak formalnych ograniczeń na liczbę tabel i indeksów w bazie danych oraz na ich rozmiar (liczbę wierszy).
23. Kosztowy model optymalizacji instrukcji SQL.
24. Model statystyk optymalizatora kosztowego musi pozwalać na odwzorowanie nierównomierności rozkładu danych (składowanie informacji o rozkładzie wartości występujących w kolumnach za pomocą histogramu bądź porównywalnego funkcjonalnie modelu odwzorowania).
25. Możliwość uwzględnienia korelacji wartości występujących w niezależnych kolumnach tabeli w modelu statystyk optymalizatora kosztowego.
26. RDBMS powinien umożliwiać wskazywanie optymalizatorowi SQL preferowanych metod optymalizacji na poziomie konfiguracji parametrów pracy serwera bazy danych oraz dla wybranych zapytań. Powinna istnieć Możliwość umieszczania wskazówek dla optymalizatora w wybranych instrukcjach SQL.
27. Wsparcie dla procedur i funkcji składowanych w bazie danych. Język programowania powinien być językiem proceduralnym, blokowym (umożliwiającym deklarowanie zmiennych wewnątrz bloku), oraz wspierającym obsługę wyjątków. W przypadku, gdy wyjątek nie ma zadeklarowanej obsługi wewnątrz bloku, w razie jego wystąpienia wyjątek po- winien być automatycznie propagowany do bloku nadrzędnego bądź wywołującej go jednostki programu.
28. Procedury i funkcje składowane powinny mieć Możliwość parametryzowania za pomocą parametrów prostych jak i parametrów o typach złożonych, definiowanych przez użytkownika. Funkcje powinny mieć Możliwość zwracania rezultatów jako zbioru danych, możliwego do wykorzystania jako źródło danych w instrukcjach SQL (czyli występujących we frazie FROM). Ww. jednostki programowe powinny umożliwiać wywoływanie instrukcji SQL (zapytania, instrukcje DML, DDL), umożliwiać jednoczesne otwarcie wielu tzw. kursorów pobierających paczki danych (wiele wierszy za jednym pobraniem) oraz wspierać mechanizmy transakcyjne (np. zatwierdzanie bądź wycofanie transakcji wewnątrz procedury).
29. Możliwość kompilacji procedur składowanych w bazie do postaci kodu binarnego (biblioteki dzielonej).
30. W przypadku, gdy w wyzwalaczu na poziomie instrukcji DML wystąpi błąd zgłoszony przez motor bazy danych bądź ustawiony wyjątek w kodzie wyzwalacza, wykonywana instrukcja DML musi być automatycznie wycofana przez serwer bazy danych, zaś stan transakcji po wycofaniu musi odzwierciedlać chwilę przed rozpoczęciem instrukcji w której wystąpił ww. błąd lub wyjątek.
31. Możliwość wykonania równoczesnych operacji DML (Insert/Update/Delete) na tej samej tabeli.
32. Powinna istnieć Możliwość autoryzowania użytkowników bazy danych za pomocą rejestru użytkowników założonego w bazie danych bądź mechanizmu zewnętrznego w stosunku do bazy danych.
33. Przywileje użytkowników bazy danych powinny być określane za po- mocą przywilejów systemowych (np. prawo do podłączenia się do bazy danych - czyli utworzenia sesji, prawo do tworzenia tabel itd.) oraz przywilejów dostępu do obiektów aplikacyjnych (np. odczytu / modyfikacji tabeli, wykonania procedury). Baza danych powinna umożliwiać nadawanie ww. przywilejów za pośrednictwem mechanizmu grup użytkowników / ról bazodanowych. W danej chwili użytkownik może mieć aktywny dowolny podzbiór nadanych ról bazodanowych.
34. Możliwość wykonywania i katalogowania kopii bezpieczeństwa bezpośrednio przez serwer bazy danych. Możliwość zautomatyzowanego usuwania zbędnych kopii bezpieczeństwa przy zachowaniu odpowiedniej liczby kopii nadmiarowych - stosownie do założonej polityki nadmiarowości backup'ów. Możliwość integracji z powszechnie stosowanymi systemami backupu (Legato, Veritas, Tivoli, itp.). Wykonywanie kopii bezpieczeństwa powinno być możliwe w trybie offline oraz w trybie online(hot backup).
35. Odtwarzanie powinno umożliwiać odzyskanie stanu danych z chwili wy- stąpienia awarii bądź cofnąć stan bazy danych do punktu w czasie. W przypadku odtwarzania do stanu z chwili wystąpienia awarii odtwarzaniu może podlegać cała baza danych bądź ojedyncze pliki danych.
36. Możliwość uruchomienia bazy danych w środowisku klastra wielu aktywnych serwerów bazy danych.
37. Zwiększenie bądź zmniejszenie liczby serwerów obsługujących klastrową bazę danych nie może powodować konieczności reorganizacji fizycznej bazy danych (struktura plików danych).
38. Zwiększenie bądź zmniejszenie liczby serwerów obsługujących klastrową bazę danych nie może powodować konieczności reorganizacji logicznej struktury baz danych (tabel / indeksów).
39. Unieruchomienie jednego z serwerów klastra bazy danych nie może powodować braku dostępu do jakiejkolwiek części danych – baza danych musi być nadal dostępna za pośrednictwem funkcjonujących dalej serwerów.
40. Możliwość kontynuacji pracy użytkowników podłączonych do serwera klastrowej bazy danych, który uległ awarii. Wymagana jest możliwość przeniesienia sesji na inny serwer oraz automatycznego powiadomienia aplikacji o wykonaniu przełączenia.
41. Każdy z serwerów klastra musi mieć Możliwość uspójnienia lub odtworzenia całej bazy danych w sytuacji awarii nośników lub nagłego zatrzymania innego serwera, który utrzymywał w buforze bazy danych zmodyfikowane ale niezapisane bloki danych.
42. Obraz bazy danych (metadane, obiekty bazy danych, stan danych) w klastrowej bazie danych musi być niezależny od serwera do którego zostało nawiązane połączenie.
43. Dopuszcza się wirtualizowanie baz danych w obrębie serwerów zwirtualizowanych.
44. Część funkcjonalna lub rozszerzenie serwera bazy danych, musi działać na platformach sprzętowych i systemowych wspieranych przez bazę danych; pozwalająca na uruchomienie bazy w środowisku klastra wielu aktywnych serwerów bazy danych.
45. Dopuszcza się istnienie dodatkowej przestrzeni tabel w ramach instalacji w której użytkownik będzie mógł przechowywać dane zapytań, własne procedury, funkcje, tabele itp. Dopuszczalne będzie odpytywanie wykorzystywanej bazy danych.
46. Licencja bazy danych jest bezterminowa. Prawa do aktualizacji wygasają po upływie 5 lat od daty zakupu. Powinna istnieć możliwość przedłużenia gwarancji lub opieki technicznej ze strony producenta systemu bazy danych.

## **6. System do wirtualizacji**

Wymagane jest dostarczenie 2 szt. licencji oprogramowania do tworzenia serwerów wirtualnych spełniającego poniższe wymagania minimalne:

1. Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych.
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 zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 62 TB.
4. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia 24 TB pamięci operacyjnej RAM.
5. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
6. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowe.
7. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 20 portów USB.
8. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 4 GB pamięci graficznej.
9. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
10. Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
11. Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows 7/8/10, Windows Server, Amazon Linux 2, macOS, OS X, Asianux, Ubuntu, CentOS, NeoKylin, CoreOS, Debian, FreeBSD, Oracle Linux, RHEL, SUSE, Photon OS.
12. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
13. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
14. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.
15. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika sieciowego umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.
16. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
17. Wirtualne przełączniki musza obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
18. Polityka licencjonowania musi umożliwiać przenoszenie licencji na oprogramowanie do wirtualizacji pomiędzy serwerami różnych producentów z zachowaniem wsparcia technicznego i zmianą wersji oprogramowania na niższą (downgrade). Wsparcie techniczne musi być świadczone bezpośrednio przez producenta oprogramowania lub autoryzowanego partnera. Licencjonowanie nie może odbywać się w trybie OEM.
19. Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi, w szczególności Microsoft Active Directory, Open LDAP.
20. Rozwiązanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej.
21. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych pomiędzy różnymi systemami pamięci masowych.
22. Rozwiązanie musi zawierać funkcjonalność pozwalającą na ominięcie testów inicjalizacyjnych sprzętu fizycznego w celu szybkiego startu wirtualizatora.
23. Rozwiązanie musi zawierać możliwość zabezpieczania maszyn wirtualnych przez rozwiązania antywirusowe firm trzecich bez konieczności instalacji agenta wewnątrz maszyny wirtualnej.
24. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy, bez jakiegokolwiek przestoju i bez utraty danych, pomiędzy serwerami fizycznymi, niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej,
25. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy, bez jakiegokolwiek przestoju i bez utraty danych, pomiędzy zasobami dyskowymi, niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej,
26. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy, bez jakiegokolwiek przestoju i bez utraty danych, jednocześnie między serwerami fizycznymi oraz zasobami dyskowymi, niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej.
27. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym. Rozwiązanie musi posiadać co najmniej 2 niezależne mechanizmy wzajemnej komunikacji między serwerami oraz z serwerem zarządzającym, gwarantujące właściwe działanie mechanizmów wysokiej dostępności na wypadek izolacji sieciowej serwerów fizycznych lub partycjonowania sieci.
28. Rozwiązanie musi zapewniać wsparcie dla wirtualizacji zagnieżdżonej, w szczególności w zakresie możliwości zastosowania wszystkich funkcjonalności w tym Hyper-V systemu Windows Server na maszynie wirtualnej.
29. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej.

Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać mechanizm takiego zabezpieczenia wybranych przez administratora wirtualnych maszyn, aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego maszyny, które na nim pracowały, były bezprzerwowo dostępne na innym serwerze z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym. Mechanizm ten umożliwia zabezpieczenie maszyn wirtualnych wyposażonych w minimum 2 wirtualne procesory.

1. Oprogramowanie musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania wieloma maszynami wirtualnymi oraz ich zasobami pracującymi na wielu serwerach fizycznych
2. Oprogramowanie musi umożliwiać globalne zarządzanie kontrolą dostępu do serwerów i maszyn wirtualnych
3. Oprogramowanie musi umożliwiać wykonywanie automatycznych bądź manualnych zadań w celu optymalizacji infrastruktury dla maszyn wirtualnych.
4. Rozwiązanie musi zapewniać widok całego systemu i zbioru maszyn wirtualnych - Mapy Infrastruktury.
5. Rozwiązanie musi umożliwiać monitorowanie dostępności i wydajności maszyn wirtualnych
6. Oprogramowanie musi mieć możliwość raportowania dostępności i wydajności maszyn wirtualnych
7. Rozwiązanie musi posiadać funkcje ochrony dostępu zintegrowane z mechanizmem uwierzytelniania Windows
8. Musi umożliwiać planowanie zadań i ustawianie znaczników alarmów w celu generowania automatycznych powiadomień o statusie serwerów lub maszyn wirtualnych
9. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie obrazów maszyn wirtualnych oraz klonowanie maszyn wirtualnych
10. Rozwiązanie musi umożliwiać wykonywanie wielu kopii migawkowych (snapshoot) w każdym momencie pracy maszyny wirtualnej oraz możliwość powrotu do jej stanu z każdego momentu zrobienia kopii

## **System do zarządzania wytworzoną dokumentacją**

Oprogramowanie umożliwia lekarzom szybki i w pełni konfigurowalny dostęp do najważniejszych elementów pobytu szpitalnego oraz dokumentacji medycznej wielu pacjentów odwzorowując metodykę pracy użytkownika. W miejscach umożliwiających uzupełnianie danych, w których oprogramowanie powiela funkcje standardowego Aplikacjau ewidencji dokumentacji medycznej w obszarze lekarskim Zamawiający dopuszcza realizację wymogu wyłącznie z poziomu oprogramowania z zastrzeżeniem, że zakres powielającego się wymogu nie jest uboższy niż w module dokumentacji medycznej.

Oprogramowanie musi uwzględniać następujące cechy i funkcjonalności opisane w punktach poniżej:

* 1. Aplikacja posiada menu górne, które zawiera co najmniej następujące pozycje:
		1. pacjenci (wraz z szybką informacją w postaci liczby informującej o pacjentach czekających na przyjęcie),
		2. lista konsultacji (wraz z szybką informacją w postaci liczby konsultacji czekających na obsłużenie),
		3. lista dokumentów EDM (wraz z szybką informacją w postaci liczby dokumentów oczekających na podpisanie).
	2. Pozycje w menu górnym reprezentują podstawowe konteksty pracy lekarza:
	3. Pacjenci - podczas pracy z pacjentami lekarz może oglądać i ewidencjonować dokumentację medyczną pacjenta
	4. Konsultacje - lekarz ma podgląd dokumentacji w celu wykonania konsultacji lekarskiej
	5. Dokumenty EDM - lekarz ma podgląd powstającej elektronicznej dokumentacji medycznej.
	6. Raport - podsumowanie ostatnich 24 godzin dla wszystkich pacjentów oddziału w zakresie obserwacji lekarskich oraz wyników badań laboratoryjnych, diagnostyki obrazowej.
	7. Zadania - podgląd podstawowych zadań do wykonania przez lekarza wygenerowanych na podstawie konfiguracji systemu:
	\* Uzupełnienie obserwacji lekarskich w przypadku braku obserwacji w danym dniu
	\* Uzupełnienie badania przedmiotowego w przypadku jego braku
	\* Uzupełnienie rozpoznania w przypadku jego braku
	8. Po wyborze z menu górnego odpowiedniego kontekstu, aplikacja prezentuje listę danych w ramach kontekstu z możliwością przełączania między trybami: pełna lista (prezentowana na całej szerokości ekranu), skrócona lista z obszarem roboczym (lista prezentowana jest tylko z lewej strony ekranu), tylko obszar roboczy.
	9. Obszary robocze prezentują dane zorganizowane w dziedzinowe bloki danych.
	10. Z obszarów roboczych możliwe jest przejście do ekranów szczegółowych umożliwiających podgląd i ewidencję danych dziedzinowych.
	11. Aplikacja wykorzystuje tzw. pływający przycisk (ang. floating button). Przycisk ten zapewnia szybki dostęp do akcji w systemie. Razem z menu górnym umożliwia szybką i łatwą nawigację pomiędzy podstawowymi kontekstami pracy lekarza oraz ewidencją danych dziedzinowych w ekranach szczegółowych.
	12. Ustawienia użytkownika obejmują personalizację aplikacji w zakresie obszaru roboczego (szczegóły w wymaganiach dotyczących obszaru roboczego) oraz możliwość importu certyfikatu ZUS służącego do podpisywania elektronicznej dokumentacji medycznej (certyfikat ZUS - podpisywanie z wykorzystaniem sposobu potwierdzania pochodzenia oraz integralności danych dostępnego w systemie teleinformatycznym udostępnionym bezpłatnie przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych).
	13. Możliwość przełączenia (przechwytywania) sesji na innym stanowisku roboczym - użytkownik systemu zmieniający miejsce pracy może na dowolnym komputerze kontynuować wcześniej utworzoną sesję na innym komputerze zachowując ciągłość pracy.
1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTEKSTU PACJENTÓW**
	1. Po wyborze z menu górnego pozycji pacjenci, aplikacja prezentuje wykaz pacjentów na oddziale z możliwością przełączania między trybami: pełna lista pacjentów (prezentowana na całej szerokości ekranu), skrócona lista pacjentów (prezentowana jest tylko z lewej strony ekranu), chowana lista pacjentów (prezentowana z lewej strony, chowająca się po wybraniu pacjenta).
	2. Aplikacja zapewnia pełny widok listy pacjentów, prezentuje dane w zakresie co najmniej:
		1. nr księgi głównej,
		2. nr księgi oddziałowej,
		3. nazwisko,
		4. imię,
		5. PESEL,
		6. data przyjęcia,
		7. data wypisania,
		8. lekarz prowadzący,
		9. oddział,
		10. specjalne statusy pacjenta,
		11. łóżko,
		12. sala.
	3. Aplikacja prezentuje skrócony widok listy pacjentów prezentuje dane w zakresie co najmniej:
		1. imię,
		2. nazwisko,
		3. PESEL,
		4. specjalne statusy pacjenta.
	4. Aplikacja umożliwia wyszukiwanie pacjentów na listach pacjentów minimum według następujących filtrów:
		1. imię,
		2. nazwisko,
		3. PESEL,
		4. nr księgi głównej,
		5. nr księgi oddziałowej,
		6. lekarz prowadzący,
		7. specjalne statusy pacjenta,
		8. data przyjęcia na oddział (zakres od-do),
		9. data urodzenia pacjenta (zakres od-do).
	5. Aplikacja posiada możliwość sortowania pacjentów na liście minimum według następujących kryteriów:
		1. nr księgi oddziałowej,
		2. nr księgi głównej,
		3. nazwisko i imię pacjenta,
		4. lekarz prowadzący,
		5. sala,
		6. łóżko,
		7. data wypisania,
		8. data przyjęcia.
	6. Aplikacja umożliwia grupowanie pacjentów na liście minimum według następujących kryteriów:
		1. według sali
		2. według lekarza prowadzącego
		3. według daty przyjęcia
		4. według daty wypisania
		5. według rozpoznania zasadniczego
	7. Aplikacja podczas wszystkich operacji na pacjencie prezentuje tzw. belkę z elementarnymi danymi pacjenta obejmującymi co najmniej:
		1. imię i nazwisko
		2. PESEL,
		3. płeć,
		4. wiek,
		5. sala / łózko,
		6. status weryfikacji eWUŚ,
		7. grupa krwi,
		8. rozpoznanie zasadnicze,
		9. specjalny status pacjenta.
		10. alergie pacjenta
		11. szczepienie COVID
	8. Chowana lista pacjentów może być ukrywana i ujawniana poprzez najechanie na lewą stronę ekranu.
	9. Po wyborze pacjenta na liście pacjentów system prezentuje dane i dokumentację medyczną wytypowanego pacjenta w formie obszaru roboczego, tj. panelu prezentującego zbiorczo wiele zakładek i bloków zawierających dane i dokumentację pacjenta.
	10. W przypadku zmiany pacjenta na skróconej liście pacjentów system automatycznie zaktualizuje dane prezentowane w obszarze roboczym i zaprezentuje je w kontekście wybranego pacjenta.
	11. Pacjenci przyjęci w ciągu ostatnich 24h powinni być wyróżnieni na liście pacjentów odpowiednim znakiem graficznym.
	12. Pacjenci przyjęciu w ciągu ostatnich 24h w trybie pilnym powinni być wyróżnieni na liście pacjentów odpowiednim znakiem graficznym.
	13. Dane w obszarze roboczym prezentowane są w oparciu o dane źródłowe pochodzące z HIS, w zależności od wdrożonych zakresów funkcjonalnych HIS. Przy założeniu, że dany zakres funkcjonalny HIS stanowi przedmiot projektu system umożliwia odpowiednio:
		1. podgląd zużytych leków i materiałów (Apteczka)
		2. podgląd zleceń lekarskich w zakresie leków i procedur (Ordynacja Lekarska)
		3. udostępnianie danych zleconych badań diagnostycznych i ich wyników (Pracownia Diagnostyczna)
		4. udostępnianie danych zleconych badań laboratoryjnych i ich wyników (Laboratorium)
		5. udostępnianie danych zleconych badań bakteriologicznych i danych o ich wykonaniu (Bakteriologia)
		6. udostępnianie danych zleconych badań histopatologicznych i danych o ich wykonaniu (Histopatologia)
		7. podgląd danych uzupełnianych przez pielęgniarki (Dokumentacja medyczna pielęgniarska),
		8. dostęp do danych dotyczących zabiegów operacyjnych (Blok operacyjny).
	14. Określenie Specjalnych Statusów Pacjenta (SSP) np. pacjent COVID, pacjent z zakażeniem szpitalnym. Statusy nadawane przez użytkownika systemu.
	15. Możliwe specjalne statusy pacjenta nadawane przez użytkowników systemu konfigurowane przez administratora systemu.
	16. Możliwość przypisania wielu SSP dla pacjenta.
	17. Nadanie statusu SSP może powodować przesłanie poprzez wewnętrzny system komunikacyjny zdefiniowanej wiadomości do określonego użytkownika ZSI.
	18. SSP prezentowane są na karcie pacjenta oraz podczas zbiorczego widoku list pacjentów w pulpicie lekarskim.
2. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBSZARU ROBOCZEGO**
	1. W obszarze roboczym system umożliwia prezentację danych pogrupowanych w zakładkach.
	2. Liczba i nazwy zakładek mogą być konfigurowane przez administratora dla każdego oddziału oddzielnie w oparciu o dostępne w systemie dziedzinowe bloki danych.
	3. Użytkownik ma możliwość dowolnego konfigurowania obszaru roboczego poprzez utworzenie własnego układu zakładek i dziedzinowych bloków danych.
	4. Użytkownik ma możliwość wyboru między układem domyślnym stworzonym przez administratora, a układem stworzonym przez siebie.
	5. Na każdej zakładce można umieścić wiele dziedzinowych bloków danych, prezentujących merytorycznie powiązaną treść minimum w zakresach:
		1. karta pacjenta
		2. wywiad
		3. badanie przedmiotowe
		4. skierowania na badania diagnostyczne
		5. wyniki badań diagnostycznych
		6. skierowania na badania laboratoryjne
		7. wyniki badań laboratoryjnych
		8. skierowania na badania histopatologiczne
		9. wyniki badań histopatologicznych
		10. skierowania na badania bakteriologiczne
		11. wyniki badań bakteriologicznych
		12. obserwacje lekarskie
		13. konsultacje lekarskie
		14. zabiegi operacyjne
		15. rozpoznania
		16. zrealizowane procedury medyczne
		17. eRecepta
		18. eSkierowania
		19. zaświadczenia
		20. dokumenty EDM
		21. wypis
		22. szczegóły pobytu
		23. zużyte środki
		24. lista dostępnych raportów
		25. lista dostępnych dodatkowych formularzy w systemie HIS
		26. lista dostępnych do wglądu zakresów informacji w dokumentacji pielęgniarskiej
	6. Każdy z bloków danych może być wykorzystywany w minimum 2 różnych rozmiarach z dostępnych poniżej:
		1. 1/2 ekranu
		2. 1/4 ekranu
		3. 1/8 ekranu
		4. 1/16 ekranu
	7. Dane w każdym bloku ładowane są niezależnie od pozostałych. Ładowanie danych w bloku nie blokuje pozostałych elementów systemu.
	8. System umożliwia filtrowanie danych wyświetlanych w dziedzinowych blokach danych na podstawie zakresów:
		1. pobyt oddziałowy
		2. hospitalizacja
		3. dane przyjęciowe
		4. wszystkie dostępne dane pacjenta
	9. System umożliwia filtrowania danych na podstawie zakresów w co najmniej poniższych dziedzinowych blokach danych:
		1. badanie przedmiotowe
		2. obserwacje lekarskie
		3. skierowania na badania diagnostyczne
		4. wyniki badań diagnostycznych
		5. skierowania na badania laboratoryjne
		6. wyniki badań laboratoryjnych
		7. skierowania na badania histopatologiczne
		8. wyniki badań histopatologicznych
		9. skierowania na badania bakteriologiczne
		10. wyniki badań bakteriologicznych
		11. konsultacje lekarskie
		12. zabiegi operacyjne
		13. rozpoznania
		14. dokumenty EDM
		15. zrealizowane procedury medyczne
		16. eRecepta
		17. eSkierowania
		18. zaświadczenia
		19. zużyte środki
	10. Szczególnym rodzajem bloku danych jest widok, który prezentuje historię leczenia danego pacjenta w pojedynczym oknie na osi czasu w układzie chronologicznym, w postaci rozwijanego drzewa wszystkich zdarzeń medycznych.
	11. Widok historii leczenia umożliwia filtrowanie według wybranego przez użytkownika:
		1. rodzaju zdarzeń medycznych (np. skierowania, wyniki, obserwacje)
		2. czasu wystąpienia zdarzenia
		3. zakresu danych
		4. Wybór bloku dziedzinowego (lub zdarzenia medycznego z osi czasu) powoduje wywołanie odpowiedniego widoku prezentującego dane szczegółowe poszczególnych obszarów merytorycznych.
3. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE EKRANÓW SZCZEGÓŁOWYCH**
	1. Ekrany szczegółowe są uruchamiane poziomu obszaru roboczego lub poprzez tzw. pływający przycisk (ang. floating button). Poza prezentacją danych szczegółowych dotyczących wybranego dziedzinowego bloku danych, ekrany szczegółowe umożliwiają także ewidencję danych (funkcja ta zależna jest od uprawnień użytkownika i dziedzinowego bloku danych).
	2. System umożliwia ewidencję danych co najmniej w ekranach szczegółowych:
		1. wywiad
		2. karta pacjenta (minimum w zakresie adresu oraz danych o zawodzie i zatrudnieniu)
		3. badania przedmiotowe
		4. skierowania na badania diagnostyczne
		5. skierowania na badania laboratoryjne
		6. skierowania na badania histopatologiczne
		7. skierowania na badania bakteriologiczne
		8. obserwacje lekarskie
		9. konsultacje lekarskie
		10. zabiegi operacyjne
		11. rozpoznania
		12. eRecepta
		13. eSkierowania
		14. zaświadczenia
		15. wypis
	3. W ekranach szczegółowych aplikacja umożliwia podzielenie ekranu w celu jednoczesnego wprowadzania danych i wyświetlaniem danych z innej dziedziny (w zakresach dostępnych ekranów szczegółowych). Przykładowym oczekiwanym efektem są np.:
		1. system umożliwia jednoczesne wprowadzanie danych dotyczących zlecenia medycznego i wyświetlanie poprzednich wyników pacjenta,
		2. system umożliwia jednoczesne wprowadzenie danych dotyczących konsultacji i wyświetlanie danych dotyczących wywiadu.
	4. Aplikacja dysponuje dodatkowym menu bocznym, umożliwiającym szybkie przełączanie pomiędzy ekranami szczegółowymi, bez konieczności powrotu do obszaru roboczego. Ekrany szczegółowe prezentują dane minimum w poniższych zakresach, w przypadku, gdy dane istnieją w HIS:
		1. karta pacjenta
		2. wywiad
		3. badanie przedmiotowe
		4. obserwacje lekarskie
		5. skierowania na badania diagnostyczne
		6. wyniki badań diagnostycznych
		7. skierowania na badania laboratoryjne
		8. wyniki badań laboratoryjnych
		9. skierowania na badania histopatologiczne
		10. wyniki badań histopatologicznych
		11. skierowania na badania bakteriologiczne
		12. wyniki badań bakteriologicznych
		13. konsultacje lekarskie
		14. zabiegi operacyjne
		15. rozpoznania
		16. eRecepta
		17. eSkierowania
		18. zrealizowane procedury medyczne
		19. podgląd dokumentacji pielęgniarskiej
		20. ordynacja lekarska
		21. dokumenty EDM
		22. zużyte środki
		23. zaświadczenia
		24. wypis
		25. historia leczenia
		26. dieta pacjenta
4. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PŁYWAJĄCEGO PRZYCISKU**
	1. Użytkownik ma możliwość z każdego miejsca pracy w systemie łatwego przejścia do akcji dostępnych w systemie poprzez kliknięcie pływającego przycisku (ang. floating button).
	2. Na dostępne akcje składają się:
		1. przejścia do ekranów szczegółowych (co najmniej do karty pacjenta, wywiadu i wypisu),
		2. polecenia ewidencji nowych danych (co najmniej skierowania na badania diagnostyczne / laboratoryjne / histopatologiczne / bakteriologiczne, obserwacje lekarskie, konsultacje lekarskie, zabiegi operacyjne, badania przedmiotowe, rozpoznania, eRecepty, eSkierowania, zaświadczenia),
		3. dodatkowe akcje skojarzone z odpowiednimi dziedzinowymi blokami (co najmniej w zakresie uzupełniania badań przedmiotowych).
	3. Dostępne akcje wyświetlane po kliknięciu pływającego przycisku są podzielone na trzy zbiory:
		1. wszystkie dostępne akcje,
		2. najczęściej wykorzystywane przez użytkownika akcje,
		3. akcje powiązane z bieżącym ekranem.
	4. W ramach listy najczęściej używanych akcji, wyświetlanej poprzez kliknięcie na pływający przycisk, użytkownik ma możliwość wyszukania interesującej go akcji po jej nazwie.
5. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOMUNIKATORA**
	1. Użytkownik ma dostęp do powiadomień generowanych przez wewnętrzny system komunikacji.
	2. Obsługa powiadomień nie blokuje bieżącej pracy użytkownika za wyjątkiem powiadomień wymuszających taką blokadę.
	3. System informuje użytkownika o liczbie nieprzeczytanych powiadomień.
	4. Z poziomu pulpitu lekarskiego system umożliwia obsługę powiadomień:
		1. systemowych (np. informacja o pojawieniu się wyniku do zleconego badania, informacja o konieczności udzielenia konsultacji),
		2. przysłanych przez administratora (np. informacja o aktualizacji sytemu HIS),
		3. przysłanych przez innych użytkowników (np. w postaci wewnętrznego komunikatora).
6. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONTEKSTU DOKUMENTÓW**
	1. Po wyborze z menu górnego pozycji Dokumenty EDM, aplikacja prezentuje wykaz dokumentów EDM z możliwością przełączania między trybami: pełna lista dokumentów (prezentowana na całej szerokości ekranu), skrócona lista dokumentów (prezentowana jest tylko z lewej strony ekranu).
	2. Aplikacja umożliwia wyszukiwanie dokumentów EDM po nazwie.
	3. Możliwość ograniczania listy dokumentów według zakresów:
		1. wszystkie dokumenty użytkownika w oddziale
		2. wszystkie dokumenty w oddziale
		3. wszystkie dokumenty użytkownika
	4. Aplikacja umożliwia filtrowanie dokumentów. Dostępne filtry:
		1. podpisany
		2. do podpisu
		3. bez podpisu
		4. aktualne
	5. Dla każdego dokumentu EDM Aplikacja prezentuje:
		1. dane o autorze dokumentu,
		2. czy dokument jest podpisany,
		3. dane pracownika, który podpisał dokument,
		4. cel podpisu,
		5. datę podpisu,
		6. podgląd dokumentu.
	6. Aplikacja umożliwia wydruk dokumentu EDM.
7. **ROZBUDOWANE WYMAGANIA DOTYCZĄCE EKRANÓW SZCZEGÓŁOWYCH W ZINTEGROWANYM PULPICIE LEKARSKIM:**
	1. **Karta pacjenta i szczegóły pobytu**
		1. Aplikacja umożliwia podgląd karty pacjenta.
		2. Aplikacja umożliwia edycję karty pacjenta w zakresie danych adresowych pacjenta.
		3. Aplikacja umożliwia podgląd danych dotyczących pobytu pacjenta na oddziale w zakresie podstawowych danych statystycznych tj. data przyjęcia na oddział, lekarz przyjmujący, typ świadczenia, kod świadczenia, świadczenie ratujące zdrowie lub życie, poziom referencyjności pobytu, świadczenie jednostkowe oraz informacje o cyklu leczenia/ sesji.
	2. **Obserwacje lekarskie**
		1. Użytkownik posiada możliwość przeglądania obserwacji lekarskich wybranego pacjenta.
		2. W ramach przeglądania obserwacji możliwe jest wykorzystanie z predefiniowanych filtrów:
		3. pokaż wpisy z bieżącego pobytu oddziałowego,
		4. pokaż wpisy z bieżącej hospitalizacji.
		5. Wprowadzenie obserwacji lekarskich.
		6. Możliwość wykorzystania klasyfikacji i szablonów dla obserwacji lekarskich.
		7. Możliwość generowania obserwacji lekarskich na podstawie udzielonych konsultacji.
		8. Możliwość pobierania wyników diagnostycznych oraz laboratoryjnych z danego dnia do obserwacji lekarskich.
		9. Możliwość kopiowania poprzednich obserwacji lekarskich.
	3. **Konsultacje lekarskie**
		1. Użytkownik posiada możliwość przeglądania konsultacji lekarskich wybranego pacjenta.
		2. Na liście konsultacji system prezentuje dla każdej konsultacji jej status oraz pilność.
		3. Aplikacja umożliwia wysłanie prośby o konsultację do danej jednostki z wskazaniem lekarza konsultującego lub bez wskazania lekarza.
		4. Możliwość oznaczenia konsultacji jako pilnej.
		5. Aplikacja umożliwia przyjęcie konsultacji do opisu.
	4. **Badania przedmiotowe**
		1. Użytkownik posiada możliwość przeglądania badań przedmiotowych wybranego pacjenta w postaci listy.
		2. Możliwość ewidencji danych dotyczących badań przedmiotowych.
		3. Możliwość skopiowania poprzedniego wyniku badania do bieżącego z możliwością jego edycji po skopiowaniu.
		4. Możliwość korzystania ze schematów badań przedmiotowych (domyślne wstawienie kompletu badań przedmiotowych z wartościami określonymi przez Zamawiającego na etapie wdrożenia wraz z możliwością edycji tych wpisów).
	5. **Rozpoznania**
		1. Użytkownik systemu posiada możliwość przeglądania rozpoznań wybranego pacjenta w postaci listy:
		2. z aktualnego pobytu,
		3. z poprzednich pobytów.
		4. Użytkownik ma możliwość dodawania informacji dotyczących:
		5. rozpoznań pacjenta,
		6. karty zgłoszenia choroby zakaźnej,
		7. karty nowotworowej,
		8. karty psychiatrycznej.
		9. rozpoznań dodatkowych VY i \*\*.
		10. Możliwość ewidencji rozpoznań pacjenta.
		11. Możliwość oznaczenia rozpoznania jako kontynuacja leczenia.
		12. Możliwość kopiowania rozpoznań z poprzednich świadczeń pacjenta (pobyty, wizyty).
		13. Poza kodem i opisem wg ICD-10 użytkownik systemu może dodać własny opis rozpoznania jako uszczegółowienie rozpoznania.
	6. **Zrealizowane procedury medyczne**
		1. Użytkownik systemu ma możliwość przeglądania ewidencji zrealizowanych procedur ICD-9 PL.
		2. Możliwość filtrowania listy procedur medycznych według minimum:
		3. dat realizacji procedur
		4. pokaż wszystkie
		5. pokaż procedury ICD-9 PL.
		6. Możliwość wyszukiwania na liście procedur według symbolu czy nazwy procedury.
	7. **Wywiad**
		1. Aplikacja umożliwia prezentację danych dotyczących zebranego wywiadu pacjenta.
		2. Prezentacja danych o stosowanych lekach i alergiach.
		3. Prezentacja danych o przebytych chorobach pacjenta i chorobach w jego rodzinie.
		4. Prezentacja danych ginekologicznych dla pacjentek.
		5. Aplikacja umożliwia kopiowanie danych z poprzedniego wywiadu lub z innego dowolnego wcześniejszego wywiadu pacjenta.
		6. Aplikacja umożliwia edycję danych wywiadu lekarskiego.
		7. Możliwość ewidencji danych dotyczących grupy krwi pacjenta.
	8. **Zużyte środki**
		1. Aplikacja umożliwia przeglądanie listy zużytych środków na pacjenta oraz podgląd danych szczegółowych.
	9. **Skierowania na badania**
		1. Aplikacja prezentuje listę zleconych badań wraz z informacją o statusie skierowania w postaci osi statusów (materiał do pobrania, aktualne, zrealizowane) i jego pilności.
		2. Dla każdego skierowania system prezentuje dane szczegółowe.
		3. Użytkownik ma możliwość powtórzenia danego skierowania lub skopiowania badań z poprzedniego skierowania.
		4. W ramach skierowania laboratoryjnego i diagnostycznego Aplikacja umożliwia przetwarzanie danych dotyczących rozpoznań i informacji dodatkowych.
		5. W ramach skierowania laboratoryjnego możliwość zlecenia cyklicznego (wystawienie jednego skierowania powoduje wystawienie N skierowań w określonym interwale czasu np. 5 skierowań z tymi samymi badanami co 24 godziny).
	10. **Wyniki zleconych badań**
		1. Aplikacja prezentuje listę wyników do zleconych badań.
		2. Dla każdego wyniku badań system prezentuje dane szczegółowe wyniku.
		3. Możliwość wykonania analizy retrospektywnej dla konkretnych badań w ramach wyników laboratoryjnych.
		4. Możliwość generacji wykresu w ramach analizy retrospektywnej w ramach wyników laboratoryjnych.
		5. Możliwość wyszukiwania wyników badań laboratoryjnych po nazwie badania lub grupy badań np. Morfologia.
		6. Możliwość generacji obserwacji lekarskich na podstawie wyników badań laboratoryjnych lub diagnostycznych.
	11. **Zabiegi operacyjne**
		1. Aplikacja prezentuje listę zleconych oraz wykonanych zabiegów chirurgicznych.
		2. Aplikacja umożliwia zaplanowanie zabiegu dla pacjenta - do potwierdzenia po stronie bloku operacyjnego.
		3. Możliwość zlecenia reaoperacji w oparciu o poprzednio wykonany zabieg.
		4. Możliwość podglądu wpisów dotyczących realizacji zabiegu oraz danych anestezjologicznych.
	12. **eRecepta**
		1. Aplikacja prezentuje listę wystawionych recept zarówno elektronicznych jak i papierowych.
		2. Aplikacja umożliwia dodanie nowej eRecepty a w przypadku niepowodzenia w komunikacji z systemem centralnym, również w wersji papierowej.
		3. Możliwość wydruku informacji o wystawionej eRecepcie dla pacjenta.
	13. **eSkierowania**
		1. Aplikacja prezentuje listę wystawionych skierowań, zarówno elektronicznych jak i papierowych.
		2. Aplikacja umożliwia dodanie nowego skierowania elektronicznego a w przypadku niepowodzenia w komunikacji z systemem centralnym, również w wersji papierowej.
		3. Możliwość wydrukowania informacji o wystawionym eSkierowaniu dla pacjenta.
		4. Możliwość podglądu aktualnego statusu eSkierowania po stronie platformy P1 - możliwość podglądu czy eSkierowanie zostało zrealizowane przez pacjenta.
	14. **Ordynacja lekarska**
		1. Aplikacja prezentuje w formie osi czasu listę zaplanowanych podań leków (karta zleceń lekarskich).
		2. Aplikacja umożliwia wyszukiwanie zleceń lekarskich po nazwie leku lub procedury.
		3. Aplikacja umożliwia filtrowanie zleceń lekarskich:
		4. lekowe,
		5. procedury.
		6. Aplikacja umożliwia przeglądanie zleceń lekarskich dla całej hospitalizacji lub tylko dla aktualnej.
		7. Aplikacja pozwala na przedłużanie zleceń, odstawianie leków oraz anulowanie całych zleceń.
		8. Aplikacja umożliwia dodanie nowego zlecenia leku lub procedury.
		9. Aplikacja umożliwia uzupełnienie/wyedytowanie szczegółów zlecenia lekarskiego.
		10. Aplikacja prezentuje dane dotyczące środków dodatkowych.
		11. Aplikacja umożliwia zlecanie tzw. pakietów leków czyli przygotowanych wcześniej na poziomie konfiguracji systemu grupy leków składowanych pod jedną nazwą do wywołania podczas zlecenia np. przedoperacyjny.
		12. Możliwość zlecenia interwału podania leku - wpisany lek do zlecenia określa się za pomocą interwału podawania leku - ilość powtórzeń w jakim interwale czasu np. 10 podań co 5 godzin.
	15. **Dokumenty EDM**
		1. Aplikacja prezentuje listę dokumentów EDM wystawionych dla pacjenta.
		2. Aplikacja pozwala na wydruk dokumentu EDM.
		3. Aplikacja umożliwia podpisanie dokumentu EDM za pomocą certyfikatu ZUS (wykorzystaniem sposobu potwierdzania pochodzenia oraz integralności danych dostępnego w systemie teleinformatycznym udostępnionym bezpłatnie przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych).
	16. **Wypis**
		1. Aplikacja umożliwia prezentację danych dotyczących wypisu pacjenta.
		2. Możliwość automatycznego pobierania danych do pozycji wypisu na karcie informacyjnej w oparciu o zgromadzone dane o leczeniu (np. wyniki laboratoryjne, diagnostyczne, rozpoznania, procedury).
		3. Możliwość definiowania przez administratora szablonów dla poszczególnych pozycji zawartych w karcie informacyjnej.
		4. Możliwość korzystania przez użytkownika z szablonów dla poszczególnych pozycji zawartych w karcie informacyjnej.
		5. Możliwość pobrania do karty informacyjnej wpisów z poprzedniego lub wybranego pobytu.
		6. Możliwość wyświetlania informacji dodatkowych przy wypisie pacjenta o potencjalnych brakach w dokumentacji np. brak karty zgłoszenia choroby zakaźnej w przypadku zaewidencjonowania takiej funkcjonalności. Blokady ustawiane administracyjnie przez administratora systemu.
	17. **Raporty**
		1. Aplikacja prezentuje listę dostępnych raportów dla danego użytkownika.
		2. Użytkownik ma możliwość przeszukiwania listy raportów według nazwy raportu.
	18. **Podgląd dokumentacji pielęgniarskiej**
		1. Aplikacja prezentuje w formie osi czasu listę wykonanych czynności pielęgniarskich oraz innych wpisów dokumentacji pielęgniarskiej.
		2. Aplikacja prezentuje listę dostępnych formularzy dot. dokumentacji pielęgniarskiej.
		3. Użytkownik systemu ma możliwość przeglądania dokumentacji pielęgniarskiej w minimum w poniższym zakresie, jeżeli dane występują w HIS:
			* 1. karty parametrów życiowych
				2. realizacji opieki
				3. karty indywidualnej opieki
				4. karty gorączkowej
				5. profilaktyki odleżyn
				6. pielęgnacji odleżyn
				7. gospodarki wodnej
				8. ewidencji wkłuć

kategorii pielęgniarskich

## **Wymagania ogólne wobec licencji, o których mowa w pkt. 4 – 7 powyżej:**

Zamawiający wymaga zapewnienia licencji zgodnie z następującymi minimalnymi wymaganiami, o ile w specyfikacji poszczególnych elementów zamówienia nie wymagano inaczej:

* + - 1. Dostarczone przez Wykonawcę licencje muszą pochodzić z legalnych źródeł oraz zostać dostarczone Zamawiającemu ze wszystkimi składnikami niezbędnymi do potwierdzenia legalności ich pochodzenia (np.: certyfikat autentyczności, kod aktywacyjny wraz z instrukcją aktywacji, wpis na stronie producenta oprogramowania, itp.).
			2. Zamawiający nie dopuszcza dostawy licencji typu OEM.
			3. Zamawiający nie dopuszcza dostawy licencji ograniczonych czasowo.
			4. Licencje mają pozwalać na przenoszenie pomiędzy urządzeniami (np. w przypadku wymiany serwera).
			5. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego lub spowoduje zakłócenia w działaniu środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem infrastruktury sprzętowo-programowej do stanu sprzed instalacji Oprogramowania oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego, również po odinstalowaniu oprogramowania równoważnego.

*Opracował: Rafał Skorus*