

Załącznik nr 5 do wyjaśnień nr 2 i zmiany nr 9 treści SWZ

Zmieniony załącznik nr 11 do SWZ

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)



***pn. „Usługa e-Biblioteka w Książnicy Zamojskiej  
wraz z wdrożeniem nowoczesnej infrastruktury informatycznej”***

Zamość, 26.06.2025 r.

## SPIS TREŚCI

<b>SŁOWNIK .....</b>	<b>5</b>
<b>CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>8</b>
1. Wprowadzenie .....	8
1.1 Metodyka projektu.....	8
1.2 Etapy wdrożenia .....	9
1.3 Miejsce realizacji.....	9
1.4 Termin realizacji .....	9
2. Kluczowe wymagania infrastruktury IT .....	10
2.1 Ogólne zasady równoważności rozwiązań .....	10
2.2 Wymagania gwarancyjne. ....	11
2.2.1 Sprzęt IT .....	11
2.2.2 Oprogramowanie.....	11
2.3 Analiza przedwdrożeniowa.....	11
2.4 Organizacja wdrożenia.....	12
2.5 Migracja danych.....	13
2.6 Dokumentacja powykonawcza .....	13
3. Wymagania prawne .....	14
<b>Część dotycząca oprogramowanie w celu świadczenia ww. e-usług .....</b>	<b>16</b>
1. System biblioteczny .....	16
2. Moduł biblioteka cyfrowa.....	32
3. E-usługa –możliwość wysyłania powiadomień wewn. do czytelników .....	60
4. E-usługa - integracja z systemami płatności elektronicznych .....	62
5. Moduł AI – Moduł sztucznej inteligencji .....	63
6. Wymagania w zakresie migracji danych.....	63
7. Integracja z usługą identyfikacji elektronicznej (Węzeł Krajowy) .....	65
8. Biblioteczna aplikacja mobilna .....	66
9. RODO.....	71
10. Usługi wdrożeniowe dla systemu bibliotecznego.....	73
11. Wsparcie serwisowe dla systemu bibliotecznego .....	73
12. Dostawa platformy e-learningowej .....	76
<b>CZĘŚĆ dotycząca sprzęt i usługi serwerowe w celu świadczenia ww. e-usług.....</b>	<b>88</b>
1. Zasilanie gwarantowane .....	88
1.1 Zasilacz UPS o mocy 6kVA – 2 kpl.....	88
1.2 Zasilacz UPS o mocy 20kVA – 1 kpl.....	90
2. Klimatyzacja .....	93
3. Monitoring parametrów środowiskowych.....	93

4.	System kontroli dostępu (SKD) .....	94
4.1.	Instalacja elektryczna .....	95
4.2.	Drzwi do serwerowni .....	95
4.3.	Centrala sygnalizacji pożaru wraz z elementami towarzyszącymi .....	96
4.5.	Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych – min. 5.....	100
5.	Serwery do klastra .....	102
6.	Przełącznik do rdzeń sieci iSCSI.....	108
7.	Punkty dostępowe (Access Point).....	111
8.	Magazyn danych – serwer (12 dyskowy) .....	113
9.	Dostawa systemu do tworzenia kopii zapasowej.....	117
9.1	Wdrożenie rozwiązania dla tworzenia kopii zapasowej .....	120
10.	Oprogramowanie serwerowe – system operacyjny .....	122
11.	Licencje dostępowe LDAP (AD) .....	126
12.	Licencje baz danych .....	128
13.	Firewall / UTM.....	129
14.	Bezpieczeństwo usług www - WAF .....	139
15.	Bezpieczeństwo .....	141
15.1	Systemy Zamawiającego wymagające monitorowania .....	141
15.2	Moduł EDR (Endpoint Detection and Response).....	145
15.3	Moduł NDR (Network Detection and Response) .....	146
15.4	Oprogramowanie do monitorowania infrastruktury informatycznej.....	148
15.5	System NAC .....	153
16.	Wsparcie i serwis IT .....	157
16.1	Instalacja serwerów i systemu wirtualizacji.....	157
16.2	Migracja systemów Zamawiającego.....	157
16.3	Instruktaż stanowiskowy .....	157
16.4	Testy zainstalowanego środowiska Zamawiającego.....	157
16.5	Zakres wdrożenia usługi katalogowej.....	158
16.6	Uruchomienie i skonfigurowanie serwera plików oraz wydruków.....	159
16.7	Dołączenie stacji roboczych do domeny.....	160
16.8	Wdrożenie infrastruktury PKI w oparciu o dodatkowy moduł usługi katalogowej .....	161
16.9	Wdrożenie systemu zarządzania aktualizacjami o poprawkami dla systemów operacyjnych Windows .....	161
17.	Urządzenia końcowe klasy PC.....	162
18.	Oprogramowanie biurowe .....	169
19.	Monitor do PC wbudowaną kamerką.....	171
20.	Dostawa zestawu do e-learningu .....	172
<b>Szkolenia.....</b>		<b>175</b>



# SŁOWNIK

Skrót / Pojęcie	Rozwinięcie / Objaśnienie
<b>Access Point</b>	Punkt dostępowy Wi-Fi umożliwiający urządzeniom bezprzewodowym łączenie się z siecią
<b>AD</b>	Active Directory – usługa katalogowa Microsoft
<b>AI</b>	Artificial Intelligence – sztuczna inteligencja
<b>ALMA</b>	System biblioteczny nowej generacji w chmurze, często używany w dużych bibliotekach np. akademickich.
<b>Centrala sygnalizacji pożaru</b>	System centralny wykrywający i sygnalizujący zagrożenie pożarowe
<b>Czytelnik</b>	Użytkownik końcowy z dostępem do katalogu OPAC, bez uprawnień administracyjnych
<b>DBN</b>	Deskryptory Biblioteki Narodowej – język informacyjno-wyszukiwawczy stosowany w opisie przedmiotowym i formalnym
<b>EDR</b>	Endpoint Detection and Response – system detekcji zagrożeń na urządzeniach końcowych
<b>e-usługa</b>	Usługa świadczona drogą elektroniczną za pośrednictwem aplikacji internetowej
<b>Firewall</b>	Zaporowy system bezpieczeństwa sieciowego
<b>iSCSI</b>	Internet Small Computer Systems Interface – protokół do przesyłania danych w sieciach SAN
<b>Klimatyzacja</b>	System chłodzenia i regulacji temperatury w serwerowni
<b>LDAP</b>	Lightweight Directory Access Protocol – protokół do dostępu do usług katalogowych
<b>Magazyn danych</b>	Serwer masowego przechowywania danych (storage)
<b>MARC 21</b>	Machine-Readable Cataloging – standard katalogowania danych bibliograficznych w formacie elektronicznym
<b>Moduł biblioteka cyfrowa</b>	Część systemu bibliotecznego umożliwiająca prezentację i dostęp do zbiorów cyfrowych
<b>Moduł NDR</b>	Network Detection and Response – system analizy ruchu sieciowego i wykrywania zagrożeń
<b>Moduł PKI</b>	Public Key Infrastructure – infrastruktura kluczy publicznych zapewniająca szyfrowanie i autoryzację
<b>Moduł SKD</b>	System Kontroli Dostępu – zarządzanie dostępem fizycznym do stref chronionych
<b>Monitoring</b>	Pomiar warunków otoczenia (temperatura, wilgotność, dym)

Skrót / Pojęcie	Rozwinięcie / Objaśnienie
<b>środowiskowy</b>	w serwerowniach
<b>NAC</b>	Network Access Control – kontrola dostępu urządzeń do sieci
<b>OAI-PMH</b>	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting – protokół do agregowania metadanych z repozytoriów cyfrowych
<b>OPAC</b>	Online Public Access Catalog – internetowy katalog biblioteczny dostępny dla użytkowników
<b>PATRON</b>	System używany w dużych bibliotekach publicznych, przystosowany do pracy stacjonarnej lub w chmurze
<b>QR Code</b>	Dwuwymiarowy kod kreskowy, umożliwiający szybkie przekierowanie np. do strony internetowej
<b>RDA</b>	Resource Description and Access – nowoczesny standard katalogowania bibliotecznego
<b>RODO</b>	Rozporządzenie o Ochronie Danych Osobowych (GDPR)
<b>RWD</b>	Responsive Web Design – projektowanie stron internetowych dostosowujących się do urządzeń mobilnych
<b>Serwer do klastra</b>	Serwer stanowiący element klastra przetwarzającego wspólnie dane
<b>Skaner do digitalizacji</b>	Urządzenie do cyfrowego odwzorowania dokumentów
<b>UPS</b>	Uninterruptible Power Supply – zasilacz awaryjny zapewniający ciągłość pracy sprzętu IT
<b>UTM</b>	Unified Threat Management – zintegrowane zarządzanie bezpieczeństwem IT
<b>Użytkownik uprawniony</b>	Osoba mająca przydzielone uprawnienia do korzystania z systemu, np. wprowadzanie danych
<b>WAF</b>	Web Application Firewall – zaporę dla aplikacji internetowych chroniącą przed atakami
<b>WCAG</b>	Web Content Accessibility Guidelines – wytyczne dotyczące dostępności stron internetowych
<b>Wdrożenie</b>	Kompleksowy proces uruchomienia systemu obejmujący dostawę, konfigurację, szkolenia i wsparcie
<b>Windows Update Services</b>	Usługa zarządzania aktualizacjami systemów Windows
<b>Węzeł Krajowy</b>	Krajowy Węzeł Identyfikacji Elektronicznej – system umożliwiający uwierzytelnianie obywateli online
<b>Z39.50</b>	Protokół do zdalnego przeszukiwania katalogów

Skrót / Pojęcie	Rozwinięcie / Objaśnienie
	bibliotecznych
<b>Zasilanie gwarantowane</b>	Ciągłość zasilania dla urządzeń krytycznych, często z użyciem UPS
<b>Zestaw do e-learningu</b>	Zintegrowany komplet narzędzi do prowadzenia szkoleń zdalnych

# CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1. Wprowadzenie

Niniejszy dokument stanowi Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) w zakresie realizacji projektu Usługa e-Biblioteka w Książnicy Zamojskiej wraz z wdrożeniem nowoczesnej infrastruktury informatycznej. Wszystkie parametry techniczne określone w niniejszym OPZ określają minimalne wymagania stawiane oferowanym urządzeniom i oprogramowaniu. Wykonawca nie ma prawa żądać dodatkowego wynagrodzenia, jeśli dostarczone elementy systemów posiadały będą większą funkcjonalność niż wymagana niniejszym OPZ.

Projekt pn. „Usługa e-Biblioteka w Książnicy Zamojskiej wraz z wdrożeniem nowoczesnej infrastruktury informatycznej” realizowany jest przez Miasto Zamość. Głównym miejscem realizacji Projektu jest **KSIĄŻNICA ZAMOJSKA im. Stanisława Kostki Zamoyskiego w Zamościu** zlokalizowanej przy adresie: ul. Kamienna 20, 22-400 Zamość.

Projekt realizowany przez Miasto Zamość ma na celu uruchomienie e-usług opartych na potencjale technologii cyfrowych oraz modernizacja istniejącej infrastruktury informatycznej, która warunkuje, bezpieczne uruchomienie, użytkowanie i przetwarzanie systemu.

W ramach projektu planowane jest przeprowadzenie następujących zadań:

1. Dostosowanie i doposażenie infrastruktury teleinformatycznej,
2. Wsparcie rozwoju kompetencji cyfrowych w tym zaawansowanych kompetencji kadr z zakresu cyberbezpieczeństwa,
3. Zakup i wdrożenie oprogramowania e-usług.

Wdrożone system i oprogramowanie wraz z e-usługami pozwolą na prowadzenie usług zgodnych z przepisami prawa dotyczącymi interoperacyjności, bezpieczeństwa oraz standardu dostępu dla osób z niepełnosprawnościami. Wprowadzone systemy będą współpracować zarówno z komputerami typu desktop oraz urządzeniami mobilnymi typu laptop, tablet czy smartfon.

W wyniku realizacji Projektu, Biblioteka zwiększy dostęp społeczeństwa do usług świadczonych drogą elektroniczną, zgodnych z obowiązującym prawodawstwem. Rezultatem projektu będzie zwiększenie dostępu do usług bibliotecznych, poprawa jakości i bezpieczeństwa ich świadczenia, a także wyrównanie szans w dostępie do e-usług oferowanych obywatelom przez instytucję.

W efekcie zwiększy się jakość dostarczanych informacji oraz skróci czas załatwiania spraw bibliotecznych, zmniejszy poziom obciążeń biurowatycznych oraz kosztów świadczenia usług.

### 1.1 Metodyka projektu

W celu efektywnej realizacji projektu wdrożeniowego rozwiązania, projekt powinien być realizowany zgodnie z zaproponowaną przez wykonawcę i zaakceptowaną przez



Zamawiającego metodyką projektową zgodą ze standardami branżowymi dostępnymi powszechnie, tj. PRINCE 2, IPMA lub innymi równoważnymi standardami, w tym metodyki zwinne AGILE takie jak SCRUM.

Wykonawca jest zobowiązany wraz z zaproponowaną metodyką dostarczyć szczegółowy harmonogram realizacji projektu. W razie zaproponowania równoważnej metodyki opartej o równoważne standardy Wykonawca musi wykazać ich równoważność

w zakresie wskazanym w powyższym zapisie.

## 1.2 Etapy wdrożenia

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca przedstawi Szczegółowy Harmonogram Rzeczowo-Finansowy opracowany zgodnie ze swoją metodyką wdrożeniową, wraz ze szczegółową strukturą zadań oraz produktów poszczególnych etapów projektu z uwzględnieniem spodziewanych przez Zamawiającego dat uruchomienia poszczególnych elementów systemu, jednak nie mniej niż w podziale na:

- prace przygotowawcze, analiza przedwdrożeniowa,
- dostawa licencji, instalacja oprogramowania na infrastrukturze Zamawiającego,
- wdrożenie poszczególnych modułów systemów w kolejności pozwalającej na optymalne obciążenie pracą zespołu Zamawiającego i Wykonawcy, obejmujące podział na: prace konfiguracyjne, szkolenia personelu, uruchomienie modułu, oddanie modułu,
- migracje danych zgodnie z wymaganiami poszczególnych modułów uwzględniające termin oraz zakres migrowanych danych. Szczegółowy opis tego zakresu musi znaleźć się w analizie przedwdrożeniowej – zwłaszcza w zakresie terminów i danych wymaganych od Zamawiającego do przekazania Wykonawcy,
- dokumentację powykonawczą,
- terminy i zakresy integracji pomiędzy poszczególnymi systemami zarówno nowymi jak i obecnie używanymi.

Wszystkie wymienione produkty projektu (etapów) ww. harmonogramie podlegają odbiorowi przez Zamawiającego.

## 1.3 Miejsce realizacji

Dostawy i usługi będą realizowane w siedzibie Zamawiającego oraz we wskazanych przez Zamawiającego filiach Biblioteki.

## 1.4 Termin realizacji

Ramowy harmonogram realizacji przedmiotu umowy

LP	Nazwa zadania	Termin realizacji
Etap I	Wdrożenie systemu bibliotecznego	80 dni od dnia zawarcia umowy

Etap II	Zakup sprzętu serwerowego i urządzeń wraz z oprogramowaniem do ich obsługi oraz ich wdrożeniem i uruchomieniem	4 miesiące od zawarcia umowy
Etap III	Dostawa i instalacja licencji oprogramowania e-usług i aplikacji Szkolenia użytkowników i administratorów	175 dni kalendarzowych, licząc od daty zawarcia umowy

Szczegółowy harmonogram zostanie przygotowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego.

## 2. Kluczowe wymagania infrastruktury IT

Całość sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów.

Całość sprzętu musi być nowa (wyprodukowana nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą), nie używana wcześniej.

### 2.1 Ogólne zasady równoważności rozwiązań

W celu zachowania zasad neutralności technologicznej i konkurencyjności dopuszcza się rozwiązania równoważne do wyspecyfikowanych, przy czym za rozwiązanie równoważne uważa się takie rozwiązanie, które pod względem technologii, wydajności i funkcjonalności nie odbiega znacząco od technologii funkcjonalności i wydajności wyszczególnionych w rozwiązaniu wyspecyfikowanym, przy czym nie podlegają porównaniu cechy rozwiązania właściwe wyłącznie dla rozwiązania wyspecyfikowanego, takie jak: zastrzeżone patenty, własnościowe rozwiązania technologiczne, własnościowe protokoły itp., a jedynie te, które stanowią o istocie całości zakładanych rozwiązań technologicznych i posiadają odniesienie w rozwiązaniu równoważnym. W związku z tym, Wykonawca może zaproponować rozwiązania, które realizują takie same funkcjonalności wyspecyfikowane przez Zamawiającego w inny, niż podany sposób, za rozwiązanie równoważne nie można uznać rozwiązania identycznego (tożsamego), a jedynie takie, które w porównywanych cechach wykazuje dokładnie tą samą lub bardzo zbliżoną wartość użytkową. Przez bardzo zbliżoną wartość użytkową rozumie się podobne, z dopuszczeniem nieznacznych różnic niewpływających w żadnym stopniu na całokształt systemu, zachowanie oraz realizowanie podobnych funkcjonalności w danych warunkach, dla których to warunków rozwiązania te są dedykowane. Rozwiązanie równoważne musi zawierać dokumentację potwierdzającą, że spełnia wymagania funkcjonalne Zamawiającego, w tym wyniki porównań, testów czy możliwości oferowanych przez to rozwiązanie w odniesieniu do rozwiązania wyspecyfikowanego. Dostarczenie przez Wykonawcę rozwiązania równoważnego musi być zrealizowane w taki sposób, aby wymiana oprogramowania na równoważne nie zakłóciła bieżącej pracy Biblioteki. W tym celu Wykonawca musi do oprogramowania równoważnego przenieść wszystkie dane niezbędne do prawidłowego działania nowych systemów, przeszkolić użytkowników, skonfigurować

oprogramowanie, uwzględnić niezbędną asystę pracowników Wykonawcy w operacji uruchamiania oprogramowania w środowisku produkcyjnym itp.

Wykonawca odpowiedzialny jest za dostawę w pełni funkcjonujących rozwiązań opisanych w niniejszym załączniku, w tym, jeżeli jest konieczne, pozyskanie niezbędnych informacji do realizacji zamówienia, zawarcie koniecznych umów itp.

Systemy informatyczne oraz towarzyszące im e-usługi, które zostaną uruchomione dzięki realizacji tego projektu, na których znajdować się będą oferowane e-usługi, będą spełniały wszystkie obowiązkowe wytyczne określone w dokumencie WCAG 2.1.

## 2.2 Wymagania gwarancyjne.

### 2.2.1 Sprzęt IT

- O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona gwarancja oparta na gwarancji producenta rozwiązania; serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany, jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) musi być zgodny z umową serwisową stanowiącą załącznik do Projektowanych postanowień umowy;
- Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Wnioskodawcy), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla dostarczanych rozwiązań. Każde zgłoszenie należy potwierdzić drogą pisemną lub elektroniczną w postaci potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia;
- Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Wnioskodawcy;

### 2.2.2 Oprogramowanie

- oprogramowanie powinno posiadać min. 60-miesięczną gwarancję obejmującą swoim zakresem poprawność działania w zakresie wdrożonych funkcjonalności wg stanu na dzień podpisania stosownego protokołu odbioru (chyba, że zapisy szczegółowe stanowią inaczej);
- gwarancja obejmuje koszty bieżącego utrzymania (opieka serwisowa, upgrade systemów, wersji, prawa do aktualizacji) wdrożonego oprogramowania.

## 2.3 Analiza przedwdrożeniowa

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i dostarczenia w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie analizy przedwdrożeniowej. Wykonanie Analizy Przedwdrożeniowej ma na celu uszczegółowienie Przedmiotu Umowy i opisanie sposobu jego realizacji. W trakcie prac nad Analizą Przedwdrożeniową, Wykonawca, działając zgodnie z najlepszą wiedzą, powinien przedstawić Zamawiającemu

optymalne działania zmierzające do zapewnienia wykonania Umowy i osiągnięcia jej celów.

W wyniku przeprowadzenia Analizy Przedwdrożeniowej Wykonawca przedstawi Zamawiającemu Dokumentację Analizy Przedwdrożeniowej (zwana dalej DAP), na podstawie, której organizacyjnie i technicznie będzie realizowany przedmiot zamówienia. DAP będzie podlegała uzgodnieniu i akceptacji Zamawiającego.

Analiza przedwdrożeniowa obejmie, co najmniej:

1. Szczegółowa specyfikacja oprogramowania objętego zakresem umowy,
2. Opis migracji danych,
3. Wykaz oraz szczegółowy opis i harmonogram niezbędnych prac konfiguracyjnych,
4. Analiza wymagań przedmiotu zamówienia zawierająca opis sposobu realizacji wymagań, sposób testowania i odbioru,
5. Plan dostaw oraz wdrożenia platformy e-usług, oprogramowania, e-usług oraz książkomatów,
6. Opis prac modernizacji sieci teleinformatycznej,
7. Opis instalacji i wdrożenia oprogramowania wdrażanego wraz z Infrastrukturą serwerową,
8. Opis modernizacji i budowy Infrastruktury serwerowej, sieciowej oraz komputerowej,
9. Lista Komponentów, które będą podlegały osobnym odbiorom – jeżeli dotyczy,
10. Szczegółowy zakres i zawartość pozostałej Dokumentacji,

## 2.4 Organizacja wdrożenia

1. W ramach realizacji projektu, Wykonawca systemu zobowiązany będzie do opracowania i dostarczenia następującej dokumentacji systemu:
  - projektu technicznego systemu,
  - dokumentacji użytkownika,
  - dokumentacji testowej,
  - dostęp do aktualnej dokumentacji systemu bibliotecznego i aplikacji mobilnej po publikacji każdej nowej wersji zawierającej pełny opis działania i użytkowania systemu bibliotecznego,
2. Zamawiający wymaga, aby szkolenia odbyły się w formie stacjonarnej w Książnicy Zamojskiej.
3. Książnica Zamojska nieodpłatnie udostępni wykonawcy pomieszczenia celem przeprowadzenia szkoleń:
  - dla grup (12 osobowych) sala szkoleniowa (12 komputerów projektor i ekran)
  - dla grup (do 70 osób) - sala konferencyjna (projektor i ekran oraz nagłośnienie, bez komputerów)
  - Jeżeli zakres i charakter szkoleń będzie wymagał wykorzystania innego wyposażenia niż wyżej wymienione, Wykonawca zobowiązany jest do jego zapewnienia we własnym zakresie.

4. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić terminy i godziny przeprowadzenia szkoleń z Książnicą Zamojską.
5. Zamawiający wymaga dołączenia do dokumentacji wszystkich nagrań audio-video z przeprowadzonych szkoleń.

## 2.5 Migracja danych

Migracja danych/ Migracja - proces przeniesienia przez Wykonawcę Danych Źródłowych z Systemów Źródłowych do Systemu. Wymagania w zakresie migracji danych:

1. Dane katalogowe – migracja ma zostać przeprowadzona w sposób bezstratny, w zakresie ustalonych założeń migracji, z przeniesieniem wszystkich informacji zawartych w bazach, w tym dołączonych do rekordów danych multimedialnych i pól lokalnych. Dane multimedialne mogą być prezentowane w formie tekstu (aktywny link strony internetowej) lub obrazu (skany).
2. Wraz z danymi osobowymi Czytelników musi być przeniesiona historia wypożyczeń, aktualne wypożyczenia zbiorów oraz zobowiązania finansowe czytelników wobec Biblioteki. Historia dotyczy czytelników w użytkowanym systemie bibliotecznym, którzy są aktywni lub mają nie rozliczone wypożyczenia lub zobowiązania finansowe. Przeniesieniu podlegają też wszelkie zobowiązania finansowe czytelników zarówno tych, którzy mają niezwrócone zbiory i ich zobowiązanie narasta jak też i czytelników, którzy zwrócili przetrzymane zbiory i mają zarejestrowane zobowiązania do uregulowania.
3. Wszystkie prace związane z migracją muszą być realizowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby nie zakłócić płynności pracy Biblioteki, za wyjątkiem przeprowadzenia migracji produkcyjnej na zasobach biblioteki trwającej nie dłużej niż 4-5 dni.
4. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania procedur konwersji ma obowiązek przygotowania mapowania migracji danych z użytkowanego systemu bibliotecznego do nowego systemu bibliotecznego i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla przygotowanych założeń migracji danych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zgodność zmigrowanych danych z zaakceptowanymi przez Zamawiającego założeniami migracji danych.

## 2.6 Dokumentacja powykonawcza

Warunkiem dokonania Odbioru Końcowego jest dostarczenie przez Wykonawcę Dokumentacji Powykonawczej obejmującej dokumentację użytkową, techniczną i eksploatacyjną. Dokumentacja Powykonawcza musi być dostarczona w języku polskim, w wersji elektronicznej w formacie edytowalnym oraz w co najmniej jednym egzemplarzu papierowym.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca we współpracy z Zamawiającym stworzył Politykę backupu i archiwizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz wymaganiami dostarczonych systemów.

Dokumentacja powykonawcza musi być sporządzona w języku polskim.

W dokumentacji muszą być zawarte opisy wszelkich cech, właściwości i funkcjonalności pozwalających na poprawną z punktu widzenia technicznego eksploatację Rozwiązania.

Wykonawca dostarczy 2 egzemplarze dokumentacji systemu i aplikacji mobilnej (w tym jeden w postaci elektronicznej) w języku polskim. Zestaw dostarczonej dokumentacji musi dotyczyć zainstalowanej wersji systemu i jego komponentów oraz aplikacji mobilnej, aktualnej na dzień odbioru

W szczególności dokumentacja ta musi zawierać:

1. Pełną charakterystykę licencjonowania wszystkich elementów aplikacji i środowiska,
2. Opis architektury technicznej: - wyszczególnienie oraz opis powiązań wszystkich komponentów sprzętowych, systemowych i aplikacyjnych występujących lub wymaganych do poprawnej pracy aplikacji zgodnie z wymaganiami wydajności, funkcjonalności i bezpieczeństwa (minimalny, maksymalny, rekomendowany), - dokładne określenie wykorzystywanych i dopuszczalnych wersji dla komponentów innych dostawców,
3. Konfiguracja musi obejmować wszystkie wdrożone urządzenia, zainstalowane w ramach budowy systemu IT.

### 3. Wymagania prawne

System musi zawierać rozwiązania zgodne z aktualnymi na dzień Startu Produkcyjnego przepisami prawa, do których stosowania zobowiązane są Biblioteki. W związku

z powyższym ma on być zgodny m.in. z niniejszymi aktami prawnymi wraz z wprowadzanymi w nich zmianami oraz aktami wykonawczymi (w szczególności tymi, które zostały poniżej określone):

1. Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 29 października 2008 r. w sprawie sposobu ewidencji materiałów bibliotecznych (Dz.U.2008.205.1283 z dnia 2008.11.20);
2. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz.U.2025.581 t.j. z dnia 2025.05.02);
3. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (Dz.U.2025.277 t.j. z dnia 2025.03.06);
4. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o pracownikach samorządowych (Dz.U.2024.1135 t.j. z dnia 2024.07.29);
5. Ustawa z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1427, z późn. zm.);
6. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U.2019.1781 tj. z dnia 2019.09.19)

7. 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) (Dz. U. UE. L. z 2016 r. Nr 119, str. 1, z późn. zm.);
8. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2025.24 t.j. z dnia 2025.01.09);
9. Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej (Dz.U.2024.1725 tj. z dnia 2024.11.25);
10. Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U.2024.1557 tj. z dnia 2024.10.21);
11. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U.2024.572 t.j. z dnia 2024.04.15);
12. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz.U.2024.1061 t.j. z dnia 2024.07.17);
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia z dnia 21 maja 2024 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.2024.773 z dnia 2024.05.22);
14. Ustawa o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych z dnia 4 kwietnia 2019 r. (Dz.U.2023.1440 t.j. z dnia 2023.07.27).



# Część dotycząca oprogramowanie w celu świadczenia ww. e-usług

## 1. System biblioteczny

Związane to jest z dostawą licencji komercyjnej wraz z wdrożeniem systemu Bibliotecznego, dostawą książkomatów oraz przeprowadzeniem szkoleń.

### **I. Dostawa systemu bibliotecznego spełniającego następujące warunki (zakres ogólny):**

1. System obsługuje następujące procesy biblioteczne: katalogowanie, wyszukiwanie, udostępnianie materiałów bibliotecznych (transakcje biblioteczne), prowadzenie inwentarzy i rejestrów ubytków, zamawianie i rezerwowanie materiałów bibliotecznych, skontrum (inwentaryzację), generowanie i drukowanie raportów bibliotecznych oraz generowanie danych na potrzeby GUS;
2. Zapewnia pełną obsługę księgozbioru, czasopism, dokumentów specjalnych; opracowanie; katalogowanie; kontrolowanie (skontrum); wyszukiwanie zbiorów bibliotecznych; księgi inwentarzowe, księgi/protokoły ubytków; obsługę czytelniczą we wszystkich placówkach, w tym znajdujących się pod jednym adresem; zestawienia statystyczne i raporty z możliwością wydruku i zapisu danych, stanowiących dokumentację majątkową i statystyczną);
3. Posiada budowę modułową, gwarantującą ergonomiczny podział prac i przypisanie pracownikom uprawnień do obsługi poszczególnych modułów, obsługę czytelników, a także samoobsługę. Modułowa budowa systemu musi odzwierciedlać procesy biblioteczne oraz umożliwiać definiowanie i nadawanie uprawnień do realizowania czynności bibliotecznych. Architektura systemu musi zapewniać łatwe rozszerzanie o nowe moduły i funkcjonalności w zależności od potrzeb Biblioteki;
4. Umożliwia Czytelnikowi samodzielne wyszukiwanie, zamawianie, prolongowanie i rezerwowanie materiałów bibliotecznych poprzez WWW (OPAC). Dostęp zdalny do konta, zawierający podgląd list aktualnych wypożyczeń wraz z terminami zwrotu, możliwością prolongaty, statusów zamówień i rezerwacji, pełnej historii wypożyczeń oraz podgląd naliczonej kary i odsetek za przetrzymanie zbiorów z możliwością jej uregulowania w systemie płatności elektronicznych;
5. Umożliwia opracowanie dokumentów zgodnie z zasadami katalogowania RDA przyjętymi przez Bibliotekę Narodową z możliwością dostosowania się do ewentualnych modyfikacji tego formatu oraz możliwością eksportu i importu dowolnej wielkości plików danych w formacie MARC 21;
6. Zapewnia obsługę protokołów komunikacyjnych: klient i serwer protokołu Z39.50, usługa OAI-PMH.
7. Umożliwia obsługę czytników kodów kreskowych formacie 2/5 Interleaved, QR Code, RFID, MIFARE;



8. Wszystkie informacje i komunikaty systemowe pojawiające się na ekranie, a także dokumentacja systemu muszą być w języku polskim;
9. Zapewnia wymianę opisów bibliograficznych i katalogowanie na nośnikach elektronicznych w oparciu o standard ISO 2709 lub równoważny.

Zapewnia migrację danych bibliotecznych i bibliograficznych z obecnego programu bibliotecznego (system ALMA w modelu chmurowym dystrybuowany przez firmę Aleph Polska Sp. z o.o., przedstawiciela Ex Libris w Polsce oraz system PATRON producenta MOL Sp. z o.o.) w zakresie określonym przez Zamawiającego. Zamawiający zapewni przekazanie kompletnych, niezaszyfrowanych danych z obecnego systemu bibliotecznego w postaci plików w formacie wymiennym. Z systemu Alma rodzaj danych jaki będzie podlegał migracji to min. baza czytelników i udostępnień wraz z zobowiązaniami finansowymi np. za przetrzymanie książek będzie ona podlegała w całości migracji, baza wypożyczeń oraz baza dłużników, katalog zbiorów, baza materiałów regionalnych.

Z systemu PATRON to min. ewidencja księgozbioru, inwentarze i stany ilościowe i finansowe, baza materiałów regionalnych. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania procedur konwersji ma obowiązek uzyskania akceptacji Zamawiającego dla przygotowanych założeń migracji danych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za poprawność danych po zakończeniu migracji w zakresie danych przekazanych przez Zamawiającego do wykonania migracji w wyznaczonych terminach w harmonogramie projektu. Zobowiązany jest do weryfikacji danych z udziałem Zamawiającego i dokonania zmian w przypadku nieprawidłowości danych. Dane zostaną przekazane niezwłocznie po podpisaniu umowy a także ostateczne dane przed migracją produkcyjną. Ponadto, Zamawiający oświadcza, że format i zakres wyeksportowanych danych nie zostanie zmieniony podczas pierwszego i produkcyjnego eksportu, bez porozumienia z Wykonawcą.

10. W systemie bibliotecznym przetwarzane są różnego rodzaju zbiory: książki, czasopisma, audiobooki, ebooki, gry planszowe, programy, czytniki ebooków. Książki i czasopisma są katalogowane w różnych językach z zastosowaniem transliteracji według PN i kodowaniem UNICODE. System musi spełniać podstawowe wymogi zdolności systemu do poprawnej obsługi i interpretacji danych, w szczególności mechanizmów KHW oraz deskryptorów Biblioteki Narodowej.
11. Jest zbudowany w oparciu o relacyjną bazę danych.
12. Umożliwia wykonywanie kopii bazy danych w czasie rzeczywistym.
13. Umożliwia autoryzację dostępu do bazy danych na poziomie systemu operacyjnego.
14. Ma możliwość konfigurowania wyglądu etykiet z kodem kreskowym oraz generowania i wydruku bezpośrednio z programu na kartach czytelników i etykietach na książki.
15. Ma możliwość pracy:

- a) W wielu środowiskach systemowych (systemach operacyjnych), a w części dla pracowników biblioteki jako usługa zdalnej aplikacji np. RemoteAPP, do której dostęp jest możliwy z wielu środowisk systemowych, na dowolnym środowisku sprzętowym jak i w sieciach rozległych typu WAN.
- b) część usług systemu musi umożliwiać uruchamianie w środowisku skonteneryzowanym (w odizolowanym środowisku zwanym kontenerem) z wykorzystaniem technologii Docker. Usługi te powinny być dostarczone w formie gotowych obrazów kontenerów lub konfiguracji umożliwiającej ich zbudowanie i uruchomienie, z zachowaniem zgodności z powszechnie stosowanymi standardami bezpieczeństwa i interoperacyjności.

16. Zapewnia bezpieczeństwo i otwartość:

- a) system posiada wielostopniowy system zabezpieczeń – definiowanie różnych poziomów dostępu dla Użytkowników,
- b) system bazy danych posiada mechanizm transakcji, który jest wykorzystywany przez program, dzięki czemu nie istnieje niebezpieczeństwo, że w przypadku awarii nastąpi utrata danych bądź zostaną wprowadzone niepełne lub błędne dane,
- c) jednoczesna praca w system bibliotecznym na wszystkich stanowiskach objętych licencją nie powoduje problemów z wydajnością systemu,
- d) zmiana systemu operacyjnego lub platformy sprzętowej nie powoduje zaburzeń w pracy systemu (z wyjątkiem wymaganego okna serwisowego na zmianę systemu/ platformy),
- e) szeroki zestaw parametrów pozwalających na elastyczne dopasowanie systemu do wielkości biblioteki, jej organizacji i aktualnych wymagań,
- f) system baz danych chroni dane przed odczytem poprzez bezpośredni dostęp do fizycznych plików z danymi,
- g) środowisko systemu zapewnia zabezpieczenie przed modyfikacją kodów źródłowych oraz struktury bazy danych,
- h) system powinien być utrzymywany w sposób zapewniający bieżące monitorowanie podatności w komponentach wykorzystywanych w obrazach kontenerów. W przypadku wykrycia krytycznych luk bezpieczeństwa należy zapewnić mechanizm ich eliminacji poprzez aktualizację odpowiednich elementów środowiska kontenerowego, zgodnie z zasadami bezpiecznego zarządzania cyklem życia oprogramowania.
- i) katalog i wyszukiwarka zapewniają bezpieczeństwo informacji, obejmujących m.in.:
  - próby wydobycia istotnych i prywatnych danych z systemu,

- dostępu do bazy danych za pomocą ataków SQL Injection,
  - możliwości zdalnego wykonania kodu na maszynie,
  - podniesienia uprawnień,
  - podglądu lub edycja plików systemowych,
  - ominięcie autoryzacji.
- j) interfejs czytelnika (katalog OPAC spełnia wymagania Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) co najmniej na poziomie AA określone w ustawie z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz. U. z 2023 r., poz. 1440).
18. Klient protokołu Z39.50 w co najmniej następującej funkcjonalności:
- a) definiowanie baz (serwerów) bibliotek, które mają podlegać procesom skanowania lub wyszukiwania,
  - b) możliwość doboru atrybutów dla funkcji Scan i Search przez operatora,
  - c) możliwość wyświetlania pojedynczych rekordów z listy odpowiedzi w wybranym formacie (MARC 21, ISO2709, SUTRS, OPAC, HTML, XML),
  - d) możliwość wyświetlania pojedynczych rekordów z listy odpowiedzi w szablonie wyświetlania (wewnętrzny SUTRS, binarny, tekstowy),
  - e) możliwość zapisania rekordu w wybranym formacie i szablonie,
  - f) możliwość bezpośredniego zapisu rekordu w bazie katalogowej,
  - g) możliwość wyboru rekordu do nadpisania lub utworzenia nowego rekordu przy bezpośrednim zapisie rekordu w bazie katalogowej i aktualizacji rekordu,
  - h) możliwość przeglądu zasobu biblioteki,
  - i) możliwość połączenia i przeszukiwania wielu baz jednocześnie.
19. Udostępnianie danych poprzez protokół OAI PMH w co najmniej następującej funkcjonalności:
- a) możliwość udostępniania metadanych opisów bibliograficznych (katalogu biblioteki oraz bibliografii) do pobrania w formacie Dublin Core
  - b) obsługa wszystkich żądań protokołu OAI-PMH:
    - GetRecord,
    - Identify,
    - ListIdentifiers,
    - ListMetadataFormats,
    - ListRecords,
    - ListSets – tylko dla bibliografii.
  - c) możliwość udostępniania rekordów w formacie: Dublin Core Metadata
  - d) możliwość udostępniania informacji o rekordach usuniętych
20. Katalog i/lub wyszukiwarka musi spełniać wymagania wydajnościowe co najmniej w następującym zakresie:

- wejście na stronę główną: max 1 sek. (mierzone z sieci LAN),
- sprawdzenie aktualności: max 1 sek. (mierzone z sieci LAN),
- wyszukanie pozycji: max 1 sek. (mierzone z sieci LAN),
- wejście na stronę szczegółów: max 1 sek. (mierzone z sieci LAN).

21. System obsługuje co najmniej następujące standardy:

- a) kodowania znaków narodowych Unicode,
- b) protokołu sieciowego TCP/IP.

22. Posiada możliwość wysyłania do czytelników informacji pocztą elektroniczną

23. System biblioteczny musi zostać dostarczony wraz z niewyłączną, bezterminową komercyjną licencją dla max. 30 użytkowników oraz serwisem na okres 60 miesięcy z możliwością ponowienia (z możliwością dalszego przedłużania po tym terminie). Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie komponenty niezbędne do uruchomienia i prawidłowego działania systemu bibliotecznego, w tym m.in. oprogramowanie narzędziowe wraz z niewyłączną bezterminową licencją.

W przypadku, gdy aplikacja będzie udostępniana użytkownikom jako zdalna aplikacja (np. w trybie RemoteAPP), Wykonawca zapewni wymagane licencje systemowe (w tym licencje systemu operacyjnego Windows Server oraz licencje dostępowe RDS/CAL), umożliwiające prawidłowe działanie rozwiązania w środowisku zdalnym.

## **II. Wymagania funkcjonalne ogólne:**

System musi zapewnić pełną automatyzację, przetwarzanie wsadowe procesów bibliotecznych:

1. Ewidencja materiałów bibliotecznych:

- a) inwentarz,
- b) rejestr ubytków,
- c) statystyka,
- d) skontrum.

2. Katalogowanie materiałów bibliotecznych w zakresie:

- a) ręczne wprowadzanie opisów,
- b) pozyskiwanie opisów ze źródeł zewnętrznych.

3. Udostępnianie materiałów bibliotecznych:

- a) rejestracja Czytelników,
- b) historia wypożyczeń,
- c) wypożyczenie zbiorów,
- d) monity (generowanie upomnień systemu po przekroczeniu terminu zwrotu przez czytelnika),

- e) windykację,
  - f) rezerwacje,
  - g) zamówienia.
4. Udostępnianie katalogów online – OPAC WWW w zakresie:
    - a) wyszukiwanie pełno tekstowe,
    - b) wyszukiwanie – operatory Boolea,
    - c) wyszukiwanie – indeksy,
    - d) możliwość rezerwacji i zamówienia przez Czytelnika,
    - e) sprawdzenie stanu konta przez Czytelnika,
    - f) wydruk zestawień,
    - g) prezentacja nowości.
  5. Kartoteki haseł wzorcowych.
  6. System musi posiadać narzędzia administracyjne, które pozwolą co najmniej na:
    - a) archiwizację danych,
    - b) eksport i import danych,
    - c) administrowanie bazami danych,
    - d) zarządzanie Użytkownikami (możliwość integracji z usługą LDAP - Lightweight Directory Access Protocol - protokół, który umożliwia dostęp do informacji w usługach katalogowych, bazujący na standardzie X.500. Usługa katalogowa pozwalająca na wymianę informacji za pośrednictwem TCP/IP).
  7. Poprzez administrację bazami rozumie się możliwość robienia kopii bazy (lub baz) danych systemu bibliotecznego, przenoszenia baz na inny serwer etc.
  8. System musi obsługiwać biblioteczne formaty: MARC21 i ISO 2709.
  9. System musi obsługiwać import i eksport dokumentów w formatach MARC21 i ISO 2709.
  10. System musi obsługiwać import dokumentów w standardzie Z39.50,
  11. System musi zapewnić obsługę obecnie używanych kodów kresowych i kart czytelników (w tym karty QR Code) w Bibliotece.

#### **Administracja systemem bibliotecznym**

1. Możliwość zarządzania konfiguracją systemu co najmniej w zakresie:
  - a) konfiguratora opłat i kaucji z podziałem na rodzaje dokumentów, statusy czytelników, przeznaczenia i agendy, rodzaje sposobów opłat
  - b) konfiguratora prolongat z podziałem na agendy, statusy czytelników i przeznaczenia i rodzaje dokumentów

- c) konfiguratora powiadomień dla czytelników dotyczących wypożyczeń
  - g) parametryzacji obsługi wypożyczalni co najmniej w zakresie konfiguracji rodzajów i czasów wypożyczeń, zamówień, rezerwacji
  - h) zarządzanie obsługą czytelnika w zakresie obowiązkowych pól do zapisu, rodzajów zapisów (zdalne / lokalne), wydruku deklaracji, kart czytelnika itp.
  - i) definiowania rodzajów obsługiwanych kartotek wzorcowych oraz konfiguracja związana z obsługą formatu MARC21 na potrzeby importu danych
2. Definiowanie operatorów w systemie oraz grup operatorów na potrzeby zarządzania uprawnieniami, w tym m.in. określanie szczegółowych praw dostępu na poziomie poszczególnych funkcjonalności (procedur i tzw. punktów dostępu) oraz procedur narzędziowych i procedur obsługi.
3. Możliwość wysłania powiadomień e-mail o dowolnej treści:
- a) do wszystkich czytelników
  - b) do czytelników, którzy wyrazili zgodę na działania marketingowe
  - c) do wybranych czytelników z zastosowaniem szczegółowych dodatkowych kryteriów:
    - status czytelnika
    - uprawnienia do agend
    - wydział czytelnika
    - zablokowane / niezablokowane konto
    - rozliczone/nierozliczone opłaty
    - posiadający/ nie posiadający dokumentów na koncie i/lub rozliczone / nie rozliczone opłaty
  - d) możliwość zapisywania w historii czytelnika informacji o wysłanym e-mailu
  - e) możliwość wysyłania poczty e-mail z opóźnieniem
  - f) możliwość wysyłania poczty e-mail na dodatkowe adresy e-mail czytelnika
4. Możliwość zarządzania przeznaczeniem i dostępnością dokumentów co najmniej w zakresie:
- a) definiowania szczegółowych rodzajów przeznaczeń dla dokumentów
  - b) definiowania grup przeznaczeń dla dokumentów
  - c) definiowania różnych rodzajów obsługi dla dokumentów w odniesieniu zdefiniowanego dla nich przeznaczenia
  - d) definiowania przez operatora nazw dla rodzajów przeznaczenia dokumentów stosowanych w bibliotece

- e) definiowania przez operatora statusu dokumentu w zależności od przeznaczenia dokumentu
  - f) konfiguracji widoczności lub braku widoczności dokumentów z wybranych statusem w multiwyszukiwarce bibliotecznej
5. Możliwość definiowania dowolnej liczby agend tj. filii (punktów obsługi czytelnika) wraz z ich szczegółową konfiguracją.
6. Menager zarządzania raportami z możliwością:
- a) grupowania raportów w oparciu o moduły i funkcjonalności systemu
  - b) zarządzania uprawnieniami do raportów
  - c) zarządzania nazewnictwem i kolejnością raportów
7. Zarządzanie procedurami narzędziowymi i procedurami obsługi ułatwiającymi pracę z systemem w poszczególnych modułach wraz z możliwością ograniczenia uprawnień dla operatorów lub grup operatorów
8. Możliwość skonfigurowania własnego wyglądu raportów, co najmniej w zakresie:
- a) konfiguracji skróconych opisów bibliograficznych w wybranych raportach
  - b) konfiguracji rewersów dla drukarek igłowych i laserowych wraz z możliwością wysyłania rewersów ma skrzynkę mailową agendy (filii)
  - c) konfiguracji kodów kreskowych dla egzemplarzy
  - d) konfiguracji kart czytelniczych lub kodów kreskowych
  - e) konfiguracji wyglądu upomnień oraz powiadomień do zapłaty wysyłanych czytelnikom
  - f) konfiguracji kart katalogowych
9. Możliwość ustalenia domyślnej karty katalogowej z puli kart systemowych oraz możliwość utworzenia nowej karty na bazie istniejących
10. Możliwość definiowania statusów (wraz ze szczegółową parametryzacją ich funkcjonowania w systemie) oraz wydziałów czytelnika
11. Zarządzania słownikami biblioteki co najmniej w zakresie:
- a) słowników systemowych:
    - określania ksiąg inwentarzowych i ksiąg akcesji
    - określania miejsc przekazania
    - tworzenia listy typów dokumentów tożsamości niezbędnych do rejestracji czytelników
    - tworzenia listy narodowości czytelników
    - tworzenia list nazw miejscowości, gmin, powiatów, województw potrzebnych

i państw do rejestracji czytelników

- tworzenia listy działów biblioteki, które można przypisać operatorom
- tworzenie listy predefiniowanych komentarzy do opisów blokad czytelników na poziomie biblioteki i agend.

b) słowników ogólnych mono- i polihierarchicznych:

- generowania słowników w oparciu o dane w podpolach, w których wykorzystywane są słowniki (zarówno relacyjnych, jak i nierelacyjnych)
- czyszczenia słowników z zawartych wartości
- importu/eksportu ze-słownikowanych danych
- walidacji spójności wiązań w słowniku
- melioracji danych w słowniku (m.in. łączenie wyrażień synonimicznych)
- wydruku zawartości słownika
- odbudowy szeregowania wartości w słowniku w oparciu o zdefiniowane przez operatora znaki do obciążenia przy szeregowaniu

12. Możliwość zarządzania listą opiekunów oraz powiązanych z nimi podopiecznymi na potrzeby działania modułu udostępnień i wypożyczeń

13. Tworzenie kopii zapasowej pełnej i przyrostowej w trybie on-line

### **Zarządzanie formatem MARC21:**

1. Zarządzanie formatem, zmianami w formacie, wartościami domyślnymi dla pól, podpól i wskaźników, wyrażeniami dotyczącymi instrukcji dla każdego pola i podpola danych
2. Możliwość kontroli poprawności powiązań z hasłami wzorcowymi
3. Możliwość zarządzania kreatorami danych, ich budową i definicją pól/podpól wchodzących w zakres poszczególnych elementów kreatora
4. Możliwość samodzielnego tworzenia definicji szablonów wyświetlania danych wg ustalonych reguł, które określają, w jaki sposób poszczególne elementy opisu prezentowane będą dla końcowych użytkowników
5. Możliwość tworzenia i zarządzania replikacjami generującymi automatycznie wartości do pól/podpól
6. Możliwość definiowania domyślnych wartości pozycji pól stałej długości oraz podpól przy tworzeniu nowego rekordu bibliograficznego
7. Możliwość importu i eksportu definicji szablonów wyświetlania pomiędzy różnymi instalacjami systemu
8. Definiowanie indeksów wyszukiwawczych wraz z możliwością edycji uprawnień,



modyfikacji zawartości i dodania instrukcji wyszukiwawczych dostępnych dla operatorów i użytkowników końcowych dla poszczególnych indeksów:

- słownego (wyszukiwanie wg dowolnych słów z podpól obsługiwanych przez indeks); alfabetycznego (wyszukiwanie wg początku podpola);
  - wartościowego (wyszukiwanie wg określonej wartości liczbowej);
  - chronologicznej (wyszukiwanie wg dat)
9. Możliwość wyświetlania danych w oparciu o istniejące szablony oraz definiowania szablonów domyślnych
  10. Możliwość wydruku szczegółowych danych rekordu bibliograficznego wg określonego szablonu
  11. Kontrola uprawnień do danych (moduły, indeksy, kreatory, procedury, funkcjonalności)

## **II. Wymagania funkcjonalne w zakresie obsługi księgozbioru:**

System musi zawierać:

### **A. Moduł katalogowania spełniający następujące wymagania funkcjonalne:**

1. Rejestracja (wprowadzanie, modyfikacja, usuwanie) opisów bibliograficznych różnych typów dokumentów zgodnie z przyjętymi przez BN zasadami RDA (książki, czasopisma, wydawnictwa ciągłe, zbiory specjalne: ebooki, audiobooki, gry planszowe, programy, płyty CD, dokumenty życia społecznego (DŹS) itp.) wraz z rejestracją ich zasobu.
2. Korzystanie ze wszystkich pól danych jakie oferuje standard katalogowania RDA oraz ograniczonej przez bibliotekę listy wykorzystywanych pól i podpól.
3. Tworzenie rekordów haseł wzorcowych formalnych i przedmiotowych.
4. Możliwość pobierania i aktualizacji rekordów z kartoteki deskryptorów Biblioteki Narodowej.
5. Wprowadzanie rekordów egzemplarza, które nie będą widoczne w OPAC.
6. Wiązanie z rekordem haseł głównych, dodatkowych i przedmiotowych wspomaganych Kartoteką Haseł Wzorcowych.
7. Możliwość tworzenia rekordów haseł nie kontrolowanych kartotekami wzorcowymi (osoba, instytucja, impreza, tytuł i in.) na potrzeby lokalnej kartoteki haseł wzorcowych.
8. Korzystanie podczas wprowadzania danych ze słowników systemowych oraz mechanizmów automatyzacji.
9. Możliwość bieżącego i retrospektywnego uzupełnienia rekordów bibliotecznych o Deskryptory BN.
10. Wielokrotne wykorzystywanie raz już wprowadzonych słów przez różnych

- użytkowników dzięki zastosowaniu słowników systemowych.
11. Tworzenie relacji pomiędzy słownikami a opisem bibliograficznym, aby zmiana wartości w słowniku powodowała jednocześnie zmiany w rekordach.
  12. Możliwość kopiowania danych do opisu bez zachowania relacji.
  13. Wyświetlanie opisu w wybranym szablonie podczas wprowadzania danych rekordu na każdym etapie opracowania dokumentu.
  14. Wprowadzanie rekordów kodowanych w Unicode.
  15. Generowanie zestawień bibliograficznych w formatach: xml, csv.
  16. Generowanie ksiąg inwentarza.
  17. Kontrola poprawności wprowadzonych danych pod względem zgodności ich struktury z przyjętą definicją formatu.
  18. Autoryzacja wprowadzonych danych przez uprawnionych operatorów.
  19. Możliwość blokowania przed edycją opisów zatwierdzonych przez bibliotekarza systemowego.
  20. Możliwość zarządzania uprawnieniami w zakresie tworzenia, edycji opisów i blokowania edycji opisów.
  21. Możliwość identyfikacji osoby, która dokonała autoryzacji oraz identyfikacji osób tworzących i dokonujących modyfikacji w rekordzie.
  22. System biblioteczny musi posiadać funkcję umożliwiającą tworzenie różnego rodzaju zestawień tematycznych.
  23. Możliwość tworzenia bazy plików multimedialnych (skany, obraz), które można powiązać z wybranymi przez operatora rekordami bibliograficznymi (dołączanie okładek do opisu bibliograficznego).
  24. Tworzenie, modyfikacja, usuwanie rekordów egzemplarza.
  25. Wiązanie rekordów egzemplarza z rekordem bibliograficznym.
  26. Prezentacja danych opisu egzemplarza.
  27. Wyszukiwanie wg określonych kryteriów w bazie rekordów egzemplarza.
  28. Ustalenie określonego porządku wyświetlania.
  29. Raportowanie liczby wprowadzanych, poprawianych rekordów egzemplarza.
  30. Możliwość definiowania przeznaczenia szczegółowego dla egzemplarza.
  31. Możliwość wprowadzenia oryginalnego kodu kreskowego egzemplarza z konwersji.
  32. Wiązanie rekordu zasobu z rekordem bibliograficznym czasopisma.

33. Automatyczne generowanie stanu zasobu na podstawie schematu zasobu.
34. Rejestracja wpływu kolejnych numerów.
35. Prezentacja aktualnego stanu zasobu w OPAC WWW.
36. Posiada opcje importu rekordów bibliograficznych z dowolnych źródeł rekordów w formacie RDA/DBN poprzez wczytanie pliku binarnego w formacie zgodnym ze standardem ISO 2709 lub równoważnym.
37. Posiada wbudowanych klientów protokołów Z39.50 oraz z możliwością:
  - a) definiowania dowolnej liczby serwerów, z których pobierane będą rekordy opisów bibliograficznych,
  - b) dostępu do baz danych, które wymagają uwierzytelnienia za pomocą użytkownika i hasła,
  - c) wyszukiwania za pomocą zdefiniowanych indeksów wraz z możliwością łączenia zapytań operatorami Boolea,
  - d) określania dodatkowych atrybutów wyszukiwawczych,
  - e) podglądu opisu bibliograficznego przed pobraniem go do systemu,
  - f) pobrania rekordu opisu bibliograficznego bezpośrednio do systemu,
  - g) kontroli podczas nadpisywania istniejącego już w systemie rekordu,
  - h) wyświetlania komunikatów o błędach (błąd połączenia z bazą, wyszukiwanie zakończone bez rezultatów).
38. Możliwość korzystania z UKD.
39. Możliwość podłączania się do CKHW NUKAT.
40. Wyszukiwanie haseł wzorcowych. Prezentacja wyszukanych haseł wzorcowych przed pobraniem ich do systemu. Pobieranie rekordu hasła wzorcowego bezpośrednio do systemu.
41. Możliwość automatycznej aktualizacji haseł wzorcowych, które zostały w CKHW oznaczone jako nieaktualne wraz z informacją o hasle zastępującym hasło wycofane – jeśli takie zostało dodane przez zarządzającego bazą CKHW.
42. Zarządzanie uprawnieniami dostępu do pobierania haseł wzorcowych i opisów bibliograficznych dla operatorów systemu.

**B. Moduł skontrum spełniający następujące wymagania funkcjonalne:**

1. Kontrola całości lub wyodrębnionej części księgozbioru w oparciu o kody kreskowe dokumentów lub o rejestrację ręczną.
2. Możliwość prowadzenia odrębnych skontrów dla różnych części lub działów księgozbioru.
3. Kontrola uprawnień dla operatorów prowadzących skontrum.

4. Automatyczne oznaczanie księgozbioru objętego skontrum jako niedostępnego w OPAC.
5. Tworzenie raportów pokontrolnych - wydruki skontrum takie jak: załączniki skontrum, wykaz braków bezwzględnych, wykaz braków względnych, wykaz sprzeczności, podsumowanie skontrum.
6. Możliwość automatycznego zaznaczenia braków względnych wraz z możliwością sortowania według różnych kategorii.
7. Ubytkowanie dokumentów:
  - a) przygotowanie do ubytkowania zarówno dokumentów nieściągalne, zniszczonych przez czytelnika jak i nieodnalezionych podczas skontrum oraz wycofanych przez bibliotekarza,
  - b) rejestracja ubytków wraz z automatycznym tworzeniem protokołów z ubytkowania dokumentów,
  - c) ukrywanie w module OPAC przygotowanych do ubytkowania oraz zubytkowanych dokumentów,
  - d) umożliwiać wyzerowanie wyników skontrum (przed następnym skontrum),
  - e) umożliwiać oznaczenie brakujących egzemplarzy jako braki względne.

**C. Wymagania funkcjonalne w zakresie Obsługi internetowego konta Czytelnika oraz usług dla czytelników:**

1. Operacje możliwe do wykonania dla zarejestrowanego czytelnika:
  - a) możliwość edycji i poprawienia adresu e-mail wraz z jego weryfikacją,
  - b) możliwość zmiany przez czytelnika hasła do logowania do swojego konta,
  - c) składanie zamówień na dokumenty,
  - d) rezerwacja dokumentów,
  - e) prolongata wypożyczonych pozycji,
  - f) dostęp do historii wypożyczeń, zamówień, rezerwacji i zaległości,
  - g) informacja o wymaganych opłatach oraz sposobach ich uregulowania, możliwość bezpośredniej opłaty on-line,
  - h) możliwość stałego przechowywania rezultatów wyszukiwania (pojedynczych rekordów lub całych zapytań wyszukiwawczych wraz z aktywnymi filtrami), niezależnie od czasu sesji na e-półka (schowek),
  - i) możliwość ponowienia zapytania przechowywanego na e-półce,
2. Możliwość dodania rekordu do e-półki z widoku prezentującego szczegóły rekordu.
3. Automatyczne powiadamianie czytelnika przez pocztę elektroniczną o zmianie statusu książki z zarezerwowanej do odbioru.
4. Automatyczne powiadamiania czytelnika przez pocztę elektroniczną o zmianie statusu z zamówionej na oczekującą na czytelnika w wypożyczalni / czytelni do odebrania.
5. Automatyczne powiadamianie czytelnika przez pocztę elektroniczną o zbliżającym się terminie zwrotu.

6. Możliwość korzystania z systemu na urządzeniach mobilnych z zapewnieniem skalowalności do okna przeglądarki danego urządzenia (np. smartfona, tabletu, laptop itp.) – responsywny interfejs (Responsive Web Design). Wymaganie dotyczy możliwości korzystania na urządzeniu mobilnym z katalogu OPAC przez czytelników.
7. Możliwość zresetowania hasła w przypadku, gdy czytelnik zapomniał obecne hasło.
8. Bieżąca informacja o statusie zamówienia i rezerwacji dostępna z poziomu zalogowanego czytelnika (katalog).

#### **D. Wymagania funkcjonalne w zakresie obsługi Wypożyczalni**

1. Rejestracja: wypożyczeń, udostępnień, zwrotów, prolongat, rezerwacji, udzielonej informacji bibliograficznej.
2. Rejestracja udostępnień w czytelni z wolnym dostępem z pominięciem konta czytelnika.
3. Możliwość rejestracji większej liczby adresów e-mail czytelnika.
4. Możliwość rejestracji dodatkowego adresu czytelnika.
5. Konfigurator prolongat wykonywanych przez bibliotekarzy i czytelników oraz możliwość prolongat grupowych wypożyczeń, udostępnień, zamówień i terminów rezerwacji.
6. Bieżąca informacja o statusie zamówienia i rezerwacji dostępna z poziomu konta czytelnika.
7. Możliwość samodzielnej konfiguracji i wydruku karty czytelnika (papierowa, plastikowa).
8. Obsługa wymagań RODO oraz wydruk deklaracji czytelnika.
9. Automatyczne i / lub ręczne blokowanie kont czytelniczych z komentarzem blokady.
10. Możliwość obsługi wypożyczeń nocnych i weekendowych.
11. Obsługa kaucji dla zdefiniowanych statusów czytelników.
12. Możliwość zdefiniowania trzech rodzajów rezerwacji: na opis, na egzemplarz, na egzemplarz w agendzie (czytelnia / wypożyczalnia)
13. Automatyczne generowanie monitów (przypomnienie o zwrocie), wezwań do zapłaty.
14. Generowanie upomnień dla czytelników.
15. Generowanie raportów, zestawień i statystyk GUS.
16. Obsługa finansowa opłat za nieterminowy zwrot materiałów bibliotecznych i innych opłat (w tym rejestracja wpłat elektronicznych).

17. Możliwość konfiguracji różnych rodzajów i wysokości opłat.
18. Możliwość konfiguracji różnych wysokości opłat dla poszczególnych typów dokumentów oraz statusów czytelników (np. emeryci powyżej 70 r. życia).
19. Możliwość konfiguracji różnych rodzajów rozliczeń opłat (e-rozliczenie, karta).
20. Automatyczne wysyłanie e-maili o zmianach na koncie czytelnika (zrealizowane zamówienie, przypomnienie o zwrocie, rozpoczęcie naliczania opłat itp.).
21. Generowanie zestawień wysłanych powiadomień e-mail do czytelników.
22. Możliwość ręcznej wysyłki wiadomości e-mail do jednego czytelnika oraz do wybranej grupy czytelników.
23. Automatyczna kontrola wprowadzanych danych czytelnika.
24. Możliwość identyfikacji zarejestrowanych czytelników za pomocą kodu kreskowego, karty zbliżeniowej (MIFARE).

## **E. OPAC**

### **Przeszukiwanie katalogu biblioteki i prezentacja wyników:**

1. Udostępnianie zbiorów danych bibliotecznych w Internecie w postaci serwisu www – prezentacja wyników wyszukiwania w katalogu biblioteki.
2. Wyszukiwanie poprzez jedno okno zasobów (książek, audiobooków, gier planszowych itp.).
3. Logiczne oddzielenie katalogów różnych oddziałów / filii w ramach całej biblioteki.
4. Możliwość wyszukiwania we wszystkich oddziałach / filiach z prezentacją wyników wybranej biblioteki.
5. Wyszukiwanie informacji za pomocą metod:
  - a) indeksowej,
  - b) swobodnej.
6. Możliwość wyszukiwania w metodzie indeksowej przynajmniej wg kryteriów: autor, tytuł, słowo w tytule, ISBN, serie wydawnicze, słowa kluczowe, data wydania itp.
7. Możliwość wyszukiwania w metodzie swobodnej przynajmniej wg autora, tytułu.
8. Zawężanie zakresu wyszukiwania (fasety) minimum według:
  - a) autora,
  - b) formy dzieła,
  - c) języka,
  - d) kraju,
  - e) roku publikacji,
  - f) lokalizacji (oddziały i filie),
  - g) dostępności,
  - h) gatunku,

- i) przeznaczenia czytelniczego,
  - j) dziedziny.
9. Podpowiadanie dalszej części wprowadzanej frazy na podstawie danych dostępnych w indeksie.
  10. Wydobycie z wybranego wyrazu rdzenia (stemming), a więc jego części, która jest odporna na odmiany przez przyimki, rodzaje itp.
  11. Możliwość wykonania kolejnego wyszukiwania bezpośrednio ze strony z listą wyników wyszukiwania bez konieczności przechodzenia na stronę główną.
  12. Informacja w czasie rzeczywistym o dostępności egzemplarza w systemie bibliotecznym wraz z aktualnym statusem (wypożyczony, dostępny, zarezerwowany itp.).
  13. Prezentowanie wyników z możliwością posortowania wg relewancji,
    - a) autora (rosnąco / malejąco),
    - b) tytułu (rosnąco / malejąco),
    - c) roku wydania (rosnąco / malejąco).
  14. Dostęp do zeskanowanych okładek.
  15. Graficzna prezentacja (ikonka) typu dokumentu.
  16. Możliwość przeglądania kolekcji, czyli zasobów skompletowanych przez bibliotekarza według wspólnego kryterium/tematu.
  17. Spełnienie wymagań Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) na poziomie co najmniej AA, określonych w ustawie z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz. U. z 2023 r., poz. 1440).
  18. OPAC powinien dać możliwość udostępniania w OPAC katalogu dokumentów elektronicznych pochodzących ze źródeł zewnętrznych (np. Wolne Lektury, IBUK-LIBRA, LEGMI) oraz wgrywanie kodów od dostawcy

#### **Administrowanie OPAC:**

1. Konfigurowanie przez bibliotekę zawartości opisów bibliograficznych prezentowanych na poszczególnych stronach (wyniki wyszukiwania, nowości, widok szczegółowy opisu bibliograficznego).
2. Możliwość opracowania treści komunikatu informującego o polityce cookies.
3. Możliwość edycji treści takich danych jak: zgoda na przetwarzanie danych osobowych. potwierdzenie rejestracji czytelnika, treść akceptacji regulaminu biblioteki, dodatkowych komunikatów na głównej stronie wyszukiwania.
4. Możliwość ustawienia logotypu biblioteki z linkiem do strony głównej biblioteki.
5. Możliwość skonfigurowania dodatkowych faset na podstawie danych z opisu

bibliograficznego.

#### **Dodatkowe wymagania:**

1. Katalog elektroniczny powinien umożliwiać korzystanie z systemu bibliotecznego w wygodny sposób na urządzeniach mobilnych z zapewnieniem skalowalności do okna przeglądarki danego urządzenia (np. smartfon, tablet, laptop itp.) – responsywny interfejs (RWD - Responsive Web Design).
2. Katalog powinien wspierać szyfrowanie komunikacji w Internecie zgodnie z protokołem SSL/TLS. Wymagane wymuszenie szyfrowania w trakcie transmisji danych wrażliwych pomiędzy urządzeniem końcowym a serwerami. W szczególności logowanie do systemu, przeglądanie informacji o koncie użytkownika.

## **2. Moduł biblioteka cyfrowa**

Funkcjonalność tworzenia metadanych rekordów obiektów cyfrowych wraz z obsługą plików i udostępniania ich czytelnikom.

Zamawiający informuję, iż posiada obecnie bibliotekę cyfrową w ramach oprogramowania/systemu dLibra wersja 5.8.0., którego autorem jest Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczając moduł biblioteki cyfrowej dokonał aktualizacji systemu dLibra z wersji 5.8.0 do na wersji 7.0.x lub inną najnowszą wraz z migracją danych (zakres danych obejmuje migrację: metadane, strukturę kolekcji, pliki cyfrowe) oraz zrealizował szkolenie uzupełniające dla redaktorów oraz administratorów.

Zamawiający informuje że migracji będzie podlegać jedynie wymieniony zakres danych, tj. metadane, strukturę kolekcji, pliki cyfrowe

Poniżesz przekazujemy informację zakresie migracji:

- a) liczba rekordów metadanych obiektów cyfrowych: metadane wpisywane dla każdego obiektu (1:1) umieszczanego w bibliotece cyfrowej oraz metadane danych dla publikacji grupowych razem około 6220. Format DublinCore w atrybucie podstawowym z uzupełnianymi polami: Tytuł/AutorTwórca/Współtwórca/Temat/Opis/Miejsce wydania/Datawydania/Typ/Format/Identyfikator/Źródło/Język/Prawo dostępu/Digitalizacja/lokalizacja oryginału/Sponsor digitalizacji
- b) rozmiar bazy danych: około 2 TB
- c) liczba plików obiektów cyfrowych: około 5945, około 1 460 000 skanów
- d) formaty plików obiektów cyfrowych: djvu, pdf, jpg
- e) liczba kolekcji: aktualnie Bibliotekę Cyfrową Książnicy Zamojskiej tworzy 7 kolekcji
- f) rozmiar największego obiektu cyfrowego (pliku): 250 MB

Zamawiający wymaga, by określenia danych statystycznych migrowanej bazy Wykonawca dokonał w ramach analizy przedwdrożeniowej.



Zamawiający dopuszcza również dostawę modułu biblioteki cyfrowej (oprócz systemu / modułu dLibra) spełniający poniższe wymagania:

## **I. Cechy ogólne**

1. Możliwość korzystania z systemu na urządzeniach mobilnych z zapewnieniem skalowalności do okna przeglądarki danego urządzenia (np. smartfona, tabletu, laptopa itp.) – responsywny interfejs (Responsive Web Design)
2. Spełnienie wymagań Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.1) na poziomie AA, określonych w załączniku nr 4 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2012 poz. 526.)
3. Możliwość dobrania indywidualnej kolorystyki aplikacji
4. Możliwość pracy w trybie integracji z katalogiem
5. Możliwość udostępnienia API w zakresie:
  - a) pobrania danych konfiguracyjnych (pola, uchwyty wyszukiwawcze, indeksy, sortowania, maski wyświetlania oraz fasety
  - b) przeszukiwania rekordów obiektów cyfrowych zgodnie z wybranymi indeksami, sortowaniami, maskami wyświetlania wraz z obsługą filtrowania oraz stronicowania
  - c) pobrania autopodpowiedzi (autocomplete) z uwzględnieniem indeksu wyszukiwawczego, warunku zapytania oraz liczby zwracanych wyników
  - d) pobrania wyników wybranych filtrów (faset) wraz z obsługą sortowania według liczby trafień lub alfabetycznie, ograniczania do wybranych słów oraz liczby wyników.
  - e) pobrania szczegółów danego rekordu obiektu cyfrowego uwzględniając ustawienia wybranej maski wyświetlania, kolekcje, okładkę, stały link oraz dostępne pliki
  - f) pobrania informacji na temat zbiorów/kolekcji z uwzględnieniem liczby rekordów oraz obrazu
  - g) pobrania informacji na temat szczegółów zbiorów/kolekcji z uwzględnieniem ścieżki w strukturze drzewa, opisu krótkiego, opisu długiego, liczby rekordów oraz obrazu
6. Możliwość przydzielania ról użytkownikom w systemie:
  - a) użytkownik (wyszukiwanie i korzystanie z rekordów obiektów cyfrowych wraz z plikami)

- b) redaktor (opracowywanie zbiorów, kolekcji oraz rekordów obiektów cyfrowych wraz z plikami)
- c) administrator (najwyższe uprawnienia, zarządzanie biblioteką cyfrową)

## **II. Interfejs podstawowy**

1. Możliwość wyboru polskiej lub angielskiej wersji językowej (możliwość obsługi kolejnych języków poprzez samodzielną translację)
2. Prezentacja mapy strony wraz z listą dostępnych podstron w zależności od roli zalogowanego użytkownika
3. Możliwość zmiany kontrastu

## **III. Interfejs użytkownika**

1. Podgląd zbiorów i kolekcji
  - a) możliwość podglądu zbiorów w postaci kafelków na stronie głównej
  - b) możliwość podglądu szczegółów zbioru
    - tytuł
    - opis
    - zdjęcie
    - położenie w strukturze zbiorów
    - prezentacja zbiorów podrzędnych
    - możliwość wyszukiwania rekordów powiązanych do kolekcji
2. Podgląd aktualności
  - a) prezentacja najnowszych aktualności na stronie głównej
  - b) możliwość podglądu szczegółów aktualności:
    - tytuł
    - data
    - opis
    - zdjęcie
  - c) prezentacja wszystkich aktualności na dedykowanej podstronie wraz ze stronicowaniem
3. Zbiory i kolekcje
  - a) możliwość podglądu struktury zbiorów, podzbiorów oraz kolekcji
  - b) możliwość podglądu w postaci drzewa oraz tabeli
  - c) możliwość podglądu właściwości zbiorów, podzbiorów i kolekcji co najmniej w następującym zakresie:

- obrazu
  - opisu
  - ścieżki w strukturze zbiorów
- d) możliwość wyszukiwania (definiowanie warunków wyszukiwawczych)
- e) możliwość zwijania/rozwijania węzłów w strukturze drzewiastej
4. Możliwość prezentacji strony informacyjnej
- a) możliwość stworzenia strony w postaci edytora HTML
  - b) możliwość umieszczenia linków w menu oraz stopce
  - c) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji strony
  - d) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
5. Możliwość prezentacji strony polityki prywatności/cookies
- a) możliwość stworzenia strony w postaci edytora HTML
  - b) możliwość umieszczenia linków w menu oraz stopce
  - c) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji strony
  - d) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
  - e) możliwość zmiany treści tekstu informacyjnego (krótkiego) w alercie o cookies w dowolnym języku
6. Możliwość prezentacji strony deklaracji dostępności (WCAG)
- a) możliwość stworzenia strony w postaci edytora HTML
  - b) możliwość umieszczenia linków w menu oraz stopce
  - c) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji strony
  - d) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
7. Możliwość prezentacji strony administratora danych osobowych
- a) możliwość stworzenia strony w postaci edytora HTML
  - b) możliwość umieszczenia linków w menu oraz stopce
  - c) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji strony
  - d) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
8. Możliwość tworzenia treści strony głównej
- a) możliwość stworzenia strony w postaci edytora HTML
  - b) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji treści
  - c) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
9. Możliwość prezentacji przycisków typu CTA (Call to Action)

- a) możliwość prezentacji przycisków w stopce
  - b) możliwość tworzenia przycisków wywołujących akcję tworzenia e-mail
  - c) możliwość tworzenia przycisków wywołujących akcję inicjowania połączenia telefonicznego
10. Możliwość tworzenia treści strony z potwierdzeniem rejestracji
- a) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji strony
  - b) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
11. Możliwość tworzenia dowolnych stron w module CMS
- a) możliwość stworzenia strony w postaci edytora HTML
  - b) możliwość umieszczenia linków w menu oraz stopce
  - c) możliwość aktywacji oraz dezaktywacji strony
  - d) możliwość tworzenia treści w dowolnych językach
12. Możliwość przeszukiwania zbiorów obiektów cyfrowych na każdej podstronie
- a) możliwość wyboru wyszukiwania prostego oraz zaawansowanego
  - b) możliwość wyboru indeksu wyszukiwawczego zgodnie z ustawieniami (kolejność oraz rodzaj indeksu)
  - c) funkcjonalność autopodpowiedzi podczas wpisywania frazy wyszukiwania, podpowiadanie dalszej części wprowadzanej frazy na podstawie danych dostępnych w indeksie
  - d) możliwość wykonania kolejnego wyszukiwania bezpośrednio ze strony z listą wyników wyszukiwania bez konieczności przechodzenia na stronę główną
  - e) wydobycie z wybranego wyrazu rdzenia (stemming), a więc jego części, która jest odporna na odmiany przez przyimki, rodzaje itp.
13. Prezentacja wyników wyszukiwania
- a) możliwość przeglądania wyników z wykorzystaniem stronicowania
  - b) możliwość zmiany sortowania wyników
  - c) możliwość zmiany liczby wyników prezentującej się na jednej stronie
  - d) możliwość filtrowania wyników za pomocą faset (wyniki aktualizują się bez przeładowania całej strony)
  - e) prezentowanie szczegółów rekordu obiektu cyfrowego zgodnie z ustawieniami maski (administrator)
  - f) prezentacja miniatury okładki
  - g) możliwość przejścia do szczegółów rekordu
  - h) możliwość dodawania pojedynczego rekordu do Twojej półki

- i) możliwość dodawania całego wyniku wyszukiwania do Twojej półki
  - j) możliwość zaznaczania/odznaczania rekordów i dodawania wybranych pozycji do półki
  - k) możliwość zapisu do pliku lub wysyłki na swój adres e-mail wybranych pozycji obiektów rekordów cyfrowych
14. Filtrowanie wyników (fasety)
- a) prezentacja najbardziej trafnych wyników filtrowania
  - b) prezentacja w kolejności ustalonej przez administratora
  - c) możliwość wielokrotnego wyboru filtra lub pojedynczego (zgodnie z ustawieniami)
  - d) prezentacja domyślnie jako faseta rozwinięta/zwinięta zgodnie z ustawieniami (możliwość samodzielnego zwijania oraz rozwijania)
  - e) prezentacja wartości trafień w postaci sortowanej według liczby wystąpień lub alfabetycznie
  - f) możliwość podglądu wszystkich trafień w fasecie wraz ze stronicowaniem, zmianą sortowania oraz możliwością ograniczania trafień po ciągu znaków
15. Wyszukiwanie zaawansowane
- a) możliwość budowania własnego warunku wyszukiwawczego
  - b) łączenie fraz warunkami logicznymi wraz z wyborem indeksów wyszukiwawczych
16. Prezentacja szczegółów obiektu cyfrowego
- a) możliwość prezentacji metadanych według maski (kolejność i wybór metadanych sterowany przez administratora)
  - b) możliwość prezentacji miniatury okładki
  - c) możliwość cytowania (wiele popularnych formatów np. Harvard, Chicago, Vancouver itp.)
  - d) możliwość udostępniania rekordu obiektu cyfrowego w sieciach społecznościowych (Facebook)
  - e) możliwość dodawania rekordu bezpośrednio na półkę
  - f) możliwość prezentacji przynależności rekordu do kolekcji/zbiorów
  - g) możliwość prezentacji relacji pomiędzy innymi rekordami
  - h) możliwość prezentacji plików powiązanych do rekordu obiektu cyfrowego z możliwością pobrania lub przeglądania w zależności od uprawnień oraz ustawień
  - i) możliwość prezentacji licencji do rekordu w postaci plików

- j) możliwość eksportu metadanych do pliku w wielu formatach: PDF, CSV, XML, BIBTEX, RIS.
- k) możliwość podglądu statystyk z podziałem na miesiące z ostatnich 12 miesięcy (wyświetlanie rekordu oraz wykorzystanie plików obiektu cyfrowego)
- l) możliwość prezentacji formatu MARC 21 z metadanych rekordu obiektu cyfrowego

#### 17. Viewer PDF

- a) możliwość prezentacji plików PDF w sposób zabezpieczony poprzez Viewer
- b) prezentacja znaku wodnego na dokumencie
- c) możliwość stronicowania, powiększania oraz trybu pełnego ekranu
- d) możliwość ustawienia zakładki, która powróci do zaznaczonego miejsca przy kolejnym otwarciu dokumentu
- e) możliwość dodawania notatek do stron dokumentu

#### 18. Viewer DjVu

- a) prezentacja pliku DjVu w przeglądarce bez potrzeby instalowania zewnętrznych wtyczek oraz programów
- b) prezentacja znaku wodnego jako zabezpieczenie przed kopiowaniem treści
- c) możliwość stronicowania, powiększania oraz obracania obrazów

#### 19. Konto użytkownika

- a) możliwość podglądu danych osobowych swojego konta wraz z rolą w systemie
- b) możliwość zmiany niektórych danych osobowych
- c) możliwość zmiany aktualnego hasła
- d) możliwość podglądu oraz zarządzania notatkami dodawanymi do dokumentów PDF
- e) możliwość parowania/odłączania konta Google z kontem biblioteki cyfrowej w celu jednokrotnego logowania SSO
- f) możliwość parowania/odłączania konta Facebook z kontem biblioteki cyfrowej w celu jednokrotnego logowania SSO

#### 20. Moja półka / Moja teczka

- a) możliwość przeglądania rekordów obiektów cyfrowych oraz wyników wyszukiwania w postaci listy stronicowanej, z datą dodania na półkę, okładką oraz metadanymi odpowiadającymi ustawieniom maski (konfigurowane przez administratora)
- b) możliwość zmiany liczby rekordów na stronie mojej półki
- c) możliwość dodawania etykiet do wybranych rekordów
- d) możliwość oznaczenia rekordów etykietami
- e) możliwość usuwania rekordów

- f) możliwość zaznaczania/odznaczania rekordów wraz z akcjami zapisu do pliku lub wysłania zestawienia na swój adres e-mail

## 21. Logowanie

- a) możliwość tradycyjnego logowania poprzez login oraz hasło
- b) możliwość jednokrotnego logowania poprzez sparowane konto GOOGLE (SSO) po zweryfikowaniu konta
- c) możliwość jednokrotnego logowania poprzez sparowane konto FACEBOOK (SSO) po zweryfikowaniu konta

## IV. Interfejs administratora/redaktora

### 1. Ustawienia

- a) możliwość definiowania uchwytów wyszukiwawczych na podstawie metadanych z uwzględnieniem:
  - kolejności występowania
  - aktywacji/dezaktywacji
  - wybór pól ze schematu metadanych wraz z nadaniem wagi wyszukiwania
  - tłumaczenie etykiety
- b) możliwość definiowania sortowania na podstawie metadanych z uwzględnieniem:
  - kolejności występowania
  - aktywacji/dezaktywacji
  - wyboru pól ze schematu metadanych wraz z ustawieniem kierunku sortowania
  - tłumaczenia etykiety
- c) możliwość definiowania masek wyświetlania na podstawie metadanych z uwzględnieniem:
  - aktywacji/dezaktywacji
  - wyboru pól ze schematu metadanych z uwzględnieniem ich kolejności w prezentacji
  - tłumaczenia etykiety
- d) możliwość definiowania faset na podstawie metadanych z uwzględnieniem:
  - aktywacji/dezaktywacji
  - sterowania kolejnością
  - tłumaczeniem etykiety
  - definiowaniem wielokrotnego wyboru lub pojedynczego

- definiowaniem sortowania wartości według liczby wystąpień oraz według wartości
- definiowanie maksymalnej liczby prezentowanych wartości
- definiowanie domyślnym zwinięciem/rozwinęciem fasety
- wybór utworzonych masek do prezentacji rekordów w różnych miejscach w systemie (lista wyników wyszukiwania, moja półka)

e) udostępnianie danych poprzez protokół OAI-PMH z możliwością:

- włączania/wyłączania funkcjonalności
- definiowania nazwy repozytorium
- definiowania maksymalnej liczby rekordów w odpowiedzi
- definiowania adresów e-mail dla administratorów repozytorium

f) integracja z Google:

- włączania/wyłączania funkcjonalności
- definiowanie równoległej możliwości logowania tradycyjnego
- klucze integracyjne
- definiowanie źródła identyfikatora

g) integracja z Facebook:

- włączania/wyłączania funkcjonalności
- definiowanie równoległej możliwości logowania tradycyjnego
- klucze integracyjne
- definiowanie źródła identyfikatora

### 3. Użytkownicy

- a) możliwość przeglądania listy użytkowników wraz z obsługą stronicowania, sortowania oraz wyszukiwania
- b) prezentacja imienia, nazwiska, e-maila oraz roli
- c) możliwość usuwania użytkownika
- d) możliwość przypisywania użytkowników do grup

### 4. Grupy

- a) możliwość przeglądania listy grup wraz z liczbą członków, obsługą sortowania, stronicowania oraz wyszukiwania
- b) możliwość usuwania grup
- c) możliwość edycji oraz definiowania:
  - nazwy grupy wraz z tłumaczeniem



- opisu grupy wraz z tłumaczeniem
- definicje przynależności członków w postaci wszystkich użytkowników oraz wybranych z listy użytkowników

## 5. Uprawnienia

- a) możliwość przeglądu uprawnień w postaci listy z uwzględnieniem obsługi sortowania, stronicowania oraz wyszukiwania
- b) możliwość usuwania uprawnień
- c) możliwość definiowania oraz edycji uprawnień z uwzględnieniem:
  - wyboru rodzaju uprawnień (dostęp do kolekcji, dostęp do plików z sieci wewnętrznej, możliwość pobierania plików)
  - przydział grup do uprawnień
  - wybór kolekcji do uprawnień
  - zmiana etykiety i opisu wraz z tłumaczeniem

## 6. Schematy metadanych

- a) możliwość dodawania własnych schematów metadanych
- b) wbudowany schemat systemowy Dublin Core
- c) możliwość sterowania aktywnością schematów
- d) możliwość definiowania klucza, opisu, linku do specyfikacji schematu
- e) zarządzanie polami schematu metadanych

## 7. Pola schematu metadanych

- a) możliwość definiowania własnych pól z uwzględnieniem:
  - nazwy
  - kwalifikatora
  - typu (tekst krótki, tekst długi, liczba, data czas, wartość logiczna, wartość słownikowa, adres URL)
  - opisu
  - powtarzalności pola
  - pola wymaganego
  - uwzględnienie tłumaczeń etykiet
  - mapowanie na formaty eksportu
- b) wbudowane pola systemowe dla schematu Dublin Core
- c) prezentacja szczegółów pola wraz ze statystykami wystąpień liczby rekordów oraz pól

- d) historia zmian w schemacie
- 8. Słowniki
  - a) możliwość przeglądania słowników z uwzględnieniem sortowania, stronicowania oraz wyszukiwania
  - b) możliwość usuwania słowników
  - c) możliwość dodawania słowników
  - d) możliwość edycji słowników
  - e) możliwość dodawania wartości do słownika
- 9. Wartości słowników
  - a) możliwość dodawania wartości do słownika i użycia tej wartości przy opracowaniu pola metadanych rekordu obiektu cyfrowego
  - b) możliwość usuwania wartości ze słownika
  - c) możliwość translacji wartości słownika
  - d) możliwość edycji
- 10. Języki
  - a) możliwość dodawania dowolnej liczby języków
  - b) możliwość sterowania aktywnością języków
  - c) możliwość usuwania języków
  - d) funkcjonalność obliczania stopnia zaawansowania tłumaczenia w procentach
  - e) możliwość przeglądania komunikatów języka z możliwością stronicowania, wyszukiwania w tłumaczeniu lub w komunikacie oraz edycji tłumaczenia
- 11. Moduł CMS
  - a) możliwość edycji stron systemowych za pomocą edytora HTML (do użycia bez znajomości HTML)
  - b) możliwość umieszczania linków w stopce oraz menu
  - c) możliwość dodawania dowolnych stron z uwzględnieniem dedykowanego tytułu oraz mapy strony
  - d) translacja stron zgodnie ze zdefiniowanymi językami
- 12. Aktualności
  - a) możliwość przeglądania listy aktualności z uwzględnieniem stronicowania, sortowania oraz wyszukiwania
  - b) możliwość dodawania, usuwania oraz edycji aktualności

- c) możliwość definiowania tytułu oraz treści w postaci edytora HTML z uwzględnieniem translacji
- d) możliwość ustawienia daty publikacji oraz zakresu dat widoczności aktualności
- e) możliwość wgrania grafiki
- f) sterowanie aktywnością aktualności

### 13. API

- a) możliwość przeglądu listy dostępów do API wraz z obsługą sortowania, wyszukiwania oraz stronicowania
- b) możliwość usuwania dostępu
- c) możliwość nadawania dostępu do API za pomocą przekazanego klucza
- d) automatyczna dystrybucja tokenów na podstawie klucza

### 14. Monitorowanie procesów w kolejce

- a) możliwość monitorowania postępów procesów asynchronicznych (długotrwałych) w postaci listy z uwzględnieniem stronicowania, wyszukiwania, filtrowania po statusach oraz rodzajach kolejki
- b) prezentacja czasu trwania, daty startu, ewentualnego błędu oraz aktualnego statusu.

### 15. Eksport/Import

- a) możliwość eksportu rekordów do plików w formatach: XML, CSV, BIBTEX, RIS
- b) definiowanie ograniczeń:
  - na liczbę rekordów na plik
  - przynależność do tenanta
  - zakresu daty utworzenia
  - zakresu daty publikacji
  - wykluczenia rekordów w statusie DRAFT „wersja robocza”
- c) możliwość importu rekordów obiektów cyfrowych z plików wraz z decyzją o automatycznej publikacji rekordów po imporcie
- d) przegląd plików eksportu, importu oraz logów z wykonywania operacji masowych w postaci listy z uwzględnieniem stronicowania
- e) możliwość pobrania oraz usuwania plików eksportu/importu

### 16. Statystyka

- a) raport wyświetlenia rekordów obiektów cyfrowych:
  - filtr na przedział czasowy
  - wybór kolekcji
- b) raport interakcji z plikami obiektów cyfrowych:

- filtr na przedział czasowy
  - filtr na typ interakcji (wszystkie, otwarcie, pobranie)
  - wybór kolekcji
  - filtr na formaty plików
- c) raporty prezentują się w postaci interaktywnej wersji graficznej oraz z podsumowaniem w tabelce
- d) możliwość eksportu raportu do pliku PDF

## 17. Zbiory i kolekcje

- a) możliwość definiowania struktury drzewiastej zbiorów i podzbiorów
- b) dynamiczna zmiana położeń zbioru w strukturze za pomocą przeciągnięcia myszką w odpowiednie miejsce lub za pomocą menu rozwijanego z PPM (prawy przycisk myszy)
- c) szybki podgląd zbioru
- d) możliwość zmiany nazwy wraz z uwzględnieniem translacji
- e) możliwość edycji szczegółów zbioru:
- widoczność dla użytkownika
  - czy zbiór jest kolekcją (może zawierać rekordy obiektów cyfrowych)
  - nazwa
  - opis (edytor HTML)
  - prawa autorskie (edytor HTML)
  - możliwość ustawienia stałego linku (przyjaznego linku)
  - możliwość ustawienia grafiki
- f) możliwość przeglądu zbiorów dodatkowo w postaci tabelarycznej

## 18. Baza rekordów

- a) przegląd rekordów obiektów cyfrowych w postaci listy z wyszukiwaniem prostym wg. ID oraz zaawansowanym (daty utworzenia, aktualizacji, publikacji, statusy itp.)
- b) lista uwzględnia opcje stronicowania oraz sortowania
- c) prezentacja liczby podwiązanych plików do rekordów
- d) akcje do zarządzania rekordem oraz do prezentacji rekordu

## 19. Zarządzanie rekordem

- a) edycja metadanych w rekordzie
- b) zarządzanie powiązaniem z kolekcjami
- c) definiowanie relacji z innymi rekordami
- d) edycja stałego linku
- e) zarządzanie kompatybilnością z Google Scholar
- f) zmiana statusów zgodnie z przyjętym przepływem stanów rekordu

- g) eksport rekordu do formatów: PDF, CSV, XML, BIBTEX, RIS.
- h) podgląd daty utworzenia oraz ostatniej aktualizacji wraz z operatorem wykonującym operacje
- i) podgląd historii zmian w rekordzie
- j) podgląd statusu udostępniania w Google Scholar
- k) możliwość wgrania pliku OCR w formie pliku tekstowego uwzględnionego w procesie wyszukiwania rekordów
- l) możliwość wgrywania i zarządzania plikami licencji
- m) możliwość wgrywania i zarządzania plikami okładek
- n) możliwość wgrywania i zarządzania plikami rekordu obiektu cyfrowego
- o) podgląd powiązania z innymi rekordami wraz z określeniem typu relacji
- u) podgląd przynależności do kolekcji
- p) podgląd metadanych
- r) podgląd stałego linku
- s) podgląd aktualnego statusu rekordu
- t) możliwość tworzenia nowego rekordu na podstawie ustawień schematu metadanych

#### 20. Stałe linki (przyjazne linki)

- a) możliwość tworzenia niezmiennego linku stałego prowadzącego między innymi do zasobu obiektu rekordu cyfrowego lub kolekcji
- b) link może przyjmować wartość bardziej zrozumiałą dla człowieka dzięki czemu jest również bardziej pożyteczna w procesie indeksowania przez wyszukiwarki (mechanizm przyjaznych linków)

#### V. Możliwość wyszukiwania zbiorów biblioteki cyfrowej w katalogu

- a) Możliwość wyszukiwania ze strony głównej
- b) Możliwość wyszukiwania ze strony wyników wyszukiwania
- c) Prezentacja wyników wyszukiwania zbiorów rekordów biblioteki cyfrowej w jednolitym wspólnym interfejsie katalogu
- d) Prezentacja liczby wyników wyszukiwania zbiorów rekordów biblioteki cyfrowej podczas zapytania do innych źródeł i odwrotnie
- e) Mechanizm autopodpowiedzi podczas wpisywania frazy wyszukiwania
- f) Możliwość fasetowania, sortowania wyników wyszukiwania zgodnie z ustawieniami biblioteki cyfrowej
- g) Wszystkie mechanizmy stosowane w wyszukiwaniu, przeglądaniu listy wyników, obsługi Twojej półki, wydruków są spójne z tymi zastosowanymi w innych źródłach, w tym katalogu bibliotecznego

#### 1. Zintegrowana Twoja półka / Twoja teczka

- a) Możliwość dodawania konkretnych rekordów oraz wyników wyszukiwania zbiorów cyfrowych na Twoją półkę wraz z innymi rekordami i zapytaniem z innych źródeł

- b) Możliwość etykietowania rekordów oraz zapytań z biblioteki cyfrowej wspólnie z innymi źródłami
  - c) Możliwość tworzenia zestawień rekordów oraz zapytań z bibliotek cyfrowej wspólnie z innymi źródłami z katalogu do pliku PDF wraz z możliwością wysyłki na adres e-mail
3. Logowanie SSO
- a) Możliwość jednokrotnego logowania SSO kontem bibliotecznym z systemu bibliotecznego do biblioteki cyfrowej
  - b) Możliwość nadawania uprawnień operatorom z systemu bibliotecznego do administrowania aplikacją biblioteki cyfrowej, dzięki czemu logowanie jest dostępne poprzez ten sam login i hasło operatora z systemu bibliotecznego.
4. Administracja
- a) Możliwość wyboru maski wyświetlania dla wyników wyszukiwania
  - b) Możliwość wyboru maski wyświetlania dla Twojej półki
  - c) Możliwość wyboru transpozycji indeksów wyszukiwawczych biblioteki cyfrowej z innymi indeksami źródeł dostępnych w katalogu
  - d) Możliwość podglądu indeksów, faset, sortowań oraz masek wyświetlania z biblioteki cyfrowej bezpośrednio w module biblioteka cyfrowa
  - e) Możliwość ustawienia domyślnego wyszukiwania w bibliotece cyfrowej na stronie głównej
  - f) Możliwość ustawienia priorytetu automatycznej zmiany źródła danych w przypadku braku wyników wyszukiwania kierując tym samym do wyników wyszukiwania w bibliotece cyfrowej.

## E-czytelnia materiałów regionalnych

Moduł tworzenia bibliografii podmiotowo-przedmiotowej	
I.	<b>Opracowanie:</b>
1.	Struktura opisu bibliograficznego zgodna z formatem Marc21. Opis bibliograficzny zgodny jest z PN-83/N-01152 na trzecim poziomie szczegółowości
2.	Wprowadzanie danych w oparciu o kreator
a)	Artykuł
b)	Książka
c)	Czasopismo
d)	dokument ikonograficzny
e)	dokument kartograficzny
f)	druk muzyczny
g)	dokument dźwiękowy
h)	Film
i)	dokument elektroniczny

j)	działalność artystyczna
3.	Wiązanie rekordu bibliograficznego z rekordami:
a)	klasyfikacja – dla tworzenia bibliografii w układzie rzeczowym
b)	hasło wzorcowe – formalne i przedmiotowe poprzez moduł LKHW - Lokalna Kartoteka Haseł Wzorcowych
4.	Możliwość dodania charakterystyki przedmiotowej poprzez:
a)	hasła wzorcowe zawarte w LKHW, a w przypadku braku hasła w LKHW możliwość pobrania hasła z kopii CKHW NUKAT
b)	słowa kluczowe zawarte w słowniku relacyjnym
c)	klasyfikację UKD (symbole i ich opisy zawarte w słowniku relacyjnym)
d)	inną klasyfikację lokalną
5.	Możliwość tworzenia wielu kartotek zagadnieniowych w obrębie jednej bazy
6	Możliwość tworzenia wielu podbaz logicznych w ramach jednej bazy bibliograficznej
6.	Możliwość generowania raportów, statystyk pracy i aktywności operatorów
7.	Generowanie bibliografii do pliku, na ekran i drukarkę w oparciu o edytor LaTeX
8.	Możliwość samodzielnego tworzenia definicji szablonów wyświetlania danych
9.	Możliwość korzystania z procedur obsługi danych co najmniej w zakresie:
a)	Importu
b)	Eksportu
c)	przeglądu wiązań
d)	powiązania z zasobem bibliotecznym
e)	rejestracji cytowani
10.	Możliwość ustawienia kontroli dostępu na poziomie procedur, kreatorów i modułu
11.	Możliwość korzystania podczas edycji danych ze słowników systemowych (relacyjnych i nierelacyjnych)
12.	Wprowadzanie rekordów w stronie kodowej UTF-8
13.	Kontrola logiczna na poziomie struktury opisu oraz mechanizm autoryzacji danych (z kontrolą dostępu)
14.	Możliwość importu danych ze źródeł zewnętrznych poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>– pliki tekstowe</li> <li>– pliki binarne ISO2709</li> <li>– pliki pobrane poprzez Klienta Z39.50</li> </ul>
15.	Możliwość kopiowania rekordów z bibliografii do modułu Opracowania oraz z modułu Opracowania do bibliografii wraz z plikami multimedialnymi.
16.	Możliwość powiązania linku do zasobu bibliotecznego wprowadzonego w module opracowania użytkowanego systemu bibliotecznego
17.	Możliwość przetestowania z poziomu procedur obsługi linków URI zawartych w opisie bibliograficznym

18.	Możliwość sprawdzenia rekordów związanych relacjami z danym opisem bibliograficznym
19.	Możliwość wiązania obiektów multimedialnych z rekordami i przechowywania ich w bazie wraz z kontrolą uprawnień
II.	<b>Klasyfikacja:</b>
1.	Możliwość tworzenia rekordu klasyfikacji dla bibliografii
2.	Możliwość dodania relacji nadrzędności dla rekordów
3.	Możliwość scalania klasyfikacji
4.	Możliwość wydruku powiązań dla pojedynczego rekordu klasyfikacji
5.	Możliwość przeglądu rekordów powiązanych z wybraną klasyfikacją
6.	Możliwość wydruku wszystkich rekordów klasyfikacji
7.	Możliwość wydruku publikacji wg klasyfikacji za wybrany okres dla określonej podbazy
III.	<b>Wyszukiwanie w aplikacji bibliografii:</b>
1.	Możliwość tworzenia indeksów wyszukiwawczych w oparciu o formaty danych z możliwością zawężenia do wybranego kreatora
2.	Możliwość kontroli dostępu do wybranych indeksów
3.	Możliwość wyszukiwania w oparciu o zdefiniowane indeksy
4.	Możliwość wykorzystania algebry Boole'a przy tworzeniu zapytań
IV	<b>Przeszukiwanie bazy bibliografii poprzez wyszukiwarkę:</b>
1.	Możliwość przeszukiwania bazy bibliografii w wyszukiwarce poprzez protokół OAI-PMH
2.	Możliwość wyszukiwania wg predefiniowanych indeksów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wszystkie pola</li> <li>– autor</li> <li>– tytuł</li> <li>– temat</li> </ul>
3.	Możliwość wykorzystania operatorów logicznych, wieloznaczników i znaków cudzysłowu podczas formułowania zapytań wyszukiwawczych.
4.	Możliwość zawężania wyników wyszukiwania wg faset: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rok wydania</li> <li>– wydawca</li> <li>– temat</li> <li>– autor</li> <li>– typ dokumentu</li> <li>– język</li> </ul>
5.	Możliwość zawężania wyników do podbaz bibliografii
6.	Możliwość wyświetlenia pełnego opisu bibliograficznego
7.	Możliwość dodania wyników wyszukiwania / pojedynczych opisów na półkę na koncie czytelnika
V.	<b>Wyszukiwanie poprzez protokół Z39.50</b>



1.	Klient Z39.50 - możliwość wyszukiwania rekordów za pomocą protokołu Z39.50 w całej bazie i w zdefiniowanych podbazach
----	---

## Wypożyczalnia ebook i audiobook

W celu sprawdzenia funkcjonalności wykonawca zabezpieczy dostęp do wybranych platform.

E-usługa: wypożyczalnia dokumentów typu e-book	
<b>I</b>	<b>Opracowanie dokumentu typu e-book</b>
1.	Opracowanie egzemplarza:
a)	możliwość zdefiniowania egzemplarza jako dokument e-book
b)	możliwość zdefiniowania e-book w formatach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– PDF</li> <li>– EPUB</li> <li>– MOBI</li> <li>– AUDIO</li> </ul>
c)	możliwość zarządzania dostępem formatów e-book w obrębie instalacji
d)	możliwość zarządzania maksymalnym rozmiarem formatów pliku e-book
e)	możliwość zarządzania dostępem do usługi w obrębie biblioteki
f)	możliwość zarządzania uprawnieniami operatora do modyfikacji dokumentów e-book
g)	możliwość kopiowania opracowanego dokumentu typu e-book wraz z plikami w formie elektronicznej
h)	możliwość zdefiniowania domyślnej agendy dla wypożyczeń on-line
2.	Możliwość generowania raportów, co najmniej w zakresie:
a)	informacji o aktualnie wypożyczonych e-bookach.
b)	statystyki e-booków co najmniej w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypożyczenia</li> <li>– prolongaty</li> <li>– zwroty z podziałem na zwroty czytelnika i automatyczne</li> </ul>
3.	Podgląd historii operacji związanych z akcjami wykonywanymi na egzemplarzach typu e-book co najmniej w zakresie:
a)	wypożyczeń on-line
b)	zwrotów on-line
c)	zwrotów automatycznych
d)	Prolongat
<b>II</b>	<b>Obsługa dokumentu typu e-book w wyszukiwarce:</b>
1.	Prezentacja informacji o możliwości wypożyczenia on-line na liście wyników wyszukiwania katalogu bibliotecznego przy danym rekordzie
2.	Prezentacja informacji o wypożyczonym e-book na liście wyników wyszukiwania rekordów bibliograficznych przy danym rekordzie

3.	Prezentacja informacji o możliwości wypożyczenia on-line w widoku szczegółowym rekordu bibliograficznego
4.	Prezentacja informacji o dostępnych formatach e-book możliwych do wypożyczenia on-line w widoku szczegółowym rekordu bibliograficznego
5.	Możliwość wypożyczenia on-line e-booka w widoku szczegółowym rekordu bibliograficznego
6.	Możliwość zwrotu on-line e-booka w widoku szczegółowym rekordu bibliograficznego
7.	automatyczny zwrot dokumentów typu e-book
8.	Możliwość zawężania listy wyników wyszukiwania opisów bibliograficznych za pomocą fasety po formatach plików e-book
9.	Prezentacja wypożyczonych e-booków na koncie czytelnika
10.	Możliwość zwrotu wypożyczonego dokumentu e-book na koncie czytelnika
11.	Możliwość pobrania plików dokumentu wypożyczonego w formatach EPUB oraz MOBI z konta czytelnika
12.	Możliwość przeglądania e-booka w formacie PDF w dedykowanym viewerze
13.	Możliwość prolongowania dokumentów typu e-book
14.	Możliwość rezerwowania dokumentów typu e-book
15.	Prezentacja daty ważności wypożyczenia on-line podczas procesu wypożyczania on-line
16.	Powiadomienia użytkownika o zakończeniu wypożyczenia on-line w przypadku automatycznego zwrotu e-booka
17.	Możliwość wyświetlenia przed wypożyczeniem on-line regulaminu do zatwierdzenia
18.	Możliwość ustawienia wypożyczeń godzinowych dla e-booków
19.	Możliwość zarządzania dostępem do wypożyczania e-booków identycznych pozycji dla czasopism

W przypadku dostarczenia modułu / systemu biblioteki cyfrowej innego niż dLibra, Wykonawca dokona migracji danych z modułu / systemu dLibra do nowo dostarczanego modułu / systemu biblioteki cyfrowej.

## Wymagana funkcjonalność obsługi Książkomatu przez bibliotekarza i czytelnika.

Integracja Książkomatu z modulem Wypożyczalnia systemu bibliotecznego musi zapewnić realizację następujących procedur użytkownika:

### I Procedura zamawiania, przygotowywania i wypożyczania książek do książkomatu:

- 1 Czytelnik zamawia wybraną książkę z miejscem odbioru: książkomat; Podczas składania zamówienia, czytelnik może wprowadzić informację dla bibliotekarza, by umieścić zamawianą książkę w skrytkach Strefy Ułatwionego Dostępu;

- 2 Bibliotekarz drukuje listę rewersów dla książek, które mają być dostarczone do książkomatu; Wydruk rewersu może zawierać informację od czytelnika, by umieścić książkę w skrytkach Strefy Ułatwionego Dostępu
- 3 Po zebraniu zamówionych książek bibliotekarz odszukuje konto czytelnika;
- 4 W przypadku naliczonych kar i opłat, bądź przekroczonych przez czytelnika limitów wypożyczeń, bibliotekarz decyduje o wypożyczeniu książki czytelnikowi;
- 5 Moduł Obsługi Książkomatu, poprzez swoje API pobiera status urządzenia książkomatu, który zawiera:
  - a) liczbę wolnych skrytek,
  - b) liczbę zajętych skrytek,
  - c) liczbę skrytek przeterminowanych (dokumenty nie zostały odebrane przez czytelnika),
  - d) liczbę skrytek zablokowanych,
  - e) informacje o czytelniku dla danej skrytki,
  - f) listę egzemplarzy w danej skrytce.
- 6 Bibliotekarz inicjuje operację Wypożyczenia książki;
- 7 Moduł Obsługi Książkomatu pobiera z bazy systemu parametr określający czas oczekiwania w skrytce książkomatu książki na odbiór przez czytelnika;
- 8 Moduł Obsługi Książkomatu systemu poprzez swoje API wysyła do urządzenia książkomatu: identyfikator czytelnika, identyfikator książki, opis skrócony książki, datę oczekiwania książki na czytelnika w książkomacie;
- 9 Książkomat zapisuje dane do kolejki książek oczekujących na załadunek i przesyła do systemu potwierdzenie przyjęcia danych;
- 10 Moduł rejestruje wypożyczenie na koncie czytelnika i jednocześnie, drogą mailową wysyła do czytelnika informację do kiedy książka będzie oczekiwać na czytelnika.

## **II. Procedura umieszczania książek w książkomacie:**

- 1 Bibliotekarz skanuje kartę administratora;
- 2 Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję ZAŁADUJ;
- 3 Bibliotekarz skanuje książkę czytnikiem kodów kreskowych lub czytnikiem etykiet RFID znajdującym się w książkomacie; Dla rewersów z informacją o umieszczeniu książek w Strefie Ułatwionego Dostępu - bibliotekarz wskazuje wybraną skrytkę;
- 4 Książkomat otwiera jedną ze skrytek, w którą należy włożyć książkę, a następnie zatrzasknąć drzwi skrytki,

- 5 Procedurę z punktów 1) i 4) należy powtarzać dla wszystkich książek przeznaczonych do załadowania;
- 6 Po załadowaniu wszystkich książek bibliotekarz wybiera opcję wyloguj – następuje wylogowanie z konta administratora

UWAGA: w przypadku niezeskanowania kolejnej książki po upływie 10 s od zatrzaśnięcia ostatniej skrytki następuje automatyczne wylogowanie z konta.

### **III. Procedura zwrotu do biblioteki książek nieodebranych i zwróconych:**

- 1 Bibliotekarz skanuje kartę administratora;
- 2 Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję ROZŁADUJ;
- 3 Książkomat otwiera po kolei wszystkie skrytki, w których znajdują się nieodebrane lub zwrócone książki;
- 4 Po wyjęciu wszystkich książek bibliotekarz zatrzaskuje wszystkie skrytki;
- 5 Po zatrzaśnięciu ostatniej skrytki następuje automatyczne wylogowanie z konta.

### **IV. Procedura odbioru książki przez czytelnika:**

- 1 Czytelnik skanuje kartę czytelnika;
- 2 Jeśli w książkomacie znajdują się książki przeznaczone dla tego czytelnika automatycznie otwierają się drzwi odpowiedniej skrytki;
- 3 Po zabraniu książki ze skrytki czytelnik zamyka skrytkę;

### **V. Procedura zwrotu książki przez czytelnika:**

- 1 Czytelnik skanuje kartę czytelnika;
- 2 Czytelnik skanuje książkę czytnikiem kodów kreskowych lub czytnikiem etykiet RFID znajdującym się w książkomacie;
- 3 Książkomat otwiera jedną ze skrytek w którą należy włożyć książkę, a następnie zatrzasnąć drzwi skrytki;
- 4 Procedurę z punktów 1 oraz 2 należy powtarzać dla wszystkich książek przeznaczonych do zwrotu;
- 5 Po zwróceniu wszystkich książek czytelnik wybiera opcję zakończ (UWAGA w przypadku nie wybrania opcji zakończ po upływie 10 s od zatrzaśnięcia skrytki następuje automatyczne zakończenie procedury zwrotu)

### **Uwagi:**

Książkomat musi umożliwić przeprowadzenie procedur z pkt 2 - 5 w trybie OFFLINE. Po przeprowadzeniu procedur z pkt 2 - 5 możliwy jest wydruk potwierdzenia. Procedury z pkt 2 - 5 realizowane są bezpośrednio przy książkomacie

Strefa Ułatwionego Dostępu to część niżej położonych skrytek książkomatu, na wysokości nie większej niż 140 cm, ułatwiająca odbiór zamówionych książek osobom niepełnosprawnym oraz osobom niewysokim.

### Dostawa Książkomatów – szt. 3

Wykonawca wraz z dostawą systemu bibliotecznego dostarczy książkomat zewnętrzny do odbioru i zwrotu wypożyczonych książek zamówionych online, jak i wypożyczeń na miejscu z listy polecanych pozycji bez wcześniejszej rezerwacji z min. 42 skrytkami w ilości sztuk 3 wraz z oprogramowaniem i aplikacją webową oraz dokona montażu, instalacji książkomatów, oprogramowania, przeprowadzi szkolenie personelu, pełną integracją z dostarczonym systemem bibliotecznym.

Gwarancja — min. 60 miesięcy.

Zamawiający wymaga, aby interfejs dla bibliotekarza oferowanego urządzenia udostępniony był w jęz. polskim. Urządzenie musi być w pełni zintegrowane z dostarczonym w ramach niniejszego zamówienia systemem bibliotecznym, umożliwiając bibliotekarzowi sprawdzanie bieżącego stanu załadowania książkomatu z aplikacji webowej dostępnej z kilku różnych stanowisk komputerowych, odbioru i zwrotu książek przez czytelnika.

Zamawiający wymaga by Wykonawca dostarczając książkomaty na własny koszt (pokrył koszty tej integracji) zintegrował się z systemem bibliotecznym Zamawiającego.

### Sposób korzystania z urządzenia:

Czytelnik rezerwuje książkę w systemie bibliotecznym. Bibliotekarz, po odszukaniu książki w magazynie wprowadza do systemu informację o przekazaniu książki do książkomatu.

*Czytelnik **zamawia** książkę w systemie bibliotecznym. Bibliotekarz, po odszukaniu książki w magazynie wprowadza do systemu informację o przekazaniu książki do książkomatu.*

*Okresowo (np. raz dziennie) przekazane książki umieszczane są w odpowiednich skrytkach książkomatu. Skrytka automatycznie zostaje zaprogramowana w taki sposób, aby dostęp do niej miał tylko oczekujący na pozycję czytelnik bądź administrator systemu. Z systemu bibliotecznego w momencie umieszczenia książki w skrytce, generowane jest powiadomienie dla czytelnika na adres e-mail oraz możliwość powiadomienia sms o tym, że książka oczekuje na niego w jednej ze skrytek. Książka oczekuje na czytelnika przez czas określony przez bibliotekę. Okres przechowywania może zostać zmieniony przez Bibliotekę (administratora systemu). Czytelnik w tym czasie może odebrać książkę ze skrytki urządzenia. Książkomat ma posiadać także funkcję zwrotu książek. Wszystkie funkcje uruchamiane są poprzez kartę czytelnika z kodem kreskowym aktualnie stosowaną przez Bibliotekę. Alternatywnie czytelnik może wypożyczyć książkę bez wcześniejszego **zamówienia** z puli przygotowanej przez bibliotekę i umieszczonej w urządzeniu. Funkcja biblioteki 24/7 działa niezależnie od systemu wcześniejszego **zamówienia**.*

### Książkomat ma umożliwić czytelnikowi:

- odbiór książek (wcześniej zamówionych przez niego w systemie bibliotecznym),
- wypożyczenie w ramach biblioteki 24/7, czyli wypożyczeń na miejscu z listy

polecanych pozycji bez wcześniejszej rezerwacji,

- zwrot książek do skrytek (tych samych, które wykorzystywane są przy odbiorze – wykluczony jest zwrot do szuflady, wrzutni, czy też innego pojemnika wspólnego dla wszystkich książek).

#### **Maksymalne wymiary urządzenia:**

- Wysokość 2000 mm  $\pm$  100 mm,
- Szerokość 1900 mm  $\pm$  100 mm,
- Głębokość 500 mm  $\pm$  100 mm,
- Dach wysunięty od czoła urządzenia,
- Ilość skrytek min 42, płaskich.
- Waga max. 480 kg,
- Wykonanie: blacha nierdzewna klasy AISI 304 lub lepsza, malowana proszkowo.
- Min. 42 skrytki o min. wymiarze: wysokość 115mm, szerokość 369 mm, głębokość 470 mm.

#### **Każde z dostarczanych 3 urządzeń powinno zawierać:**

- Monitor z ekranem dotykowym min. 17 cali.
- Komputer stacjonarny klasy PC.
- Elektrozamki do każdej ze skrytek wraz ze sterowaniem.
- Pobór mocy mniejszy niż 500 W.
- Zasilanie bezpiecznym napięciem (max 24V), podłączonych do sieci jednofazowej 230 V/50Hz.
- Podłączenie do sieci komputerowej LAN.

Czytniki kart czytelnika – czytniki kodów kreskowych, QR oraz RFID (MIFARE). Wszystkie te czytniki mają umożliwiać odczyt zarówno z karty czytelnika jak i ze zbiorów bibliotecznych, jak i ze smartfonów. Czytnik musi mieć opcję identyfikacji także poprzez skanowanie QRcode z urządzenia przenośnego.

- Kamery wbudowaną wewnątrz nad monitorem, tak aby pokazywała użytkownika. Musi posiadać przetwornik i slot na kartę pamięci – tak aby tydzień był zawsze zapisany. Po tygodniu nowy obraz ma zapisywać się na najstarszym. Do kamery ma być dołączone oprogramowanie – umożliwiające w każdej chwili podgląd w czasie rzeczywistym, jak i przeglądanie zapisu zdalnie.
- Kolorystyka blachy numer RAL wybrany przez Zamawiającego.
- Drukarka pokwitowań, wylot z drukarki iluminowany.
- Wersje językowe: polska, angielska, ukraińska.
- Wykonawca ma wydrukować i nakleić naklejkę na urządzenie, zgodnie z przesłanym gotowym do druku projektem wykonanym przez Bibliotekę.

Wykonawca ma obowiązek pełnej integracji urządzenia wraz z systemem bibliotecznym. Ponadto Wykonawca w momencie instalacji urządzenia w lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego celem poprawnej instalacji wykona wylewkę pod każde urządzenie, celem przytwierdzenia każdego książkomatu kotwami do podłoża i

innych niezbędnych prac budowlanych i elektrycznych pozwalających na bezpieczne korzystanie z urządzenia.

Zamawiający wymaga, by w ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zakupił i dostarczył licencje systemu bibliotecznego na moduł książkomatu dla każdego z oferowanych urządzeń.

Zamawiający wymaga, by licencje systemu bibliotecznego na książkomaty zawierały polisę serwisową na cały oferowany okres gwarancji.

Zamawiający wymaga, by oferowane książkomaty spełniały cechy / funkcjonalności opisane w Opisie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający wymaga, by Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia dostarczył etykiety RFID HF w ilości 2000 szt.

### **Aplikacja webowa dla Bibliotekarza:**

Wykonawca dostarczy aplikację webową umożliwiającą z poziomu przeglądarki internetowej zarządzanie **grupą urządzeń**, wliczając w to już zainstalowane w Bibliotece. Dane z urządzeń powinny być w trybie on-line przesyłane i synchronizowane z danymi w chmurze, w celu umożliwienia generowania raportów i zarządzania urządzeniami, bez generowania obciążenia sieci i komputerów sterujących urządzeniami. Rozwiązanie powinno umożliwić wspólny backup danych na wypadek awarii bez konieczności „backupowania” danych osobno dla każdego z urządzeń. Aplikacja ma umożliwiać współpracę z oprogramowaniem dla czytelników dedykowanego do podglądu zawartości książkomatu jak i bezdotykowej obsługi procesu odbioru zamówionych pozycji.

### **Podstawowe funkcjonalności aplikacji webowej:**

- dostęp do informacji opisujących stan poszczególnych książkomatów i do raportów z jednego miejsca,
- zarządzanie dostępem administracyjnym
- dodawania/użytkowników
- przeglądanie zawartości skrytek poszczególnych książkomatów wraz z informacją o statusie pojedynczej skrytki (pusta, do odbioru, zwrot, przeterminowana) oraz stanie drzwiczek (otwarte / zamknięte),
- sprawdzanie stopnia zapełnienia poszczególnych książkomatów – summaryczna informacja o liczbie skrytek pogrupowana wg statusu skrytek (pusta, do odbioru, zwrot, przeterminowana),
- dostęp do szczegółowych logów książkomatów wraz z możliwością filtrowania wg zadanego okresu czasu, nr skrytki, ident. czytelnika, ident. książki i typu operacji (zwrot, wypożyczenie) oraz ich eksport do plików w formacie csv,
- generowanie raportów umożliwiających analizę wykorzystania zasobów i statystyki transakcji dla wybranego książkomatu:

- a) raportu prezentującego sumarycznie liczbę wypożyczeń lub zwrotów woluminów dla zadanego okresu czasu w podziale na lata, kwartały, miesiące, tygodnie, dni, dni tygodnia lub godziny.
- b) raportu prezentującego średnią dzienną liczbę wypożyczeń i zwrotów woluminów dla zadanego okresu czasu.
- c) raportu prezentującego listę egzemplarzy wg liczby przeprowadzonych transakcji dla zadanego okresu czasu.

Książkomat ma mieć uruchomioną funkcję Biblioteki 24/7, czyli wypożyczeń z listy polecanych pozycji bez wcześniejszej rezerwacji

**Wykonawca dostarczy urządzenie książkomatu oraz zapewni poprawną współpracę oferowanego urządzenia z systemem bibliotecznym. Wszelkie licencje systemu do uruchomienia urządzenia są do dostarczenia i uruchomienia przez Wykonawcę.**

W celu zapewnienia poprawnej współpracy oferowanego urządzenia z systemem bibliotecznym muszą być spełnione przez dostawcę książkomatu następujące wymagania:

**Wymagany sposób działania każdego z dostarczanych książkomatów:**

Wykonawca musi zapewnić realizację następujących procedur użytkowania:

## **2. Procedura zamawiania i rezerwowania, przygotowywania i wypożyczania książek do „Książkomatu”**

- 1) Czytelnik, z poziomu modułu systemu bibliotecznego rezerwuje (kolejka) lub zamawia (dostępną) wybraną książkę z miejscem odbioru „Książkomat”.
- 2) Bibliotekarz w module Wypożyczalnia systemu przegląda listę zamówionych książek z których wybiera te, które mają zostać przekazane do książkomatu. Opcjonalnie drukuje listę rewersów dla książek, które mają być dostarczone do „Książkomatu”.
- 3) Dla każdej wskazanego zamówienia bibliotekarz wykonuje operację Przekazania do książkomatu, której efektem jest zmiana statusu egzemplarza na „w drodze do skrytki”
- 4) W przypadku naliczonych kar i opłat, bądź przekroczonych przez czytelnika limitów wypożyczeń, bibliotekarz może odmówić przekazania książek do książkomatu.

Zamawiający stosuje zamiennie określenia „rezerwacje” i „zamówienia” aby spełniało funkcje działania urządzenia typu Książkomat w pozostałych miejscach gdzie zostało to niepoprawnie zastosowane.



### **1. Procedura umieszczania książek w książkomacie:**

- 1) Bibliotekarz loguje się do konta administratora,
- 2) Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję KSIĄŻKOMAT / ZAŁADUJ,
- 3) Bibliotekarz skanuje książkę czytnikiem kodów kreskowych znajdującym się w książkomacie,
- 4) W zależności od wybranej opcji książkomat otwiera automatycznie jedną ze skrytek lub bibliotekarz wybiera samodzielnie skrytkę, do której należy włożyć książkę, a następnie zatrzasknąć drzwi skrytki,
- 5) System biblioteczny wykrywa wykonanie operacji z punktu 4) i jednocześnie, drogą mailową wysyła do czytelnika informację do kiedy książka będzie oczekiwać na czytelnika.
- 6) Procedurę z punktów 3 i 4 należy powtarzać dla wszystkich książek przeznaczonych do załadowania,
- 7) Po załadowaniu wszystkich książek bibliotekarz wybiera opcję wyloguj – następuje wylogowanie z konta administratora (UWAGA w przypadku nie zeskanowania kolejnej książki po upływie określonego czasu bezczynności następuje automatyczne wylogowanie z konta).

### **3. Procedura zwrotu do biblioteki książek nieodebranych i zwróconych:**

- 1) Bibliotekarz loguje się do konta administratora,
- 2) Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję KSIĄŻKOMAT / WYŁADUJ,
- 3) W zależności od wybranej opcji książkomat otwiera po kolei wszystkie skrytki, w których znajdują się nieodebrane lub zwrócone książki,
- 4) Po wyjęciu wszystkich książek bibliotekarz zatrzaskuje wszystkie skrytki.

### **4. Procedura załadunku książek polecanych:**

- 1) Bibliotekarz skanuje kartę administratora,
- 2) Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję BIBLIOTEKA 24 / ZAŁADUJ,
- 3) Bibliotekarz skanuje książkę czytnikiem kodów kreskowych znajdującym się w książkomacie,
- 4) W zależności od wybranej opcji książkomat otwiera automatycznie jedną ze skrytek lub bibliotekarz wybiera samodzielnie skrytkę, do której należy włożyć książkę, a następnie zatrzasknąć drzwi skrytki,
- 5) Procedurę z punktów 3 i 4 należy powtarzać dla wszystkich książek przeznaczonych do załadowania,
- 6) Po załadowaniu wszystkich książek bibliotekarz wybiera opcję wyloguj – następuje wylogowanie z konta administratora (UWAGA w przypadku nie zeskanowania kolejnej książki po upływie określonego czasu bezczynności następuje automatyczne wylogowanie z konta).

### **5. Procedura wyładunku książek polecanych:**

- 1) Bibliotekarz loguje się do konta administratora,
- 2) Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję BIBLIOTEKA 24 / WYŁADUJ,
- 3) Na ekranie zostaną wyświetlone skrytki zawierające książki rekomendowane
- 4) Bibliotekarz wybiera skrytkę i wciska przycisk „Otwórz”
- 5) Po wyjęciu książki bibliotekarz zatrzaskuje skrytkę
- 6) Kroki 4 i 5 należy powtórzyć dla wszystkich wyładowywanych książek

#### **6. Procedura konfiguracji trybu pracy poszczególnych skrytek (tryb Książkomat lub Biblioteka 24)**

- 1) Bibliotekarz loguje się do konta administratora,
- 2) Po zalogowaniu na konto administratora bibliotekarz wybiera opcję USTAWIENIA,
- 3) Bibliotekarz na ekranie zaznacza skrytki, dla których zostanie wykonana zmiana trybu pracy,
- 4) Bibliotekarz zmienia tryb pracy wybranych skrytek poprzez wciśnięcie przycisku "Zmień tryb" i wybranie nowego trybu pracy

#### **7. Procedura odbioru książki przez czytelnika:**

- 1) Czytelnik skanuje kartę czytelnika, na KK, QR z urządzenia przenośnego, Mifare.
- 2) Jeśli w książkomacie znajdują się książki przeznaczone dla tego czytelnika następuje wykonanie operacji wypożyczenia książek w systemie bibliotecznym poprzez serwer SIP, moduł Wypożyczalni rejestruje wypożyczenie na koncie czytelnika.
- 3) W przypadku pomyślnego wypożyczenia książek automatycznie otwierają się drzwi odpowiedniej skrytki, w przeciwnym razie na ekranie zostanie wyświetlony stosowny komunikat,
- 4) Po zabraniu książki ze skrytki czytelnik zamyka skrytkę,
- 5) Jeśli w książkomacie jest więcej skrytek zawierających książki przeznaczone dla tego czytelnika powtórzone zostaną kroki 2-4

#### **8. Procedura zwrotu książki przez czytelnika:**

- 1) Czytelnik skanuje kartę czytelnika na KK, QR z urządzenia przenośnego, Mifare.
- 2) Czytelnik skanuje zwracane książki czytnikiem znajdującym się w książkomacie (maks. liczba książek w skrytce jest konfigurowalna),
- 3) Książkomat otwiera jedną ze skrytek w którą należy włożyć książki, a następnie zatrzasnąć drzwi skrytki,
- 4) Jeśli zwracanych książek jest więcej, procedurę z punktów 2) i 3) należy powtarzać dla wszystkich książek przeznaczonych do zwrotu,

- 5) Po zwróceniu wszystkich książek czytelnik wybiera opcję zakończ (UWAGA w przypadku nie wybrania opcji zakończ po upływie określonego czasu bezczynności następuje automatyczne zakończenie procedury zwrotu)

## **9. Procedura wypożyczenia z listy polecanych pozycji**

- 1) Wytypowane do biblioteki 24/7 skrytki (np. dwa lewe pionowe panele min 12 skrytek) mają zostać przeznaczone do załadowania przez Bibliotekarza książkami, które Biblioteka poleca do wypożyczenia przez czytelnika, bez wcześniejszej rezerwacji online. Bibliotekarz w każdym momencie może przypisać dowolną ilość skrytek w książkomacie do wypożyczenia.
- 2) Czytelnik bez zalogowania ma możliwość przeglądania dostępnych pozycji. Po kliknięciu "przeglądaj zawartość" wyświetlone zostaną tytuły dostępnych pozycji wraz z numerami skrytek.
- 3) Po wybraniu interesującej pozycji, czytelnik może ją wypożyczyć w tym celu należy wybrać "wypożycz", wtedy zostanie poproszony o zalogowanie się.
- 4) Logowanie odbywa się poprzez odczytanie karty czytelnika. Po poprawnym logowaniu skrytka z wybraną pozycją otwiera się, a książka zostaje przypisana na konto czytelnika. Użytkownikowi pozostaje tylko wyjęcie pozycji i zamknięcie skrytki.
- 5) W przypadku gdy czytelnik zaloguje się przed przeglądaniem dostępnych pozycji, wystarczy, że wybierze 'wypożycz' - nie musi się ponownie autoryzować.

### **UWAGA:**

*Procedury 2-9 realizowane są bezpośrednio przy książkomacie.*

Wykonawca wykona transport, montaż urządzenia, instalację oprogramowania, szkolenie personelu oraz dostarczy pełną dokumentację techniczną zainstalowanych urządzeń. Oferowany sprzęt musi być zgodny z normami obowiązującymi w Unii Europejskiej, a urządzenia muszą posiadać niezbędne certyfikaty zgodności z normą CE.

### 3. E-usługa –możliwość wysyłania powiadomień wewn. do czytelników

1. Możliwość samodzielnej konfiguracji przez czytelnika preferencji otrzymywanych powiadomień zakresie:
  - a) wyboru kanałów komunikacji dla konkretnego typu powiadomienia zgodnie z konfiguracją biblioteki
  - b) określenia języka powiadomień za pomocą preferencji czytelnika
2. Możliwość wysyłki powiadomień o dowolnej treści pojedynczo do czytelnika, do wszystkich lub wybranych czytelników co najmniej wg wskazanych kryteriów:
  - a) możliwość ograniczania listy czytelników, którym zostanie wysłane powiadomienie do:
    - statusów
    - wydziałów
    - agend (filii)
  - b) możliwość ograniczania listy czytelników, którym zostanie wysłane powiadomienie ze względu na:
    - blokadę konta
    - nierozliczone opłaty
    - posiadanie wypożyczonych dokumentów na koncie
    - przekroczone terminy zwrotu
    - zgody na działania marketingowe biblioteki zgodnie z obowiązującą ustawą RODO.
3. Możliwość zdefiniowania w wiadomości co najmniej:
  - a) tytułu
  - b) treści
  - c) linku do miniatury obrazka
  - d) dodatkowego linku do pełnej treści
4. Możliwość wysłania powiadomienia o zmianie regulaminu do wszystkich, wybranych lub jednego czytelnika, z uwzględnieniem sposobu / mechanizmu zapoznania się czytelnika ze zmianami regulaminu:
  - a) daty wprowadzenie zmian
  - b) linku strony z regulaminami
5. Obsługa akceptacji nowego regulaminu – wymuszenie akceptacji nowego regulaminu przez czytelników
6. Możliwość wysłania powiadomienia o konieczności weryfikacji danych osobowych w zakresie:
  - a) adresów (stałego, tymczasowego, wysyłkowego)

- b) adresów e-mail
  - c) numeru telefonu
  - d) informacji o Administratorze danych osobowych
  - e) osoby upoważnionej
7. Możliwość weryfikacji listy wysłanych powiadomień z podziałem na poszczególne typy powiadomień
  8. Możliwość sprawdzenia liczby powiadomień przekazanych do odczytu, odczytanych i nieodczytanych przez czytelników
  9. Możliwość zmiany treści powiadomień z poziomu Administratora multiwyszukiwarki
  10. Raportowanie w zakresie wysłanych powiadomień z rozbiciem na agendy (filie) oraz dla całej biblioteki z:
    - a) możliwością określania:
      - zakresu dat
      - agend (filii)
      - kanałów komunikacji
      - typów powiadomień prezentowanych na raporcie
    - b) możliwością wydruku historii powiadomień danego czytelnika za dany okres dla agendy (filii) lub całej biblioteki

## 4. E-usługa - integracja z systemami płatności elektronicznych

1. Obsługa dowolnej liczby punktów płatności w bibliotece co najmniej w zakresie:
  - a) możliwości niezależnej konfiguracji punktów płatności
  - b) możliwości określenia prowizji stałej pobieranej przy transakcji
  - c) możliwości określenia prowizji procentowej pobieranej przy transakcji
  - d) możliwość określenia niestandardowych wartości prowizji dla poszczególnych metod płatności – dotyczy PayU
  - e) możliwość określenia minimalnej kwoty oraz maksymalnej kwoty dostępnej do zrealizowania płatności
  - f) możliwości określenia tytułu płatności (zamknięta lista zdefiniowanych tytułów płatności) wraz z dodaniem do niego identyfikatora czytelnika (ustalona z Zamawiającym)
  - g) możliwości przypisania agend do danego punktu płatności
2. Weryfikacja kluczy konfiguracyjnych do konta dostawcy usług płatności co najmniej w zakresie:
  - a) możliwości sprawdzenia połączenia z kontem dostawcy
  - b) automatycznej konfiguracji maksymalnych oraz minimalnych kwot dostępnych dla realizacji płatności
  - c) możliwości weryfikacji kont testowych oraz produkcyjnych
3. Możliwość wyboru przez czytelnika płatności on-line jako jednej z wielu form regulowania opłat w bibliotece
4. Możliwość dodawania przez administratora kolejnych kategorii opłat pobieranych w bibliotece
5. Możliwość generowania raportów pozwalających na wyszczególnienie opłat co najmniej w zakresie:
  - a) wartości wpłat wykonanych on-line w zadanym okresie w rozbiciu na poszczególne kategorie i agendy
  - b) szczegółowej listy wpłat od czytelników w zadanym okresie w rozbiciu na sposób płatności.
6. Możliwość zmiany dostawcy płatności on-line
7. Możliwość wykonania przez uprawnionego pracownika biblioteki masowej wysyłki wiadomości e-maili do czytelników z informacją o nieuregulowanych opłatach w bibliotece z rozbiciem na poszczególne agendy, przy czym jest możliwe:
  - a) ustawienie parametru z podaną wartością zobowiązań powyżej której wysyłane jest powiadomienie
  - b) wysyłanie wiadomości e-mail ze szczegółowymi informacjami o zaległościach oraz linkiem umożliwiającym uiszczenie opłat

- c) uruchamianie wysyłki e-maili i ręcznie lub automatycznie co określony parametrem czas.
- 8. Wydruk wezwań wysyłanych do czytelników z nieuregulowanymi opłatami:
  - a) w trakcie generowania wydruków możliwość wyboru co najmniej:
    - agendy
    - statusu czytelnika
    - progu wysokości zaległości
- 9. Zapewnienie bezpieczeństwa płatności poprzez brak możliwości edycji opłat w module wypożyczalni, gdy opłata jest rozliczana przez czytelnika w systemie

## 5. Moduł AI – Moduł sztucznej inteligencji

Rozwiązanie AI w katalogu dla czytelników

- a) Generowanie opisu dokumentu za pomocą sztucznej inteligencji w skondensowanej (w zwartym układzie) formie dla użytkownika
- b) Natychmiastowa prezentacja informacji w postaci zakładki AI w widoku rekordu szczegółowego dla opisów bibliograficznych spełniających wymagania funkcjonalności
- c) Możliwość pobierania opisu danej pozycji w językach: polski, angielski, niemiecki oraz ukraiński (w zależności od wyboru języków dostępnych w katalogu)
- d) Opcja powinna spełniać wymagania WCAG 2.1 umożliwiając odczytywanie wygenerowanego tekstu przez wtyczki dla osób z niepełnosprawnościami

## 6. Wymagania w zakresie migracji danych

- 1. Dane katalogowe – migracja ma zostać przeprowadzona w zakresie ustalonych założeń migracji, z przeniesieniem wszystkich informacji zawartych w bazach, w tym dołączonych do rekordów danych multimedialnych i pól lokalnych. Dane multimedialne mogą być w formie tekstu (aktywny link strony internetowej) lub obrazu (skany).
- 2. Wraz z danymi osobowymi Czytelników musi być przeniesiona historia, aktualne wypożyczenia zbiorów oraz zobowiązania finansowe czytelników wobec biblioteki. Historia dotyczy użytkowników w użytkowanym systemie bibliotecznym, którzy są aktywni lub mają nie rozliczone wypożyczenia lub zobowiązania finansowe. Przeniesieniu podlegają też wszelkie zobowiązania finansowe czytelników zarówno tych, którzy mają niezwrócone zbiory i ich zobowiązanie narasta jak też i czytelników, którzy zwrócili przetrzymane zbiory i mają zarejestrowane zobowiązania do uregulowania.
- 3. Wykonawca dokona przeniesienia i scalenia rekordów Katalogu Haseł Wzorcowych (KHW).
- 4. Wszystkie prace związane z migracją muszą być realizowane przez Wykonawcę w taki sposób, aby nie zakłócić płynności pracy Biblioteki (z wyjątkiem

wymaganego okna serwisowego na zmianę systemu).

5. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania procedur konwersji ma obowiązek przygotowania mapowania migracji danych z użytkowanego systemu bibliotecznego do nowego systemu bibliotecznego i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla przygotowanych założeń migracji danych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zgodność zmigrowanych danych z zaakceptowanymi przez Zamawiającego założeniami migracji danych.
6. Zamawiający zobowiązuje się dostarczyć Wykonawcy kompletne, niezaszyfrowane dane z obecnego systemu w postaci plików w formacie wymiennym (np. CSV, XLS, XML, JSON).



## 7. Integracja z usługą identyfikacji elektronicznej (Węzeł Krajowy)

Integracja z systemem Krajowego Węzła Identyfikacji Elektronicznej w celu umożliwienia bezpiecznej komunikacji z Biblioteką przez Internet. Integracja może ograniczyć się do zapewnienia możliwości logowania i identyfikacji za pomocą mechanizmów Węzła Krajowego (login.gov.pl).

Dodatkowa funkcjonalność w zakresie usług dla czytelników: integracja z usługą identyfikacji elektronicznej (Węzeł Krajowy).

1. Możliwość rejestracji poprzez Węzeł Krajowy:
  - a) możliwość zapisu do biblioteki za pomocą danych zweryfikowanych poprzez Węzeł Krajowy bez potrzeby ich ręcznego wpisywania,
  - b) automatyczna i natychmiastowa aktywacja konta założonego poprzez Węzeł Krajowy bez konieczności weryfikacji przez bibliotekę danych osobowych czytelnika,
  - c) bezterminowa ważność konta założonego poprzez Węzeł Krajowy,
  - d) automatyczna weryfikacja adresu e-mail zwróconego w procesie uwierzytelnienia przez Dostawcę Tożsamości,
  - e) weryfikacja wszystkich pól obowiązkowych do zapisu do Biblioteki,
2. Możliwość logowania poprzez Węzeł Krajowy:
  - a) możliwość logowania się do konta czytelnika w multiwyszukiwarce bibliotecznej poprzez Węzeł Krajowy bez podawania danych do konta czytelnika z systemu bibliotecznego,
3. Możliwość konfiguracji modułu Węzeł Krajowy co najmniej w następującym zakresie:
  - a) konfiguracja w zakresie całej instalacji,
  - b) konfiguracja w zakresie danej biblioteki,
  - c) konfiguracja uprawnień do funkcjonalności dla danej biblioteki z podziałem na logowanie oraz rejestrację,
4. Możliwość raportowania listy czytelników zarejestrowanych poprzez Węzeł Krajowy co najmniej w zakresie:
  - a) określenia zakresu dat oraz województwa wiodącego dla prezentacji danych na raporcie,
  - b) określenia prezentacji danych na raporcie z rozbiciem na województwa, z rozbiciem na czytelników lub same dane statystyczne,
5. Możliwość zapisywania informacji o rejestracji konta czytelnika w jego historii.

## 8. Biblioteczna aplikacja mobilna

### Biblioteczna aplikacja mobilna przeznaczona dla systemu bibliotecznego.

Aplikacja mobilna (na smartfon / tablet) z funkcjami bibliotecznymi na urządzenia z Androidem oraz iOS-em. W aplikacji lub w sklepie z aplikacjami musi znajdować się link do deklaracji dostępności. Aplikacja mobilna nie może być katalogiem OPAC osadzonym w kontenerze przeglądarki na urządzeniu mobilnym a dedykowaną, natywną aplikacją.

Biblioteczna aplikacja mobilna	
I	<b>Ogólne właściwości</b>
1.	Możliwość korzystania z aplikacji mobilnej na systemach Android oraz iOS
2.	Możliwość korzystania z aplikacji na urządzeniach o różnej rozdzielczości
3.	Możliwość korzystania z aplikacji w orientacji poziomej i pionowej
II.	<b>Obsługa konta czytelnika.</b>
1.	Możliwość zalogowania się do konta użytkownika przy użyciu co najmniej jednego z poniższych sposobów:
a)	ID czytelnika
b)	Alias
c)	numer PESEL
d)	inny identyfikator zdefiniowany w systemie
e)	konto Facebook / Google
2.	W modelu wielobibliotecznym – możliwość wyboru przez użytkownika biblioteki, do której chce się zalogować
3.	Możliwość zapamiętania poświadczeń czytelnika, aby kolejne uruchomienie nie wymagało ponownego logowania z możliwością zmiany opcji logowania:
a)	za pomocą zapamiętanych poświadczeń (automatyczne logowanie)
b)	za pomocą ustawionego PINu
c)	za pomocą podania pełnych poświadczeń czytelnika (logowanie każdorazowo przy podaniu pełnego identyfikatora i hasła)
d)	za pomocą odcisku palca
4.	Możliwość usunięcia z pamięci aplikacji kont wcześniej zalogowanych
5.	Możliwość pracy w trybie anonimowym (bez logowania czytelnika) co najmniej w zakresie:
a)	przeglądania katalogu
b)	wyświetlania informacji o bibliotece
c)	Kontakt
6.	Informowanie czytelnika z zablokowanym kontem bibliotecznym o ograniczonych funkcjonalnościach aplikacji
7.	Możliwość łatwego przelogowania użytkownika wcześniej zapamiętanego umożliwiającą dostęp do funkcjonalności aplikacji w sytuacji, gdy:
a)	jeden użytkownik posiada konto w więcej niż jednej bibliotece
b)	kilku użytkowników telefonu posiada osobne konta w danej bibliotece lub różnych bibliotekach
8.	Możliwość przeglądania listy materiałów aktualnie wypożyczonych z informacją o terminie zwrotu i możliwością dokonania prolongaty

9.	Możliwość przeglądania listy materiałów aktualnie udostępnionych z informacją o terminie zwrotu
10.	Możliwość przeglądania listy zamówień przygotowanych z możliwością anulowania zamówienia, zmiany miejsca dostarczenia lub wysłania zamówienia
11.	Możliwość wyświetlenia listy zamówień wysłanych (w trakcie realizacji)
12.	Możliwość wyświetlenia listy zamówień zrealizowanych, gotowych do odbioru w wybranym punkcie obsługi
13.	Możliwość wyświetlenia listy dokonanych rezerwacji z informacją o terminie ważności rezerwacji, miejscu w kolejce i możliwością zmiany terminu ważności lub rezygnacji
14.	Możliwość wyświetlenia informacji o opłatach z podziałem na rodzaj opłaty i status:
a)	Naliczane
b)	naliczone – do zapłaty
c)	Zapłacone
15.	Możliwość prezentacji historii czytelnika co najmniej w zakresie:
a)	informacji o wypożyczeniach
b)	informacji o udostępnieniach
c)	historii wpłat/opłat dla danego konta
d)	pełnej historii czytelnika
17.	Możliwość dodawania wybranych pozycji oraz wyniku wyszukiwania na Moją półkę
16.	Możliwość wyświetlenia kodu kreskowego lub kodu QR zawierającego numer karty czytelnika – funkcjonalność wirtualnej karty bibliotecznej, którą bibliotekarz może zeskanować przy użyciu czytnika kodów
18.	Możliwość rejestracji nowego czytelnika, przy czym nowy użytkownik tworzony jest ze statusem „Rejestracja mobile”, któremu można włączyć/wyłączyć możliwość zamawiania i rezerwacji dokumentów
19.	
20.	Możliwość podglądu oraz edycji wybranych danych osobowych czytelnika co najmniej w następującym zakresie:
a)	adresów e-mail – główny i dodatkowe
b)	numer telefonu
c)	adresy (stały, tymczasowy, wysyłkowy)
21.	Możliwość zmiany hasła oraz aliasu przez użytkownika
22.	Możliwość wprowadzenia oraz edycji osoby upoważnionej
23.	Możliwość zmiany deklaracji czytelnika – zgód na działania marketingowe, komunikację oraz przetwarzanie danych osobowych
24.	Możliwość zarządzania urządzeniami mobilnymi podpiętymi do konta użytkownika z poziomu katalogu bibliotecznego
25.	Możliwość wyświetlania i pobierania plików dołączonych do konta czytelnika
III.	<b>Wyszukiwanie i prezentacja wyników wyszukiwania (przewijanie listy wyników).</b>
1.	Możliwość wpisania w jednym polu wyszukiwawczym co najmniej:
a)	Autora
b)	Tytułu
c)	Wydawnictwa
d)	ISBN

e)	roku wydania
f)	hasła przedmiotowego (tematu)
2.	Możliwość skorzystania z odpowiedzi
3.	Wyświetlanie wyniku wyszukiwania w postaci listy zawierającej wszystkie pozycje spełniające kryteria danego zapytania z uwzględnieniem danych: okładki, typu dokumentu, tytułu, autora, roku wydania z możliwością przejścia do opcji zamów, rezerwuj, prolonguj.
4.	Wyświetlanie informacji o liczbie odpowiedzi przy fasetach
IV.	<b>Informacje szczegółowe.</b>
1.	W widoku szczegółowym aplikacja pozwala na zaprezentowanie informacji co najmniej w następującym zakresie:
a)	tytuł, autorów, wydawnictwo, rok wydania
c)	okładka, jeśli jest dostępna
d)	spis treści, jeśli jest dostępny
e)	ISBN
f)	liczba stron
g)	lista egzemplarzy zawierającą: <ul style="list-style-type: none"> <li>– lokalizację i sygnaturę egzemplarza</li> <li>– informację o możliwym sposobie skorzystania z egzemplarza (wypożyczenie, udostępnienie)</li> <li>– aktualny status egzemplarza (dostępny, zamówiony, wypożyczony)</li> </ul>
2.	Możliwość wykonania przez czytelnika z poziomu szczegółów co najmniej następujących akcji:
a)	rezerwacja (wpisanie się do kolejki oczekujących, prezentacja miejsca w kolejce)
b)	zamówienie, w tym zamówienie z dostawą na wskazany adres
c)	prolongata (zmiana terminu zwrotu)
3.	Możliwość wyświetlenia mapy z rozmieszczonymi punktami lokalizacji poszczególnych egzemplarzy z opcją nawigacji do wskazanego punktu.
5.	Możliwość wprowadzenia przez czytelnika oceny i recenzji opisu bibliograficznego
V.	<b>Zawężanie wyników wyszukiwania.</b>
1.	Możliwość zawężania wyników wyszukiwania filtrami na (wybrane zostaną opcje podczas wdrożenia przez Zamawiającego):
a)	agendę (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
b)	typ dokumentu (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
c)	rok publikacji (wartość liczbowa, od-do)
d)	autora (lista, wybór pojedynczej pozycji)
e)	temat (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
f)	lokalizację (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
g)	język (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
h)	położenie danej pozycji (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
i)	kraj (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
j)	klasyfikację wewnętrzną (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
k)	typ zawartości (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
l)	typ mediów (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
m)	typ nośnika (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
n)	forma dzieła (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)

o)	okres powstania (lista, wybór jednej, kilku, wszystkich pozycji)
p)	dziedzinę (lista, wybór pojedynczej pozycji)
r)	odbiorcę (lista, wybór pojedynczej pozycji)
s)	charakterystykę autora (lista, wybór pojedynczej pozycji)
t)	zasób zdigitalizowany (wartość tak/nie)
2.	Możliwość przeglądania i przeszukiwania danych z zewnętrznych baz, np.: IBUK, Libra, Wolne Lektury, ebookpoint BIBLIO, Legimi, EMIS, Arianta, Academica, CeON, RCIN, Biblioteka Nauki (w zależności od podpisanych umów z dostawcami baz)
3.	Wyświetlenie informacji o dostępności w innym źródle danych w przypadku braku wyniku
VI.	<b>Przeglądanie materiałów bibliotecznych.</b>
1.	Możliwość szybkiego przeszukiwania katalogu z podziałem na:
a)	aktualności
b)	najnowsze pozycje w katalogu biblioteki
c)	najczęściej wypożyczane, popularni autorzy, popularne tematy
2.	Możliwość prezentacji materiałów bibliotecznych wraz z okładkami pobieranymi z serwera biblioteki (jeżeli są dostępne w systemie bibliotecznym)
3.	Możliwość zmiany sposobu sortowania wyniku wyszukiwania wg: trafności, autora, tytułu, daty wydania
4.	Możliwość zmiany sposobu prezentowania wyniku wyszukiwania: widok listy lub kafelków
VII.	<b>Wyświetlanie wiadomości/komunikatów biblioteki.</b>
1.	Możliwość odbierania przez zarejestrowanych użytkowników komunikatów/powiadomień pochodzących z systemu bibliotecznego. Powiadomienia wyświetlane są w aplikacji mobilnej oraz jako PUSH na telefonie użytkownika.
2.	Możliwość umieszczenia w aplikacji odnośnika do Regulaminu biblioteki
3.	Możliwość umieszczenia w aplikacji odnośnika do Deklaracji dostępności
VIII.	<b>Wyświetlanie informacji kontaktowych.</b>
1.	Możliwość prezentacji danych o bibliotece:
a)	nazwy biblioteki
b)	adres siedziby głównej biblioteki oraz wszystkich filii
c)	skrót do mapy z lokalizacją wybranej biblioteki oraz jej filii
d)	informacji o godzinach otwarcia biblioteki
e)	dane kontaktowe – numery telefonów, adresy e-mail
f)	dodatkowych informacji o agendzie
2.	Możliwość wyświetlenia na mapie placówek biblioteki wraz z danymi teleadresowymi wraz z opcją wyznaczania trasy do tych placówek z aktualnej lokalizacji użytkownika lub wskazanej przez niego lokalizacji i uruchomienia nawigacji.
3.	Możliwość prezentowania na mapie aktualnej lokalizacji użytkownika.
XI.	<b>Dodatkowe funkcje aplikacji.</b>
1.	Możliwość wyświetlania bieżących powiadomień bez konieczności uruchamiania aplikacji – powiadomienia typu PUSH
2.	Możliwość skanowania kodów kreskowych i/lub QR do wyszukiwania informacji o materiałach bibliotecznych

3.	Integracja z systemowym kalendarzem z możliwością wprowadzania do niego informacji z opcją ustawienia przypomnienia co najmniej w zakresie:
a)	daty zwrotu dokumentów
b)	terminu odbioru zamówionych pozycji
c)	daty ważności zamówienia
d)	daty ważności rezerwacji
4.	Możliwość zintegrowania z wybranym systemem płatności umożliwiającym regulowanie opłat za obciążenia naliczone w systemie bibliotecznym
5.	Możliwość korzystania z aplikacji w trzech wersjach językowych: polskiej, angielskiej i ukraińskiej
6.	Możliwość korzystania z aplikacji w motywach: jasnym lub ciemnym
7.	Przystosowanie aplikacji do wymogów WCAG 2.1
8.	Możliwość wygenerowania statystyk dotyczących używania aplikacji przez czytelników co najmniej w zakresie następujących raportów:
a)	ilości aktywacji aplikacji (ilość kont na których odnotowano przynajmniej jedno logowanie z aplikacji mobilnej), z podziałem na mobilne systemy operacyjne Android, iOS w zadanym przedziale czasu
b)	ilości kont, do których łączono się przy użyciu aplikacji w ciągu ostatniego okresu czasu podawanego jako argument raportu (ilość dni/miesięcy), z rozbićciem na mobilne systemy operacyjne
c)	ilości uruchomień aplikacji z rozbićciem na czytelników zapisanych i anonimowych oraz używany mobilny system operacyjny
9.	Możliwość składania przez zalogowanego użytkownika Propozycji zakupu
XII.	<b>Powiadomienia PUSH</b>
1.	Konfiguracja przez czytelnika własnych preferencji otrzymywanych powiadomień zakresie:
a)	możliwości wyboru kanałów komunikacji dla konkretnego typu powiadomienia zgodnie z konfiguracją biblioteki
b)	możliwości określenia języka powiadomień za pomocą preferencji czytelnika
2.	Wysyłka powiadomień o dowolnej treści pojedynczo do czytelnika, do wszystkich lub wybranych czytelników wg wskazanych kryteriów:
a)	z możliwością ograniczania listy czytelników, którym zostanie wysłane powiadomienie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>– statusów</li> <li>– wydziałów</li> <li>– agend (fili)</li> </ul>
b)	z możliwością ograniczania listy czytelników, którym zostanie wysłane powiadomienie ze względu na: <ul style="list-style-type: none"> <li>- blokadę konta</li> <li>- nierozliczone opłaty</li> <li>- posiadanie wypożyczonych dokumentów na koncie</li> <li>- przekroczone terminy zwrotu</li> <li>- zgody na działania marketingowe biblioteki zgodnie z obowiązującą ustawą RODO</li> </ul>
3.	Możliwość wysyłki powiadomienia PUSH w języku polskim i angielskim
4.	Możliwość zdefiniowania w wiadomości:
a)	Tytułu

b)	Treści
c)	linku do miniatury obrazka
d)	dodatkowego linku do pełnej treści

1. Dostęp do zasobów platform e-booków, audiobooków oferującą / oferujące komercyjny dostęp do ebooków oraz audiobooków, bezpośrednio z poziomu OPAC.
2. Możliwość wykonywania płatności przez Internet (obsługa popularnych systemów płatności).

## 9. RODO

Możliwość pełnej identyfikacji przetwarzanych danych osobowych.

Zapisywanie czytelnika:

- a) rejestrowanie daty i czasu wprowadzania danych do systemu.
- b) rejestrowanie daty i czasu zgody na przetwarzanie danych osobowych,
- c) rejestrowanie daty i czasu akceptacji regulaminu biblioteki,
- d) identyfikacja Użytkownika (operatora) wprowadzającego dane osobowe.

Obsługa czytelnika (RODO):

- a) rejestrowanie daty i czasu modyfikacji danych wraz z informacją, które dane uległy modyfikacji,
- b) identyfikacja Użytkownika (operatora) modyfikującego dane osobowe,
- c) możliwości wygenerowania na prośbę czytelnika jego danych osobowych,
- d) rejestrowanie informacji o udostępnieniu danych osobowych z uwzględnieniem: kiedy, komu i jakie dane zostały udostępnione możliwość generowania raportu z informacją o udostępnieniu danych osobowych,
- e) możliwość zarejestrowania i wycofania zgody na komunikację: mailową, pocztą tradycyjną, telefoniczną,
- f) możliwość wysyłania maili tylko dla grupy czytelników,
- g) systemowa kontrola generowania e-maili,
- h) z uwzględnieniem zgód na powyższą komunikację.

Wycofywanie zgód (RODO):

- a) możliwości odnotowania wniesionego prawem np. sprzeciwu poprzez rejestrowanie daty i czasu wycofania zgody na przetwarzanie danych osobowych bezterminowe, czasowe (z możliwością określenia daty),
- b) realizacji wymogu „bycia zapomnianym”,
- c) kompleksowe usunięcie danych osobowych,
- d) anonimizacja danych osobowych w historii egzemplarzy.

Dodatkowe narzędzia usprawniające zarządzanie danymi osobowymi w bazie:

- a) możliwość hurtowego usunięcia z kont czytelników danych, których biblioteka nie zbiera,
- b) możliwość hurtowego usunięcia z systemu kont czytelników nieaktywnych

- w określonym czasie z uwzględnieniem ich rozliczenia z biblioteką,
- c) możliwość hurtowego wymuszenia zmiany haseł przez czytelników.



## 10. Usługi wdrożeniowe dla systemu bibliotecznego

**Jako wdrożenie należy rozumieć instalacja, konfiguracja, przygotowanie dokumentacji.**

Usługi wdrożeniowe obejmują:

1. Opracowanie harmonogramu wdrożenia obejmującego działania wdrożeniowe.
2. Wykonanie analizy baz przekazanych do migracji danych i opracowanie na tej podstawie koncepcji procesu migracji.
3. Przygotowanie instalacji testowej systemu bibliotecznego.
4. Przeprowadzenie testów wyniku migracji testowej w środowisku testowym.
5. Szkolenia użytkowników systemu bibliotecznego (30 godzin szkoleniowych). Zamawiający wymaga, aby celem przeprowadzenia szkoleń Wykonawca opracował skrypty szkoleniowe oraz udokumentował szkolenie w postaci nagrania audio-video z przeprowadzonych szkoleń.
6. Uruchomienie instalacji produkcyjnej systemu bibliotecznego.
7. Konfiguracja systemu bibliotecznego.
8. Uruchomienie integracji systemu bibliotecznego z urządzeniami Książkomat.
9. Dostarczenie licencji systemu bibliotecznego
10. Dostarczenie dokumentacji powdrożeniowej.

## 11. Wsparcie serwisowe dla systemu bibliotecznego

zapewnienie wsparcia użytkownika w okresie wymaganej gwarancji (60 miesięcy) lub dodatkowej (opcjonalnej) co najmniej następujących bezpłatnych wymagań:

1. W zakresie utrzymania oprogramowania:
  - a) dostęp do najnowszych wersji systemu opublikowanych w okresie ważności wykupionego serwisu/wsparcia technicznego oraz zdalna aktualizacja na serwerach wskazanych przez Zamawiającego,
  - b) dostosowanie oprogramowania do zmian przepisów prawa krajowego powszechnie obowiązującego prawa unijnego musi nastąpić najpóźniej do dnia wejścia w życie zmienionych przepisów.
2. W zakresie wsparcia merytorycznego:
  - 1) obsługa serwisowa wraz z komunikacją poprzez serwisy www, e-mail, telefon. wyłącznie w języku polskim,
  - 2) możliwość zgłaszania nielimitowanej ilości zgłoszeń serwisowych z obowiązkiem uzyskania przez użytkownika uprawnionej informacji zwrotnej dla każdego zgłoszenia serwisowego w serwisie www.
3. Uzyskanie konsultacji telefonicznych, e-mail lub przez serwis www w zakresie działania oprogramowania, spełniających następujące kryteria organizacyjne:
  - 1) dostępność co najmniej jednego dedykowanego numeru telefonu serwisowego

- w godzinach 8.00-16.00 w dni robocze,
- 2) dostępność konsultanta ds. wdrożeń dedykowanego dla rozwiązywania problemów merytorycznych w godzinach 8.00-16.00 w dni robocze,
  - 3) dostępność konsultanta technicznego dedykowanego dla rozwiązywania problemów technicznych (systemowych) w godzinach 8.00-16.00 w dni robocze,
  - 4) dostępność systemu obsługi zgłoszeń (możliwość zgłaszania awarii, usterek i wad) w trybie 24/7/360.
4. W zakresie obsługi zgłoszeń serwisowych w następujących czasach zgłoszenia i naprawy:
- 1) dla błędu krytycznego – powodującego konieczność wstrzymania eksploatacji systemu:
    - a) czas reakcji (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) na zgłoszony błąd krytyczny nie może przekroczyć 4 godzin od momentu przesłania zgłoszenia do systemu obsługi zgłoszeń, przy zgłoszeniu błędu krytycznego od poniedziałku do piątku w godz. 8:00 do 16:00;
    - b) czas usunięcia błędu krytycznego lub przygotowania rozwiązania zastępczego umożliwiającego pracę w Systemie Bibliotecznym musi nastąpić w ciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii;
  - 2) dla błędu zwykłego – powodującego istotne zakłócenie pracy systemu:
    - a) czas reakcji (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) na zgłoszony błąd zwykły nie może przekroczyć 4 godzin od momentu przesłania zgłoszenia do systemu obsługi zgłoszeń, przy zgłoszeniu błędu zwykłego od poniedziałku do piątku w godz. 8:00 do 16:00;
    - b) czas usunięcia błędu zwykłego lub przygotowania rozwiązania zastępczego umożliwiającego pracę w Systemie Bibliotecznym musi nastąpić w ciągu 3 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii;
  - 3) dla usterki (usterka – system może pracować, jednak funkcjonalność jest niedostępna) lub wady (działanie systemu w sposób odmienny od sposobu działania opisanego w Dokumentacji Systemu):
    - a) czas reakcji (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) na zgłoszoną usterkę nie może przekroczyć 8 godzin od momentu uzyskania przez serwis Wykonawcy dostępu do bazy danych systemu u Zamawiającego, przy zgłoszeniu usterki od poniedziałku do soboty w godz. 8.00 do 16:00,
    - b) czas usunięcia usterki lub przygotowania rozwiązania zastępczego umożliwiającego pracę w Systemie Bibliotecznym musi nastąpić w ciągu

4 dni od momentu zgłoszenia usterki;

- c) poprawki dotyczące wad niewpływające na pracę systemu są dogrywane do instalacji systemu u Użytkownika po publikacji kolejnych aktualizacji systemu,
- 4) zgłoszenia dokonane po godz. 16.00 w soboty są traktowane jako zgłoszone o godz. 8.00 następnego dnia roboczego
- 5) możliwość zgłaszania awarii, usterek i wad odbywa się w systemie obsługi zgłoszeń w trybie 24/7/360, a w przypadku braku dostępu do systemu za pomocą poczty elektronicznej i/lub telefonicznie.

5. W zakresie narzędzi wspomagających:

- 1) dostęp do aktualnej dokumentacji systemu po publikacji każdej nowej wersji zawierającej pełny opis działania i użytkowanie systemu, dostęp on-line do systemu obsługi zgłoszeń umożliwiającego:
  - a) zgłaszanie awarii, usterek i wad,
  - b) zgłaszanie propozycji zmian w istniejących opcjach systemu lub propozycji dodania nowych funkcjonalności,
  - c) uzyskiwania odpowiedzi w sprawie działania systemu.

Wykonawca jako element prawidłowo funkcjonującego systemu bibliotecznego dostarczy 10 sztuk drukarek celem zapewnienia wydruk upomnień i innych wydruków

KOMPONENT	WYMAGANE MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE
<b>Typ</b>	Laserowa
<b>Druk</b>	Mono, szybkość druku min. 40 str./min, szybkość druku dwustronnego min. 17 str./min, rozdzielczość min. 2400 x 600 DPI, druk dwustronny automatyczny
<b>Procesor</b>	Min. 2-rdzeniowy
<b>Papier</b>	Obsługa gramatury min. 200 g/m2, obsługiwane rozmiary: A6, Oficio, Koperta 7 3/4, Koperta 9, JIS-B5, A4, Legal, A5, Letter, Koperta B5, Statement, Koperta C5, Executive, Universal, Koperta DL, Folio, Koperta 10
<b>Pamięć</b>	Min. 256 MB
<b>Pojemnik</b>	Obsługa min. 550 arkuszy
<b>Maksymalny miesięczny cykl pracy</b>	Min. 80 000 str./miesiąc
<b>Tonery</b>	Obsługa oryginalnych tonerów producenta urządzenia na min. 20 000 stron. Toner startowy na min. 3000 stron.
<b>Gwarancja</b>	Min. 60 miesięcy

## 12. Dostawa platformy e-learningowej

**Rozwiązanie e-learningowe powinno być zainstalowane na środowisku informatycznym (infrastrukturze) Zamawiającego.**

Dostawa, konfiguracja oraz udostępnienie **platformy e-learningowej wraz z dostosowaniem / wdrożeniem, przeszkoleniem oraz pomocą techniczną** (kreator szkoleń e-learningowych, testów, ankiet, ścieżek rozwoju, baza wiedzy, raporty, powiadomienia, polski i angielski interfejs platformy, moduł raportowy oraz szkolenie z obsługi platformy online.

Narzędzie ma na celu wsparcie procesów edukacyjnych w organizacji umożliwiając efektywne szkolenie pracowników oraz współpracowników.

### **Funkcjonalności ogólne**

- Platforma dostępna będzie na infrastrukturze zapewnionej przez Zamawiającego.
- Platforma przystosowana jest zarówno do obsługi na urządzeniach typu desktop, tablet jak i urządzenia mobilne.
- Platforma nie wymaga instalowania oprogramowania po stronie użytkownika, oprócz przeglądarki internetowej.
- Baza danych Platformy nie posiada limitu wielkości.
- Wykonawca skonfiguruje dedykowany adres e-mail, z którego wysyłane są wiadomości z platformy (Zamawiający przekaże niezbędne dane w tym zakresie).
- W trakcie trwania usługi tj. min 60 miesięcy, Wykonawca zapewnia aktualizacje Platformy pod kątem wykrytych luk i błędów, a także aktualizację do najnowszej wersji systemu.
- Platforma nie wymaga znajomości jakiegokolwiek języka programowania w zakresie obsługi.
- Platforma dostępna jest bez ograniczeń sieciowych.
- Platforma dostępna jest w polskiej wersji językowej.
- Platforma posiada mechanizm automatycznej zmiany hasła w przypadku zapomnienia.
- Platforma posiada moduł autoryzacji LDAP

### **Bezpieczeństwo danych**

- Platforma zapewnia ochronę wszystkich wprowadzanych, przechowywanych i przetwarzanych danych osobowych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. (RODO).
- Platforma posiada zaimplementowane mechanizmy gwarantujące dostępność, integralność i poufność przetwarzanych danych, w tym również mechanizmy zapobiegające i przeciwdziałające atakom typu DDOS.
- Dostęp do platformy możliwy jest wyłącznie dla uwierzytelnionych użytkowników z wykorzystaniem loginu oraz hasła.

- Platforma posiada możliwość konfiguracji bez przetwarzania danych osobowych zapewniając anonimowość tworzonych kont.

### **Zarządzanie kontami użytkowników**

- Platforma umożliwia tworzenie kont z automatycznie generowanym hasłem, którego zmiana jest możliwa po zalogowaniu się do Platformy.
- Platforma umożliwia zawieszanie i usuwanie wybranych użytkowników.
- Platforma umożliwia edycję wszystkich zarejestrowanych danych użytkowników.
- Platforma zapewnia zarządzanie użytkownikami, grupami i rolami.
- Platforma umożliwia przypisywanie uprawnień globalnych: administratora oraz lokalnych w kursie: menedżera, autora kursu.
- Platforma zapewnia możliwość zakładania kont użytkowników poprzez import danych zbiorczych z pliku przez administratora.
- Platforma zapewnia możliwość zakładania kont użytkowników w sposób jednostkowy - ręczny przez administratorów.
- Platforma podczas tworzenia kont użytkowników wymaga uzupełnienia takich danych osobowych jak: imię, nazwisko, adres e-mail, hasło (opcjonalnie, hasło może zostać wygenerowane automatycznie przez system), adres e-mail przełożonego (opcjonalnie).
- Platforma umożliwia przypisywanie uprawnień administracyjnych dla dowolnej liczby osób.
- Platforma umożliwia przypisywanie przełożonych do kont użytkowników, dzięki czemu możliwe jest odtworzenie struktury firmy.

### **Kursy**

- Platforma umożliwia tworzenie nieograniczonej liczby kursów, w których mogą być udostępniane: testy, ankiety, szkolenia w standardzie SCORM 1.2, gotowe pliki, linki, prezentacje H5P, certyfikaty
- Platforma umożliwia tworzenie nieograniczonej liczby kategorii i podkategorii kursów, do których mogą być przypisywane kursy i ścieżki rozwoju. Kategorie i podkategorie widoczne są w menu bocznym platformy.
- Platforma umożliwia tworzenie struktury kursu w postaci sekcji i rozdziałów, w których można udostępniać materiały szkoleniowe.
- Platforma umożliwia import i export kursów oraz elementów kursu w formie plików MBZ.
- Platforma umożliwia udostępnianie kursów dla wszystkich użytkowników, niezależnych od siebie grup użytkowników lub pojedynczym użytkownikom.
- Platforma umożliwia udostępnianie poszczególnych treści kursu użytkownikowi po zaliczeniu innych, wskazanych treści w kursie.
- Kursy przypisane do użytkowników wyświetlane są na stronie głównej

platformy w formie kafelków ze statusami.

- Platforma umożliwia konfigurację warunków ukończenia, które pozwalają na śledzenie postępu realizacji modułów aktywności udostępnianych w kursie.
- Platforma umożliwia uzyskanie i wygenerowanie certyfikatu do pliku PDF po ukończeniu kursu przez użytkownika.
- Platforma umożliwia pobieranie wygenerowanych certyfikatów użytkowników w formie plików PDF przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.
- Platforma umożliwia tworzenie kursów przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.

### **Ścieżki rozwoju**

- Platforma umożliwia tworzenie nieograniczonej liczby ścieżek rozwoju, w których mogą być udostępniane: testy, ankiety, szkolenia w standardzie SCORM 1.2, gotowe pliki, linki, prezentacje H5P, certyfikaty, moduły szkoleniowe, strony z treścią, fora.
- Platforma umożliwia tworzenie struktury ścieżki rozwoju w postaci sekcji i rozdziałów, w których można udostępniać materiały szkoleniowe.
- Platforma umożliwia wprowadzanie i modyfikowanie treści ścieżki rozwoju poprzez edytor WYSWIG z poziomu przeglądarki internetowej.
- Platforma umożliwia import i export ścieżek rozwoju oraz jej elementów w formie plików MBZ.
- Platforma umożliwia przypisywanie ścieżek rozwoju dla wszystkich użytkowników, niezależnych od siebie grup użytkowników lub pojedynczym użytkownikom.
- Platforma umożliwia udostępnianie poszczególnych treści ścieżek rozwoju użytkownikowi wówczas po zaliczeniu innych, wskazanych treści w ścieżce.
- Ścieżka rozwoju posiada pasek postępu umożliwiający stałe monitorowanie realizacji przez użytkownika oraz opis.
- Ścieżki rozwoju przypisywane do użytkowników wyświetlane są na stronie głównej platformy w formie listy ze statusami.
- Platforma umożliwia konfigurację warunków ukończenia, które pozwalają na śledzenie postępu realizacji modułów aktywności udostępnianych w ścieżce rozwoju.
- Platforma umożliwia uzyskanie i wygenerowanie certyfikatu do pliku PDF po ukończeniu ścieżki rozwoju przez użytkownika.
- Platforma umożliwia pobieranie wygenerowanych certyfikatów użytkowników w formie plików PDF przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają

uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.

- Platforma umożliwia tworzenie ścieżek rozwoju przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.

## **Szkolenia**

- Platforma umożliwia umieszczanie szkoleń e-learningowych w standardzie SCORM 1.2.
- Platforma umożliwia przerwanie w dowolnym momencie szkolenia w standardzie SCORM 1.2, a później kontynuowanie procesu nauki z miejsca, w którym zakończono naukę.
- Platforma posiada możliwość publikacji i odtwarzania filmów bez potrzeby instalacji dodatków do przeglądarki w formie plików MP4.
- Platforma posiada możliwość publikacji w kursach/ścieżkach załączników do pobrania w formie plików m.in.: DOC, DOCX, AVI, MOV, WMV, PPT, PPTX, XLS, XLSX, PPS, XPS, SWF, ODT, ODS, ODP, RTF, TIF, ZIP, RAR, 7ZIP.
- Platforma posiada możliwość publikacji w kursach/ścieżkach załączników do pobrania lub wyświetlenia bezpośrednio w systemie przez wbudowane odtwarzacze w formie plików: PDF, JPG, PNG, MP3, MP4, WEBM, OGV, OGG, TXT, BMP, HTM, HTML.

## **Testy**

- Platforma umożliwia tworzenie testów wiedzy z wykorzystaniem pytań jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, prawda/fałsz, dopasowanie, numeryczne, pytania otwarte (esej, krótka odpowiedź), wybór brakujących słów z listy, przeciągnij i upuść.
- Platforma umożliwia import pytań do testu na podstawie przygotowanego szablonu w pliku XML.
- Platforma umożliwia konfigurację testów w zakresie generowania losowej kolejności pytań i odpowiedzi, definiowania liczby podejść do testu, progu zaliczenia, terminów realizacji, czasu trwania testu, treści informacji zwrotnych ogólnych oraz szczegółowych.
- Platforma umożliwia wyświetlanie zegara odliczającego czas do zakończenia testu w czasie jego realizacji przez użytkownika.
- Platforma umożliwia tworzenie testów z uwzględnieniem konkretnych pytań oraz losowanych z dostępnej puli z uwzględnieniem wag pytań.
- Platforma umożliwia tworzenie nieograniczonej liczby baz pytań dostępnych lokalnie dla konkretnego kursu lub globalnie z możliwością wykorzystania we wszystkich kursach.

- Platforma posiada funkcję automatycznej oceny testów z wykorzystaniem pytań zamkniętych.
- Platforma umożliwia tworzenie testów przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.
- Platforma umożliwia weryfikację i analizę odpowiedzi przesłanych przez indywidualnych lub wszystkich użytkowników w szczegółowym raporcie podejść do testów. Raport zawiera następujące informacje: imię, nazwisko, status, data rozpoczęcia podejścia, data zakończenia podejścia, czas trwania podejścia, ocena, treść pytania, zaznaczona odpowiedź.
- Raport dostępny jest dla administratorów oraz osób, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu. Raport możliwy jest do pobrania w formie plików: XLSX, CSV.
- Użytkownik posiada wgląd w historię swoich testów (listę testów, ich wyniki, datę rozwiązania, popełnione błędy wraz z poprawnymi odpowiedziami).

### **Ankiety**

- Platforma umożliwia tworzenie ankiet z wykorzystaniem pytań otwartych (dłuższa wypowiedź, pole tekstowe), pytań zamkniętych (pola do zaznaczenia, przyciski radiowe, tak/nie), oceny w skali, pytań wymagających wyboru daty i wpisania liczby.
- Platforma umożliwia tworzenie ankiet jawnych oraz anonimowych.
- Platforma umożliwia włączenie/wyłączenie przeglądu odpowiedzi przesłanych przez innych użytkowników.
- Platforma umożliwia konfigurację terminów realizacji ankiety.
- Platforma umożliwia włączenie/wyłączenie obowiązkowości udzielenia odpowiedzi na wskazane pytanie.
- Platforma umożliwia tworzenie ankiet przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.
- Platforma umożliwia weryfikację i analizę odpowiedzi przesłanych przez indywidualnych lub wszystkich użytkowników w szczegółowym raporcie ankiet. Raport dostępny jest dla administratorów oraz osób, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu. Raport możliwy jest do pobrania w formie pliku CSV.

### **Kreator lekcji H5P**

- Platforma umożliwia tworzenie/aktualizację/usuwanie lekcji e-learningowych przy pomocy wbudowanego kreatora H5P. Lekcje mogą zawierać: treści tekstowe, graficzne, ścieżki dźwiękowe, filmy, załączniki, tabele, quizy. Dostępne typy pytań w kreatorze H5P: wybór jednokrotny, wybór wielokrotny, uzupełnienie brakujących słów, prawda/fałsz, przeciągnij i upuść, wskaż



zdanie prawdziwe.

- Platforma umożliwia tworzenie nowych lekcji od początku lub na bazie gotowych szablonów.
- Lekcje przygotowane w kreatorze H5P są responsywne i mogą być wyświetlane w trybie pełnoekranowym.
- Lekcje przygotowane w kreatorze H5P posiadają automatycznie wbudowaną nawigację (wstecz/dalej), mapę, licznik ekranów.
- Platforma umożliwia tworzenie lekcji przez administratorów oraz przez osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.
- Platforma umożliwia wyświetlanie i analizę raportów ocen uzyskanych przez użytkowników w lekcjach utworzonych w kreatorze H5P. Raport dostępny jest dla administratorów oraz osób, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu. Raport możliwy do pobrania w formie plików: XLSX, CSV.

### **Baza wiedzy**

- Platforma posiada moduł Bazy wiedzy w formie kursów.
- Baza wiedzy dostępna jest z poziomu menu bocznego.
- Platforma umożliwia tworzenie nieograniczonej liczby kursów w Bazie wiedzy, w których mogą być udostępniane testy, ankiety, szkolenia w standardzie SCORM 1.2, gotowe pliki, linki, prezentacje H5P, certyfikaty, moduły szkoleniowe, strony z treścią, fora.
- Kursy udostępniane w ramach Bazy wiedzy są prezentowane w formie graficznej w postaci kafelków.
- Platforma umożliwia przeszukiwanie zasobów Bazy wiedzy z poziomu globalnej wyszukiwarki.
- Platforma umożliwia przypisywanie kursów Bazy wiedzy dla różnych grup lub pojedynczych kont użytkowników.

### **Raporty**

- Platforma posiada raport Moje wyniki, który umożliwia użytkownikom weryfikację statusu realizacji przypisanych kursów, ścieżek rozwoju oraz szkoleń. Raport zawiera filtry: nazwa kursu, status ukończenia. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma posiada raport Użytkownicy, który umożliwia wyświetlenie listy kont utworzonych w systemie. Z poziomu raportu możliwe jest dodawanie/ dezaktywowanie/ aktywowanie/ edycja kont użytkowników. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, status konta. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.

- Platforma posiada raport Realizacja kursów, który umożliwia wyświetlenie i analizę statusu realizacji kursów. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, nazwa kursu, status ukończenia, data ukończenia od, data ukończenia do. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma posiada raport Realizacja szkoleń, który umożliwia wyświetlenie i analizę statusu realizacji szkoleń w tym w formie pakietu SCORM, prezentacji H5P i plików. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, nazwa kursu, typ szkolenia, nazwa szkolenia, status realizacji, data ukończenia od, data ukończenia do. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma posiada raport Realizacja testów, który umożliwia wyświetlenie i analizę statusu realizacji testów. Raport zawiera dane z najwyższym wynikiem uzyskanym przez użytkownika w danym teście. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, nazwa kursu, nazwa testu, status realizacji, data ukończenia od, data ukończenia do. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma posiada raport Realizacja ankiet. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, nazwa kursu, nazwa ankiety, status realizacji, data ukończenia od, data ukończenia do. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma posiada raport Realizacja szkoleń z biblioteki, który umożliwia wyświetlenie i analizę statusu realizacji ankiet oraz statystyk zawierających najpopularniejsze szkolenia wśród użytkowników. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, nazwa szkolenia, status realizacji, data ukończenia od, data ukończenia do. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma posiada raport Ścieżki rozwoju. Z poziomu raportu możliwe jest przypisanie ścieżek do kont użytkowników w sposób pojedynczy lub grupowy. Raport dostępny jest dla administratorów oraz przełożonych (ograniczenie danych w zakresie własnego zespołu). Raport zawiera filtry: imię, nazwisko, przełożony, nazwa ścieżki, status realizacji, data ukończenia od, data ukończenia do. Raport możliwy do pobrania w formie plików: CSV, XLSX.
- Platforma umożliwia wyświetlanie i analizę szczegółowych raportów ukończenia aktywności i kursów. Raport dostępny jest dla administratorów oraz osoby, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu.

Raport możliwy do pobrania w formie pliku CSV.

- Platforma umożliwia wyświetlanie i analizę raportów ocen uzyskanych przez użytkowników w poszczególnych kursach. Raport dostępny jest dla administratorów oraz osób, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu. Raport możliwy do pobrania w formie plików: XLSX, CSV.
- Platforma posiada raport logów, których umożliwia szczegółową analizę aktywności wszystkich użytkowników. Raport dostępny jest dla administratorów oraz osób, które posiadają uprawnienia lokalne: menedżera, autora kursu. Raport możliwy do pobrania w formie plików: XLSX, CSV, PDF

### **Powiadomienia**

- Platforma zapewnia możliwość wysyłania przez administratora wiadomości e-mail oraz powiadomień systemowych do wszystkich członków poszczególnych grup jednocześnie, a także do każdego z użytkowników osobno.
- Platforma zapewnia możliwość wysyłania przez przełożonych wynikających ze struktury kont wiadomości e-mail oraz powiadomień systemowych do członków własnego zespołu.
- Platforma posiada system powiadomień automatycznych informujących o przypisaniu do kursu i ścieżki rozwoju, ukończeniu kursu i poszczególnych materiałów szkoleniowych w kursach.

### **Pomoc**

- Platforma posiada pomoc on-line dla administratorów w formie dostępu do materiałów szkoleniowych w postaci filmów instruktażowych.
- W ramach platformy dostępne jest wsparcie e-mailowe helpdesk od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00 - 15:00.
- W ramach uruchomienia platformy przeprowadzane jest 2,5h godzinne szkolenie w formie wideo-konferencji.
- W ramach uruchomienia platformy przekazywana jest instrukcja manualna zarządzania systemem i kontami użytkowników.

### **Inne funkcjonalności**

- Platforma posiada menu boczne z poziomu, którego możliwy jest dostęp do kursów/ścieżek rozwoju, raportów, zakładki z pomocą.
- Platforma posiada wbudowaną wyszukiwarkę, która pozwala na przeszukiwanie w zakresie nazw kursów i aktywności (szkoleń), tytułów i opisów sekcji.
- Platforma umożliwia integrację z wtyczką do organizacji wideokonferencji i webinarów.
- Platforma zawiera personalizowany baner na stronie głównej, który umożliwia

kontynuację ostatnio odwiedzanego kursu.

- Platforma posiada kalendarz na stronie głównej zawierający informacje na temat terminów realizacji testów i szkoleń w standardzie SCORM 1.2, zaplanowanych na najbliższe 30 dni dla użytkownika.
- Platforma zawiera profil użytkownika z poziomu, którego możliwa jest weryfikacja danych, zmiana hasła, ustawienie i zmiana awataru przez użytkownika.

### **Dostosowanie platformy do identyfikacji wizualnej Zamawiającego**

Platforma może zostać dostosowana do identyfikacji wizualnej Zamawiającego w wymienionych poniżej obszarach lub zostać zaprojektowana zgodnie z koncepcją Zamawiającego.

#### **Strona logowania**

- Platforma umożliwia zamieszczenia logotypu Zamawiającego.
- Platforma umożliwia zmianę lub wyłączenie wyświetlania tekstu powitalnego.
- Platforma umożliwia zmianę zdjęcia w tle.
- Platforma zapewnia dedykowany adres wsparcia.

#### **Strona główna**

- Platforma umożliwia zamieszczenie logotypu Zamawiającego.
- Platforma umożliwia zamieszczenie sygnatury Zamawiającego.
- Platforma umożliwia włączenie/wyłączenie widoczności personalizowanego baneru.
- Platforma umożliwia włączenie/wyłączenie widoczności panelu z polecanym szkoleniem
- Platforma umożliwia wyświetlanie listy przypisanych ścieżek do kont użytkowników.
- Platforma umożliwia wyświetlanie listy przypisanych kursów do kont użytkowników.
- Platforma umożliwia wyświetlanie kalendarza w formie listy zaplanowanych aktywności.

#### **Menu boczne**

- Platforma umożliwia dostosowanie kolorystyczne menu.
- Platforma umożliwia konfigurację menu w tym: dodanie, usunięcie, aktualizację przycisków.

#### **Dodatkowe gotowe moduły do platformy e-learningowej**

- **Zarządzanie szkoleniami stacjonarnymi** – moduł pozwala na tworzenie

szkoleń stacjonarnych na które użytkownicy mogą się zapisywać (widok kalendarza lub listy) z listami rezerwowymi (zapisy i wypisy). Dla trenerów dostępny jest panel do zarządzania szkoleniami, definiowania nowych terminów jak i edycji już istniejących. Dostępne są również listy obecności z poszczególnych szkoleń wraz z możliwością pobrania do pliku Excel. Dodatkowo, trener ma możliwość zarządzania listą rezerwową i potwierdzania obecności użytkownika na szkoleniu. W ramach modułu możliwe jest uruchomienie dedykowanych powiadomień do użytkowników informujących o zapisie na szkolenie, wypisaniu się ze szkolenia, czy też zapisie lub wypisaniu się z listy rezerwowej.

- **Płatności online** – możliwość udostępniania wybranych kursów po opłaceniu za pomocą PayU czy Przelewy24, DotPay itp.
- **Formularz rejestracji użytkowników**

Rola upoważnia do:

- przeglądania wyników w zakresie kursów, wszystkich użytkowników ze swojej firmy,
- zarządzania kontami wszystkich użytkowników ze swojej firmy oraz zakładania nowych kont w obrębie firmy,
- zakładania kursów i zarządzania treściami oraz zapisu użytkowników ze swojej firmy do niego.

### **Moduł płatności**

- Daje możliwość tworzenia płatnych kursów, do których użytkownik może wykupić dostęp na określony czas.
- Po dokonaniu zakupu i zakończeniu płatności użytkownik dostaje automatycznie dostęp do kursu (po zalogowaniu się i uprzedniej rejestracji).
- Dostępne bramki do płatności to np. DotPay, PayU, Przelewy 24.
- W witrynie posiadającej moduł, można włączyć (i skonfigurować) wybrane bramki do płatności. Osoba, która konfiguruje płatny kurs będzie mogła wybierać spośród włączonych bramek do płatności.
- Tworząc metody zapisu można nadać dostęp do kursu na określony czas. Administrator może dodać kilka okresów czasowych i zróżnicować dla nich cenę.
- Użytkownik podczas zakupu może również poprosić o fakturę. Uprawniona osoba dostanie tą informację na maila. Moduł nie umożliwia wystawiania faktur.
- Moduł nie umożliwia zakupu kilku kursów jednocześnie (koszyk)

Zamawiający **informuje**, że przedmiot zamówienia w zakresie dostawy platformy

e-learningowej posiada określone składowe:

1. Udostępnienie platformy e-learningowej wraz z dostosowaniem/wdrożeniem na środowisku informatycznym Zamawiającego;
2. Przeszkolenie pracowników Zamawiającego z obsługi systemu,

Zamawiający **wymaga**, aby platforma e-learningowa spełniała poniższe warunki:

1. Personalizacja wyglądu platformy (logo, kolory zgodne z identyfikacją wizualną Zamawiającego);
2. Konfiguracja modułu umożliwiającego samodzielne tworzenie kursów, prezentacji multimedialnych, testów wiedzy;
3. Instalacja systemu w środowisku Zamawiającego gwarantującym ciągłość funkcjonowania;
4. Pełna zgodność z RODO – aktualizowanie systemu zgodnie z najnowszymi standardami bezpieczeństwa;
5. Wysoki poziom bezpieczeństwa danych użytkowników (szyfrowanie, certyfikaty SSL);
6. Odporność na dużą liczbę jednoczesnych użytkowników (szacowana maksymalna ilość użytkowników w pierwszym etapie wdrożenia: do 1 000 osób);
7. Możliwość zmniejszenia miesięcznej opłaty za usługę utrzymania i hostingu (przy mniejszej liczbie jednoczesnych użytkowników) tzw. licencje pływające;
8. Gwarancja minimalnych opóźnień w czasie ładowania platformy i materiałów;
9. Regularne aktualizacje oprogramowania w celu zapewnienia bezpieczeństwa, poprawy wydajności;
10. Responsywność na różnych urządzeniach (desktop, tablet, telefon komórkowy);
11. Kompatybilność z popularnymi przeglądarkami internetowymi (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari);
12. Backup danych w trybie codziennym i możliwość przywracania danych;
13. Możliwość zakładania dowolnej ilości kont użytkowników, łatwe skalowanie w zależności od liczby użytkowników;
14. Możliwość pośredniego importu danych do systemu z plików w formacie .csv i innych formatach, zgodnych z programem Microsoft Excel;
15. Możliwość ręcznego wprowadzania oraz importu i eksportu danych;
16. Interfejs w języku polskim;
17. System walidacji danych użytkowników przed wprowadzeniem, możliwość ręcznego usuwania lub edycji błędnych danych;
18. Panel administracyjny umożliwiający system raportowania danych dotyczących użytkowników (rejestracja, logowanie, etap przejścia kursu, wyniki testu wiedzy);

19. Możliwość sortowania/segmentacji użytkowników wg wybranych kryteriów;
20. Możliwość przypisywania kursów do konkretnych grup użytkowników;
21. Możliwość obsługi mailingów (obsługa użytkownika, newsletter);
22. System logowania i rejestracji, z opcją odzyskiwania hasła;
23. Możliwość tworzenia i edycji kursów e-learningowych (multimedia, teksty, quizy, testy) H5P;
24. Funkcjonalność automatycznego sprawdzania wyników testów;
25. Zarządzanie certyfikatami: Po ukończeniu kursu uczestnicy powinni otrzymywać certyfikaty, które mogą być generowane i eksportowane w formacie PDF;
26. Możliwość dostępnych opcji wsparcia przed/po wdrożeniu platformy (np. pomoc techniczna, aktualizacje rozbudowa);
27. Szkolenia dla reprezentantów Zamawiającego w zakresie obsługi platformy: tworzenie kursów, zarządzanie użytkownikami, generowanie raportów;
28. Wsparcie techniczne dla reprezentantów Zamawiającego (service desk) w języku polskim przed/po wdrożeniu platformy.
29. Monitorowanie aktywnych użytkowników przez Dostawcę i raportowanie do Zamawiającego;
30. Możliwość usuwania kont użytkowników z poziomu dostępu administratora (Zamawiający);
31. Uwierzytelnianie dwuskładnikowe (kod na mail);
32. Możliwość oceny kursów przez uczestników po jego zakończeniu;
33. Możliwość integracji funkcji e-commerce, która umożliwi sprzedaż kursów online z pełną obsługą płatności
34. Integracja z kalendarzami: możliwość synchronizacji kursów i terminów szkoleń z kalendarzami użytkowników (Google Calendar, MS365);
35. Możliwość generowania kodów QR przekierowujących na szkolenia zamknięte (np. umożliwiające dostęp ze zniżką lub darmowy dostęp);
36. Platforma e-learningowa stworzona zgodnie ze standardami WCAG;
37. Szkolenia wykonywane zgodnie ze Standardami WCAG;
38. Prace w panelu administracyjnym wykonywane przez Dostawcę, zlecone przez Zamawiającego przed/po wdrożeniu platformy;
39. Wsparcie techniczne (na zasadzie help desk) dla Zamawiającego.

# CZEŚĆ dotycząca sprzęt i usługi serwerowe w celu świadczenia ww. e-usług

## 1. Zasilanie gwarantowane

### 1.1 Zasilacz UPS o mocy 6kVA – 2 kpl.

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
Minimalne wymagania techniczne dla jednostki UPS	<p>Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 6kW / 6kVA</p> <p>Obudowa typu Rack</p> <p>Technologia Double Conversion (On-Line)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura eksploatacji 0 - 40 °C</li> <li>• Wilgotność względna podczas pracy 0 - 95 % dopuszcza się wilgotność względna podczas pracy 5 - 95</li> <li>• Sprawność w trybie TRUE ONLINE do 95,5% w trybie normalnym 99% osiągnięte w ekonomicznym trybie pracy</li> </ul>
Parametry wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalne napięcie wejściowe 220V, 230V, 240V</li> <li>• Zakres częstotliwości wejściowej: 40-70 Hz</li> <li>• Ilość faz wejściowych 1</li> <li>• Ilość faz wyjściowych 1</li> <li>• Współczynnik mocy &gt; 0,99 (pełne obciążenie)</li> <li>• THDi &lt; 3%</li> </ul>
Parametry wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napięcie wyjściowe 220V, 230V, 240V</li> <li>• Zniekształcenia napięcia poniżej 2% dla obciążeń liniowych</li> <li>• Częstotliwość na wyjściu zsynchronizowana z siecią zasilającą 50/60 Hz <math>\pm</math> 0,05Hz</li> <li>• Złącza/gniazda wyjściowe: min. 6xC13, 2xC19, złącze zasilania, 1xC19 (programowalne)</li> </ul>
Akumulatory i czas podtrzymania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czas podtrzymania dla 100% obciążenia: min. 15 minut</li> <li>• Wysokość zasilacza UPS wraz modułami baterijnymi powinna wynosić <math>\leq</math>6U (montowanego w szafie RACK 19" o wysokości nie więcej niż 8U)</li> </ul>
Komunikacja	<p>Urządzenie powinno być wyposażone w komunikacyjny wyświetlacz LCD z odczytem parametrów elektrycznych wejścia/wyjścia i komunikatów o stanie pracy UPS, w języku polskim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryb Online,</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryb ECO,</li> <li>• Tryb Bateriajny,</li> <li>• Tryb konwersji częstotliwości,</li> <li>• Napięcie wejściowe,</li> <li>• Napięcie bypassu,</li> <li>• Napięcie wyjściowe,</li> <li>• Pojemność baterii,</li> <li>• Czas podtrzymania,</li> <li>• Wartość online XkVA.</li> </ul> <p>UPS musi posiadać panel komunikacyjny, w którym powinny być zainstalowane min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gniazdo komunikacji RS-485 (komunikacja z bateriami Li-Ion),</li> <li>• Minimum 1 wejście bezpotencjałowe, dopuszcza się 4 wejścia bezpotencjałowe,</li> <li>• Minimum 3 wyjścia bezpotencjałowe,</li> <li>• REPO,</li> <li>• Gniazda umożliwiającej instalację karty SNMP/Relay/Modbus,</li> <li>• USB,</li> <li>• Gniazdo komunikacji RS-232.</li> </ul>
<b>Zarządzanie</b>	<p>Oprogramowanie zarządzające z możliwością zamykania systemów operacyjnych poprzez sieć logiczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows XP – SP2, Vista, Win7, 8 &amp;10, 11</li> <li>• Windows 2003/2008,</li> <li>• Windows 2008 Server Core, Hyper-V 2008 R2,</li> <li>• Windows Server 2012, 2016, 2019, 2022, 2025</li> <li>• Linux Opens USE 11.4, ubuntu 10.04 – 25.04,</li> <li>• Fedora 3.1.9 - 42,</li> <li>• CentOS 5.8 – 10,</li> <li>• Citrix XenServer 6.0.0 – 8.4,</li> <li>• Linux KVMLinux KVM,</li> <li>• VMWare ESXi 4.1, 5 – 8.0</li> <li>• klasa A, ICES-003, VCCI klasa A, AS/NZS, UK PSTI.</li> </ul>
<b>Certyfikaty, zgodności oraz gwarancja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producent oferowanego urządzenia powinien posiadać własny certyfikat ISO 9001 oraz 14001 jako potwierdzenie wymagań międzynarodowego standardu jakości. Oferowane urządzenie musi posiadać oznakowanie CE,</li> <li>• 60 miesięcy na naprawę lub wymianę w miejscu instalacji.</li> <li>• Na wyposażeniu komplet uchwytów i szyn umożliwiających montaż w szafie RACK 19”</li> </ul>

- W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia nieodpłatny przegląd serwisowy zasilacza zgodnie z zaleceniami producenta

## 1.2 Zasilacz UPS o mocy 20kVA – 1 kpl.

Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
Minimalne wymagania techniczne dla jednostki UPS	<p>Moc znamionowa jednostki nie mniej niż 20kW / 20kVA</p> <p>Obudowa typu Tower</p> <p>Technologia Double Conversion (On-Line)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura eksploatacji 0 - 40 °C</li> <li>• Wilgotność względna podczas pracy 0 - 95 %, dopuszcza się wilgotność względna podczas pracy 5 - 95</li> <li>• Sprawność w trybie TRUE ONLINE do 96,5% w trybie normalnym 99% osiągnęte w ekonomicznym trybie pracy</li> </ul>
Parametry wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominalne napięcie wejściowe 380V, 400V, 415V</li> <li>• Zakres częstotliwości wejściowej: 40-70 Hz</li> <li>• Ilość faz wejściowych 3</li> <li>• Ilość faz wyjściowych 3</li> <li>• Współczynnik mocy &gt; 0,99 (pełne obciążenie)</li> <li>• THDi &lt; 3%</li> </ul>
Parametry wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napięcie wyjściowe 220V, 230V, 240V</li> <li>• Zniekształcenia napięcia poniżej 2% dla obciążeń liniowych</li> <li>• Częstotliwość na wyjściu zsynchronizowana z siecią zasilającą 50/60 Hz ± 0,05Hz</li> <li>• Złącza/gniazda wyjściowe: min. 6xC13, 2xC19, złącze zasilania, 1xC19 (programowalne)</li> </ul>
Akumulatory i czas podtrzymania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czas podtrzymania dla 50% obciążenia: min. 11 minut</li> </ul>
Komunikacja	<p>Urządzenie powinno być wyposażone w komunikacyjny wyświetlacz LCD z odczytem parametrów elektrycznych wejścia/wyjścia i komunikatów o stanie pracy UPS, w języku polskim</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryb Online,</li> <li>• Tryb ECO,</li> <li>• Tryb Bateriajny,</li> <li>• Tryb konwersji częstotliwości,</li> <li>• Napięcie wejściowe,</li> <li>• Napięcie bypassu,</li> <li>• Napięcie wyjściowe,</li> <li>• Pojemność baterii,</li> <li>• Czas podtrzymania,</li> <li>• Wartość online XkVA.</li> </ul> <p>UPS musi posiadać panel komunikacyjny, w którym powinny być zainstalowane min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gniazdo/łącze komunikacji RS-485 (komunikacja z bateriami Li-Ion),</li> <li>• Minimum 1 wejście bezpotencjałowe,</li> <li>• Minimum 3 wyjścia bezpotencjałowe,</li> <li>• REPO,</li> <li>• Gniazda/łącze umożliwiającej instalację karty SNMP/Relay/Modbus,</li> <li>• USB,</li> <li>• Gniazdo/łącze komunikacji RS-232.</li> </ul>
Zarządzanie	<p>Oprogramowanie zarządzające z możliwością zamykania systemów operacyjnych poprzez sieć logiczną:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows XP – SP2, Vista, Win7, 8 &amp; 10, 11</li> <li>• Windows 2003/2008,</li> <li>• Windows 2008 Server Core, Hyper-V 2008 R2,</li> <li>• Windows Server 2012, 2016, 2019, 2022, 2025</li> <li>• Linux Opens USE 11.4, ubuntu 10.04 – 25.04, Fedora 3.1.9 - 42,</li> <li>• CentOS 5.8 – 10,</li> <li>• Citrix XenServer 6.0.0 – 8.4,</li> <li>• Linux KVM Linux KVM,</li> <li>• VMWare ESXi 4.1, 5 – 8.0</li> <li>• klasa A, ICES-003, VCCI klasa A, AS/NZS, UK PSTI.</li> </ul>
Certyfikaty, zgodności oraz gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producent oferowanego urządzenia powinien posiadać własny certyfikat ISO 9001 oraz 14001 jako potwierdzenie wymagań międzynarodowego standardu jakości. Oferowane urządzenie musi posiadać oznakowanie CE,</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 miesiące na naprawę lub wymianę w miejscu instalacji.</li> <li>• W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia nieodpłatny przegląd serwisowy zasilacza zgodnie z zaleceniami producenta</li> </ul> |
|--|---|

Należy dostarczyć, zainstalować zasilacze wraz z zewnętrznymi układami obejściowymi w miejscach wskazanych przez Zamawiającego tj. budynek główny (ul. Kamienna 20 w Zamościu) oraz filia nr 6 (ul. Prusa 2a w Zamościu), podłączyć oraz uruchomić.

W zakresie instalacji należy rozbudować/zmodernizować istniejące tablice elektryczne oraz wykonać niezbędne okablowanie zasilające i sterujące (wyłączenie awaryjne, komunikacja). W tym celu **Zamawiający rekomenduje dokonanie wizji lokalnej celem prawidłowego oszacowania nakładów prac związanych z dostarczeniem, prawidłowym montażem oraz uruchomieniem urządzeń UPS**. Należy zainstalować, skonfigurować oprogramowanie zarządzające do automatycznego wygaszania sesji maszyn wirtualnych środowiska wirtualizacji wraz z powiadamianiem o alertach i statusie pracy urządzenia poprzez protokoły snmp do administratora systemu.

Zamawiający wyjaśnia, iż odnośnie:

- UPS - budynek główny (ul. Kamienna 20) - istniejący, wyeksploatowany UPS znajdujący się w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru należy zdemontować. Nowy UPS, przeznaczony do zasilania całej instalacji elektryczno-logicznej budynku o mocy 20 kVA, należy zainstalować w pomieszczeniu serwerowni. W celu zasilania nowej jednostki należy w miarę możliwości wykorzystać istniejący WLZ. Wykonać należy nową rozdzielnicę UPS'a, w której uwzględnić trzeba m.in. zabezpieczenie toru podstawowego, bypassu UPS'a oraz zabezpieczenie wyjściowe do instalacji odbiorczej. Należy zainstalować układ wyłączenia jednostki UPS poprzez wyłącznik awaryjny REPO. Z nowoprojektowanej jednostki zasilic należy istniejące rozdzielnice komputerowe TK-1 oraz TK-2. W tym celu należy, w miarę możliwości, wykorzystać istniejące linie zasilające. Do zasilania urządzeń w szafie serwerowej przewidziano osobną jednostkę UPS o mocy 6 kVA typu RACK.
- UPS - filia nr 6 (ul. Prusa 2a) - zakres obejmuje montaż UPS'a w pomieszczeniu przewidzianym na potrzeby serwerowni. Jednostka o mocy 6 kVA ma zostać zamontowana w dostarczonej szafie RACK. W celu zasilenia jednostki należy wykonać nową linię zasilającą prowadzoną przez pomieszczenia piwniczne z Rozdzielnicą Główną znajdującą się w hallu budynku. Wykonać należy nową rozdzielnicę UPS'a, w której uwzględnić trzeba m.in. zabezpieczenie toru podstawowego, bypassu UPS'a oraz zabezpieczenie wyjściowe do instalacji odbiorczej. Należy zainstalować układ wyłączenia jednostki UPS poprzez wyłącznik awaryjny REPO.

## 2. Klimatyzacja

### Klimatyzacja dedykowana do serwerowni lub pomieszczeń technicznych – 2 kompl.

Szczegółowe określenie wartości zysków ciepła będzie możliwe do określenia na podstawie zaoferowanych przez Wykonawcę urządzeń, które zostaną umieszczone w serwerowni. **Dlatego przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca powinien zweryfikować wszystkie parametry pomieszczenia i mocy cieplnej zainstalowanych i planowanych do zainstalowania urządzeń serwerowni dokonując wizji lokalnej celem dobrania optymalnych urządzeń.**

Założono wstępnie, że dla zapewnienia odpowiedniej ilości chłodu w pomieszczeniu serwerowni w budynku głównej biblioteki (o wymiarach ok. 15m<sup>2</sup>) oraz w budynku filii (o wymiarach ok. 10m<sup>2</sup>), należy zastosować jednostkę klimatyzacji o mocy **chłodniczej** min. 3,5kW o klasie energetycznej A+++, typu split.

Przyjęto temperaturę powietrza w pomieszczeniu przez cały rok  $T_i = 18 - 22^{\circ}\text{C}$ .

Zastosowane klimatyzatory winny posiadać system restartu, być dostosowane do pracy całorocznej (chłodzenie do  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Skraplacze klimatyzatorów zostaną zlokalizowane na ścianie zewnętrznej lub na dachu budynku (odprowadzenie skroplin zostanie uzgodnione indywidualnie dla każdego urządzenia z Zamawiającym).

Wymagana gwarancja na min. 60 miesięcy. Wykonawca zapewni w okresie gwarancji bezpłatne przeglądy gwarancyjne dla nowych klimatyzatorów (co najmniej 2 razy na rok lub zgodnie z zaleceniami producenta klimatyzacji).

Instalacja powinna być wykonana w sposób umożliwiający nadmuch chłodnego powietrza z klimatyzatora na front szaf RACK tj. od strony, z której urządzenia wyposażenia IT zainstalowane w szafach będą pobierały powietrze zimne.

Zasilanie klimatyzatora na filii nr 6 Wykonawca zasilą z tablic elektrycznych wskazanych przez Zamawiającego i zabezpieczy (wykonawca dostarcza odpowiedni wyłącznik instalacyjny - zalecana charakterystyka 16A klasy C). Dodatkowo Wykonawca:

- wykona konstrukcje wsporcze pod jednostkę zewnętrzną systemu klimatyzacji,
- wykona w przegrodach budowlanych niezbędnych otworów dla przeprowadzenia instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej
- wykona przeszkolenie personelu Zamawiającego w czasie trwania odbiorów końcowych  
z obsługi wszystkich urządzeń objętych przedmiotem umowy.

## 3. Monitoring parametrów środowiskowych

Zakłada się rozwiązanie w jednym komplecie.

Infrastruktura fizyczna serwerowni, ze względu na jej znaczenie, musi stale być monitorowana.

Monitoringowi powinny podlegać podstawowe parametry środowiskowe.

System monitoringu warunków środowiskowych musi być wyposażony w kontroler warunków środowiskowych w obudowie umożliwiającej montaż w szafie RACK 19”.

Zastosowany kontroler systemu powinien zapewniać automatyczne powiadamianie użytkowników o stanach alarmowych w postaci SMS oraz e-mail, udostępnianie na żądanie danych (pomiarowych, alarmowych).

Kontroler systemu musi umożliwiać konfigurację dwóch progów alarmowych dla zakresu górnego oraz dolnego danego pomiaru.

W skład systemu monitoringu parametrów środowiska powinny wchodzić m.in.:

- kontroler systemowy + nadajnik (moduł) LTE/GPS (karta GSM w zakresie dostawy Zamawiającego) – 1 szt.,
- czujnik zalania wodą z sondą – 1 kpl.,
- czujnik temperatury, wilgotności oraz dymu –2 szt.

#### 4. System kontroli dostępu (SKD)

Zastosowany system kontroli dostępu musi składać się z kontrolera dostępu rejestrującego wejścia do pomieszczenia serwerowni, terminala oraz oprogramowania. Komunikacja z rejestratorem odbywać się ma za pomocą RJ45 lub portu RS-232. Kontroler dostępu wraz z urządzeniami towarzyszącymi musi być zasilany poprzez zasilacz buforowy.

System musi posiadać co najmniej:

- jedno wyjście przekaźnikowe oraz dwa wyjścia tranzystorowe,
- kod administratora do celów programowania i zarządzania kodami użytkowników,
- kod główny do zmiany aktualnego stanu uzbrojenia zamka,
- możliwość czasowej blokady zamka po trzykrotnym wprowadzeniu błędnego kodu,
- możliwość programowania długości kodów i indeksowania użytkowników,
- nielotną pamięć,

Rozwiązanie musi współpracować z czujnikiem otwarcia drzwi (w tym celu wykorzystany zostanie kontraktron zabudowany w drzwiach na etapie produkcji) oraz z kartami zbliżeniowymi pracującymi w paśmie 125kHz lub 13,56MHz.

Minimalne wymagane parametry dla kontrolera:

- możliwość pracy autonomicznej,
- możliwość definiowania uprawnień użytkowników,
- realizacja dostępu na podstawie karty i/lub kodu,

- możliwość definiowania harmonogramów czasowych,
- pamięć minimum 5 000 zdarzeń,
- posiada zabezpieczenie przed wielokrotnym użyciem tego samego kodu/karty dla uzyskania dostępu,
- wyposażony w nieulotną pamięć zachowującą ustawienia kontrolera nawet po odłączeniu zasilania.

Minimalne wymagane oprogramowanie:

- możliwość zdalnej konfiguracji systemu,
- definiowanie uprawnień użytkowników,
- definiowanie zasad dostępu,
- blokowanie dostępu.

#### 4.1. Instalacja elektryczna

Urządzenia serwerowni – szafa serwerowa oraz elementy i urządzenia infrastruktury serwerowni takie jak: klimatyzatory, centrale alarmowe, centrale gaszenia gazem a także zasilanie gniazd ogólnoużytkowych oraz instalacji oświetlenia – zasilone zostaną z projektowanej tablicy TE zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni.

Tablica TE zasilona zostanie z istniejącej rozdzielnicy głównej RG, zlokalizowanej na poziomie parteru lub w przypadku potwierdzenia wystarczającej mocy przyłączeniowej z istniejącej rozdzielnicy piętrowej.

Dobór typu oraz przekroju kabla dobrać do mocy zainstalowanych urządzeń w pomieszczeniu serwerowni przy uwzględnieniu miejsca zasilania.

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej. Dokumentacja powinna zawierać wszystkie zmiany dokonane w istniejącej oraz dobudowanej instalacji elektrycznej i osprzętu. Przed odbiorem wykonawca dostarczy również protokoły z pomiarów dobudowanej instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującą normą.

#### 4.2. Drzwi do serwerowni

Istniejące drzwi do pomieszczenia od strony korytarza należy wymienić wraz z ościeżnicą na drzwi antywłamaniowe ognioodporne o odporności na włamanie minimum RC3 wg PN-EN 1627:2011 lub równoważnej oraz o odporności ogniowej minimum EI30 o szerokości 90 cm oraz wysokości 200 cm.

W tym celu Zamawiający wymaga demontażu istniejących drzwi wraz z ościeżnicą oraz montażu nowej ościeżnicy i drzwi. W razie konieczności istniejący otwór drzwiowy powiększyć, dostosowując do nowej ościeżnicy.

Drzwi muszą być wyposażone w 2 zamki atestowane w klasie C lub jeden wielopunktowy oraz muszą posiadać tabliczkę znamionową zawierającą potwierdzenie posiadania Certyfikatu Instytutu Mechaniki Precyzyjnej lub Instytutu Techniki Budowlanej.



Drzwi muszą być wyposażone w rygiel elektromagnetyczny rewersyjny, niskoprądowy lub zworę elektromagnetyczną wraz zasilaczem buforowym, akumulatorem oraz wyłącznikiem ewakuacyjnym oraz w kontaktron magnetyczny wyposażony w dwa styki.

Drzwi mają współpracować z dostarczonym w ramach zamówienia systemem kontroli dostępu.

#### 4.3. Centrala sygnalizacji pożaru wraz z elementami towarzyszącymi

**Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca powinien zweryfikować wszystkie swoje założenia zainstalowanych i planowanych do zainstalowania urządzeń dokonując wizji lokalnej celem dobrania optymalnych urządzeń / rozwiązania.**

**Zamawiający przekazuje dostępną dokumentację: plik PROJEKT 1\_13.pdf oraz PROJEKT\_2.pdf**

**Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wraz z dostawą centrali dokonał wymiany czujek.**

Centrala będzie przeznaczona do ochrony przeciwpożarowej obiektu Zamawiającego. Musi mieć możliwość adresowania elementów liniowych, pozwalać na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala musi umożliwiać sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających: bramy pożarowe, klapy oddymiające. Musi przekazywać informacje o pożarze do stacji monitoringu w postaci cyfrowej i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie wybranym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać sygnalizatory oraz przekaźniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.

Centralę należy dostarczyć do siedziby Zamawiającego, podłączyć, uruchomić oraz skonfigurować zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Szczegółowy zakres prac zostanie uzgodniony pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą na etapie realizacji.

#### **Centrala Sygnalizacji Pożarowej**

Centrala wykonana w technice modułowej, przez co jest łatwa w rozbudowie. Wyposażona jest w panel użytkownika, moduł sterujący z wbudowaną pętlą dozorową, zasilacz oraz zestaw akumulatorów. Opcjonalnie centrala monitorowana poprzez protokół TCP/IP. Zdalny dostęp do obsługi systemu możliwy jest poprzez dedykowane oprogramowanie lub poprzez stronę www. Zastosowanie złącza RJ-45 i technologii IP, umożliwia integrację systemu z systemami zarządzania budynkiem, z systemami zarządzania bezpieczeństwem i systemami wizualizacji.

Dane techniczne	Minimalne parametry
Rodzaj	adresowalna
Napięcie zasilania	170-260 [VAC] 50 [hz]
Zasilanie wyjściowe	20-30 [VDC]



Dane techniczne	Minimalne parametry
Baterie	26 / 52 / 78 [Ah]
Przekroje Przewodów Wejścia/Wyjścia	maksymalnie 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Przekroje Przewodów Linii Dozorowej	0,8 – 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
Maksymalna Długość Przewodu Linii Dozorowej	2 [km] *
Rodzaje linii dozorowych	pętlowe, promieniowe, boczne
Maksymalna liczba linii dozorowych pętlowych	10
Maksymalna liczba linii dozorowych promieniowych	20
Maksymalna liczba stref dozorowych	10000
Maksymalna liczba elementów linii pętlowej	250 *
Maksymalna liczba elementów linii promieniowej	32 *
Liczba wyjść linii sygnałowych	2
Warianty alarmowania	do 30
Uniwersalne wejścia	do 12
Uniwersalne wyjścia przekaźnikowe	do 11
Licznik zdarzeń	15000
Poziomy uprawnień	4
Złącze LAN	tak
Obudowa stal malowana proszkowo,	RAL 3000
Szczelność obudowy	IP 30
Zakres temperatury pracy	od 10 do 40 °C

#### Elementy na liniach dozorowych:

- Czujnik dymu – min. 131 sztuk

Czujka dymu służy do wykrywania pożaru we wczesnej fazie jego rozwoju.

Dane techniczne	Minimalne parametry
Detekcja dymu	optyczna, rozproszeniowa
Przydatność do wykrywania pożarów testowych	zgodnie z EN 54-7
Napięcie zasilania	24 [VDC] ± 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<160 [μA]
Pobór prądu w alarmie	<500 [μA]
Temperatura pracy	od -25 do 55 °C
Szczelność obudowy	IP 20
Dopuszczalna wilgotność względna	95% przy temp. 35 [°C] bez kondensacji

Dane techniczne	Minimalne parametry
Sygnalizacja optyczna	dioda led, czerwona, zielona

- **Czujnik ciepła – min. 11 sztuk**

Czujka ciepła służy do wykrywania pożaru we wczesnej fazie jego rozwoju. Posiada termistorowy układ detekcji temperatury, umożliwiając szybkie i skuteczne wykrycie pożaru. Alarm pożarowy uruchamia się po osiągnięciu granicznej wartości temperatury lub w przypadku jej szybkiego wzrostu.

Dane techniczne	Minimalne parametry
Klasa czujki ciepła	A1R
Detekcja ciepła	nadmiarowo – różniczkowa
Napięcie zasilania	24 [VDC] $\pm$ 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<160 [ $\mu$ A]
Pobór prądu w alarmie	<500[ $\mu$ A]
Temperatura pracy	od -25 do 55 °C
Szczelność obudowy	IP 20
Dopuszczalna wilgotność względna	95% przy temp. 35 [°C] bez kondensacji
Sygnalizacja optyczna	dioda led, czerwona, zielona

- **Ręczny Ostrzegacz Pożarowy – min. 10 sztuk**

Ręczny ostrzegacz pożarowy celem wzbudzenia alarmu w centrali w przypadku zauważenia pożaru.

Dane techniczne	Minimalne parametry
Napięcie zasilania	24 [VDC] $\pm$ 25%
Prąd dozoru	<130 [ $\mu$ A]
Prąd alarmowania	<500 [ $\mu$ A]
Kategoria środowiskowa	wewnętrzna
Stopień ochrony obudowy	IP 21
Temperatury pracy	-10 do 55 [°C]
Dopuszczalna wilgotność względna	95% przy 40 [°C]

- **Wskaźnik Zadziałania – min. 3**

Wskaźnik zadziałania przeznaczony jest do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu uruchomienia. Może być podłączony do czujki, grupy czujek lub modułu. Urządzenie stosuje się w przypadkach, gdy dostęp do dozorowanej przestrzeni jest ograniczony (np. czujka /moduł zainstalowany w: przestrzeniach międzysufitowych, kanałach kablowych, pomieszczeniach technicznych).

Dane techniczne	Minimalne parametry
Napięcie zasilania	24 [VDC] $\pm$ 25%
Pobór prądu w dozorowaniu	0 [mA]
Pobór prądu w alarmie	0,5 [mA]

- **Moduł / urządzenie wejścia/wyjścia, który odpowiada za współpracę między konwencjonalnymi sygnalizatorami a systemem sygnalizacji pożarowej FAS**  
min. 5 sztuk

Moduł / urządzenie może współpracować z sygnalizatorami akustycznymi, optycznymi, akustyczno-optycznymi, głosowymi oraz innymi sygnalizatorami służącymi do ostrzegania o zaistniałym pożarze. Urządzenie posiada: min. 2 monitorowane wejścia zasilania zewnętrznego, min. 2 wyjścia napięciowe z kontrolą ciągłości oraz min. 2 wejścia bezpotencjałowe, nadzorowane (dedykowane do monitorowania zasilacza). Moduł posiada zintegrowany izolator zwarcia, umożliwiający szybką lokalizację usterki i gwarantujący poprawną pracę pętlowej linii dozorowej nawet w przypadku jej uszkodzenia.

Dane techniczne	Minimalne parametry
Napięcie zasilania	24 [VDC] $\pm$ 25%
Pobór prądu w dozorowaniu	200 [ $\mu$ A]
Pobór prądu w alarmie	500 [ $\mu$ A]
Izolator zwarcia	wbudowany, obustronny
Liczba wyjść	Min. 2
Wyjścia sterujące przekaźnikowe	wyjście napięciowe: obciążalność styków dla DC: 6[A], 30[V], 180[W]
Sposób monitorowania ciągłości linii	pomiar rezystancji
Liczba wejść	2
Funkcja wejścia	aktywne, nieaktywne
Aktywacja wejścia	bezpotencjałowy styk NO/NC
Funkcja Fail-Safe	tak
Szczelność obudowy	IP 66
Temperatura pracy	od -25 do 70 [°C]

#### Elementy na liniach sygnalizacyjnych

- **Sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony do sygnalizowania pożaru sygnałem akustycznym wraz z sygnałem optycznym** – min 3 sztuk

Sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru wewnątrz jak i na zewnątrz budynków. Sygnalizator musi być wykonany zgodnie z wymaganiami normy EN 54-23:2010 oraz EN 54-3:2001+A1:2002+A2:2006.

Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego niepalnego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. W kloszu obudowy znajduje się lampa błyskowa, zbudowana w oparciu o diody LED mocy. Domyślnie ustawionym dźwiękiem jest syrena pożarowa. Sygnalizator po podłączeniu napięcia zasilania generuje sygnał optyczny impulsowy oraz sygnał akustyczny, z bieżącymi nastawami. Częstotliwość generowanego sygnału optycznego wynosi 0,56 Hz. Elementem generującym światło jest lampa, umieszczona w obudowie (kloszu) tworzącym układ optyczny. Sygnalizator umożliwia tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie (synchronizowana część akustyczna oraz optyczna).

- **Konwencjonalny sygnalizator akustyczno – optyczny – min. 9 sztuk**

Konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do informowania osób znajdujących się w obiekcie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Aktywowany jest w momencie podłączenia zasilania. Głośność alarmu akustycznego można regulować w 3-stopniowej skali. Urządzenia mogą pracować w sieci synchronicznej.

Dane techniczne	Minimalne parametry
Napięcie zasilania	24 [VDC] $\pm$ 25%
Pobór prądu w dozowaniu	0 [mA]
Maksymalne natężenie dźwięku	99 [dB]
Ilość wariantów dźwięku	32
Synchronizacja	tak
Stopień szczelności obudowy	IP33C
Temperatura pracy	od -25 do 55 [°C]
Dopuszczalna wilgotność względna	95% przy tem. 35 [°C]
Sygnalizacja optyczna	1 lub 4 diody LED< czerwone

#### 4.5. Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych – min. 5

Podstawowym zadaniem zasilaczy do urządzeń przeciwpożarowych jest zapewnienie ciągłości dostawy energii. Funkcjonalność zasilania podstawowego realizowana jest poprzez połączenie do sieci AC. Natomiast zasilanie rezerwowe zapewnia pakiet baterii odpowiednio dobrany do obciążenia). Urządzenie posiada min. 2 wyjścia zasilające DC, a każde z nich wyposażone jest w indywidualny bezpiecznik. Zasilacz znajduje zastosowanie przy dostarczaniu energii do urządzeń pożarowych m. in. takich jak sygnalizatory konwencjonalne, panele wyniesione ESP czy czujki liniowe.

- Cechy Zasilaczy
  - o zgodność z normami EN54-4 i 12101-10

- różne warianty mocy
  - różne warianty pojemności baterii
  - wejście przewodów: podtynkowo lub natynkowo
  - pomiar temperatury baterii
  - obudowa zamykana na klucz
  - bezpiecznik dla każdego z wyjść zasilających
- Puszka instalacyjna 3AN – min. 12 szt.
- Gniazdo czujki – min. 17 szt.
- Gniazdo czujki – wielopak (25 sztuk) – 5 szt.

## 5. Serwery do klastra

Serwery przeznaczone dla klastra – 4 szt.

Zakres	Wymagane min. parametry techniczne
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Obudowa Rack o wysokości max. 2U.</li> <li>b. Obudowa musi umożliwiać instalację min. 8 dysków SFF SATA/SAS/NVMe 2,5". Możliwość rozbudowy obudowy serwera do obsługi min. 24 dysków SFF SATA/SAS/NVMe 2,5".</li> <li>c. Serwer wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwania serwera w celach serwisowych, wraz z organizerem okablowania.</li> <li>d. Obudowa musi posiadać ramkę zabezpieczającą zamykaną na klucz z przodu serwera w celu zabezpieczenia dysków przed wyjęciem.</li> <li>e. Obudowa wyposażona w sygnalizację LED umieszczoną na froncie obudowy informującą o stanie serwera.</li> <li>f. Możliwość rozbudowy serwera o panel diagnostyczny (LCD) umieszczony z przodu obudowy serwera, umożliwiający: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyświetlenie podstawowych informacji o serwerze, w tym numer seryjny oraz wersja oprogramowania zarządzającego i BIOS</li> <li>- wyświetlanie stanu i logów, dla pamięci RAM, procesorów, pamięci masowej, wentylatorów, czujników temperatury i zasilaczy</li> <li>- przywracanie konta administratora</li> <li>- wyświetlanie w czasie rzeczywistym temperatury wlotu powietrza do serwera</li> <li>- wyświetlanie w czasie rzeczywistym temperatury procesorów</li> <li>- konfigurowanie ustawień sieciowych modułu zarządzania.</li> </ul> </li> </ul>
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Płyta główna obsługująca procesory 400W.</li> <li>b. Obsługa minimum 3 TB RAM. Na płycie głównej powinny znajdować się minimum 12 slotów przeznaczone do instalacji pamięci RAM DDR5 min. 4800 MT/s.</li> <li>c. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera.</li> </ul>
Chipset	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach jednoprocessorowych.</li> </ul>
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zainstalowany jeden procesor.</li> <li>b. Pojedynczy procesor musi posiadać min. 16 rdzeni fizycznych oraz min. 32 wątki logiczne.</li> <li>c. Podstawowa częstotliwość pracy procesora nie może być niższa niż 3.0GHz (normalne taktowanie) oraz min. 3.7GHz w trybie Turbo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Procesor musi obsługiwać pamięci min. DDR5 RDIMM lub nowsze.</li> <li>e. Minimum 64MB wbudowanej pamięci cache.</li> <li>f. Procesor dedykowany do pracy w serwerach osiągający w teście „<a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>” wynik co najmniej 43 000 pkt. na dzień składania oferty.</li> </ul>
<b>Pamięć RAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zainstalowane minimum 256 GB RAM DDR5 RDIMM minimum 4800 MT/s osiągnięte z użyciem modułów o pojemności min. 32GB każdy.</li> <li>b. Wszystkie pamięci (każda z kości RDIMM) muszą być tej samej pojemności (GB) oraz typu (taktowanie/opóźnienie).</li> </ul>
<b>Zabezpieczenie pamięci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. DRAM ECC, DRAM Error Check and Scrub (ECS), DRAM UECC Retry, DRAM Patrol Scrubber, DRAM Redirect Scrubber.</li> </ul>
<b>Dyski SSD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zainstalowanych min. 5 dysków SSD NVMe U.2 o pojemności min. 3,8TB każdy.</li> <li>b. Zainstalowane min. 2 dyski SSD NVMe M.2 o pojemności min. 480GB każdy wraz z kontrolerem sprzętowym z obsługą RAID 1</li> <li>c. Dyski muszą posiadać parametr żywotności DWPD nie mniejszy niż 1.0 przy założeniu 5 lat eksploatacji.</li> <li>d. Dyski SSD NVMe U.2 muszą być zainstalowane z przodu lub tyłu obudowy serwera.</li> </ul>
<b>Wbudowane porty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Przód serwera – minimum 1 port USB 3.0 oraz minimum 1 port USB 2.0 lub lepszy, min. 1 port VGA (D-SUB), 1 port USB-C umożliwiający dostęp do modułu zarządzania serwerem poprzez bezpośrednie połączenie.</li> <li>b. Tył serwera – minimum 2 porty USB 3.0, min. 1 port VGA (D-SUB), min. 1 port 1GbE Base-T dedykowany do zarządzania serwerem.</li> <li>c. Porty mają umożliwić podłączenie klawiatury / myszy (USB) nośnika klasy Flash PenDrive (USB 3.0).</li> <li>d. Powyższe porty USB, USB-C oraz VGA nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek oraz kart rozszerzeń.</li> <li>e. Zamawiający dopuszcza stosowanie dodatkowych portów z wykorzystaniem certyfikowanych przez producenta serwera modułów rozszerzeń obudowy pod warunkiem ich dostarczenia. Porty nie mogą zajmować slotów kart rozszerzeń PCI-E oraz wnek na dyski.</li> </ul>
<b>Sloty rozszerzeń</b>	Minimum 1 aktywny slot PCI-E x16 oraz dwa aktywne sloty PCI-E x8.
<b>Interfejsy sieciowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zainstalowane i w pełni funkcjonalne interfejsy:</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) minimum 4 porty 10/25 Gb/s Ethernet przygotowane do instalacji wkładek optycznych SFP+ lub SFP28 typu Multimode.</li> <li>2) W/w porty muszą być zrealizowane z użyciem dwóch osobnych kart dla zapewnienia redundancji połączeń.</li> <li>3) Zainstalowane 4 wkładki SFP+ MM SR</li> </ol> <p>b. Serwer musi posiadać możliwość instalacji minimum dwóch kart o prędkościach 1 Gb/s lub 10 Gb/s Ethernet w standardzie Base-T lub o prędkościach 10 Gb/s lub 25 Gb/s Ethernet w standardzie SFP+ / SFP28 lub minimum jednej karty o prędkości 100 Gb/s Ethernet w standardzie QSFP28. Karty nie mogą zajmować slotów PCI-E.</p>
<b>Karta graficzna</b>	a. Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1920x1200 60Hz.
<b>Wentylatory</b>	<p>a. Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1.</p> <p>b. Ilość zainstalowanych wentylatorów musi umożliwiać wydajne chłodzenie dla maksymalnej konfiguracji serwera (CPU, RAM, PCI-E, dyski, zasilacze).</p>
<b>Zasilanie</b>	<p>a. Minimum dwa identyczne zasilacze zainstalowane wewnątrz serwera, pracujące redundantnie, zapewniające możliwość wyłączenia i wyjęcia dowolnego z nich z serwera bez przerywania pracy serwera oraz bez ograniczania wydajności serwera.</p> <p>b. Moc każdego zasilacza minimum 1600W oraz nie więcej niż 2600W.</p> <p>c. Sprawność zasilaczy na poziomie minimum 80 PLUS Titanium.</p>
<b>Zarządzanie</b>	<p>a. Karta zarządzająca niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port 1 Gigabit Ethernet RJ-45 (1000Mbps) i umożliwiająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) monitoring stanu serwera oraz pracy komponentów (temperatura kluczowych komponentów, prędkość obrotowa wentylatorów, itp.),</li> <li>2) monitorowanie w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer,</li> <li>3) zbieranie logów błędów hardware,</li> <li>4) przechwycenie wirtualnej konsoli wraz z dostępem do myszy i klawiatury,</li> <li>5) montowanie wirtualnych napędów,</li> <li>6) zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego,</li> <li>7) wysyłanie zawiadomień drogą mailową i poprzez SNMP</li> <li>8) wsparcia dla IPMI, SSH, Redfish</li> </ol>



	<p>9) wsparcie dla funkcji screenshot BSOD (Blue Screen of Death) dla systemów Windows,</p> <p>10) nadawanie ról użytkownikom,</p> <p>11) możliwość wykonania aktualizacji oprogramowania do zarządzania serwerem, BIOS, zasilaczy,</p> <p>12) możliwość zainstalowania modułu Wi-Fi umożliwiającego połączenie z modułem zarządzania serwerem.</p>
<b>Dodatkowe oprogramowanie do zarządzania i monitorowania</b>	<p>a. Wraz z serwerem dostarczone powinno być oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające zdalne zarządzanie wszystkimi dostarczonymi serwerami jako grupą serwerów (klastrem), posiadające interfejs graficzny dostępny z poziomu przeglądarek internetowych (HTML), pozwalające m.in. na:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) włączenie, wyłączenie, restart, podgląd logów serwerów, sprawdzenie statusu sprzętu, przejęcie pełnej konsoli graficznej serwerów.</li> <li>2) tworzenie szablonów instalacyjnych dla systemów operacyjnych.</li> <li>3) tworzenie profili serwerów ze zdefiniowanymi parametrami BIOS, procesora/-ów, pamięci, kontrolera RAID które umożliwiają szybkie wdrożenie identycznej konfiguracji na grupie serwerów.</li> <li>4) zdalne montowanie obrazów ISO pozwalające na uruchomienie z nich serwera.</li> <li>5) aktualizacja sterowników i BIOS serwerów.</li> <li>6) zbieranie statystyk zużycia energii dla wszystkich serwerów z możliwością graficznej prezentacji danych historycznych.</li> </ol>
<b>Certyfikaty</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 lub równoważną oraz zaprojektowany i produkowany zgodnie z normą ISO-14001 lub równoważną. Dokumenty potwierdzające należy dołączyć do oferty.</li> <li>b. Oferowany serwer musi być kompatybilny z Vmware min. 8.0.</li> <li>c. Oferowany serwer musi znajdować się na liście kompatybilności Microsoft Windows Server dla wersji min. 2022</li> <li>d. Certyfikat zgodności z dyrektywą RoHS lub dokument wystawiony przez niezależną, akredytowaną jednostkę potwierdzający spełnienie kryteriów środowiskowych zgodnych z dyrektywą RoHS o eliminacji substancji niebezpiecznych. Dokumenty potwierdzające należy dołączyć do oferty.</li> <li>e. Deklaracja zgodności UE (Certyfikat CE). Dokumenty potwierdzające należy dołączyć do oferty.</li> </ol>
<b>Gwarancja</b>	<p>a. Minimum 5-letnia gwarancja producenta na części, robociznę i naprawę w miejscu instalacji typu On-Site, z max. 6 godzinnym</p>

	<p>czasem reakcji przez całą dobę, 7 dni w tygodniu oraz możliwością połączenia ze specjalistą. Wymagany czas rozpoczęcia naprawy do 24 godzin w miejscu instalacji, 7 dni w tygodniu. Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez autoryzowany serwis producenta oferowanego serwera. Zamawiający wymaga, aby Serwis gwarancyjny świadczony był wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu lub przez jego autoryzowany serwis, w tym celu Wykonawca wykupi/zapewni pełne wsparcie producenta (Opiekę serwisową) dla Zamawiającego przez okres obowiązywania Umowy.</p> <p>b. Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta serwera lub e-mail wsparcia producenta podając unikatowy numer urządzenia.</p> <p>c. Możliwość darmowego pobierania aktualizacji firmware i sterowników bezpośrednio ze strony producenta serwera po ustaniu wsparcia serwisowego. Przy braku takiej możliwości, dopuszcza się spełnienie tego wymogu poprzez zaoferowanie wsparcia serwisowego dla serwera na minimum 7 lat od momentu dostawy serwera do Zamawiającego.</p>
Inne	Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy i musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski

## 5.1 Aplikacja mobilna do zarządzania oferowanym serwerem

Parametry minimalne dla aplikacji mobilnej:

Możliwość zdalnego zarządzania serwerem poprzez darmową aplikację mobilną producenta serwera dostępną w AppStore / Play. Aplikacja musi umożliwiać podłączenie do serwera przez sieć Wi-Fi lub przez port USB-C na froncie obudowy serwera. Aplikacja mobilna musi natywnie działać w języku polskim lub angielskim od momentu jej pierwszego uruchomienia. Aplikacja musi umożliwiać:

1. Sprawdzenie aktualnego poboru mocy przez zasilacze,
2. Sprawdzenie temperatury powietrza na wlocie do serwera,
3. Sprawdzenie modelu kontrolera RAID oraz utworzonych dysków fizycznych i logicznych,
4. Sprawdzenie ilości zainstalowanych modułów pamięci, pojemności, taktowania, numerów seryjnych i slotu w którym są zainstalowane,
5. Sprawdzenie zainstalowanych procesorów, taktowania zegara ilości rdzeni, wątków oraz pamięci Cache,
6. Wyświetlanie alarmów dot. pracy serwera z podziałem na kategorie według istotności,
7. Konfigurację adresacji IP portu management port,
8. Włączenie oraz wyłączenie serwera,

Sprawdzenie wersji firmware modułu zarządzania.

## 6.Przełącznik do rdzeń sieci iSCSI

Przełączniki sieciowe – 2 szt.

Przedmiotem zadania jest dostawa 2 szt. nowych przełączników umożliwiających utworzenie rdzeń sieci LAN. Wraz z przełącznikami należy dostarczyć wszystkie niezbędne akcesoria połączeniowe (moduły, przewody itp.) umożliwiające uruchomienie nowej sieci LAN oraz podłączenie kluczowych urządzeń do nowych przełączników. Przełączniki muszą spełniać opisane niżej parametry minimalne:

Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Fizyczne	Wysokość w szafie 19" – 1U, głębokość nie większa niż 250mm, możliwość montażu w szafie rack
Techniczne	Minimum 1 port Ethernet 10/100 mbps (port do zarządzania przełącznikiem tzw. management) Minimum 24 porty 10Gb SFP+, pozwalające na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP). Minimum 2 porty SFP28, pozwalające na instalację wkładek 25Gbit.
Wydajność	Pojemność matrycy przełączania: minimum 216 Gbps Wydajność: minimum 108 Gbps Tablica adresów MAC o wielkości minimum 32k pozycji
Procesor	Min. 1 procesor 650Mhz
Pamięć RAM	Min. 64 MB
Pamięć wbudowana	Min. 16 MB
Stackowanie / MLAG	Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik) lub możliwość wykonania MLAG (Multichassis Link Aggregation)
Funkcje minimalne	Obsługa ramek Jumbo minimum 9k Routing IPv4 – minimum: statyczny, RIP, OSPF, BFD, VRF, VRRP Routing IPv6 – minimum: statyczny, RIPng, OSPF Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping Obsługa vxlan Obsługa Port isolation Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol Obsługa funkcji Loop Protect Obsługa funkcji Traffic Shaping Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 1000 jednoczesnych sieci VLAN z BPDU protection Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie lub MLAG

	<p>Wsparcie dla funkcji DHCP server, DHCP Relay oraz DHCP Snooping ze wsparciem opcji 82</p> <p>Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI</p> <p>Obsługa standardu 802.1p</p> <p>Funkcja mirroringu portów</p> <p>Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) lub CDP Cisco Discovery Protocol</p> <p>Funkcja autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x</p> <p>Funkcja autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo RADIUS Accounting</p>
<b>Zarządzanie</b>	<p>Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne), Musi wspierać możliwość zarządzania przez następujące protokoły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v.1, 2c i 3,</li> <li>• Telnet, SSH v.2,</li> <li>• http</li> <li>• https</li> <li>• Syslog</li> <li>• NTP</li> </ul> <p>Musi być możliwość przechowywania co najmniej trzech plików konfiguracyjnych na przełączniku, możliwość wgrywania i zgrywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej</p>
<b>Zasilanie</b>	<p>Urządzenie musi być wyposażone w dwa redundantne, dedykowane zasilacze</p> <p>Możliwość zasilania PoE</p>
<b>Wyposażenie</b>	<p>Wraz z przełącznikiem należy dostarczyć niezbędne wkładki SFP+, przewody do redundantnego podłączenia wszystkich wskazanych przez Zamawiającego urządzeń do tworzonego rdzenia sieci LAN.</p> <p>Zestaw do montażu w szafie rack</p>
<b>Gwarancja</b>	<p>Min. 60 miesięcy gwarancji w miejscu instalacji</p>

### **Zakres wdrożenia przełączników tworzących rdzeń sieci LAN:**

Wykonawca dostarczy nowe urządzenia, przedstawi projekt wdrożenia przełączników do rdzenia sieci LAN Zamawiającego. Na podstawie zaakceptowanego projektu zainstaluje przełączniki w wskazanej szafie rack, skonfiguruje do pracy w sieci LAN Zamawiającego. Wszystkie prace muszą się odbywać poza godzinami pracy Zamawiającego, w oknie serwisowym wyznaczonym przez Zamawiającego. Projekt musi obejmować minimum:

- aktualizację oprogramowania układowego przełączników do najnowszej stabilnej wersji
- konfigurację sieci wirtualnych przełącznika na podstawie obecnej infrastruktury
- konfigurację agregacji połączeń do serwerów pomiędzy przełącznikami
- konfigurację agregacji połączeń dla przełączników dostępowych
- konfigurację syslog dla przełączników
- konfigurację protokołu SNMP zgodnie z obecnym systemem monitoringu
- konfigurację użytkowników administracyjnych przełącznika zgodnie z wytycznymi bezpieczeństwa

## 7. Punkty dostępowe (Access Point)

### Punkty dostępowe do sieci Wi-Fi wraz z montażem oraz konfiguracją – 5 szt.

Przedmiotem zadania jest dostawa punktów dostępowych wraz z montażem w miejscach wskazanych przez Zamawiającego oraz wykonaniem niezbędnych połączeń elektrycznych, sieci LAN pomiędzy serwerownią, a punktami dostępowymi. Parametry minimalne dla punktów dostępowych:

Cecha	Parametr minimalny
Porty we/wy	Min. 1 x 1000 Mbit/s PoE+
Przesyłanie danych	Dla 2,4 GHz o przepustowości min. 570Mbps
	Dla 5 GHz o przepustowości min. 1,2 Gbps
Standardy	802.11a
	802.11b
	802.11g
	802.11n
	802.11ax
	802.11ac
Liczba anten	Min. 1
Antena	Wewnętrzna lub zewnętrzna o normach mocy dla anten w urządzeniach instalowanych wewnątrz budynku
Zysk anteny	Min. 3,9 dBi dla 2,4Ghz / min. 5,0 dBi dla 5Ghz
Bezpieczeństwo	WPA-PSK
	WPA-Enterprise
Liczba obsługiwanych klientów	Min. 345 jednocześnie
Dodatkowe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Możliwość ograniczenia prędkości WiFi</li> <li>– Możliwość odseparowania klienta</li> <li>– Możliwość zdefiniowania harmonogramów dostępności sieci WiFi</li> <li>– Możliwość zdefiniowania dynamicznej sieć VLAN przypisanej do protokołu RADIUS</li> </ul>
Zasilanie	802.3at PoE+
Waga	Max. 1000 g
Wymiary	Max. 225 x 40 mm
Wymagania środowiskowe	Temperatura pracy od -30 do 58°C
	Wilgotność robocza od 5-95% bez kondensacji
	Bluetooth
	Certyfikaty: min. CE, FCC, IC
	BSSID 8 per radio
Wyposażenie	Zestaw montażowy

**Gwarancja**

min. 60 miesięcy w miejscu instalacji

**Kontroler do zarządzania punktami dostępowymi**

Wraz z punktami dostępowymi należy dostarczyć, zainstalować i skonfigurować kontroler punktów dostępowych (w postaci maszyny wirtualnej), umożliwiający centralne zarządzanie punktami dostępowymi w zakresie zdalnej konfiguracji, aktualizacji, monitorowania. Maszyna wirtualna zostanie zainstalowana na nowym klastrze wirtualnym. Okres gwarancji 60 miesięcy,



## 8. Magazyn danych – serwer (12 dyskowy)

Wykonawca dostarczy, zainstaluje w szafie rack, skonfiguruje do pracy sieci Zamawiającego, zintegruje urządzenie z domeną Active Directory. Urządzenie będzie przeznaczone do przechowywania kopii zapasowych systemów Zamawiającego oraz kopii danych/plików użytkowników. Urządzenie musi umożliwiać wykonanie kopii zapasowej przy pomocy oprogramowania opisanego poniżej.

Urządzenie musi spełniać poniższe wymagania minimalne:

TYP URZĄDZENIA	SERWEROWY MAGAZYN DANYCH
<b>Obudowa</b>	Rack z dołączonym zestawem przesuwnych szyn montażowych
<b>Procesor</b>	AMD lub Intel
<b>Architektura procesora</b>	64 bit
<b>Procesor liczba rdzeni</b>	Nie mniej niż 8 o taktowaniu nie niższym niż 3,6 GHz
<b>Pamięć RAM</b>	Nie mniej niż 32GB DDR4
<b>Pamięć RAM liczba slotów</b>	Minimum 4 sloty
<b>Pamięć RAM - możliwość rozszerzenia</b>	Nie mniej niż do 128 GB
<b>Pamięć Flash</b>	Nie mniej niż 5GB
<b>Liczba zatok na dyski twarde</b>	Minimum 12
<b>Obsługiwane dyski twarde</b>	3.5" SATA oraz 2.5" SATA / SSD SATA
<b>Maksymalna pojemność dysków twardych jakie można stosować</b>	do 20 TB
<b>Możliwość podłączenia modułu rozszerzającego</b>	Tak, do 16 modułów
<b>Porty LAN</b>	Minimum 2 x 1 Gb/s Ethernet, 2 x 10 Gb/s SFP+, 2 x 10 Gb/s Base-T
<b>Diody LED</b>	HDD 1–12, stan urządzenia, LAN
<b>Porty USB</b>	min. 2 gniazda USB 3.2
<b>Przyciski</b>	Reset, Zasilanie
<b>Typ obudowy</b>	RACK, 2U

<b>Dopuszczalna temperatura pracy</b>	od 0 do 40°C
<b>Wilgotność względna podczas pracy</b>	5-95% R.H.
<b>Zasilanie</b>	Redundatne min 300 W(x2), 100–240 V
<b>Agregacja łączy</b>	Tak
<b>Obsługiwane systemy plików</b>	Dyski wewnętrzne: ZFS Dyski zewnętrzne: EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+
<b>Możliwość podłączenia karty WLAN na USB</b>	Tak
<b>Łączenie usług z interfejsem</b>	Tak
<b>Szyfrowanie udziałów</b>	Tak, min AES 256
<b>Szyfrowanie dysków zewnętrznych</b>	Tak
<b>Zarządzanie dyskami</b>	RAID 0,1,5,50,6,60,10, Triple Parity, Triple Mirror Konfiguracja priorytetu odbudowy grup RAID RAID HotSpare i Global HotSpare SSD Trim HDD S.M.A.R.T. Skanowanie uszkodzonych bloków Wykrywanie uszkodzenia i naprawa danych Cache odczytu z wykorzystaniem dysków SSD Cache odczytu i dziennik zapisu z wykorzystaniem dysków SSD Funkcjonalność migawek udziałów oraz LUN, wraz z możliwością ich replikacji na drugie urządzenie
<b>Dyski twarde</b>	Zainstalowanych 12 dysków o pojemności min. 16TB każdy, dyski klasy enterprise, znajdujące się na liście kompatybilności producenta NAS, o parametrach: prędkość obrotowa 7200, MTBF min. 2,4 mln godzin, cache min. 250MB,
<b>Wbudowana obsługa iSCSI</b>	Obsługa wielu jednostek LUN na Target Obsługa mapowania i maskowania LUN Obsługa SPC-3 Persistent Reservation Obsługa MPIO & MC/S Wykonywanie migawek oraz kopii zapasowej LUN
<b>Obsługa Fiber Channel (FC SAN)</b>	Wsparcie opcjonalnych kart FC / Mapowanie LUN

<b>Zarządzanie prawami dostępu</b>	Przypisanie pojemności dla użytkowników Importowanie listy użytkowników Zarządzanie kontami użytkowników Zarządzanie grupą użytkowników Zarządzanie uprawnieniami dla użytkowników i grup Obsługa zaawansowanych uprawnień dla pod folderów
<b>Obsługa Windows AD</b>	Logowanie użytkowników domenowych poprzez protokoły CIFS/SMB, AFP, FTP oraz menadżera plików sieci Web / Funkcja serwera i klienta LDAP
<b>Funkcje backup</b>	Oprogramowanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa plików, opracowane przez producenta urządzenia dla systemów Windows. Backup na zewnętrzne dyski twarde.
<b>Współpraca z zewnętrznymi dostawcami usług chmury</b>	Przynajmniej: Amazon S3, Amazon Glacier, Microsoft Azure, Google Cloud Storage, Dropbox, OneDrive for Business, Google Drive
<b>Darmowe aplikacje na urządzenia mobilne</b>	Monitoring i zarządzanie urządzeniem / Współdzielenie plików / Obsługa kamer Dostępne na systemy iOS oraz Android
<b>Minimum obsługiwane aplikacje</b>	Serwer plików Serwer FTP Serwer WEB Serwer kopii zapasowych Serwer pobierania (Bittorrent/HTTP/HTTPS/FTP)
<b>VPN</b>	VPN client / VPN server Minimum obsługa PPTP, OpenVPN
<b>Administracja systemu</b>	Połączenia HTTP/HTTPS Powiadamianie przez e-mail Powiadamianie przez SMS (z wykorzystaniem zewnętrznych usług) DDNS oraz zdalny dostęp w chmurze producenta SNMP (v2 & v3) Obsługa UPS z zarządzaniem SNMP oraz lokalnych przez USB Monitorowanie zasobów urządzenia Monitorowanie zasobów systemu w czasie rzeczywistym Rejestr zdarzeń Zarządzanie zdarzeniami systemowymi, rejestr, bieżące połączenie użytkowników on-line Aktualizacja oprogramowania Możliwość aktualizacji oprogramowania z powiadomieniem z

	serwerów producenta Ustawienia systemowe: kopia zapasowa, przywracanie, resetowanie systemu
<b>Wirtualizacja</b>	Możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych z systemem Windows, Linux, Unix i Android Import maszyn wirtualnych Klonowanie maszyn wirtualnych Migawki maszyn wirtualnych GPU pass-through dla dodatkowych kart graficznych
<b>Zabezpieczenia</b>	Filtracja IP Ochrona dostępu do sieci z automatycznym blokowaniem połączeń Obsługa HTTPS FTP z SSL/TLS (Explicit) Obsługa SFTP (tylko admin) Szyfrowanie AES 256-bit Import certyfikatu SSL
<b>Gwarancja</b>	Urządzenie NAS: 5 lata gwarancji oraz serwisu realizowanego przez producenta serwera w miejscu instalacji Dyski twarde: 5 lat gwarancji producenta w miejscu instalacji

## 9. Dostawa systemu do tworzenia kopii zapasowej

W ramach realizacji zadania Wykonawca dostarczy nowe licencje bezterminowe na oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowej wszystkich maszyn wirtualnych działających w nowym klastrze wirtualnym Zamawiającego, zainstaluje, skonfiguruje dostarczone oprogramowanie. Wykonawca opracuje politykę backupu, harmonogram oraz utworzy zadania backupowe. Wykonawca przeprowadzi testy odtworzeniowe, instruktaż z obsługi wdrożonego systemu tworzenia kopii, opracuje dokumentację powykonawczą.

Wymagane jest dostarczenie licencji bezterminowych z wsparciem technicznym przez okres min. 60 miesięcy dla 4 procesorów serwerów fizycznych Zamawiającego, spełniających poniższe wymagania minimalne:

1. Rozwiązanie musi zapewniać wsparcie backupu dla następujących platform wirtualizacyjnych, środowisk chmurowych i maszyn fizycznych, przy czym obsługa poszczególnych z nich może być uwarunkowana wybranym typem licencji:
  - a) Microsoft Server z rolą Hyper-V min. w wersjach 2022, 2019, 2016, 2012R2, 2012
  - b) Vmware vSphere min. w wersjach v5.5-7.0.3
  - c) Nutanix AHV 5.15, 5.20 (LTS)
  - d) Maszyny fizyczne: Windows Server 2022, 2019, 2016, 2012R2, 2012
  - e) Microsoft 365 (Exchange online, One Drive for Business, Sharepoint)
2. Oprogramowanie musi wspierać wszystkie systemy operacyjne gościa, które są obsługiwane przez natywny backup środowisk VMware vSphere, MS Hyper-V
3. Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i posiadać możliwość uruchomienia:
  - a) na serwerze Windows lub Linux
  - b) jako maszyna wirtualna VMware
  - c) jako maszyna wirtualna Amazon
  - d) na serwerze NAS: ASUSTOR, NETGEAR, QNAP, Synology i Western Digital
4. Oprogramowanie do backupu musi pozwalać na wykorzystanie dowolnego serwera oraz przestrzeni dyskowej (nie dedykowanych), za pośrednictwem protokołów CIFS lub NFS
5. Oprogramowanie nie może wymagać instalacji dedykowanego agenta wewnątrz maszyny wirtualnej w celach backupu/przywracania
6. Oprogramowanie nie może wymagać dodatkowej instalacji zewnętrznych aplikacji lub baz danych (jeżeli oprogramowanie wymaga bazy danych musi ona być instalowana automatycznie z paczki opracowanej przez producenta i nie wymagać dodatkowych licencji).

7. Wszystkie funkcje i komponenty oprogramowania dla środowisk Vmware i Hyper-V powinny być licencjonowane per gniazdo procesora w hostach wirtualizacyjnych służących za źródło backupu lub replikacji. Licencjonowanie powinno być realizowane w wariancie wieczystym, w którym licencja nie ma terminu ważności
8. Dopuszczalne jest dostarczenie oprogramowania w wersji umożliwiającej ograniczoną rozbudowę środowiska, wersja ta powinna jednak umożliwiać rozbudowę do nie mniej niż 6 gniazd procesorów w obrębie środowiska
9. W ramach dostarczonej licencji na określoną ilość gniazd procesorów wymagane jest zapewnienie 5 lata wsparcia technicznego producenta, zapewniającego dostęp do aktualizacji i poprawek oprogramowania oraz umożliwiającego kontakt z działem technicznym producenta w zakresie oferowanego oprogramowania
10. W ramach dostawy wymagane jest dostarczenie licencji na ochronę 2 gniazd procesorów w hostach VMware lub Hyper-V
11. Licencjonowanie innych środowisk może być realizowane na zasadzie wymagającej zakupu dedykowanej licencji dla środowiska
12. Oprogramowanie musi posiadać funkcje backupu i replikacji:
  - a) Backup maszyn wirtualnych Vmware
  - b) Replikacja maszyn wirtualnych Vmware (tworzenie i aktualizacja identycznych kopii dla źródłowych maszyn wirtualnych). Replikacja nie może wymagać utworzenia backupu
  - c) Backup maszyn wirtualnych Hyper-V
  - d) Replikacja maszyn wirtualnych Hyper-V (tworzenie i aktualizacja identycznych kopii dla źródłowych maszyn wirtualnych). Replikacja nie może wymagać utworzenia backupu
  - e) Możliwość przesłania pierwszych kopii za pośrednictwem dysków zewnętrznych do lokalizacji docelowej oraz późniejsze wznowienie ochrony maszyn wirtualnych
  - f) Możliwość określania pasma wykorzystywanego przez oprogramowanie do backupu globalnie lub per zadanie
  - g) Możliwość tworzenia do 1000 punktów przywracania dla każdej z maszyn wirtualnych w ramach zadania backupu
  - h) Obsługa retencji zgodnie z zasadą Grandfather-father-son – oprogramowanie musi pozwalać na rotację punktów przywracania w trybie dziennym, tygodniowym, miesięcznym oraz rocznym
  - i) Kopia backupu (replikacja) do innych repozytoriów backupu lokalnych oraz zdalnych
  - j) Oprogramowanie musi pozwalać na utworzenie kopii źródłowego repozytorium backupu oraz tylko wybranych backupów. Kopia tworzona jest zgodnie z określonym harmonogramem

- k) Oprogramowanie musi pozwalać na określenie kolejności, w jakiej są backup'owane lub replikowane maszyny wirtualne w ramach zadania
13. Oprogramowanie musi posiadać poniższe funkcje pozwalające na ograniczenie wielkości backup'owanych danych:
- a) Deduplikacja backupu, która działa w ramach całego repozytorium backupu oraz obejmuje wszystkie dane, które są w tym repozytorium przechowywane
  - b) Kompresja backupu, w tym konfigurowalny stopień kompresji
  - c) Automatyczne pomijanie plików i partycji wymiany w systemach Windows i Linux działających jako maszyny wirtualne
14. Oprogramowanie musi posiadać poniższe funkcje, gwarantujące spójność danych:
- a) Spójny backup i replikacja maszyn wirtualnych z systemami Windows i Linux
  - b) Oprogramowanie musi umożliwiać wykonywanie własnych skryptów przed wykonaniem backupu oraz po jego wykonaniu
  - c) Automatyczne usuwanie (trunking) logów transakcyjnych z poniższych aplikacji:
    - Microsoft Exchange 2013, 2016, 2019
    - Microsoft SQL 2012, 2014, 2016, 2017, 2019, 2022
  - d) Automatyczna weryfikacja utworzonych backupów oraz replik ze środowiska Vmware poprzez uruchamianie maszyny wirtualnej bezpośrednio z backupu lub uruchamianie repliki
  - e) Oprogramowanie pozwala na generowanie oraz automatyczne wysyłanie raportów ze zrzutami ekranu testowanych maszyn wirtualnych Vmware i Hyper-V
  - f) Pełna weryfikacja wszystkich danych przechowywanych w repozytorium backupu na żądanie, ze wskazaniem niespójnych punktów przywracania
  - g) Szyfrowanie danych przesyłanych przez sieć do zdalnego repozytorium backupu i/lub repozytorium replikacji
15. Oprogramowanie musi posiadać poniższe funkcje:
- a) Przywracanie pełnych maszyn wirtualnych z backupu do oryginalnego lub innego serwera wirtualizacji
  - b) Uruchomienie maszyny wirtualnej bezpośrednio z plików backupu w środowisku VMware (bez wcześniejszego przywracania maszyny wirtualnej)
  - c) Przywracanie pojedynczych plików czy folderów bezpośrednio z plików backupu (bez wcześniejszego przywracania całej maszyny wirtualnej)
  - d) Przywracanie pojedynczych obiektów z poniższych aplikacji, bezpośrednio z plików backupu (bez wcześniejszego przywracania całej maszyny wirtualnej z backupu czy rozpakowywania plików backupu):
    - Microsoft Exchange
    - Active Directory
    - MS SQL

- e) Migracja dysków maszyn wirtualnych pomiędzy środowiskami wirtualizacji Vmware i Hyper-V i odwrotnie.

16. Oprogramowanie do backupu musi pozwalać na:

- a) Tworzenie backupu i replik przyrostowo przy wykorzystaniu VMware CBT oraz Hyper-V RCT
- b) Wykonywanie backupów przyrostowych bez wymogu okresowego tworzenia kopii pełnych
- c) Backup z pominięciem sieci LAN dzięki opcjom dostępu bezpośredniego w sieciach SAN
- d) Akcelerację sieciową umożliwiającą redukcję ilości danych przesyłanych w sieci

17. Oprogramowanie musi pozwalać na następujące formy zarządzania:

- a) Być wyposażone w interfejs web do zarządzania wszystkimi aspektami związanymi z backupem i przywracaniem danych.
- b) Umożliwiać wysyłanie powiadomień w formie email dotyczących wykonywanych zadań backupu, błędów, cyklicznych raportów oraz wiadomości email z załącznikami potwierdzającymi poprawność odtworzenia maszyn wirtualnych dla wybranych zadań w formie zrzutów ekranu z uruchomionej z backupu maszyny wirtualnej.
- c) Zadanie backupu musi mieć możliwość uruchamiania zgodnie z harmonogramem, z opcją dodawania wielu harmonogramów dla pojedynczego zadania.
- d) Pliki backupu muszą mieć możliwość eksportu z opcją wyboru rodzaju dysków, do których będzie robiony eksport.
- e) Oprogramowanie musi pozwalać na eksportowanie oraz importowanie konfiguracji na cele reinstalacji czy migracji.

#### 9.1 Wdrożenie rozwiązania dla tworzenia kopii zapasowej

Wykonawca dokona konfiguracji dostarczonego systemu kopii bezpieczeństwa, która będzie obejmować:

1. Instalację i konfigurację na dostarczonej klastrze wirtualnym
2. Skonfigurowanie przestrzeni dla kopii bezpieczeństwa na dostarczonym serwerze NAS
3. Konfigurację miejsc przechowywania, w tym urządzenia NAS
4. Konfigurację polityki składowania oraz harmonogramów
5. Konfigurację zabezpieczeń wewnętrznych, w tym kopii ratunkowej (ang. disaster recovery) systemu kopii bezpieczeństwa
6. Instalację i konfigurację dodatkowych maszyn wirtualnych klientów, jeśli są wymagane, w środowisku Zamawiającego
7. Konfigurację kopii zapasowych maszyn wirtualnych Zamawiającego dla dwóch repozytoriów: zasoby Zamawiającego oraz serwera NAS



8. Konfigurację automatycznej weryfikacji kopii bezpieczeństwa maszyn wirtualnych Zamawiającego.
9. Konfigurację powiadomień i codziennych raportów

Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu dokumentację powykonawczą zawierającą:

1. Podstawowe procedury obsługowe
2. Opis skonfigurowanych polityk i harmonogramów
3. Opis odtworzenia maszyn wirtualnych
4. Opis odtworzenia pojedynczego pliku
5. Opis sposobu aktualizacji systemu

Wykonawca przeprowadzi jednodniowy instruktaż stacjonarny w siedzibie Zamawiającego w czasie do 21 dni kalendarzowych od daty zakończenia wdrożenia dla 2 pracowników Zamawiającego, który obejmie co najmniej:

1. Podstawową wiedzę dotyczącą systemu
2. Dodawania i usuwanie z systemu maszyn wirtualnych
3. Dodawanie i usuwanie z systemu fizycznych urządzeń
4. Zagadnienia dotyczące zmian platform wirtualizacji
5. Możliwości dodawania, zmiany i usuwania kolejnych miejsc przechowywania kopii zapasowych
6. Procedurę aktualizacji systemu
7. Procedurę odtworzenia konfiguracji po awarii dysków głównego serwera backupu, np. po ponownej instalacji hypervizora, systemu operacyjnego serwera

## 10. Oprogramowanie serwerowe – system operacyjny

Minimalne wymagania dla licencji systemu operacyjnego w ilości 4 szt.

Licencje muszą uprawniać do uruchamiania w klastrze wirtualnym min. 6 maszyn wirtualnych Serwerowego Systemu Operacyjnego - SSO. Dostarczone licencje muszą obejmować wszystkie rdzenie wszystkich procesorów zainstalowanych w serwerach jednego typu.

Serwerowy System Operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy minimalne:

1. Możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym,
2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny,
3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 8000 maszyn wirtualnych,
4. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (Hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci,
5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy,
6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy,
7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego, możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy (mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading),
8. 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),
9. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w

oparciu o ich zawartość,

10. Wbudowane szyfrowanie dysków

11. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET,

12. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów,

13. Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych,

14. Graficzny interfejs użytkownika,

15. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,

16. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play),

17. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu,

18. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa,

19. 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:
  - a) podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
  - b) ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
  - c) odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza,
- zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze,
- praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,
- centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego umożliwiające:

- a) dystrybucję certyfikatów poprzez http,
- b) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
- c) automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
- szyfrowanie plików i folderów, połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec),
- 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),
- możliwość szyfrowania maszyn wirtualnych
- możliwość uruchomienia nieograniczonej liczby kontenerów Hyper-V
- możliwość tworzenia repliki maszyn wirtualnych bez ograniczenia wielkości dla pojedynczego magazynu
- możliwość uruchomienia magazynów danych zdefiniowanych programowo
- wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:
  - a) dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
  - b) obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych,
  - c) obsługi 4-KB sektorów dysków,
  - d) nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra,
  - e) możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model),
  - f) możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet,
  - g) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath),
  - h) możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego,

- i) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty,
- j) możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF

## 11. Licencje dostępowe LDAP (AD)

Minimalne wymagania dla licencji dostępowych do oferowanego SSO w ilości 50 sztuk. Zakup licencji dostępowych do usługi katalogowej opartej na LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), w tym dla środowiska Active Directory (AD).

Licencje powinny zapewniać zgodność z obecnymi i przyszłymi wymaganiami użytkowników oraz aplikacji korzystających z usługi katalogowej.

Przedmiot zamówienia obejmuje również wsparcie techniczne oraz aktualizacje w okresie trwania licencji.

Wraz z licencjami na Serwerowy Systemem Operacyjnym SSO należy dostarczyć licencje dostępowe dla użytkowników, które umożliwią konkretnemu użytkownikowi dostęp do serwerów z SSO z dowolnego urządzenia. Licencje muszą umożliwiać dostęp do: usługi katalogowej, plików na dyskach sieciowych serwerów oraz usługi drukowania sieciowego.

### Rodzaj licencji

- Licencje przypisane do użytkowników, urządzeń lub w modelu hybrydowym (user/device).
- Możliwość elastycznego skalowania liczby licencji w trakcie obowiązywania umowy.
- Wymagane licencje muszą być zgodne z modelami licencjonowania producenta rozwiązania (np. Microsoft CAL dla Active Directory).
- Licencja bezterminowa.

### Wymagania funkcjonalne

- Pełna zgodność z LDAPv3 (RFC 4511) i integracja z obecnym środowiskiem Zamawiającego.
- Wsparcie dla Active Directory, w tym funkcjonalności:
  - Autoryzacja i uwierzytelnianie użytkowników oraz aplikacji.
  - Replikacja danych katalogowych pomiędzy kontrolerami domeny.
  - Obsługa polityk grupowych (Group Policy Objects - GPO).
- Możliwość integracji z aplikacjami i systemami zewnętrznymi (np. systemy ERP, CRM, oprogramowanie do zarządzania tożsamościami).
- Wbudowane mechanizmy bezpieczeństwa, w tym szyfrowanie połączeń LDAP (LDAPS).
- Wsparcie dla wieloczynnikowego uwierzytelniania (MFA) oraz Single Sign-On (SSO).

### Wymagania techniczne

- Kompatybilność z obecnym środowiskiem infrastruktury IT, w tym wersją Active Directory.
- Obsługa minimum X użytkowników/urządzeń.
- Zgodność z systemami operacyjnymi wykorzystywanymi przez Zamawiającego (np. Windows Server 2019/2022, Linux).
- Obsługa funkcjonalności redundancji i wysokiej dostępności (High Availability).
- Możliwość rozbudowy o dodatkowe węzły katalogowe.

#### **Wymagania dotyczące wsparcia i aktualizacji**

- Gwarantowany dostęp do wsparcia technicznego producenta/dostawcy (24/7 w trybie krytycznym, czas reakcji zgodny z SLA).
- Aktualizacje i poprawki bezpieczeństwa w okresie trwania licencji.
- Możliwość rozszerzenia licencji o dodatkowe funkcje w trakcie jej trwania.

#### **Wymagania dotyczące dokumentacji**

- Pełna dokumentacja techniczna i użytkowa w języku polskim lub angielskim.
- Instrukcje instalacji, konfiguracji i administracji systemu.
- Materiały szkoleniowe dotyczące zarządzania licencjami oraz funkcjonalności systemu.

## 12. Licencje baz danych

Zakup licencji na oprogramowanie bazodanowe, które będzie używane do obsługi systemów IT Zamawiającego.

Licencje powinny obejmować możliwość instalacji i użytkowania w środowisku produkcyjnym, testowym i deweloperskim.

Licencje muszą zapewniać pełne wsparcie dla określonej liczby użytkowników/instancji.

### **Rodzaj licencji:**

- Licencja wieczysta.
- Licencja przypisana do liczby użytkowników, procesorów, rdzeni lub innej jednostki licencyjnej (np. na serwer).
- Możliwość migracji licencji na inne serwery (w przypadku zmiany infrastruktury).

### **Wymagania funkcjonalne:**

- Wsparcie dla języka SQL (zgodność z SQL: 2016 i wyższymi wersjami).
- Obsługa replikacji, wysokiej dostępności (High Availability) oraz skalowalności.
- Narzędzia do zarządzania bazą danych (GUI oraz CLI).
- Mechanizmy bezpieczeństwa, takie jak szyfrowanie danych, kontrola dostępu i audyt.
- Wsparcie dla integracji z systemami istniejącymi (określić konkretne technologie i standardy)

### **Wymagania techniczne**

- Kompatybilność z obecnym środowiskiem Zamawiającego (np. system operacyjny, sprzęt).
- Minimalne wymagania dotyczące zasobów (RAM, CPU, przestrzeń dyskowa).
- Możliwość pracy w środowiskach wirtualnych (np. VMware, Hyper-V, chmura publiczna).
- Wsparcie dla określonych wersji systemów operacyjnych.

### **Wymagania dotyczące wsparcia i aktualizacji**

- Gwarantowany dostęp do wsparcia technicznego (czas reakcji, dostępność 24/7).
- Aktualizacje i poprawki bezpieczeństwa w ramach licencji.
- Okres wsparcia technicznego (np. minimum 5 lata od daty zakupu).

### **Wymagania dotyczące dokumentacji**

- Dostarczenie pełnej dokumentacji technicznej i użytkowej.
- Dokumentacja dostępna w języku polskim lub angielskim.
- Materiały szkoleniowe dla administratorów i użytkowników końcowych.



## 13. Firewall / UTM

### **Dostawa, wdrożenie i konfiguracja klastra dwóch urządzeń UTM (Unified Threat Management).**

Zamawiający wymaga dostarczenia dwóch nowych, identycznych urządzeń klasy UTM wraz z gwarancją będzie świadczyć rozszerzone wsparcie serwisowe wraz z aktualizacją oprogramowania zabezpieczającego przez okres minimum 60 miesięcy. Wykonawca musi opracować: projekt wymiany obecnych urządzeń brzegowych (tj. urządzeń pracujących na styku sieci LAN oraz WAN), projekt podziału sieci LAN na wirtualne podsieci, harmonogram wdrożenia oraz zakres wdrożenia, który przedstawi Zamawiającemu do akceptacji. Wykonawca musi: wdrożyć dostarczane urządzenia, w tym min. skonfigurować je do pracy w klastrze wysokiej dostępności; opracować politykę deszyfracji danych szyfrowanych SSL (Secure Sockets Layer), opracować reguły działania w zależności od rodzaju ruchu, opracować polityki ponownego szyfrowania danych, skonfigurować urządzenia UTM do analizy ruchu SSL, opracować koncepcję segmentacji sieci, a w szczególności: skonfigurować wirtualne sieci LAN, strefy, skonfigurować urządzenia UTM oraz wszystkie przełączniki sieciowe.

Ponadto Wykonawca wykona instruktaż z zakresu administracji dostarczonych urządzeń UTM; opracuje dokumentację powykonawczą. Wymagany klaster dwóch urządzeń UTM musi spełniać wszystkie wymienione poniżej funkcje sieciowe oraz bezpieczeństwa niezależnie od dostawcy łącza. Poszczególne elementy wchodzące w skład systemu bezpieczeństwa mogą być zrealizowane w postaci osobnych, komercyjnych platform sprzętowych lub komercyjnych aplikacji instalowanych na platformach ogólnego przeznaczenia. W przypadku implementacji programowej muszą być zapewnione niezbędne platformy sprzętowe wraz z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym. Wymaga się dostarczenia dokumentu potwierdzającego gotowość świadczenia usług wsparcia w języku polskim oraz bezpłatnej obsługi procesu wymiany uszkodzonego urządzenia.

### **Urządzenie klasy UTM z gwarancją i wsparciem przez okres min. 60 miesięcy – 2 sztuki**

System UTM realizujący funkcję Firewall musi zapewniać pracę w jednym z trzech trybów: Routera z funkcją NAT, transparentnym oraz monitorowania na porcie SPAN. System musi umożliwiać budowę minimum 2 oddzielnych (fizycznych lub logicznych) instancji systemów w zakresie: Routingu, Firewall'a, IPSec VPN, Antywirus, IPS, Kontroli Aplikacji. Musi być możliwość dedykowania co najmniej 4 administratorów do poszczególnych instancji systemu. System wspiera protokoły IPv4 oraz IPv6 w zakresie:

1. Firewall.
2. Ochrony w warstwie aplikacji.
3. Protokołów routingu dynamicznego.

## **Redundancja, monitoring i wykrywanie awarii**

W przypadku systemu pełniącego funkcje: Firewall, IPSec, Kontrola Aplikacji oraz IPS – istnieje możliwość łączenia w klastr Active-Active lub Active-Passive. W obu trybach system firewall zapewnia funkcję synchronizacji sesji.

Monitoring i wykrywanie uszkodzenia elementów sprzętowych i programowych systemów zabezpieczeń oraz łączy sieciowych.

Monitoring stanu realizowanych połączeń VPN.

System umożliwia agregację linków statyczną oraz w oparciu o protokół LACP. Ponadto daje możliwość tworzenia interfejsów redundantnych.

## **Interfejsy, Dysk, Zasilanie:**

System realizujący funkcję Firewall dysponuje co najmniej poniższą liczbą i rodzajem interfejsów:

10 portami Gigabit Ethernet RJ-45.

System Firewall posiada wbudowany port konsoli szeregowej oraz gniazdo USB umożliwiające podłączenie modemu 3G/4G i/lub 5G oraz instalacji oprogramowania z klucza USB.

System Firewall pozwala skonfigurować co najmniej 200 interfejsów wirtualnych, definiowanych jako VLAN'y w oparciu o standard 802.1Q.

System jest wyposażony w zasilanie AC.

## **Parametry wydajnościowe:**

W zakresie Firewall'a obsługa nie mniej niż 1400 tys. jednoczesnych połączeń oraz 34 tys. nowych połączeń na sekundę.

Przepustowość Stateful Firewall: nie mniej niż 10 Gbps dla pakietów 512 B.

Przepustowość Firewall z włączoną funkcją Kontroli Aplikacji: nie mniej niż 1750 Mbps.

Wydajność szyfrowania IPSec VPN protokołem AES z kluczem 128 nie mniej niż 6 Gbps.

Wydajność skanowania ruchu w celu ochrony przed atakami (zarówno client side jak i server side w ramach modułu IPS) dla ruchu Enterprise Traffic Mix - minimum 1,3 Gbps.

Wydajność skanowania ruchu typu Enterprise Mix z włączonymi funkcjami: IPS, Application Control, Antywirus - minimum 800 Mbps.

Wydajność systemu w zakresie inspekcji komunikacji szyfrowanej SSL dla ruchu http – minimum 650 Mbps.

## **Funkcje Systemu Bezpieczeństwa:**

W ramach systemu ochrony są realizowane wszystkie poniższe funkcje. Mogą one być zrealizowane w postaci osobnych, komercyjnych platform sprzętowych lub programowych:

Kontrola dostępu - zaporą ogniową klasy Stateful Inspection.

Kontrola Aplikacji.

Poufność transmisji danych - połączenia szyfrowane IPSec VPN oraz SSL VPN.

Ochrona przed malware.

Ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System.

Kontrola stron WWW.

Kontrola zawartości poczty – Antyspam dla protokołów SMTP, POP3.

Zarządzanie pasmem (QoS, Traffic shaping).

Mechanizmy ochrony przed wyciekiem poufnej informacji (DLP).

Dwuskładnikowe uwierzytelnianie z wykorzystaniem tokenów sprzętowych lub programowych. Konieczne są co najmniej 2 tokeny sprzętowe lub programowe, które będą zastosowane do dwuskładnikowego uwierzytelnienia administratorów lub w ramach połączeń VPN typu client-to-site.

Inspekcja (minimum: IPS) ruchu szyfrowanego protokołem SSL/TLS, minimum dla następujących typów ruchu: HTTP (w tym HTTP/2), SMTP, FTP, POP3.

Funkcja lokalnego serwera DNS z możliwością filtrowania zapytań DNS na lokalnym serwerze DNS jak i w ruchu przechodzącym przez system.

Rozwiązanie posiada wbudowane mechanizmy automatyzacji polegające na wykonaniu określonej sekwencji akcji (takich jak zmiana konfiguracji, wysłanie powiadomień do administratora) po wystąpieniu wybranego zdarzenia (np. naruszenie polityki bezpieczeństwa).

## **Polityki, Firewall**

Polityka Firewall uwzględnia: adresy IP, użytkowników, protokoły, usługi sieciowe, aplikacje lub zbiory aplikacji, reakcje zabezpieczeń, rejestrowanie zdarzeń.

System realizuje translację adresów NAT: źródłowego i docelowego, translację PAT oraz:

Translację jeden do jeden oraz jeden do wielu.

Dedykowany ALG (Application-Level Gateway) dla protokołu SIP.

W ramach systemu istnieje możliwość tworzenia wydzielonych stref bezpieczeństwa np. DMZ, LAN, WAN.

Możliwość wykorzystania w polityce bezpieczeństwa zewnętrznych repozytoriów zawierających: kategorie URL, adresy IP.

Polityka firewall umożliwia filtrowanie ruchu w zależności od kraju, do którego przypisane są adresy IP źródłowe lub docelowe.

Możliwość ustawienia przedziału czasu, w którym dana reguła w politykach firewall jest aktywna.

Element systemu realizujący funkcję Firewall integruje się z następującymi rozwiązaniami SDN w celu dynamicznego pobierania informacji o zainstalowanych maszynach wirtualnych po to, aby użyć ich przy budowaniu polityk kontroli dostępu:

- Amazon Web Services (AWS).
- Microsoft Azure.
- Cisco ACI.
- Google Cloud Platform (GCP).
- OpenStack.
- VMware NSX.
- Kubernetes.

### **Połączenia VPN**

- System umożliwia konfigurację połączeń typu IPSec VPN. W zakresie tej funkcji zapewnia:
- Wsparcie dla IKE v1 oraz v2.
- Obsługę szyfrowania protokołem minimum AES z kluczem 128 oraz 256 bitów w trybie pracy Galois/Counter Mode (GCM).
- Obsługa protokołu Diffie-Hellman grup 19, 20.
- Wsparcie dla Pracy w topologii Hub and Spoke oraz Mesh.
- Tworzenie połączeń typu Site-to-Site oraz Client-to-Site.
- Monitorowanie stanu tuneli VPN i stałego utrzymywania ich aktywności.
- Możliwość wyboru tunelu przez protokoły: dynamicznego routingu (np. OSPF) oraz routingu statycznego.
- Wsparcie dla następujących typów uwierzytelniania: pre-shared key, certyfikat.
- Możliwość ustawienia maksymalnej liczby tuneli IPSec negocjowanych (nawiązywanych) jednocześnie w celu ochrony zasobów systemu.
- Możliwość monitorowania wybranego tunelu IPSec site-to-site i w przypadku jego niedostępności automatycznego aktywowania zapasowego tunelu.
- Obsługę mechanizmów: IPSec NAT Traversal, DPD, Xauth.
- Mechanizm „Split tunneling” dla połączeń Client-to-Site.
- System umożliwia konfigurację połączeń typu SSL VPN. W zakresie tej funkcji zapewnia:
- Pracę w trybie Portal - gdzie dostęp do chronionych zasobów realizowany jest za pośrednictwem przeglądarki. W tym zakresie system zapewnia stronę komunikacyjną działającą w oparciu o HTML 5.0.
- Pracę w trybie Tunnel z możliwością włączenia funkcji „Split tunneling” przy zastosowaniu dedykowanego klienta.

- Producent rozwiązania posiada w ofercie oprogramowanie klienckie VPN, które umożliwia realizację połączeń IPSec VPN lub SSL VPN. Oprogramowanie klienckie vpn jest dostępne jako opcja i nie jest wymagane w implementacji.

## **Routing i obsługa łącz WAN**

W zakresie routingu rozwiązanie zapewnia obsługę:

- Routingu statycznego.
- Policy Based Routingu (w tym: wybór trasy w zależności od adresu źródłowego, protokołu sieciowego, oznaczeń Type of Service w nagłówkach IP).
- Protokołów dynamicznego routingu w oparciu o protokoły: RIPv2 (w tym RIPv2), OSPF (w tym OSPFv3), BGP oraz PIM.
- Możliwość filtrowania tras rozgłaszanych w protokołach dynamicznego routingu.
- ECMP (Equal cost multi-path) – wybór wielu równoważnych tras w tablicy routingu.
- BFD (Bidirectional Forwarding Detection).
- Monitoringu dostępności wybranego adresu IP z danego interfejsu urządzenia i w przypadku jego niedostępności automatyczne usunięcie wybranych tras z tablicy routingu.

## **Funkcje SD-WAN**

System umożliwia wykorzystanie protokołów dynamicznego routingu przy konfiguracji równoważenia obciążenia do łącz WAN.

SD-WAN wspiera zarówno interfejsy fizyczne jak i wirtualne (w tym VLAN, IPSec).

## **Zarządzanie pasmem**

System Firewall umożliwia zarządzanie pasmem poprzez określenie: maksymalnej i gwarantowanej ilości pasma, oznaczanie DSCP oraz wskazanie priorytetu ruchu.

System daje możliwość określania pasma dla poszczególnych aplikacji.

System pozwala zdefiniować pasmo dla wybranych użytkowników niezależnie od ich adresu IP.

System zapewnia możliwość zarządzania pasmem dla wybranych kategorii URL.

## **Ochrona przed malware**

Silnik antywirusowy umożliwia skanowanie ruchu w obu kierunkach komunikacji dla protokołów działających na niestandardowych portach (np. FTP na porcie 2021).

Silnik antywirusowy zapewnia skanowanie następujących protokołów: HTTP, HTTPS, FTP, POP3, IMAP, SMTP, CIFS.

System umożliwia skanowanie archiwów, w tym co najmniej: Zip, RAR. W przypadku archiwów zagnieżdżonych istnieje możliwość określenia, ile zagnieżdżeń kompresji system będzie próbował zdekompresować w celu przeskanowania zawartości.

System umożliwia blokowanie i logowanie archiwów, które nie mogą zostać przeskanowane, ponieważ są zaszyfrowane, uszkodzone lub system nie wspiera inspekcji tego typu archiwów.

System dysponuje sygnaturami do ochrony urządzeń mobilnych (co najmniej dla systemu operacyjnego Android).

Baza sygnatur musi być aktualizowana automatycznie, zgodnie z harmonogramem definiowanym przez administratora.

System współpracuje z dedykowaną platformą typu Sandbox lub usługą typu Sandbox realizowaną w chmurze. Konieczne jest zastosowanie platformy typu Sandbox wraz z niezbędnymi serwisami lub licencjami upoważniającymi do korzystania z usługi typu Sandbox w chmurze.

System zapewnia usuwanie aktywnej zawartości plików PDF oraz Microsoft Office bez konieczności blokowania transferu całych plików.

Możliwość wykorzystania silnika sztucznej inteligencji AI wytrenowanego przez laboratoria producenta.

Możliwość uruchomienia ochrony przed malware dla wybranego zakresu ruchu.

### **Ochrona przed atakami**

Ochrona IPS opiera się co najmniej na analizie sygnaturowej oraz na analizie anomalii w protokołach sieciowych.

System chroni przed atakami na aplikacje pracujące na niestandardowych portach.

Baza sygnatur ataków zawiera minimum 5 000 wpisów i jest aktualizowana automatycznie, zgodnie z harmonogramem definiowanym przez administratora.

Administrator systemu ma możliwość definiowania własnych wyjątków oraz własnych sygnatur.

System zapewnia wykrywanie anomalii protokołów i ruchu sieciowego, realizując tym samym podstawową ochronę przed atakami typu DoS oraz DDoS.

Mechanizmy ochrony dla aplikacji Web'owych na poziomie sygnaturowym (co najmniej ochrona przed: CSS, SQL Injecton, Trojany, Exploity, Roboty).

Możliwość kontrolowania długości nagłówka, ilości parametrów URL oraz Cookies dla protokołu http.

Wykrywanie i blokowanie komunikacji C&C do sieci botnet.

Możliwość uruchomienia ochrony przed atakami dla wybranych zakresów komunikacji sieciowej. Mechanizmy ochrony IPS nie mogą działać globalnie.

### **Kontrola aplikacji**

Funkcja Kontroli Aplikacji umożliwia kontrolę ruchu na podstawie głębokiej analizy pakietów, nie bazując jedynie na wartościach portów TCP/UDP.

Baza Kontroli Aplikacji zawiera minimum 2 000 sygnatur i jest aktualizowana automatycznie, zgodnie z harmonogramem definiowanym przez administratora.

Aplikacje chmurowe (co najmniej: Facebook, Google Docs, Dropbox) są kontrolowane pod względem wykonywanych czynności, np.: pobieranie, wysyłanie plików.

Baza sygnatur zawiera kategorie aplikacji szczególnie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa: proxy, P2P.

Administrator systemu ma możliwość definiowania wyjątków oraz własnych sygnatur.

Istnieje możliwość blokowania aplikacji działających na niestandardowych portach (np. FTP na porcie 2021).

System daje możliwość określenia dopuszczalnych protokołów na danym porcie TCP/UDP i blokowania pozostałych protokołów korzystających z tego portu (np. dopuszczenie tylko HTTP na porcie 80).

## **Kontrola WWW**

Moduł kontroli WWW korzysta z bazy zawierającej co najmniej 40 milionów adresów URL pogrupowanych w kategorie tematyczne.

W ramach filtra WWW są dostępne kategorie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa, jak: malware (lub inne będące źródłem złośliwego oprogramowania), phishing, spam, Dynamic DNS, proxy.

Filtr WWW dostarcza kategorii stron zabronionych prawem np.: Hazard.

Administrator ma możliwość nadpisywania kategorii oraz tworzenia wyjątków – białe/czarne listy dla adresów URL.

Filtr WWW umożliwia statyczne dopuszczanie lub blokowanie ruchu do wybranych stron WWW, w tym pozwala definiować strony z zastosowaniem wyrażeń regularnych (Regex).

Filtr WWW daje możliwość wykonania akcji typu „Warning” – ostrzeżenie użytkownika wymagające od niego potwierdzenia przed otwarciem żądanej strony.

Funkcja Safe Search – przeciwdziałająca pojawieniu się niechcianych treści w wynikach wyszukiwarek takich jak: Google oraz Yahoo.

Administrator ma możliwość definiowania komunikatów zwracanych użytkownikowi dla różnych akcji podejmowanych przez moduł filtrowania WWW.

System pozwala określić, dla których kategorii URL lub wskazanych URL nie będzie realizowana inspekcja szyfrowanej komunikacji.

## **Uwierzytelnianie użytkowników w ramach sesji**

System Firewall umożliwia weryfikację tożsamości użytkowników za pomocą:

Hasła statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w lokalnej bazie systemu.

Hasła statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w bazach zgodnych z LDAP.

Hasła dynamicznych (RADIUS, RSA SecurID) w oparciu o zewnętrzne bazy danych.

System daje możliwość zastosowania w tym procesie uwierzytelniania dwuskładnikowego.

System umożliwia budowę architektury uwierzytelniania typu Single Sign On przy integracji ze środowiskiem Active Directory oraz zastosowanie innych mechanizmów: RADIUS, API lub SYSLOG w tym procesie.

Uwierzytelnianie w oparciu o protokół SAML w politykach bezpieczeństwa systemu dotyczących ruchu HTTP.

## **Zarządzanie**

Elementy systemu bezpieczeństwa muszą mieć możliwość zarządzania lokalnego z wykorzystaniem protokołów: HTTPS oraz SSH, jak i mogą współpracować z dedykowanymi platformami centralnego zarządzania i monitorowania.

Komunikacja elementów systemu zabezpieczeń z platformami centralnego zarządzania jest realizowana z wykorzystaniem szyfrowanych protokołów.

Istnieje możliwość włączenia mechanizmów uwierzytelniania dwuskładnikowego dla dostępu administracyjnego.

System współpracuje z rozwiązaniami monitorowania poprzez protokoły SNMP w wersjach 2c, 3 oraz umożliwia przekazywanie statystyk ruchu za pomocą protokołów Netflow lub sFlow.

System daje możliwość zarządzania przez systemy firm trzecich poprzez API, do którego producent udostępnia dokumentację.

Element systemu pełniący funkcję Firewall posiada wbudowane narzędzia diagnostyczne, przynajmniej: ping, traceroute, podglądu pakietów, monitorowanie procesowania sesji oraz stanu sesji firewall.

Element systemu realizujący funkcję Firewall umożliwia wykonanie szeregu zmian przez administratora w CLI lub GUI, które nie zostaną zaimplementowane zanim nie zostaną zatwierdzone.

Możliwość przypisywania administratorom praw do zarządzania określonymi częściami systemu (RBM).

Możliwość zarządzania systemem tylko z określonych adresów źródłowych IP.



## **Logowanie**

Elementy systemu bezpieczeństwa realizują logowanie do aplikacji (logowania i raportowania) udostępnianej w chmurze, lub konieczne jest zastosowanie komercyjnego systemu logowania i raportowania w postaci odpowiednio zabezpieczonej, komercyjnej platformy sprzętowej lub programowej.

W ramach logowania element systemu pełniący funkcję Firewall zapewnia przekazywanie danych o: zaakceptowanym ruchu, blokowanym ruchu, aktywności administratorów, zużyciu zasobów oraz stanie pracy systemu. Ponadto zapewnia możliwość jednoczesnego wysyłania logów do wielu serwerów logowania.

Logowanie obejmuje zdarzenia dotyczące wszystkich modułów sieciowych i bezpieczeństwa.

Możliwość włączenia logowania per reguła w polityce firewall.

System zapewnia możliwość logowania do serwera SYSLOG.

Przesyłanie SYSLOG do zewnętrznych systemów jest możliwe z wykorzystaniem protokołu TCP oraz szyfrowania SSL/TLS.

## **Testy wydajnościowe oraz funkcjonalne**

Wszystkie funkcje i parametry wydajnościowe systemu mogą być zweryfikowane w oparciu o oficjalną (publicznie dostępną) dokumentację producenta oraz wykonane testy.

## **Serwisy i licencje**

Do korzystania z aktualnych baz funkcji ochronnych producenta i serwisów wymagany jest pakiet licencji zawierający funkcjonalności minimalne: kontrola Aplikacji, IPS, Antywirus (z uwzględnieniem sygnatur do ochrony urządzeń mobilnych - co najmniej dla systemu operacyjnego Android), Analiza typu Sandbox cloud, Antyspam, Web Filtering, bazy reputacyjne adresów IP/domen na okres min. 60 miesięcy.

## **Gwarancja oraz wsparcie**

Urządzenia muszą być objęte standardowym serwisem gwarancyjnym producenta przez okres min. 60 miesięcy.

Dodatkowo wymagana jest rozszerzona gwarancja na urządzenia, polegająca na naprawie lub wymianie urządzenia w przypadku jego wadliwości w trybie AHR (advanced hardware replacement) w czasie nie dłuższym niż 24 godziny w dni robocze, dla zgłoszeń utworzonych do godz. 14:00 w dni robocze.

Obsługa zgłoszenia w tym zwrot uszkodzonego urządzenia do producenta, bez dodatkowych kosztów po stronie Zamawiającego, realizowana przez producenta lub autoryzowanego partnera w języku polskim.

## **Zakres wdrożenia.**

Wykonawca dostarczy system UTM, zainstaluje, skonfiguruje oraz dokona przeniesienia całej obecnej konfiguracji z obecnie używanego systemu firewall. Wdrożenie będzie obejmować co najmniej:

- konfigurację ogólną systemu - adresy IP, DNS, DHCP, routing, NTP,
- konfiguracja interfejsów sieciowych - WAN, LAN, DMZ. Konfiguracja dodatkowego łącza zapasowego, łącznie z ustawieniem routingu oraz przygotowanie odpowiednich polityk
- integracja nowego systemu UTM z Active Directory,
- przeniesienie całej konfiguracji z istniejącego urządzenia Firewall na nowy system UTM z najnowszą stabilną wersją oprogramowania
- audyt reguł i ustawień, weryfikacja i poprawienie reguł oraz ustawień, optymalizacja używanych dotychczas reguł, zgodnie z dobrymi praktykami,
- konfiguracja loadbalancingu dla min. dwóch łączy WAN,
- konfiguracja QoS oraz kształtowania pasma dla co najmniej 7 profili,
- przeniesienie istniejących obiektów sieciowych – około 68 obiektów,
- przeniesienie istniejących reguł firewall oraz NAT – około 33 reguł,
- przeniesienie konfiguracji IPsec VPN,
- przeniesienie filtrów URL oraz SSL, konfiguracja inspekcji SSL – około 40 obiektów URL oraz około 35 obiektów SSL,
- opracowanie polityki deszyfracji danych szyfrowanych SSL (Secure Sockets Layer), opracowanie reguł działania w zależności od rodzaju ruchu, opracowanie polityki ponownego szyfrowania danych, konfiguracja urządzeń UTM
- konfiguracja przesyłania logów do posiadanych przez Zamawiającego instancji zbierających i przechowujących logi,
- wykonanie projektu podziału sieci LAN Zamawiającego
- utworzenie wirtualnych sieci LAN, konfiguracja przełączników, urządzeń UTM, konfiguracja polityk

Zamawiający może wymagać skonfigurowania dodatkowych parametrów systemu UTM, jeśli podczas wdrożenia zajdzie taka potrzeba.

Zamawiający wymaga, aby wdrożenie przeprowadził inżynier posiadający ważny certyfikat techniczny producenta oferowanego rozwiązania, potwierdzający kompetencje z zakresu wdrażania systemów UTM.

## **Rozszerzone wsparcie serwisowe świadczone przez okres min. 60 miesięcy**

Wykonawca będzie świadczyć usługę rozszerzonego wsparcia technicznego, gwarantującym udostępnienie oraz dostarczenie sprzętu zastępczego na czas naprawy sprzętu w Następnym Dniu Roboczym od momentu potwierdzenia zasadności zgłoszenia, realizowanym przez producenta rozwiązania lub autoryzowanego partnera. Minimalny zakres świadczonej usługi:

- a) Wsparcie telefoniczne zespołu certyfikowanych inżynierów.

- b) Pomoc w prawidłowej i zgodnej z wymaganiami producenta rejestracji produktu.
- c) Doradztwo w zakresie konfiguracji.
- d) Doradztwo w zakresie podnoszenia poziomu bezpieczeństwa.
- e) Zdalne wsparcie techniczne.
- f) Pomoc w zakładaniu zgłoszeń serwisowych u producenta.
- g) Pomoc w procesie realizacji naprawy i wymiany w ramach gwarancji producenta (również za granicą).
- h) Przygotowanie systemu UTM do zdalnej konfiguracji.
- i) Zdalna konfiguracja urządzenia (połączenia szyfrowane) zgodnie z wymaganiami użytkownika.
- j) Rekonfiguracja urządzenia w związku ze zmianą środowiska lub wymagań użytkownika.
- k) Usługa zdalnego przeglądu konfiguracji i logów urządzenia wraz z raportem zaleceń na bazie dobrych praktyk inżynierskich.
- l) Minimum dwa razy w roku zdalna aktualizacja oprogramowania zgodnie z zaleceniami producenta i dobrych praktyk inżynierskich.

Dla zapewnienia wysokiego poziomu usług serwisowych, podmiot świadczący wsparcie musi posiadać certyfikat ISO 27001. Zgłoszenia serwisowe będą przyjmowane w języku polskim w trybie 24x7 przez dedykowany serwisowy moduł internetowy oraz infolinię w języku polskim 24x7. Wymagany jest czas reakcji nie dłuższy niż 4 godziny dla połączeń telefonicznych lub nie dłuższy niż 6 godzin dla odpowiedzi w portalu serwisowym. Zamawiający wymaga, aby wsparcie serwisowe świadczył zespół certyfikowanych inżynierów w zakresie administracji systemami UTM, legitymujący się min. 2 ważnymi certyfikatami potwierdzającymi kompetencje z zakresu konfiguracji systemów UTM, wystawionymi przez producenta oferowanych urządzeń.

Wykonawca przedstawi oświadczenie o gotowości świadczenia wymaganego serwisu zawierające: adres strony internetowej serwisu i numer infolinii telefonicznej oraz ważny certyfikat techniczny inżyniera wystawiony przez Producenta systemu UTM oraz certyfikat ISO 27001 Wykonawcy.

### **Dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej. Dokumentacja powinna zawierać wszystkie dane dostępowe do konfigurowanych urządzeń, systemów, schematy podłączenia urządzeń do sieci LAN, opis konfiguracji dostarczonego i wdrożonego systemu UTM, opis wdrożonych polityk.

## **14. Bezpieczeństwo usług www - WAF**

### **System ochrony aplikacji sieciowych (Web Application Firewall)**

System ochrony, podziału obciążenia dla ruchu przychodzącego i wychodzącego, pracujący w warstwach 2,4,7 modelu OSI. System musi pracować w trybie wysokiej

dostępności. System musi być objęty gwarancją i wsparciem technicznym przez min 60 miesięcy w zakresie min: dostęp do najnowszych wersji systemu, aktualizacji, poprawek, kontakt z inżynierem Producenta lub Wykonawcy w dni robocze od 7-17; dostęp do zdalnej pomocy technicznej Producenta lub Wykonawcy w ilości min. 2 godziny tygodniowo. Niezależnie od kodu źródłowego aplikacji sieciowej lub aktualizacji system musi zabezpieczać przed:

- A. Omijaniem kontroli dostępu poprzez modyfikację adresu URL, wewnętrznego stanu aplikacji lub strony HTML lub po prostu za pomocą niestandardowego narzędzia ataku API.
- B. Umożliwieniem zmiany klucza podstawowego na rekord innego użytkownika, umożliwienie przeglądania lub edytowania konta innej osoby.
- C. Podwyższeniem przywilejów. Działając jako użytkownik bez zalogowania lub działając jako administrator po zalogowaniu się jako użytkownik.
- D. Manipulowaniem metadanymi, takie jak odtwarzanie lub manipulowanie tokenem kontroli dostępu JSON Web Token (JWT), plikiem cookie lub ukrytym polem manipulowanym w celu podniesienia uprawnień lub nadużywaniem unieważniania JWT.
- E. Błędą konfiguracją CORS, która umożliwia nieautoryzowany dostęp do interfejsu API.
- F. Wymuszeniem przeglądania stron uwierzytelnionych jako użytkownik nieuwierzytelniony lub stron uprzywilejowanych jako użytkownik standardowy. Dostęp do interfejsu API z brakującymi kontrolami dostępu dla POST, PUT i DELETE.

Niezależnie od kodu źródłowego aplikacji sieciowej lub aktualizacji system musi umożliwiać:

1. Monitorowanie API
2. Wykrywanie zagrożeń API
3. Zapobieganie zagrożeniom API
4. Wyszukiwanie niepożądanych, obcych komend: SQL, NoSQL, systemu operacyjnego; mapowania relacyjnych obiektów (ORM), LDAP i Expression Language (EL)
5. Przegląd kodu źródłowego w celu wykrycia podatności aplikacji na iniekcje
6. Automatyczne testowanie wszystkich parametrów, nagłówek, adresów URL, plików cookie, danych wejściowych JSON, SOAP i XML
7. Sprawdzenie aplikacji pod kątem przechowywania poufnych informacji
8. Sprawdzenie aplikacji pod kątem przechowywania niezabezpieczonych lub nieprawidłowo zabezpieczonych danych uwierzytelniających
9. Sprawdzenie poprawności konfiguracji uprawnień dla usług w chmurze
10. Sprawdzenie czy niepotrzebne funkcje są włączone lub zainstalowane (np. niepotrzebne porty, usługi, strony, konta lub uprawnienia)
11. Sprawdzenie czy domyślne konta i ich hasła są włączone i niezmienione
12. Sprawdzenie czy najnowsze dostępne funkcje zabezpieczeń są wyłączone lub czy są prawidłowo konfigurowane

13. Sprawdzenie czy ustawienia zabezpieczeń w serwerach aplikacji, frameworkach aplikacji (np. Struts, Spring, ASP.NET), bibliotekach, bazach danych itp. są prawidłowo skonfigurowane
14. Sprawdzenie czy serwer nie wysyła nagłówków ani dyrektyw bezpieczeństwa oraz czy są one ustawione na bezpieczne wartości
15. Sprawdzenie czy oprogramowanie jest nieaktualne lub podatne na ataki
16. Sprawdzenie czy oprogramowanie używa nieobsługiwane komponenty, moduły innych firm
17. Sprawdzanie pod kątem nieużywane zależności, niepotrzebnych funkcji, komponentów
18. Sprawdzenie pod kątem wykorzystania komponentów z nieznanym źródłem oraz nie podpisanych pakietów
19. Sprawdzenie pod kątem niewłaściwej walidacji certyfikatu z niezgodnością hosta
20. Sprawdzenie pod kątem niewłaściwego uwierzytelniania i utrwalania sesji
21. Sprawdzenie podatności na aktualizacja bez podpisu
22. Sprawdzenie podatności na złośliwe aktualizacje
23. Sprawdzenie podatności na deserializację
24. Sprawdzenie pod kątem występowania znanych luk i błędnych zabezpieczeń
25. Sprawdzenie podatności na odwoływanie się do niezweryfikowanego adresu URL
26. Sprawdzenie czy oprogramowanie wysyła nieprzetworzone odpowiedzi do klientów
27. Sprawdzenie czy oprogramowanie wykonuje niezweryfikowane przekierowania HTTP

W ramach realizacji zadania Wykonawca dostarczy oprogramowanie, zainstaluje na nowym klastrze wirtualnym Zamawiającego, skonfiguruje dostarczone oprogramowanie do ochrony wskazanych przez Zamawiającego systemów oraz dostarczy dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej. Dokumentacja powinna zawierać całościowy opis konfiguracji dostarczonego i wdrożonego oprogramowania.

## 15. Bezpieczeństwo

Dostawa i wdrożenie systemów bezpieczeństwa wraz z gwarancją i wsparciem technicznym.

### 15.1 Systemy Zamawiającego wymagające monitorowania

Zamawiający wymaga dostarczenia i wdrożenia systemu SIEM z gwarancją oraz wsparciem technicznym na okres min. 60 miesięcy.

System SIEM będący przedmiotem zamówienia, musi zbierać logi/dane z poniższych systemów (źródła logów) udostępnionych przez Zamawiającego:

Rodzaj usługi lub urządzenia	Liczba urządzeń / nodów będących źródłami logów
------------------------------	---

Active Directory (liczba serwerów)	2
Windows Server (liczba serwerów)	do 8
Linux Server (liczba serwerów)	do 8
Stacje robocze (Windows/Linux)	od 50 -100
DNS, DHCP	2
Systemy bezpieczeństwa np.: serwer systemu antywirusowego, Web Application Firewall, NAC, DLP	Antywirus, WAF, NAS,
Serwer poczty, system antyspamowy	-----
Centralny Firewall / UTM	1
Pomocniczy Firewall / UTM	1
IPS / IDS	2
VPN	Tak
Przełączniki sieci LAN, punkty dostępowe WiFi	do 10 przełączników, 5 punktów dostępowych

#### **Wymagania dla Systemu Zbierania i Analizy Logów oraz Systemu SIEM.**

- W ramach systemu logowania i raportowania musi zostać dostarczone rozwiązanie monitorujące, gromadzące logi, korelujące zdarzenia i generujące raporty na podstawie danych z systemów bezpieczeństwa.
- Rozwiązanie musi zostać dostarczone w postaci maszyn wirtualnej instalowanych w środowisku Vmware lub Windows Hyper-V
- Dane zbierane przez rozwiązanie powinny zawierać informacje co najmniej o: ruchu sieciowym, użytkownikach, aplikacjach i zagrożeniach.
- Rozwiązanie musi umożliwiać obsługę incydentów na podstawie reguł wyszukujących automatycznie zdarzenia z logów.
- Rozwiązanie musi mieć możliwość synchronizacji z serwerami czasu NTP.
- Rozwiązanie musi mieć predefiniowane panele w postaci graficznej prezentacji zebranych informacji wykonane przez producenta.
- Rozwiązanie musi umożliwiać gromadzenie zdarzeń za pomocą protokołów TCP oraz UDP.
- Rozwiązanie musi umożliwiać bezpieczne gromadzenie danych przy pomocy protokołu TLS.
- Rozwiązanie musi umożliwiać przesyłanie logów do innego serwera logów (funkcja syslog forwarder).
- Rozwiązanie jest lokalne i wymaga instalacji w środowisku klienta.
- Rozwiązanie musi posiadać narzędzie dla łatwego przeszukiwania logów zebranych z podłączonych firewalli. Logi muszą być filtrowane na podstawie zapytań, które można stosować wielokrotnie.
- Rozwiązanie musi być wyposażone w wyszukiwanie zaawansowane w oparciu o wiele kryteriów (rodzaj logu, czas, itd.).
- Rozwiązanie musi być wyposażone w funkcjonalność wyświetlania rezultatów wyszukiwania co najmniej jako logi proste i graficzne.

- n) Rozwiązanie musi umożliwiać wykorzystanie zewnętrznych źródeł (CSV, IPtoHost, LDAP, GeoIP).
- o) Rozwiązanie musi umożliwiać nawigację na podstawie czasu (minut, godzin, dni, okresów)
- p) Rozwiązanie musi umożliwiać eksport wyników wyszukiwania w formacie CSV.
- q) Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie statycznych raportów.
- r) Musi istnieć możliwość zapisania stworzonych raportów do plików w formatach: PDF.
- s) Rozwiązanie musi umożliwiać zaplanowanie wykonania raportów.
- t) Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie własnych raportów.
- u) Rozwiązanie musi umożliwiać na podstawie kryteriów przeszukiwania logów utworzenie reguły alarmującej administratora. Reguła zostaje uaktywniona, gdy wszystkie kryteria zapytania zostaną spełnione. Powiadomienie musi mieć formę minimum wiadomości email.
- v) Rozwiązanie musi mieć funkcjonalność tworzenia incydentów z kryteriów zapytań i zarządzanie incydentami poprzez możliwość przypisywania osób do obsługi incydentów, komentowania incydentów, podejrzenia logów źródłowych które zawarte są w incydencie.

### **Wymagania systemowe**

- a) Liczba obsługiwanych zdarzeń na sekundę (EPS): min. 4 000
- b) Przechowywanie, zarządzanie logami: min. 24 miesiące
- c) Liczba obsługiwanych urządzeń (adresów IP) min. 100
- d) Liczba zapisu zdarzeń na dobę: min. 3 000 MB
- e) System zbierania logów musi wspierać hiperwizory: Vmware ESXi oraz Microsoft HyperV

### **Wymagania dla Systemu SIEM**

- a) W ramach systemu logowania i raportowania musi zostać dostarczone rozwiązanie monitorujące incydenty na urządzeniach sieciowych Zamawiającego
- b) Rozwiązanie musi w pełni realizować swoją funkcjonalność lokalnie (instalacja on-prem)
- c) Platformy muszą obsługiwać szyfrowanie dysków.
- d) Rozwiązanie musi wspierać implementację na środowisku wirtualnym takim jak m.in. VMWare, Hyper-V, Proxmox, KVM, OVM, OVF.
- e) Licencja z gwarancją i wsparciem technicznym musi bazować na ilości aktywnie występujących w ruchu sieciowym adresów IP. Ilość adresów, objętych monitorowaniem min. 100.
- f) Musi posiadać moduły zabezpieczone połączeniem (HTTPS) w przeglądarce
- g) Konsola rozwiązania musi zawierać informacje o kluczowych z punktu widzenia bezpieczeństwa detekcjach, uwzględniając adresy IP, adresy MAC, porty

sieciowe, protokoły sieciowe, wyniki skanów plików, payload, sygnatury czasowe.

- h) Konsola rozwiązań musi szacować poziom ryzyka dla każdego wykrytego zagrożenia oraz musi dawać możliwość tagowania zdarzeń i załączania opisu (notatek).
- i) Konsola musi umożliwiać grupowanie takich samych zdarzeń w ramach jednego wpisu oraz podawać liczbę wystąpień identycznego zdarzenia
- j) Konsola musi umożliwiać utworzenie zgłoszenia z dowolnego zdarzenia
- k) Konsola musi posiadać dedykowany widok dla utworzonych zgłoszeń
- l) Z poziomu konsoli musi być dostępna opcja zmiany statusu zgłoszenia
- m) Rozwiązanie musi obsługiwać silniki detekcji takie jak Analiza Shellcode i Powershell, tj. detekcja technik wykorzystywanych przez cyberprzestępców w postaci specyficznego kodu służącego do wywoływania podatności oprogramowania zainstalowanego na stacjach roboczych czy serwerach.
- n) Rozwiązanie musi umożliwiać analizowanie całego ruchu sieciowego w oparciu o dostarczone reguły opisujące charakter niebezpiecznych połączeń.
- o) System musi być dostarczony z gwarancją oraz wsparciem technicznym obejmującym: dostęp do najnowszych wersji systemu SIEM, aktualizacji, poprawek; aktualizację silnika korelującego zbierane logi z regułami bezpieczeństwa systemu SIEM; aktualizację bazy scenariuszy postępowania dla rozpoznanych zagrożeń.
- p) Kontakt z certyfikowanym inżynierem wykonawcy lub producenta – dostęp do zdalnej pomocy technicznej wykonawcy lub producenta w ilości minimum 1 godzina tygodniowa wliczona w serwis gwarancyjny.
- q)

#### **Transfer wiedzy.**

- A. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przeprowadzał warsztaty / szkolenie wstępne z wdrożonego systemu SIEM dla grupy administratorów w siedzibie Zamawiającego.
- B. Warsztaty swoim zakresem będą obejmować:
  - Konsultacje administratorów Zamawiającego z certyfikowanym inżynierem Wykonawcy lub producenta w zakresie bieżącej obsługi systemu SIEM,
  - Szkolenia z zakresu tworzenia nowych reguł w systemie SIEM; tworzenia i obsługi zgłoszeń
  - Omówienia nowych typów zagrożeń wykrywanych przez system SIEM (tj. wykrytych, zdiagnozowanych, opisanych, zaimplementowanych do systemu SIEM od czasu ostatnich warsztatów),
  - kontakt z certyfikowanym inżynierem wykonawcy lub producenta – dostęp do zdalnej pomocy technicznej wykonawcy lub producenta w ilości min. 1 godzina miesięcznie wliczona w serwis gwarancyjny.
  - Szczegółowy harmonogram warsztatów oraz lista uczestników zostaną uzgodnione przez Koordynatorów stron.



## 15.2 Moduł EDR (Endpoint Detection and Response)

Wykonawca wraz z system SIEM może dostarczyć moduł Endpoint Detection and Response wraz z centralną konsolą zarządzającą dla min. 100 urządzeń (adresów IP) oraz gwarancją i wsparciem technicznym na okres min. 60 miesięcy. Minimalne wymagania dla modułu EDR:

1. Rozwiązanie musi posiadać moduł EDR dla systemów Windows oraz MacOS umożliwiający bezproblemową współpracę z systemem antywirusowym do ochrony stacji roboczych, użytkowanym przez Zamawiającego.
2. Rozwiązanie musi zawierać centralną konsolę administracyjną umożliwiającą monitorowanie oraz wizualizację zebranych danych z zarządzanych urządzeń.
3. Rozwiązanie musi posiadać serwer administracyjny z możliwością wysyłania zdarzeń do konsoli administracyjnej.
4. Rozwiązanie musi posiadać serwer administracyjny z możliwością wprowadzania wykluczeń, po których nie zostanie wyzwolony alarm bezpieczeństwa.
5. Rozwiązanie musi umożliwiać utworzenie wykluczenia automatycznie rozwiązujące alarmy, pasujące do utworzonego wykluczenia.
6. Rozwiązanie musi zapewniać kryteria wykluczeń konfigurowane w oparciu o przynajmniej: nazwę procesu, ścieżkę procesu, wiersz polecenia, nazwę komputera, grupę, użytkownika.
7. Rozwiązanie musi umożliwić administratorowi weryfikację uruchomionych plików wykonywalnych na stacji roboczej z możliwością podglądu szczegółów wybranego procesu przynajmniej o: SHA-1, rozmiar pliku.
8. Rozwiązanie musi umożliwiać administratorowi, w ramach plików wykonywalnych oraz plików DLL, możliwość oznaczenia ich jako bezpieczne lub niebezpieczne.
9. Rozwiązanie musi posiadać konsolę administracyjną z możliwością audytowania innych administratorów konsoli.
10. Rozwiązanie musi posiadać konsolę administracyjną z możliwością połączenia się do stacji roboczej i wykonywania komend zdalnych.
11. Rozwiązanie musi zapewniać dostęp do konsoli centralnego zarządzania z poziomu interfejsu WWW zabezpieczony za pośrednictwem protokołu SSL.
12. Rozwiązanie musi zapewniać zabezpieczoną komunikację pomiędzy poszczególnymi modułami serwera za pomocą certyfikatów.
13. Rozwiązanie musi umożliwiać utworzenia własnego CA (Certification Authority) oraz dowolnej liczby certyfikatów z podziałem na typ elementu: agent, serwer zarządzający, serwer proxy.

14. Rozwiązanie musi zapewniać integrację z przynajmniej takimi systemami jak: konsola programu antywirusowego, moduł EDR.
15. Rozwiązanie musi zapewniać weryfikację podzespołów zarządzanego komputera (w tym przynajmniej: numer seryjny, informacje o systemie, procesor, pamięć RAM, karty sieciowe).
16. Serwer administracyjny musi posiadać możliwość tworzenia grup komputerów.
17. Rozwiązanie musi zapewniać korzystanie z min. 100 szablonów raportów, przygotowanych przez producenta lub własnych raportów tworzonych przez administratora.
18. Rozwiązanie musi zapewniać wysłanie powiadomienia przynajmniej za pośrednictwem wiadomości email oraz do dziennika syslog.
19. Rozwiązanie musi zapewniać podział uprawnień administratorów w taki sposób, aby każdy z nich miał możliwość zarządzania konkretnymi grupami komputerów, politykami.
20. Rozwiązanie musi informować administratora o niezainstalowanych aktualizacjach systemowych.

### 15.3 Moduł NDR (Network Detection and Response)

Wykonawca wraz z system SIEM może dostarczyć moduł Network Detection and Response wraz z centralną konsolą zarządzającą dla min. 100 urządzeń (adresów IP) oraz gwarancją i wsparciem technicznym na okres min. 60 miesięcy. Minimalne wymagania dla modułu NDR:

1. Wielowątkowy silnik detekcji umożliwiający obsługę ruchu liczonego w dziesiątkach Gigabitów
  - Możliwość obsługi wielu podsieci VLAN
  - Możliwość obsługi wielu fizycznych połączeń sieciowych do różnych segmentów sieci LAN
  - Obsługa biblioteki wyrażeń regularnych HyperScan
  - Możliwość aktualizacji reguł bez wyłączania/ponownego uruchamiania silnika detekcji
2. Obsługa wielowątkowości procesora
3. Możliwość analizy kopii ruchu w sieci LAN w czasie rzeczywistym bez ingerencji w ruch sieciowy
4. Rejestracja żądań HTTP
5. Rejestracja i przechowywanie certyfikatów TLS
6. Możliwość wyodrębnienia plików z analizowanego ruchu sieciowego i zapisania ich na dysku do późniejszej analizy
7. Możliwość przechwytywania pakietów danych przesyłanych w sieci LAN i zapisywanie ich dla późniejszej analizy offline

8. Tworzenie raportów w przypadku wykrycia ruchu opisanego regułami jako ruch niebezpieczny
9. Rejestrowanie i dogłębna analiza ruchu szyfrowanego TLS/SSL
10. Rejestrowanie wszystkich kluczy wymiany do analizy oraz w celu zapobiegania podmianie
11. Rejestrowanie, zapisywanie ruchu HTTP z dowolnego portu do pliku w celu późniejszej analizy
12. Możliwość identyfikacji, wyodrębniania i rejestrowania plików w ruchu HTTP
13. Rejestracja wszystkich zapytań i odpowiedzi DNS
14. Funkcja wykrywania włamań sieciowych
15. Funkcja zapobiegania włamaniom sieciowym
16. funkcja monitorowania bezpieczeństwa sieci LAN
17. Pełne wsparcie dla protokołu IPv6
18. Możliwość dekodowania tuneli: IP-IP, IP6-IP4, IP4-IP6, GRE, VXLAN, Geneve, Teredo
19. Silnik analizy strumienia danych TCP
20. Defragmentacja pakietów w celu poddania ich analizie IPS
21. Możliwość obsługi wielu podsieci VLAN
22. Możliwość obsługi wielu fizycznych połączeń sieciowych do różnych segmentów sieci LAN
23. Możliwość modyfikacji reguł
24. Możliwość zdefiniowania niebezpiecznych plików przez parametry: wielkość, nazwa, rozszerzenie
25. Możliwość wykrywania złośliwego oprogramowania w oparciu o odcisk palca JA3, JA3S
26. Możliwość wykrywania złośliwego oprogramowania w oparciu o metodę HASSH
27. Obsługa dekodowania pakietów: IPv4, IPv6, TCP, UDP, SCTP, ICMPv4, ICMPv6, GRE, Ethernet, PPP, PPPoE, Raw, SLL, VLAN, QINQ, MPLS, ERSPAN, VXLAN
28. Dekodowanie warstwy aplikacji: HTTP, HTTP/2, SSL, TLS, SMB, DCERPC, SMTP, FTP, SSH, DNS, ENIP/CIP, DNP3, NFS, NTP, DHCP, TFTP, KRB5, IKEv2, SIP, SNMP, RDP, RFB
29. Możliwość tworzenia raportów zgodnych z standardem JSON, SYSLOG,
30. Możliwość filtrowania alertów z podziałem na wagę/priorytet

31. Możliwość filtrowania alertów dla wybranej reguły z podziałem na wagę/priorytet
32. Wspierane systemy operacyjne: Windows, Linux, FreeBSD, OpenBSD, MacOS, Mac OS X
33. Obsługa przekazywania alertów „dalej” do systemów takich jak: syslog, eve.log, JSON, Unified 2
34. Filtrowanie alertów na poziomie: reguł, hostów, sieci

#### 15.4 Oprogramowanie do monitorowania infrastruktury informatycznej

W ramach realizacji zadania Wykonawca dostarczy system objęty gwarancją i wsparciem technicznym na okres min. 60 miesięcy, przeprowadzi instalację, konfigurację oraz podłączenie wszystkich wymaganych systemów będących celem monitorowania. System musi spełniać poniższe wymagania minimalne:

Użytkownicy	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenia wielu użytkowników systemu monitorowania IT bez dodatkowych opłat.</li> <li>• Zapewnienia równoległego dostępu do systemu dla wielu użytkowników.</li> <li>• Ograniczania użytkownikom dostępu do wybranych grup hostów.</li> </ul>
Monitorowanie	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorowania serwerów fizycznych.</li> <li>• Monitorowania urządzeń sieciowych.</li> <li>• Monitorowania stanu połączeń.</li> <li>• Monitorowanie interfejsów sieciowych przełączników, routerów, serwerów</li> <li>• Monitorowanie maszyn wirtualnych pracujących pod kontrolą systemów operacyjnych Windows i Linux.</li> <li>• Dostęp do systemu monitorowania przez panel dla urządzeń mobilnych.</li> <li>• Możliwość rozbudowy systemu o monitorowanie kolejnych urządzeń.</li> <li>• Automatyczne wykrywanie usług na urządzeniach, powiadamianie o wykryciu nowych usług na urządzeniu.</li> <li>• Grupowanie hostów.</li> <li>• Definiowanie planowanych przerw serwisowych dla hostów i usług.</li> <li>• Możliwość zaznaczenia reakcji na awarię - odpowiadanie na alerty (ACK).</li> <li>• Wykonywanie operacji na grupach hostów (włączenie/wyłączenie monitorowania, powiadomień; konfiguracje przerw serwisowych).</li> <li>• Generowanie raportów dostępności monitorowanych urządzeń, usług i procesów biznesowych (raporty wyświetlane na stronie www).</li> <li>• Monitorowanie serwerów za pomocą agentów</li> <li>• Monitorowanie serwerów aplikacji: Tomcat, Oracle WebLogic Server, Oracle Application Server.</li> <li>• Monitorowanie Active Directory.</li> <li>• Monitorowanie serwerów plików, udziałów sieciowych.</li> <li>• Monitorowanie statusu serwerów Apache.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorowanie baz danych: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ORACLE,</li> <li>– MySQL,</li> <li>– Postgress.</li> <li>– MSSQL Server</li> <li>– DB2</li> </ul> </li> <li>• Monitorowanie urządzeń przez następujące protokoły: <ul style="list-style-type: none"> <li>– SNMP,</li> <li>– WMI,</li> <li>– IPMI.</li> </ul> </li> <li>• Konfigurację oprogramowania systemu monitorowania poprzez interfejs WWW.</li> <li>• Monitorowanie poprawności działania DNS.</li> <li>• Monitorowanie środowiska VMware.</li> <li>• Monitorowanie środowiska Hyper-V.</li> <li>• Monitorowanie środowisk Proxmox</li> <li>• Monitorowanie działania serwera czasu NTP.</li> <li>• Monitorowanie offsetu czasu na serwerach.</li> <li>• Monitorowanie ping - czasy odpowiedzi, straty pakietów.</li> <li>• Monitorowanie zajętości miejsca na poszczególnych partycjach.</li> <li>• Monitorowanie obciążenia dysków.</li> <li>• Monitorowanie wykorzystania pamięci RAM.</li> <li>• Monitorowanie obciążenia CPU.</li> <li>• Monitorowanie logów systemowych Windows.</li> <li>• Monitorowanie macierzy dyskowych, status urządzenia statusów dysków urządzenia.</li> <li>• Dodawanie własnych wtyczek / agentów dla urządzeń i usług, które standardowo nie są obsługiwane.</li> <li>• Zgodność z wtyczkami programu Nagios służącego do monitorowania sieci, urządzeń sieciowych, aplikacji oraz serwerów działający w systemach Linux i Unix.</li> <li>• Agregację usług niskiego poziomu do procesów biznesowych (tzw. Business Intelligence)</li> <li>• Symulację awarii elementów infrastruktury i badanie jej wpływu na procesy biznesowe</li> <li>• Monitorowanie rozproszone (podgląd w pojedynczym panelu stanu wielu instancji monitorujących, np. z kilku lokalizacji/oddziałów).</li> <li>• Wykrywanie niestabilnie działających usług.</li> <li>• Monitorowanie dostępności stron internetowych.</li> <li>• Konfigurację hierarchiczną (dziedziczenie konfiguracji dla grup urządzeń).</li> </ul>
<b>Prezentacja</b>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentację stanu urządzeń na mapie.</li> <li>• Prezentację danych na dashboardach.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elastyczną konfigurację dashboardów, wybór elementów.</li> <li>▪ Wizualizację stanu działania całej infrastruktury na jednym dashboardzie.</li> <li>▪ Tworzenie indywidualnych dashboardów przez użytkowników</li> </ul>
<b>Powiadomienia</b>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Globalne wyłączanie powiadomień.</li> <li>▪ Powiadamianie użytkownika o problemach przez e-mail.</li> <li>▪ Eskalację powiadomień do kolejnych użytkowników w przypadku braku reakcji na powiadomienie.</li> <li>▪ Definiowanie przedziałów czasowych w których wysyłane są powiadomienia do poszczególnych użytkowników.</li> <li>▪ Definiowanie różnych wartości progowych alertów na poziomie globalnym, grupy urządzeń, pojedynczych urządzeń, pojedynczych usług</li> </ul>
<b>Konfiguracja</b>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfigurację oprogramowania systemu monitorowania poprzez interfejs WWW</li> <li>▪ Automatyczna konfiguracja i działanie z REST-API</li> <li>▪ Centralne zarządzanie agentami</li> <li>▪ Integracja danych z różnych źródeł danych (JSON, XML, SNMP)</li> </ul>
<b>Monitoring bazy danych systemu</b>	
6	<p>Możliwość monitorowania bazy danych systemu w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instance state</li> <li>– Version</li> <li>– Jobs</li> <li>– Locks</li> <li>– Processes</li> <li>– Number of active sessions</li> <li>– Recovery area</li> <li>– Log switch activity</li> <li>– General tablespace information</li> <li>– Tablespaces performance</li> <li>– Long active sessions</li> <li>– Undo retention</li> <li>– Checkpoint and online backup state</li> <li>– Custom SQLs</li> <li>– RMAN backup status</li> <li>– RMAN backups</li> <li>– ASM disk groups</li> <li>– Apply and transport lag of Oracle Data-Guard</li> <li>– Możliwość dodania własnych zapytań SQL i monitorowanie zwracanych wartości</li> </ul>

Kolektor logów	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>System posiada własny kolektor logów syslog</li> <li>Może odbierać wiadomości bezpośrednio z syslog lub SNMP traps</li> <li>Za pomocą agentów potrafi oceniać logi tekstowe oraz logi Windows Event</li> <li>Klasyfikuje wiadomości bazując zdefiniowanych przez użytkownika regułach, potrafi korelować, podsumowywać, liczyć, opisywać i przepisywać wiadomości, a także uwzględniać ich relacje czasowe.</li> </ul>
Cyberbezpieczeństwo	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>System monitoruje urządzenia klasy UTM minimum w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>wykrywanie włamań i szybkość blokowania WARN lub CRIT, jeśli wskaźnik wykrywania przekracza poziomy konfigurowane przez użytkownika</li> <li>monitoruje stan synchronizacji klastra High-Availability. Status „zsynchronizowany” jest uważany za OK, a status „niezsynchronizowany” CRIT.</li> <li>monitoruje ogólny stan alarmów czujników urządzenia Firewall. Status kontroli jest OK, jeśli wszystkie czujniki mają status alarmu „fałsz” (0) i CRIT, jeśli co najmniej jeden czujnik ma stan alarmu „prawda” (1).</li> <li>monitoruje aktualną liczbę sesji na urządzeniu</li> <li>monitoruje liczbę dostępnych tuneli IPSec VPN</li> <li>monitoruje wykrywanie wirusów i szybkość blokowania systemów FortiGate AntiVirus. Przechodzi WARN lub CRIT, jeśli wskaźnik wykrywania przekracza poziomy konfigurowane przez użytkownika.</li> <li>monitoruje poziom wykorzystania procesora</li> <li>Górne domyślne poziomy to 80,0, 90,0 procent. Poziomy są konfigurowalne.</li> </ul> </li> <li>System ma możliwość odbierania i prezentacji danych z UTM z wykorzystaniem kolektora logów syslog</li> <li>System ma możliwość odbierania danych z systemu EDR z wykorzystaniem kolektora logów syslog.</li> </ul>
Monitoring	
9	<p>W ramach usługi Wykonawca monitoruje krytyczne elementy infrastruktury IT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Serwer fizyczny – do 6 sztuk</li> <li>maszyna wirtualna Windows / Linux / hosty – do 18 sztuk</li> <li>serwer AD - 2 sztuki</li> <li>Macierze / NASy – do 2 sztuk</li> <li>Przełącznik rdzeniowy – 2 sztuki</li> <li>Przełącznik dostępowy (LAN) – do 10 sztuk</li> <li>Zasilacz awaryjny (UPS) - 2 sztuki</li> <li>Serwer bazodanowy - 1 sztuka</li> <li>Serwer Backupu - 1 sztuka</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ W ramach usługi wykonawca monitoruje krytyczne systemy Zamawiającego:</li> <li>▪ Baza danych systemu SQL</li> <li>▪ Systemy dziedzinowe użytkowane przez Zamawiającego</li> </ul>
--	--



## 15.5 System NAC

Wykonawca dostarczy oraz wdroży system klasy NAC (Network Access Control) zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego projektem wdrożenia. Zamawiający wymaga dostarczenia systemu wraz z gwarancją i wsparciem technicznym gwarantującym dostępem do najnowszych wersji i poprawek przez okres min. 60 miesięcy. Zamawiający wymaga wdrożenia oferowanego systemu w taki sposób, aby możliwe było używanie systemu z wymaganą poniżej funkcjonalnością. W ramach wdrożenia Wykonawca musi skonfigurować wszystkie urządzenia Zamawiającego do prawidłowej współpracy z wdrażanym systemem. System kontroli dostępu musi charakteryzować się następującymi cechami:

- Musi być systemem współpracującym z urządzeniami wielu producentów (tzw. multi vendor)
- System musi obsługiwać minimum 100 urządzeń klienckich (w tym gości) w trybie HA – klaster dwóch maszyn wirtualnych pracujących w trybie wysokiej dostępności (redundancja). Licencje mają dotyczyć aktualnie podłączonych urządzeń i ma być zwalniania po rozłączeniu urządzenia
- Musi posiadać wbudowany serwer Radius
- Musi wspierać RADIUS VSA co najmniej niżej wymienionych producentów, w tym:
  - Cisco Systems
  - D-Link
  - Alcatel-lucent
  - AlliedTelesis
  - HPE Aruba / ProCurve
  - Huawei Networks
  - Fortinet
  - PaloAlto Networks
  - Mikrotik
  - Juniper
  - Netgear
- System musi posiadać możliwość przesyłania atrybutów VSA do kontrolera sieci bezprzewodowej takich jak rola użytkownika oraz VLAN.
- System musi posiadać możliwość otrzymywania od kontrolera sieci bezprzewodowej dodatkowych informacji o autoryzacji użytkownika między innymi takich jak SSID, grupa punktów dostępowych, IP punktu dostępowego.
- Wszystkie wymagane licencje muszą działać permanentnie (dożywotnio), nie dopuszcza się licencji czasowych.
- Musi posiadać wbudowaną bazę użytkowników oraz móc integrować się z następującymi bazami danych
  - Microsoft Active Directory
  - Radius

- LDAP
- Google Workspace
- Azure Active Directory
- OAuth 2
- SAML
- Eduroam
- Musi obsługiwać metody profilowania (dopuszcza się rozbudowę poprzez dokupienie licencji, która nie jest wymagana na tym etapie):
  - DHCP
  - TCP
  - MAC OUI
  - SNMP
- Wspierać min poniższe protokoły:
  - Radius, Radius CoA, web authentication, SAML
  - EAP-FAST (EAP-MSCHAPv2, EAP-TLS)
  - PEAP (EAP-MSCHAPv2, EAP-TLS, EAP-PEAP)
  - EAP-TLS
  - 802.1X
  - NAC
  - Windows machine authentication
  - MAC Auth
  - WPA2-Enterprise
  - OSCP (Online Certificate Status Protocol)
  - SNMP (BRIDGE-MIB, Q-BRIDGE-MIB, IF-MIB, IEEE8021-PAE-MIB)
- Funkcja integracji z systemem monitorowania sieci oraz analizy zdarzeń bezpieczeństwa w celu śledzenie ewentualnych niezgodności oraz naruszeń bezpieczeństwa (dopuszcza się rozbudowę poprzez dokupienie licencji, która nie jest wymagana na tym etapie)
- Maszyna wirtualna musi mieć możliwość uruchomienia na platformach wirtualizacyjnych:
  - Co najmniej ESXi 7.0
  - Co najmniej Windows 2016 i 2019 z Hyper-V
  - Co najmniej KVM on CentOS 7.7. Ubuntu 18.04, and Ubuntu 20.04
  - Co najmniej Amazon AWS (EC2)
  - Co najmniej Microsoft Azure

Posiadać moduł odpowiedzialny za Dostęp Gościnny. Obsługa użytkowników typu Gość w liczbie co najmniej równej minimalnej liczbie obsługiwanych urządzeń klienckich (150). Jeżeli moduł ten wymaga dodatkowych licencji, muszą być one zawarte.

System obsługi ruchu gościnnego musi spełniać poniższe funkcjonalności

- Samodzielna rejestracja klientów gościnnych w oparciu o:
  - Adres e-mail

- Numer telefonu (wiadomość SMS)
- Logowanie w oparciu o portale społecznościowe (Google, Facebook, Github, LinkedIn)
- Funkcja integracji z systemami trzecimi poprzez API
- Wspieranie rozwiązań mobilnych poprzez skalowanie portalu gościnnego do rozmiarów urządzeń mobilnych.
- Funkcja personalizacji strony gościnnej

Posiadać moduł odpowiedzialny za obsługę urządzeń typu BYOD. Dopuszcza się rozbudowę poprzez dokupienie odpowiedniej licencji.

- System musi wspierać obsługę następujących systemów operacyjnych
  - MS Windows
  - Mac OS X
  - iOS
  - Android
  - Chromebook
  - Ubuntu
- Umożliwienie klientowi samorejestracji oraz bezpiecznego skonfigurowania urządzenia do pracy w sieci
- Użycie profilowania do identyfikacji rodzaju urządzenia, producenta oraz modelu.
- Funkcja konfiguracji urządzeń bezprzewodowych w oparciu o jedną lub dwie sieci SSID
- Funkcja dostępu sponsorowanego opartego na rejestracji klienta oraz przesłanie odpowiedniego formularza do administratora systemu celem weryfikacji i zaakceptowania podanego żądania.

Na dostarczony system NAC należy udzielić Zamawiającemu 60 miesięcy gwarancji. Gwarancja musi zapewniać dostęp do poprawek oprogramowania oraz wsparcia technicznego w trybie 5x9 na wszystkie elementy systemu. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta lub jego partnera. Zamawiający musi mieć dostęp do wsparcia technicznego umożliwiającego min. kontakt telefoniczny z inżynierem. Zamawiający musi mieć możliwość tworzenia zgłoszeń serwisowych na dedykowanym portalu internetowym oraz poprzez dedykowaną polskojęzyczną infolinię zgłoszeniową.

Do oferowanego rozwiązania musi być dostępna dokumentacja techniczna opisująca funkcje użytkowe systemu. Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne w chwili składania oferty i udokumentowane (nie dopuszcza się scenariusza, w którym jakieś elementy są zaplanowane do realizacji w przyszłości). Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji spełnienia wymagań.

Zamawiający może zażądać przed dostawą przeprowadzenia testów wybranych funkcji oferowanego oprogramowania NAC, wymaganych w niemniejszym postępowaniu. Testy potwierdzające działanie wymaganych funkcji muszą zostać przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie

od chwili zażądania przez Zamawiającego ich przeprowadzenia. Nieprzystąpienie do testów lub nieskuteczne ich przeprowadzenie (brak potwierdzenia przez Zamawiającego, że testy zostały zakończone pomyślnie) skutkować będzie odrzuceniem oferty.

## 16. Wsparcie i serwis IT

### 16.1 Instalacja serwerów i systemu wirtualizacji

Należy zainstalować, uruchomić i skonfigurować nowe serwery w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym. Dostarczone serwery należy podpiąć do istniejącej infrastruktury (zasilanie, sieć LAN, sieć iSCSI dla klastra). Serwery muszą zostać skonfigurowane i podpięte zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.

W zakres czynności wchodzi między innymi:

- dostawa 2 szaf RACK do serwerowni Zamawiającego, o wymiarach:
- Szafa RACK 19" 42U 800x1000 mm
- Szafa RACK 19" 32U 800x1000 mm
- instalacja fizyczna serwerów w szafie RACK, we wskazanej serwerowni,
- instalacja i konfiguracja hiperkonwergentnego systemu klastra wirtualizacji wraz z podpięciem do zasobów dodatkowych zgodnie z wytycznymi Zamawiającego
- instalacja niezbędnych usług monitoringu infrastruktury i konfiguracja powiadomień,
- konfiguracja kont użytkowników i uprawnień zgodnie z przekazaną listą od Zamawiającego, konfiguracja reguł bezpieczeństwa dla infrastruktury,

### 16.2 Migracja systemów Zamawiającego

Należy zmigrować środowisko Zamawiającego na nowe środowisko wirtualne, w tym:

- maszyny wirtualne z zainstalowanym systemem Windows Serwer 2022/2019, zainstalowane wszystkie dostępne poprawki, aktualizacje
- maszyny wirtualne z systemem Linux, dla którego będzie dostępne wsparcie techniczne, poprawki, aktualizacje przez okres min 60 miesięcy. Należy zainstalować wszystkie dostępne poprawki, aktualizacje

Należy skonfigurować maszyny wirtualne zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego Harmonogramem wdrożenia. Należy przenieść systemy Zamawiającego zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego Harmonogramem wdrożenia.

### 16.3 Instruktaż stanowiskowy

Zamawiający wymaga przeprowadzenia instruktaży stanowiskowych z wdrożonego klastra wirtualnego. Instruktaże stanowiskowe powinny obejmować łącznie min. 24h dla zespołu max. 5 osobowego Zamawiającego.

### 16.4 Testy zainstalowanego środowiska Zamawiającego

Zamawiający uzna wykonanie prac za zakończone w momencie przedstawienia przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających wykonanie testów całego dostarczonego w tym postępowaniu środowiska w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą dla całego dostarczonego rozwiązania.

## 16.5 Zakres wdrożenia usługi katalogowej

Wymagane jest pełne wdrożenie usługi katalogowej Microsoft Windows Server 2022 lub równoważnej.

Wymagane jest uruchomienie usługi na min. 2 serwerach: główny kontroler oraz zapasowy kontroler domeny w taki sposób, aby w przypadku awarii pojedynczego serwera, był zapewniony ciągły dostęp do usługi katalogowej, a w szczególności do mechanizmów uwierzytelniania, rozwiązywania nazw oraz serwera plików. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie serwerów wirtualnych uruchomionych na dostarczonym środowisku wirtualizacyjnym.

Wymagana jest instalacja systemu operacyjnego serwerów w taki sposób, aby w łatwy sposób możliwe było włączenie funkcji szyfrowania partycji systemowej za pomocą wbudowanych w system operacyjny mechanizmów. Po instalacji systemy operacyjne muszą zostać prawidłowo aktywowane. Następnie należy zainstalować niezbędne aktualizacje oraz poprawki związane z bezpieczeństwem udostępnione przez producenta systemu operacyjnego.

Uruchomienie usługi katalogowej, komponentów odpowiedzialnych za rozwiązywanie nazw. Usługa katalogowa musi być uruchomiona na wszystkich serwerach przewidzianych do rozbudowy. Na wszystkich serwerach muszą być uruchomione także komponenty odpowiedzialne za rozwiązywanie nazw. Należy szczególną uwagę zwrócić na poprawne funkcjonowanie mechanizmów replikacji. Usługę katalogową należy skonfigurować w taki sposób, aby możliwe było wykorzystanie możliwie wszystkich funkcjonalności oferowanych przez zastosowane systemy operacyjne, a w szczególności możliwość skonfigurowania różnych polityk haseł dla różnych grup zabezpieczeń, możliwość łatwego odzyskania usuniętego obiektu usługi katalogowej wraz ze wszystkimi danymi, jakie były z nimi związane przed usunięciem.

Utworzenie struktury jednostek organizacyjnych na podstawie schematu organizacyjnego dostarczonego przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla usługi katalogowej umożliwiających między innymi:

- Śledzenie zmian obiektów usługi katalogowej z dostępem do informacji o dotychczasowej wartości;
- Śledzenie zmian dotyczących tworzenia, usuwania obiektów.

Zamawiający wymaga konfiguracji polityk grup w zakresie min:

1. Konfiguracja polityki haseł dla użytkowników domeny.
2. Instalacja oprogramowania w formie paczek .msi
3. Konfiguracja i personalizacja systemu operacyjnego według zaleceń Zamawiającego
4. Konfiguracja drukarek udostępnionych z serwera wydruku
5. Mapowanie dysków sieciowych z serwera plików

Szczegółowe dane zostaną przekazane na etapie konfiguracji.

Po oddaniu wdrożonego systemu do eksploatacji konieczne będzie tworzenie nowych kont użytkowników, grup zabezpieczeń oraz jednostek organizacyjnych.

Zamawiający wymaga wygenerowania kont użytkowników, katalogów domowych użytkowników, jednostek organizacyjnych, grup zabezpieczeń według przygotowanego wcześniej schematu organizacyjnego.

Zamawiający wymaga zintegrowania z urządzeniem UTM oraz weryfikację nawiązywania połączenia poprzez nazwę użytkownika z domeny. Zamawiający wymaga wdrożenia autoryzacji transparentnej stosowanej w posiadanym urządzeniu klasy UTM, która umożliwi tworzenie polityk bezpieczeństwa w oparciu o użytkowników i grupy usługi katalogowej

#### 16.6 Uruchomienie i skonfigurowanie serwera plików oraz wydruków

Serwery plików muszą być skonfigurowane z wykorzystaniem dostępnych w zaoferowanych systemach operacyjnych serwerów mechanizmów zwiększających dostępność danych poprzez zastosowanie technologii replikacji systemu plików. Konieczność taka podyktowana jest zapewnieniem ciągłości dostępu do krytycznych danych Wnioskodawcy w przypadku awarii jednego z serwera plików. Zastosowane mechanizmy replikacji systemu plików muszą zapewniać:

- Replikację multi-master z rozwiązywaniem konfliktów;
- Wykorzystanie algorytmów kompresji danych wykrywających zmiany na poziomie bloków danych w obrębie plików – replikacji podlegają tylko zmienione bloki danych, a nie całe pliki.

Serwery plików muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby ograniczać ekspozycję danych dla użytkowników oraz grup, które nie mają do nich dostępu.

Na serwerach plików muszą być skonfigurowane przydziały dyskowe dla użytkowników i grup. Zamawiający wymaga także skonfigurowania przydziałów dyskowych dla wskazanych folderów. Zamawiający wymaga włączenia i skonfigurowania mechanizmów uniemożliwiających przechowywanie niedozwolonych typów plików.

Zamawiający wymaga skonfigurowania mechanizmów przekierowania lokalnych folderów „Moje Dokumenty” oraz „Pulpit” ze stacji roboczych na serwer plików. Funkcjonalność musi zostać poprawnie skonfigurowana na stacjach roboczych Zamawiającego.

Zamawiający wymaga opracowania koszyka dozwolonych aplikacji wraz z implementacją polityk globalnych ograniczających dostęp do aplikacji z wykorzystaniem np.: dedykowanych ustawień związanych z polityką kontroli uruchomienia aplikacji. Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla serwerów plików umożliwiających między innymi:

- Określenie daty, czasu, nazwy użytkownika, który usunął / próbował usunąć plik/folder;

- Określenie daty, czasu, nazwy użytkownika, który zapisał / próbował zapisać plik/folder;
- Określenia daty, czasu, nazwy użytkownika, który próbował uzyskać nieuprawniony dostęp do zasobów, do których nie ma uprawnień.

Zamawiający wymaga uruchomienia serwera wydruków oraz podłączenia i skonfigurowania 3 wybranych drukarek sieciowych. Zamawiający wymaga opracowania i skonfigurowania odpowiednich polityk globalnych mapujących odpowiednie drukarki użytkownikom. Niedopuszczalne jest przyłączenie wszystkim użytkownikom wszystkich dostępnych drukarek. Użytkownicy powinni mieć przyłączone drukarki znajdujące się najbliżej jego komputera.

### 16.7 Dołączenie stacji roboczych do domeny

W procesie dołączania stacji roboczych do domeny konieczne jest przeprowadzenie migracji profili użytkowników mającą na celu zachowanie specyficznych ustawień lokalnych kont użytkowników (między innymi zachowanie ustawień aplikacji oraz poczty elektronicznej). Po zalogowaniu się na konto domenowe, użytkownik powinien mieć zachowaną tapetę oraz ustawienia pulpitu, dotychczas działające aplikacje powinny działać jak wcześniej bez potrzeby ponownej konfiguracji.

Zamawiający wymaga uruchomienia i skonfigurowania usług dostępnych w dostarczonych systemach operacyjnych serwerów umożliwiających zarządzanie aktualizacjami stacji roboczych i serwerów według założeń:

- Aktualizacje i poprawki mają być pobierane na serwer instalacyjny za pośrednictwem sieci Internet;
- Administrator zatwierdza aktualizacje do instalacji;
- Stacje robocze i serwery pobierają i automatycznie instalują zatwierdzone przez Administratora aktualizacje według określonego harmonogramu.

Zamawiający wymaga skonfigurowania co najmniej następujących parametrów:

- Systemów operacyjnych, aplikacji oraz wersji językowych, dla których będą pobierane aktualizacje;
- Kategorii aktualizacji;
- Grup komputerów;
- Polityk globalnych przypisujących komputery znajdujące się w określonych jednostkach organizacyjnych do odpowiednich grup komputerów;
- Zasad automatycznego zatwierdzania nowych aktualizacji;
- Mechanizmów raportowania (e-mail).

Zamawiający wymaga dołączenia wszystkich stacji roboczych do domeny wraz z migracją profili użytkowników oraz przeszkolenia personelu Zamawiającego do samodzielnego podłączania stacji oraz migracji profili użytkowników w przyszłości.



### 16.8 Wdrożenie infrastruktury PKI w oparciu o dodatkowy moduł usługi katalogowej

Zamawiający wymaga przygotowania i uruchomienia wewnętrznej infrastruktury PKI. Zamawiający posiada stacje robocze pracujące w oparciu o następujące systemy operacyjne: Windows 10 i nowsze.

Wymagana przez Zamawiającego konfiguracja musi uwzględniać:

- Zaplanowanie i uruchomienie wewnętrznej struktury CA;
- Konfigurację szablonów certyfikatów;
- Wydanie certyfikatów dla wskazanych przez Zamawiającego serwerów i użytkowników;
- Zastosowanie mechanizmów bezpieczeństwa poprzez możliwość backupu archiwizacji kluczy prywatnych wydawanych certyfikatów;
- Wskazanie wszystkich możliwych dróg publikacji list CRL.

### 16.9 Wdrożenie systemu zarządzania aktualizacjami o poprawkami dla systemów operacyjnych Windows

Zamawiający wymaga przygotowania oraz uruchomienia serwera umożliwiającego zarządzanie dystrybucją aktualizacji oraz poprawek dla posiadanych przez Zamawiającego komputerów osobistych z systemami operacyjnymi Microsoft Windows 10/11. Serwer powinien pobierać aktualizacje z oficjalnych serwerów producenta oprogramowania a później umożliwiać rozpropagowanie aktualizacji poprzez sieć do komputerów w strukturze usługi katalogowej. Komputery pracujące w strukturze usługi katalogowej należy odpowiednio przygotować z wykorzystaniem polityk grupowych tak aby aktualizacje były pobierane nie bezpośrednio z serwerów aktualizacyjnych producenta a z przygotowanego serwera aktualizacji. Serwer aktualizacji musi umożliwiać Zamawiającemu pełną kontrolę nad wdrażanymi poprawkami bezpieczeństwa i aktualizacjami, wymagana jest kontrola wersji wdrażanego oprogramowania, możliwość dystrybucji do określonych komputerów oraz możliwość blokowania określonych aktualizacji.

## 17. Urządzenia końcowe klasy PC

**Zamawiający oczekuje jednostek centralnych w ilości 50 szt.**

Komponent	Wymagane minimalne parametry techniczne
Procesor	Procesor min. 10-rdzeniowy ze zintegrowaną grafiką, pamięć Cache min. 20MB, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych klasy x86, o wydajności liczonej w punktach 23 100 na podstawie Performance Test w teście CPU Mark według wyników Avarage CPU Mark opublikowanych na <a href="http://www.cpubenchmark.net/">http://www.cpubenchmark.net/</a> . Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu.
Pamięć operacyjna RAM	Min. 32 GB DDR4 lub DDR5 Min. 4 sloty na pamięć z czego min. 2 sloty wolne Możliwość rozbudowy pamięci do min. 128 GB
Parametry pamięci masowej	M.2 512 GB SSD PCIe NVMe z technologią szyfrowania OPAL 2.0 Możliwość rozbudowy komputera o min. 1 dysk HDD 3,5". Obsługa min. 3 dysków w dowolnej konfiguracji
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
Obudowa komputera	Wyposażona w czujnik otwarcia, zamek magnetyczny i filtr przeciwkurzowy. Obudowa z możliwością pracy w pionie.  Obudowa komputera wyposażona w złącza: Na przodzie urządzenia 1 x USB-C 3.2 Gen 2 4 x USB w tym min. 2x 3.2 Gen 2 2 x Gniazdo audio lub combo  Z tyłu urządzenia 2 x DisplayPort 1.4 1x HDMI 2.1 4 x USB-A 1 x Gniazdo liniowe audio 1 x RJ-45 (LAN)  Obudowa komputera wyposażona w napęd optyczny DVD. Nie dopuszcza się osiągnięcia wymaganych portów i czytników w wyniku wykorzystania przejściówek i adapterów.
Dźwięk	Zintegrowany system dźwięku zgodny z HD Audio. Wbudowany w obudowę min. 1 głośnik o mocy 1W
Zasilacz	Min. 260W o sprawności min. 80%.



<p><b>BIOS</b></p>	<p>systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).</p> <p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrżnych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrżnych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - wersji BIOS</li> <li>- - nr seryjnym komputera</li> <li>- - ilości zainstalowanej pamięci RAM</li> <li>- - typie procesora wraz z taktowaniem</li> <li>- - numerze inwentarzowym urządzenia</li> </ul> <p>Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - ustawienia hasła administratora</li> <li>- - ustawienie hasła power-on</li> <li>- - ustawienia hasła dysku twardego</li> <li>- - włączenia/wyłączenia wirtualizacji</li> <li>- - włączenia/wyłączenia bootowania z USB oraz PXE</li> <li>- - zdefiniowania sekwencji bootowania urządzeń</li> <li>- włączenia/wyłączenia portów USB</li> </ul>
<p><b>System Diagnostyczny</b></p>	<p>Zaimplementowany w UEFI BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System obsługiwany za pomocą myszy lub klawiatury, umożliwiając wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych:</p> <p>1. Wykonanie testu komponentów w zakresie przyspieszonym lub rozszerzonym z możliwością wyboru algorytmów testowania oraz liczby cykli testowych do przeprowadzenia. System diagnostyczny powinien umożliwiać wykonanie testu następujących komponentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamięci ram</li> <li>- procesora,</li> <li>- pamięci masowej,</li> <li>- płyty głównej.</li> </ul>

<b>Klawiatura</b>  <b>Mysz</b>  <b>System operacyjny</b>	<p>2. Identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzenie (producent, model, numer seryjny),</li> <li>- bios (producent, wersja oraz data wydania),</li> <li>- procesor (nazwa, taktowanie, ilości pamięci cache, liczba rdzeni),</li> <li>- pamięć ram (ilość, producent oraz numer seryjny, taktowanie pamięci),</li> <li>dysk twardy (producent, model, numer seryjny, pojemność).</li> </ul>
	<p>Klawiatura USB w układzie polskim programisty rozszerzona o możliwość włączenia komputera za pomocą dedykowanego przycisku lub skrótu klawiszowego.</p>
	<p>Mysz optyczna USB z klawiszami oraz rolką (scroll) –min. 800 dpi.</p>
	<p>Microsoft Windows 11 Pro 64 bit lub system operacyjny klasy PC, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych</li> </ol> </li> <li>2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego</li> <li>3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim</li> <li>4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.</li> <li>5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe</li> <li>6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,</li> <li>7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.</li> </ol>

8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim
9. Wbudowany system pomocy w języku polskim.
10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.
13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.
14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.
16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".
17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.
18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.

23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."
24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."
25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
27. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób, aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM
33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)
36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
38. Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - a. Login i hasło,
  - b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),



	<p>c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),</p> <p>d. Certyfikat/Klucz i PIN</p> <p>e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne</p> <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>44. Zamawiający wymaga fabrycznie nowego systemu operacyjnego.</p> <p>45. Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie systemowe było zainstalowane przez Producenta, lecz oprogramowanie biurowe może zostać zainstalowane przez wykonawcę, Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie systemowe było dostarczone wraz ze stosownymi oryginalnymi atrybutami legalności, na przykład z tzw. naklejkami GLM.</p> <p>Zamawiający w swoim zakresie przeprowadzi weryfikacje oryginalności dostarczonych programów komputerowych w razie wystąpienia wątpliwości co do jego legalności.</p>
<p><b>Gwarancja i wsparcie techniczne producenta</b></p>	<p>Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 60 miesięcy. Gwarancja świadczona na miejscu u klienta. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń.</p> <p>Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiającą Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabrycznej konfiguracji urządzenia,</li> <li>- rodzaju gwarancji,</li> <li>- dacie wygaśnięcia gwarancji,</li> <li>- aktualizacjach.</li> </ul> <p>Zaawansowana diagnostyka urządzenia i oprogramowania dostępna na stronie producenta komputera.</p>
<p><b>Certyfikaty</b></p>	<p>Dla producenta sprzętu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO 9001</li> <li>- ISO 14001</li> <li>- ISO 50001</li> </ul>



Dla urządzenia:

- Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)
- TCO dostępne na stronie <https://tcocertified.com/product-finder>
- Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki

## 18. Oprogramowanie biurowe

Oprogramowanie biurowe w ilości 50 szt.

Parametr	Wymagane minimalne parametry
<b>Funkcjonalność</b>	<p>Oprogramowanie biurowe w najnowszej dostępnej wersji zawierające następujące elementy: procesor (edytor) tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do przygotowywania i prowadzenia prezentacji, narzędzie wspierający robienie notatek, program do obsługi poczty elektronicznej.</p> <p>Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika: pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika; prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych; możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory) – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitowania go o ponowne uwierzytelnienie się.</p> <p>Oprogramowanie powinno w pełni wspierać formaty plików: .docx (.doc), .xlsx (.xls), .pptx (.ppt), .pub, .onepkg. Oprogramowanie powinno odczytywać oraz zapisywać tworzone dokumenty i pliki w wyżej wymienionych formatach.</p> <p>Edytor tekstów musi umożliwiać: edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty, wstawianie oraz formatowanie tabel, wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych, wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne), automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków, automatyczne tworzenie spisów treści, formatowanie nagłówek i stopek stron, sprawdzanie pisowni w języku polskim, śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników, nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących</p>

	<p>wykonywanie czynności, określenie układu strony (pionowa/pozioma), wydruk dokumentów, wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną, pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 lub Microsoft Word 2007 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu, zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.</p> <p>Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać: tworzenie raportów tabelarycznych, tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych, tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu, tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice), narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych, tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych, wyszukiwanie i zamianę danych, wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego, nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie, nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem, zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku, zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń, zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji. Program do obsługi arkusza kalkulacyjnego powinien zawierać wbudowaną obsługę języka obiektowego VBA.</p> <p>Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać: przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą: prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego, drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek, zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu, nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji, opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera, umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów</p>
--	--

	<p>graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo, umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego, odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym, możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów, prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera, pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003, MS PowerPoint 2007 i 2013.</p> <p>Narzędzie do obsługi bazy relacyjnej danych powinno dać się podłączyć do dowolnego źródła obsługującego popularne oprogramowanie pośredniczące (middleware), np. do serwera MS SQL Server, PostgreSQL, MS Access. Oprogramowanie powinno zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• maksymalny rozmiar bazy danych co najmniej 2 GB</li> <li>• liczba jednoczesnych użytkowników co najmniej 255,</li> <li>• liczba pól w tabeli co najmniej 255,</li> <li>• maksymalny rozmiar tabeli co najmniej 4 GB (wraz z obiektami systemowymi)</li> <li>• powinno ono zawierać wbudowany interpreter VBA lub innego języka programowania obiektowego</li> <li>• powinno ono importować i eksportować dane do formatów: Excel, Outlook, ASCII, dBase, Paradox, FoxPro, SQL Server, Oracle, ODBC, itp.</li> <li>• baza danych powinny się dać zapisać w pojedynczych plikach.</li> <li>• powinno ono odczytywać i zapisywać w formacie zgodnym z .accdb</li> </ul> <p>W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy).</p> <p>Zamawiający wymaga, aby oprogramowanie systemowe było zainstalowane przez Producenta, lecz oprogramowanie biurowe może zostać zainstalowane przez wykonawcę.</p> <p>Zamawiający wymaga oprogramowania biurowego spełniającego minimalne wymagania OPZ.</p> <p>Zamawiający w swoim zakresie przeprowadzi weryfikację oryginalności dostarczonych programów komputerowych w razie wystąpienia wątpliwości co do jego legalności</p>
--	---

## 19. Monitor do PC wbudowaną kamerką

**W celu wyświetlania obrazu dla jednostek centralnych w ilości 50 szt.**

Komponent	Wymagane minimalne parametry techniczne
Przekątna	Min. 23,8"
Panel	IPS
Rozdzielczość	Min. 1920 x 1080
Jasność	Min. 250 cd/m2
Kontrast statyczny	Min. 1000:1 Funkcja redukcji światła niebieskiego lub ochrona oczu
Funkcje odświeżania	Min. 60 Hz
Plamka	Maks. 0.280mm
Kolory	sRGB min. 95%
Porty wbudowane	Min. HDMI, Displayport,
Głośniki	Wbudowane min. 2x4W
Kamera	Wbudowana
Mikrofon	Wybudowany
Regulacja	Regulacja wysokości min. 130 mm, PIVOT, obrót stopy min. 90°
Gwarancja	Min. 60 miesięcy

## 20. Dostawa zestawu do e-learningu

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczając platformę e-learningową dostarczył również zestaw do e-learningu, zgodnie z poniższymi parametrami i wykazem ilościowym:

Komponent	Wymagane minimalne parametry techniczne
Aparat	Aparat: - bezlusterkowiec - pełna klatka (36x24 mm) - czyste wyjście HDMI - rozdzielczość sygnału 4K - min. 24 MP - stabilizacja - obiektywy kryjące zakres 16-200 ze światłem 2.8 na podstawie:

	Zamawiający wymaga dostarczenia <b>kompletu obiektywów fotograficznych</b> o stałej jasności f/2.8, umożliwiających pokrycie pełnego zakresu ogniskowych <b>od 16 mm do 200 mm</b>
<b>Statyw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głowica 3D</li> <li>- wysokość (bez kolumny środkowej) 170 cm</li> <li>- z aluminium lub karbonu</li> <li>- udźwig min 5 kg</li> <li>- z poziomiczką (opcjonalnie</li> </ul> na podstawie: Zamawiający wymaga dostarczenia <b>statywu fotograficznego z głowicą</b> , przeznaczonego do pracy z aparatami pełnoklatkowymi i teleobiektywami, zapewniającego wysoką stabilność, wszechstronność ustawienia oraz precyzję kadrowania.
<b>ISO</b>	Min. Auto,100,200,400,800,1600,3200,6400
<b>Karta pamięci</b>	karta pamięci (pasująca do aparatu): 2 szt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 128 GB</li> <li>• min. V60</li> <li>• UHS II</li> </ul> na podstawie: Zamawiający wymaga dostarczenia <b>profesjonalnej karty pamięci typu SD</b> , przeznaczonej do pracy z aparatami fotograficznymi oraz kamerami nagrywającymi w rozdzielczości do 4K lub wyższej, zapewniającej szybki zapis i odczyt danych, odporność na warunki zewnętrzne oraz stabilność pracy. Min.128GB 1800x U3 V60 UHS-II lub równoważny
<b>Monitor poglądowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min 6"</li> <li>- jasność 2200 nitów</li> <li>- ekran dotykowy 1920x1200 pix.</li> <li>- obsługa LUT 3d</li> <li>- obsługa sygnału HDMI 4K</li> <li>- bateria - 2 szt. - min. 5200 mAh + ładowarka</li> </ul> na podstawie: Zamawiający wymaga dostarczenia <b>zewnętrznego monitora podglądowego LCD</b> , przeznaczonego do montażu na kamerach i aparatach fotograficznych. Monitor musi umożliwiać precyzyjne kadrowanie, ustawianie ostrości oraz ocenę ekspozycji podczas nagrań wideo i fotografii w warunkach profesjonalnych.
<b>Lampa led</b>	lampy led: 3 szt. <ul style="list-style-type: none"> <li>- mocowanie Bowens</li> <li>- min. 150W</li> <li>- 96 CRI</li> <li>- temperatura 5600 K</li> <li>- regulowana jasność</li> </ul>

	<p>na podstawie</p> <p>Zamawiający wymaga dostarczenia 3 sztuk <b>lamp światła ciągłego LED</b>, przeznaczonych do zastosowań studyjnych i realizacji nagrań wideo/foto. Lampy muszą zapewniać stabilne, mocne i regulowane oświetlenie o wysokiej jakości odwzorowania barw.</p> <p>W zestawie, regulacja 360 stopni, akumulator/bateria min. 2500 mah, waga maks. 200g</p>
<b>Softbox / Statyw</b>	<p>softbox 60x120 z gridem - 2 szt.</p> <p>softbox 50x70 z gridem - 1 szt.</p> <p>statywy studyjne - 2 szt.</p> <p>statyw + boom + obciążniki - min. 300 cm</p>
<b>Dodatkowo</b>	<p>- zestaw do wieszania tła - min. 200 cm szerokości</p> <p>- tła 4 szt. - białe, czarne, zielone, niebieskie</p>
<b>Dźwięk / Mikrofon</b>	<p>Bezprzewodowy system mikrofonowy przeznaczony do nagrań audio, podcastów, streamingu i produkcji wideo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Składający się z minimum dwóch nadajników i jednego odbiornika, pracujących w paśmie 2,4 GHz.</li> </ul> <p>Nadajniki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadajnik z wbudowanym mikrofonem pojemnościowym (wszechkierunkowym).</li> <li>• Możliwość podłączenia mikrofonu zewnętrznego (wejście TRS 3,5 mm).</li> <li>• Zasilanie akumulatorowe, czas pracy na jednym ładowaniu min. 7 godzin.</li> <li>• Ładowanie przez port USB-C.</li> <li>• Funkcja wewnętrznego nagrywania w pamięci nadajnika (co najmniej kilka godzin nagrań).</li> </ul> <p>Odbiornik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość jednoczesnej pracy z dwoma nadajnikami (tryb stereo/dual mono).</li> <li>• Wyjście audio w formacie TRS 3,5 mm do podłączenia kamery, miksera lub rejestratora.</li> <li>• Łączność cyfrowa z komputerem i urządzeniami mobilnymi poprzez port USB-C.</li> <li>• Kolorowy ekran odbiornika z podglądem poziomów sygnału, stanu baterii i statusu połączenia.</li> </ul> <p>Funkcje systemu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilna transmisja cyfrowa 2,4 GHz z zasięgiem co najmniej 200 m w terenie otwartym.</li> <li>• Możliwość regulacji poziomu sygnału (gain control).</li> <li>• Funkcja bezpieczeństwa: nagrywanie zapasowe (tzw. safety track / ścieżka awaryjna).</li> <li>• Aktualizacja oprogramowania urządzenia</li> </ul>
<b>Rzutnik</b>	<p>W zestawie min. 2 szt. z uchwytem sufitowym</p> <p>Technologia min. DLP</p> <p>Jasność min. 3550 lumenów</p>

	Rozdzielczość min. WXGA Kontrast min. 300 000:1 Odległość wyświetlania min. w zakresie 1m – 10m Żywotność lasera min. 30 000 godzin (nie dopuszcza się projektorów lampowych) Waga maks. 3,5kg
--	--

## Szkolenia

### Podnoszenia kompetencji cyfrowych i cyberbezpieczeństwa

#### Cel zakresu:

- Przygotowanie pracowników biblioteki do efektywnego korzystania z nowoczesnej infrastruktury cyfrowej i wsparcia użytkowników.
- Podniesienie poziomu świadomości zagrożeń cyberbezpieczeństwa oraz sposobów ochrony danych.
- Zwiększenie kompetencji cyfrowych użytkowników biblioteki, ułatwiając im korzystanie z usług e-Biblioteki.

#### 1. Wymagania ogólne dotyczące szkolenia

##### 1.1. Cel szkolenia:

- Podniesienie kompetencji cyfrowych pracowników i użytkowników biblioteki w zakresie obsługi nowoczesnych narzędzi informatycznych wdrożonych w ramach projektu.
- Zwiększenie świadomości i wiedzy na temat cyberbezpieczeństwa, ochrony danych osobowych oraz zasad bezpiecznego korzystania z infrastruktury cyfrowej.

##### 1.2. Grupy docelowe:

- **Pracownicy biblioteki:** osoby odpowiedzialne za obsługę systemów informatycznych, zarządzanie infrastrukturą i wsparcie użytkowników.
- **Czytelnicy i użytkownicy biblioteki:** osoby korzystające z e-usług biblioteki (np. katalogu online, e-booków, książkomatów).

##### 1.3. Forma realizacji szkolenia:

- Szkolenia stacjonarne dostosowane do poziomu zaawansowania uczestników.
- Interaktywne warsztaty, prezentacje teoretyczne oraz ćwiczenia praktyczne.

#### 2. Wymagania dotyczące treści szkolenia

##### 2.1. Kompetencje cyfrowe:

- **Obsługa nowoczesnej infrastruktury informatycznej:**

- Nauka korzystania z systemów wdrożonych w ramach projektu, takich jak: katalogi online, systemy rezerwacji, książkomaty, platformy e-learningowe.
- Zarządzanie kontem użytkownika w e-Bibliotece, korzystanie z aplikacji mobilnych i przeglądarek internetowych.

- **Podstawy technologii cyfrowych:**

- Praca w chmurze i korzystanie z narzędzi współdzielenia dokumentów.
- Obsługa urządzeń peryferyjnych (np. skanery, terminale samoobsługowe).

## 2.2. Cyberbezpieczeństwo:

- **Podstawy bezpieczeństwa cyfrowego:**

- Rozpoznawanie zagrożeń w sieci, takich jak phishing, malware, ransomware.
- Bezpieczne korzystanie z haseł, uwierzytelnianie dwuskładnikowe (2FA) i zarządzanie dostępem.

- **Ochrona danych osobowych:**

- Zasady RODO w kontekście przetwarzania danych użytkowników biblioteki.
- Bezpieczne przechowywanie i przesyłanie danych.

- **Zarządzanie incydentami:**

- Rozpoznawanie prób naruszenia bezpieczeństwa i odpowiednie reagowanie.
- Procedury zgłaszania incydentów i współpraca z działem IT.

## 2.3. Umiejętności miękkie związane z cyfryzacją:

- Budowanie zaufania do technologii wśród użytkowników.
- Obsługa osób z ograniczonymi kompetencjami cyfrowymi (np. pomoc w korzystaniu z nowych funkcji e-Biblioteki).

## 3. Wymagania organizacyjne

### 3.1. Czas trwania i harmonogram:

- Szkolenie podzielone na moduły tematyczne, z czasem trwania dostosowanym do grupy docelowej:
  - **Pracownicy biblioteki:** intensywny kurs ok. 3-dniowy (łącznie 24 godziny).
  - **Czytelnicy:** krótkie warsztaty tematyczne trwające 2-4 godziny.



- Możliwość powtarzania wybranych modułów w zależności od potrzeb uczestników.

### **3.2. Materiały szkoleniowe:**

- Przygotowanie materiałów w formie cyfrowej (PDF, prezentacje, tutoriale wideo) i drukowanej.
- Dostęp do platformy e-learningowej z dodatkowymi materiałami edukacyjnymi, quizami i testami.

### **3.3. Liczba uczestników:**

- Maksymalnie 15-20 osób w jednej grupie, aby zapewnić efektywną naukę.
- Organizacja większej liczby grup w przypadku dużego zainteresowania.

## **4. Wymagania techniczne**

### **4.1. Sala szkoleniowa:**

- Wyposażona w komputery z dostępem do internetu, projektor/multimedialny ekran oraz urządzenia peryferyjne.
- Opcjonalnie: dostęp do stanowisk samoobsługowych (np. książkomatów).

### **4.2. Platforma online:**

- System e-learningowy umożliwiający realizację zadań praktycznych, przeprowadzanie testów wiedzy oraz ocenę postępów uczestników.
- Integracja platformy z infrastrukturą e-Biblioteki.

### **4.3. Oprogramowanie:**

- Dostęp do aktualnych wersji oprogramowania używanego w bibliotece, w tym systemów zarządzania zbiorami, narzędzi do analizy danych i aplikacji bezpieczeństwa.

## **5. Wymagania dotyczące trenerów i prowadzących**

### **5.1. Kwalifikacje prowadzących:**

- Specjaliści w zakresie cyberbezpieczeństwa oraz technologii cyfrowych.
- Doświadczenie w prowadzeniu szkoleń z zakresu IT i obsługi nowoczesnych systemów.

### **5.2. Doświadczenie dydaktyczne:**

- Umiejętność przekazywania wiedzy w sposób przystępny, z uwzględnieniem różnych poziomów zaawansowania uczestników.
- Doświadczenie w prowadzeniu warsztatów praktycznych i interaktywnych.

## **6. Wymagania prawne i organizacyjne**

#### **6.1. RODO:**

- Zgodność z przepisami ochrony danych osobowych podczas realizacji szkoleń (np. przetwarzanie danych uczestników, przechowywanie wyników testów).

#### **6.2. Certyfikacja:**

- Możliwość uzyskania certyfikatów uczestnictwa w szkoleniu, potwierdzających zdobytą wiedzę i umiejętności.

#### **6.3. Raportowanie:**

- Przygotowanie raportu końcowego obejmującego liczbę uczestników, zakres zrealizowanego programu oraz ocenę efektywności szkolenia.