

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)
w postępowaniu na wykonanie nowoczesnej strony internetowej
Muzeum Zamoyskich w Kozłowie

I. PRZEDMIOT I CEL ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie, wdrożenie oraz utrzymanie w okresie gwarancyjnym nowoczesnego, bezpiecznego i w pełni dostępnego serwisu internetowego dla Muzeum (zwanego dalej „Serwisem”), wraz z integracją modułów wykorzystujących technologie sztucznej inteligencji, umożliwiającą automatyzację wybranych procesów oraz wspomaganie użytkowników i administratorów, przy zachowaniu pełnej kontroli Zamawiającego nad zakresem i sposobem ich wykorzystania.

Cel projektu to stworzenie nowoczesnej wizytówki cyfrowej Muzeum, która zapewni inkluzywność, najwyższy poziom bezpieczeństwa teleinformatycznego, pełną ochronę prywatności użytkowników, interaktywne narzędzia budowania społeczności i wsparcia finansowego oraz zaawansowane, wielostopniowe zarządzanie treścią.

II. NEUTRALNOŚĆ TECHNOLOGICZNA I WYMAGANIA SYSTEMU CMS

Neutralność technologiczna i standardy oprogramowania:

- Elastyczność technologiczna: Zamawiający zachowuje pełną neutralność technologiczną – nie narzuca Wykonawcy konkretnej technologii, frameworka, języka programowania ani szczegółowego sposobu realizacji zamówienia, o ile spełnione zostaną wszystkie wymagania opisane w niniejszym OPZ.
- Open Source: Zamawiający oczekuje, że oferowane produkty, system CMS oraz powiązane moduły powstaną z wykorzystaniem powszechnie uznanych, bezpiecznych i nowoczesnych technologii typu Open Source.
- Technologie komercyjne: W przypadku wykorzystania technologii komercyjnych, własnościowych lub zamkniętych, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu wszystkich aktywnych, legalnych i w pełni opłaconych praw do korzystania z tych technologii (licencji, subskrypcji, kluczy API) na cały okres trwania gwarancji.
- Wszelkie nazwy technologii, standardów, protokołów lub produktów wskazane w niniejszym OPZ należy rozumieć jako przykładowe rozwiązania spełniające określoną funkcję. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych zapewniających nie gorszą funkcjonalność, bezpieczeństwo, wydajność oraz możliwość dalszego rozwoju systemu.

Otwartość architektoniczna, skalowalność i gotowość integracyjna (Architektura API-First)

- Wymagania ogólne dla konstrukcji systemu: Konstrukcja Serwisu oraz systemu CMS musi opierać się na architekturze modułowej oraz podejściu *API-First*. Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania systemu w sposób, który umożliwi w przyszłości proste, elastyczne i bezkodowe (lub niewymagające ingerencji w rdzeń systemu) dołączanie zewnętrznych modułów i systemów dziedzinowych za pośrednictwem ustandaryzowanych interfejsów programistycznych (REST API lub GraphQL).
- Separacja warstw: Rdzeń systemu (core) musi być odseparowany od warstwy prezentacyjnej (frontend) oraz warstwy zewnętrznych integracji, co ma zapobiec powstawaniu tzw. długu technologicznego i zablokowaniu rozwoju Serwisu.

- Dokumentacja API: Wykonawca w ramach zamówienia podstawowego dostarczy pełną, czytelną dokumentację techniczną wystawionych punktów końcowych (endpoints) oraz instrukcję integracji dla podmiotów trzecich (w standardzie np. OpenAPI/Swagger).

Standardy gotowości technologicznej systemu (Skalowalność):

Konstrukcja bazy danych, mechanizmy routingu oraz warstwa prezentacyjna Serwisu muszą od dnia odbioru końcowego natywnie wspierać standaryzowane metody wymiany danych i obsługi rozszerzeń, w szczególności:

- Obsługa zaawansowanych kontenerów prezentacyjnych: Frontend serwisu musi umożliwiać stabilne, bezwtyczkowe osadzanie zewnętrznych skryptów i aplikacji (np. wykorzystujących standardy WebGL / WebXR), pozwalając na płynne renderowanie interaktywnych elementów, obiektów trójwymiarowych (3D) oraz makiet przestrzennych bez zakłócania struktury layoutu strony i z zachowaniem optymalizacji wskaźników wydajnościowych.
- Obsługa asynchronicznej synchronizacji danych: Struktura bazy danych i CMS musi być przygotowana na przyjmowanie i interpretowanie zewnętrznych pakietów danych (np. poprzez mechanizmy Webhooków lub cykliczne zapytania CRON), co pozwoli na automatyczne zasilanie treści strony informacjami pochodzącymi z zewnętrznych baz danych, rejestrów lub systemów ewidencyjnych.
- Elastyczność routingu i parametrów wejściowych: Mechanizm linkowania wewnętrznego musi obsługiwać przekazywanie złożonych parametrów i tokenów stanów (np. *deep-linking*) z aplikacji zewnętrznych, umożliwiając precyzyjne mapowanie widoków i interakcji pomiędzy osadzonymi komponentami a systemem CMS.
- Rozszerzalność kontekstowa modułów AI: Wdrażany w systemie Wirtualny Asystent AI (Czat AI) musi posiadać architekturę promptów oraz silnika wiedzy (RAG) przygotowaną na dynamiczne przyjmowanie i przetwarzanie zmiennych środowiskowych i telemetrycznych w czasie rzeczywistym (np. danych o stanie użytkownika lub jego relatywnej lokalizacji przekazywanych przez API), w celu personalizacji generowanych odpowiedzi.

System Zarządzania Treścią (CMS) i Zarządzanie Bazą Danych:

- Zarządzanie bezkodowe: Zamawiający musi mieć możliwość łatwego, samodzielnego i bezkodowego zarządzania wszystkimi elementami strony z poziomu panelu administratora.
- Struktura menu: CMS musi oferować intuicyjny moduł (np. typu drag-and-drop) do samodzielnego tworzenia, edycji i reorganizacji menu.
- Bezpieczne odnośniki: System musi umożliwiać wstawianie bezpiecznych linków zewnętrznych i wewnętrznych z automatycznym nadawaniem atrybutów bezpieczeństwa (np. `rel="noopener noreferrer"`) oraz wymuszeniem protokołu HTTPS.
- Dostęp administracyjny: Przekazanie haseł root/db-admin nastąpi w dniu odbioru końcowego (np. w bezpiecznym managerze haseł). Samodzielne modyfikacje struktury bazy (schema), a nie wprowadzania treści przez CMS, bez zgody Wykonawcy skutkują natychmiastowym zwolnieniem Wykonawcy z odpowiedzialności gwarancyjnej za stabilność bazy oraz modułów bezpośrednio z nią powiązanych.

- System Wyskakujących Komunikatów (Pop-up / Alert): CMS musi udostępniać intuicyjny moduł do szybkiego tworzenia i zarządzania globalnymi, wyskakującymi komunikatami ostrzegawczymi lub informacyjnymi (np. „Muzeum nieczynne – awaria zasilania”). Administrator musi mieć możliwość definiowania treści, formatowania tekstu, czasu wyświetlania oraz stopnia inwazyjności alertu (np. baner górny, okno modalne blokujące ekran, okno zamykane).

Moduł Lokalizacji i Dojazdu („Jak dojechać”):

- Integracja z mapą cyfrową: System CMS musi oferować moduł do łatwego, bezkodowego osadzania i zarządzania interaktywną mapą cyfrową (np. Google Maps lub rozwiązanie równoważne, w pełni responsywne: OpenStreetMap, MapLibre, Leaflet lub inne) na podstronie kontaktowej oraz w sekcji „Informacje dla zwiedzających”. Mapa musi posiadać precyzyjnie naniesioną pinezkę (marker) z lokalizacją Muzeum oraz umożliwiać użytkownikom intuicyjne przejście do trybu wyznaczania trasy (nawigacji).
- Koszty i licencje API: W przypadku wykorzystania komercyjnego silnika map (np. Google Maps Platform), Wykonawca jest zobowiązany do skonfigurowania, uruchomienia i opłacenia w ramach ceny ryczałtowej wszelkich niezbędnych subskrypcji, limitów zapytań oraz kluczy API, zapewniających nieprzerwane i bezbłędne działanie mapy przez cały 36-miesięczny okres trwania gwarancji. Wykonawca ma założyć konto na dane telemetryczne/billingowe Muzeum, by po upływie gwarancji (36 miesięcy) instytucja mogła płynnie przejąć opłaty bez konieczności przepisywania kodu.
- Zgodność z RODO (Privacy by Default): Ze względu na pobieranie danych użytkowników przez zewnętrzne skrypty, moduł mapy musi być natywnie zintegrowany z systemem zarządzania plikami cookies (Cookie Banner). Skrypt mapy nie może ładować się ani przetwarzać danych użytkownika przed wyrażeniem przez niego świadomej zgody na pliki cookies o charakterze marketingowym/statystycznym. W przypadku braku zgody, w miejscu mapy musi wyświetlać się estetyczny komunikat zastępczy (placeholder) z informacją o możliwości włączenia mapy oraz statycznymi danymi adresowymi Muzeum.

Interaktywność i partycypacja użytkowników:

- Moduł Komentarzy pod Newsami oraz Panel Moderacyjny: Serwis musi umożliwiać użytkownikom internetowym dodawanie komentarzy pod artykułami i aktualnościami (newsami). System musi być wyposażony w zaawansowany moduł moderacji dla redaktorów i administratorów, umożliwiający wgląd w dodawane treści, ich zatwierdzanie, edycję, ukrywanie oraz bezpowrotne blokowanie niewłaściwych komentarzy wraz z opcją blokowania adresów IP/kont autorów. W celu automatyzacji pracy redakcji, moduł komentarzy musi być natywnie zintegrowany z systemem weryfikacji zapytań (AI Guardrails) opisanym w Sekcji IV, który automatycznie zidentyfikuje i zablokuje lub skieruje do ręcznej akceptacji wpisy zawierające wulgaryzmy, spam, mowę nienawiści lub próby manipulacji. Zamawiający musi również mieć możliwość ręcznej blokady komentarzy (Redaktor, Administrator).
- Moduł Dowolnych Ankiet: CMS musi posiadać wbudowane narzędzie do tworzenia, edycji i publikacji dowolnych ankiet, sond oraz kwestionariuszy dla użytkowników. Kreator musi pozwalać na stosowanie pytań otwartych, zamkniętych, jednokrotnego oraz wielokrotnego wyboru. Wyniki ankiet muszą być automatycznie agregowane i

prezentowane administratorowi w formie czytelnych statystyk i wykresów w panelu CMS z możliwością eksportu danych (np. do pliku CSV/XLSX).

- Zakres integracji z Social Media: Serwis musi być natywnie i estetycznie zintegrowany z oficjalnymi kanałami Muzeum w mediach społecznościowych: Facebook, Google, YouTube, Instagram oraz TikTok.
- Uwierzytelnianie (Social Login): System CMS musi obsługiwać bezpieczne logowanie i rejestrację użytkowników za pomocą kont Google oraz Facebook (z wykorzystaniem protokołu OAuth 2.0) na potrzeby sekcji wymagających autoryzacji (np. przy dodawaniu komentarzy).
- Prezentacja i osadzanie treści (Embedowanie): System musi umożliwiać bezkodowe, w pełni responsywne osadzanie materiałów wideo z platform YouTube oraz TikTok bezpośrednio w treściach artykułów, aktualności oraz katalogu lekcji muzealnych. Osadzone odtwarzacze muszą automatycznie dopasowywać się do kontenerów i urządzeń mobilnych, nie powodując błędów renderowania layoutu.
- Agregacja strumieni danych (Social Feeds): CMS musi oferować moduł (widget) do dynamicznego pobierania i wyświetlania najnowszych postów/zdjęć z profili Muzeum na Instagramie i Facebooku w wyznaczonych sekcjach strony.
- Udostępnianie i Promocja (Social Sharing): Każda podstrona, artykuł, eksponat w Galerii Cyfrowej oraz cel zbiórki crowdfundingowej musi posiadać intuicyjny zestaw przycisków umożliwiających użytkownikom błyskawiczne udostępnienie linku na platformach FB, Instagram, X oraz za pomocą narzędzi Google.
- Ochrona prywatności i RODO (Privacy by Design / Privacy by Default): Wykonawca gwarantuje, że żadne zewnętrzne skrypty, wtyczki, odtwarzacze wideo (YouTube/TikTok), widżety feedów ani piksele śledzące (np. Meta Pixel) nie będą ładowane, a dane użytkowników nie będą transferowane do serwisów zewnętrznych przed wyrażeniem przez użytkownika świadomej, uprzedniej zgody w module zarządzania plikami cookies (Cookie Banner). W przypadku braku zgody, w miejscu osadzonych elementów musi wyświetlić się estetyczny kontener zastępczy (placeholder) informujący o konieczności akceptacji cookies marketingowych w celu odblokowania zawartości.

Obsługa, automatyczna optymalizacja i prezentacja multimedialnych:

Wprowadzane przez redaktorów materiały graficzne, wideo oraz obiekty 3D muszą automatycznie dostosowywać się do dedykowanych im kontenerów na stronie. Automatyzacja ta musi obejmować:

- Typ plików: Automatyczna konwersja do nowoczesnych, zoptymalizowanych formatów internetowych (np. WebP/AVIF dla grafiki, MP4/WebM dla wideo, zunifikowane formaty glTF/GLB dla obiektów 3D).
- Rozdzielczość i skalowanie: Automatyczne bezstratne skalowanie, kompresja i generowanie odpowiednich wersji rozdzielczości (srcset), dopasowanych do urządzeń końcowych oraz rozmiaru kontenera docelowego.
- Profil kolorystyczny: Automatyczna konwersja i standaryzacja profili kolorów (wymuszenie konwersji profili CMYK/AdobeRGB do standardu internetowego sRGB), gwarantująca identyczne i poprawne odwzorowanie barw eksponatów na wszystkich ekranach.

Ścieżka publikacji treści (Workflow) i analityka:

- Zarządzanie uprawnieniami i role w systemie (RBAC): System CMS musi oferować zaawansowane zarządzanie uprawnieniami użytkowników oparte na rolach (Role-

Based Access Control). Administrator musi mieć możliwość przypisywania użytkowników do min. następujących, niezależnych profili:

- Autor / Redaktor: Tworzenie i edycja własnych treści, brak możliwości bezpośredniej publikacji.
- Zatwierdzający / Administrator: Pełna kontrola nad treścią, zarządzanie strukturą menu, konfiguracją techniczną oraz ostateczna publikacja materiałów.
- Księgowy / Audytor Finansowy (Dedykowany profil): Konto o uprawnieniach wyłącznie do odczytu (Read-Only) w zakresie modułów finansowych. Profil ten musi mieć pełen wgląd do logów transakcyjnych, historii wpłat crowdfundingowych, statystyk sprzedaży, generowanych raportów finansowych oraz dokumentów rozliczeniowych, przy jednoczesnym całkowitym zablokowaniu możliwości edycji kodu strony, zmiany konfiguracji CMS oraz tworzenia, edycji lub publikacji jakichkolwiek treści redakcyjnych.
- Bezpieczne logowanie: Panel administracyjny (dla wszystkich ról, w tym konta Księgowego) musi oferować zaawansowane, szyfrowane logowanie z uwierzytelnianiem dwuskładnikowym (2FA/MFA, zgodnie z wymogami NIS2).
- Analityka internetowa: Serwis musi być w pełni przygotowany pod kątem zaawansowanej analityki ruchu (np. Google Analytics 4 lub inne rozwiązanie analityczne zgodne z RODO umożliwiające analizę ruchu), umożliwiającej precyzyjne śledzenie zdarzeń (np. kliknięcia w moduły AI, odtworzenia audiodeskrypcji, interakcje z modelami 3D, transakcje finansowe, wysłanie formularzy ankietowych).
- SEO: Serwis musi natywnie wspierać generowanie metadanych Open Graph oraz danych ustrukturyzowanych (Schema.org) dedykowanych dla instytucji kultury, w szczególności znaczników: *Event* (dla wystaw i wydarzeń), *Place/Museum* (dla lokalizacji) oraz *VisualArtwork* lub *ItemPage* (dla eksponatów w galerii cyfrowej).

III. MIGRACJA TREŚCI ZE STAREJ STRONY

- Wykonawca jest zobowiązany do przeniesienia pełnej zawartości z dotychczasowego serwisu internetowego Zamawiającego do nowo powstałego Serwisu.
- Migracja obejmuje wszystkie materiały tekstowe, bazy danych, aktualności, artykuły, galerie zdjęć oraz materiały archiwalne i multimedialne.
- Wykonawca zapewni bezstratność przenoszonych danych, ich właściwe sformatowanie w nowym CMS oraz wdrożenie przekierowań (301) dla starych adresów URL.

IV. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MODUŁÓW AI I AUTOMATYZACJI

Lp.	Funkcjonalność / Moduł	Szczegółowe wymagania
1.	Wirtualny Asystent (Czat AI)	Obsługa w języku polskim i angielskim (natywnie) z funkcją automatycznego tłumaczenia na inne języki w czasie rzeczywistym. Czat musi być przeszkolony na bazie danych dostarczonych przez Muzeum.

Lp.	Funkcjonalność / Moduł	Szczegółowe wymagania
2.	Zadawanie pytań głosowe	Czat AI musi posiadać funkcję głosowego wprowadzania pytań przez użytkownika (Speech-to-Text - STT). System musi umożliwiać użytkownikowi podyktowanie pytania, automatycznie dokonać jego transkrypcji na tekst i wprowadzić do pola zapytania czatu w czasie rzeczywistym.
3.	Ciągłe trenowanie AI realizowane poprzez automatyczną aktualizację bazy wiedzy RAG poprzez indeksowanie nowych treści nie rzadziej niż raz na dobę RAG	Moduł Asystenta AI musi automatycznie aktualizować swoją bazę wiedzy RAG poprzez indeksowanie nowych treści publikowanych przez Zamawiającego nie rzadziej niż raz na dobę. Aktualizacja obejmuje artykuły, wystawy, multimedia oraz inne zasoby opublikowane w Serwisie, tak aby odpowiedzi Asystenta AI były oparte na aktualnych danych. Koszty utrzymania procesu indeksowania, aktualizacji bazy wiedzy RAG oraz infrastruktury niezbędnej do działania modułu AI ponosi Wykonawca.
4.	Moderacja i weryfikacja zapytań (AI Guardrails)	Wykonawca zaimplementuje system weryfikacji pytań od użytkowników (tekstowych i głosowych). System musi automatycznie identyfikować i blokować wprowadzanie przez użytkowników niegrzecznych, obraźliwych, wulgarnych, dyskryminujących pytań lub prób manipulacji modelem (prompt injection / jailbreaking, rate limiting, CAPTCHA, wykrywanie automatycznych botów, wykrywanie prób masowego wykorzystania API, limit długości zapytania, monitoring anomalii). Moduł AI powinien udzielać odpowiedzi wyłącznie na podstawie zweryfikowanych danych znajdujących się w bazie wiedzy Zamawiającego. W przypadku braku odpowiednich informacji system powinien poinformować użytkownika o braku danych zamiast generowania odpowiedzi o charakterze spekulacyjnym.
5.	Koszty utrzymania modułów AI oraz aktualizacji bazy wiedzy RAG w ramach ryczału	Wszelkie koszty utrzymania modułów AI, automatycznej aktualizacji bazy wiedzy RAG poprzez indeksowanie nowych treści, dostrajania konfiguracji systemu, utrzymania infrastruktury obliczeniowej, tokenów API dla zapytań tekstowych, generowania automatycznych tłumaczeń, audiodeskrypcji (TTS) oraz transkrypcji głosowej (STT) - Wykonawca pokrywa w całości w ramach ceny ryczałtowej do wysokości

Lp.	Funkcjonalność / Moduł	Szczegółowe wymagania
		miesięcznych limitów (puli danych) określonych w pkt 9. Wykonawca zobowiązany jest do optymalizacji kodu i promptów w celu minimalizacji zużycia tokenów przy zachowaniu najwyższej jakości odpowiedzi systemu.
6.	Automatyczne Tłumaczenia	System automatycznego tłumaczenia całej zawartości strony (w tym artykułów i komunikatów) na 3 języki obce z możliwością rozszerzenia na większą ilość języków. Szacowany miesięczny wolumen tłumaczeń generowanych przez portal muzealny, katalog cyfrowy, audiodeskrypcje, napisy do materiałów filmowych oraz wielojęzycznego asystenta AI wyniesie od 1 do 1,5 mln znaków miesięcznie.
7.	Automatyczna Audiodeskrypcja	Moduł AI generujący automatyczne opisy (tekst alternatywny/audiodeskrypcję) dla materiałów foto, wideo oraz obiektów 3D wraz z funkcją głosowego odczytywania (Text-to-Speech).
8.	Generator Języka Prostego	Narzędzie AI automatycznie tworzące alternatywne wersje artykułów w formacie języka prostego (ETR - Easy-to-Read) na podstawie standardowych wpisów.
9.	Wyliczenie Limitów Danych i mechanizm rozliczania nadwyżek	Na potrzeby skalkulowania ceny ryczałtowej oraz równego traktowania oferentów, Zamawiający określa sztywne, maksymalne pule pakietów AI objęte ceną ryczałtową w ujęciu miesięcznym: • Pula interakcji z Wirtualnym Asystentem (Czat AI): do 15 000 interakcji (zapytań) miesięcznie. • Pula automatycznych tłumaczeń portalu i zasobów: do 1 500 000 znaków ze spacjami miesięcznie. • Pula indeksowania bazy RAG (ciągłe trenowanie): do 5 200 000 tokenów miesięcznie (odpowiednik ok. 8 000 stron tekstu). • Pula transkrypcji głosowej (STT) i odczytu (TTS): do 500 minut nagrań miesięcznie.

Mechanizm kontroli i rozliczenia:

Lp.	Funkcjonalność / Moduł	Szczegółowe wymagania
		- Wykonawca jest zobowiązany wdrożyć w panelu CMS dedykowany, transparentny moduł telemetryczny (licznik zużycia), dostępny dla roli Administratora oraz Księgowego, zliczający realne wykorzystanie ww. zasobów w czasie rzeczywistym. - Niewykorzystane limity z danego miesiąca sumują się i przechodzą na kolejny miesiąc w ramach danego roku kalendarzowego (rozliczenie roczne w ramach ryczałtu). - W przypadku, gdy sumaryczny roczny limit dla danego zasobu zostanie przekroczony (np. na skutek nadzwyczajnego ruchu na stronie), Wykonawca nie może zablokować działania modułów AI. Rozliczenie nadwyżki nastąpi na dwa sposoby (do wyboru przez Zamawiającego): - Wariant A: Na podstawie stawek jednostkowych za każde rozpoczęte 1 000 tokenów / 100 000 znaków tłumaczeń / 100 zapytań czatu, które Wykonawca jest zobowiązany wycenić w Formularzu Ofertowym. Gdzie: Wariant A będzie rozliczany na podstawie: Cena nadwyżki= Koszt bezpośredni dostawcy usługi (np. OpenAI/DeepL) + Marża Wykonawcy W Formularzu Ofertowym wykonawcy podają wysokość marży procentowej (np. wpisują marżę 15%). W module telemetrycznym (liczniku zużycia) wykonawca musi pokazać realne koszty z API i doliczyć zaoferowaną marżę. - Wariant B: Poprzez aneksowanie umowy i wykupienie dodatkowego, stałego pakietu rocznego, o ile przekroczenie limitów w ujęciu

Lp.	Funkcjonalność / Moduł	Szczegółowe wymagania
		średniorocznym wyniesie więcej niż 20%.
		Zabezpieczenie prawa wyboru Wariantu B:
		W przypadku przekroczenia limitu o ponad 20% w ujęciu średniorocznym, Zamawiający ma prawo jednostronnym oświadczeniem woli uruchomić procedurę Wariantu B.
		Wykonawca zobowiązuje się do podpisania aneksu rozszerzającego pakietu w terminie 7 dni od wezwania.
		Koszt dodatkowego pakietu rocznego w Wariacie B będzie proporcjonalny do ceny bazowej ryczałtu (np. zwiększenie puli o 25% skutkuje wzrostem ryczałtu o dokładnie 25% lub o kwotę z góry zdefiniowaną w tabeli opłat).

Wyjaśnienie terminologiczne

Na potrzeby niniejszego OPZ przez „aktualizację modułu AI” rozumie się automatyczne indeksowanie oraz synchronizację bazy wiedzy wykorzystywanej przez mechanizm Retrieval-Augmented Generation (RAG). Zamawiający nie wymaga trenowania ani dostrajania (fine-tuningu) modeli językowych (LLM). Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania mechanizmu aktualizacji bazy wiedzy, zapewniającego wykorzystywanie przez moduł AI aktualnych treści publikowanych w Serwisie.

V. MODUŁ MIKROPŁATNOŚCI, CROWDFUNDINGU I INTEGRACJI ZASOBÓW

Mechanizm finansowania społecznościowego („Postaw kawę”):

- Zasada działania: Wykonawca wdroży w Serwisie system pozwalający użytkownikom na dobrowolne, szybkie współfinansowanie (wspieranie finansowe) konkretnych zasobów Muzeum: określonych materiałów tekstowych, filmów wideo, artykułów premium lub interaktywnych modeli 3D.
- Gratyfikacja: System musi wspierać mechanizm szybkiej gratyfikacji – np. odblokowanie dostępu do pełnej wersji filmu, dodatkowych funkcji modelu 3D lub unikalnej treści po dokonaniu wpłaty (paywall mikrodonacyjny) lub działać jako dobrowolny system napiwków zliczający postęp zbiórki na dany cel.

- Bramki płatnicze: Obsługa płatności musi być zintegrowana z uznanymi polskimi i międzynarodowymi operatorami płatności (np. PayU, Przelewy24, Tpay, Stripe, obsługując BLIK, karty płatnicze, szybkie przelewy).
- Eksport danych dla działu finansowego: Panel zarządzania mikropłatnościami i crowdfundingiem musi umożliwiać filtrowanie transakcji (po dacie, statusie, operatorze, celu zbiórki) oraz ich masowy eksport do ustandaryzowanych formatów księgowych (min. CSV, XLSX oraz PDF). Dane w eksporcie muszą zawierać pełne, unikalne identyfikatory transakcji z bramki płatniczej, kwoty brutto, daty zaksięgowania oraz – jeśli system tego wymaga – dane identyfikacyjne darczyńcy, celem poprawnego ujęcia w księgach rachunkowych Muzeum.

Pełna integracja z zewnętrznymi i wewnętrznymi zasobami Zamawiającego:

- Galeria Cyfrowa (Archiwum Cyfrowe): Możliwość bezpośredniego zintegrowania modułu wpłat przy konkretnych eksponatach, kolekcjach lub modelach 3D w celu finansowania ich dalszej digitalizacji lub renowacji.
- Media Społecznościowe (Social Media): System musi umożliwiać łatwe generowanie dedykowanych linków, widgetów oraz boksów transakcyjnych optymalnie wyświetlających się w social media, wspierając automatyczne generowanie grafik podglądu (Open Graph) zachęcających do wsparcia danej zbiórki.
- Zarządzanie z poziomu CMS: Zamawiający musi mieć pełną kontrolę nad modułem mikropłatności z poziomu panelu administratora. CMS musi umożliwiać: włączanie/wyłączanie opcji wsparcia dla dowolnego materiału, definiowanie progów wpłat, konfigurację celów zbiórek oraz pełny podgląd statystyk i raportów.

Współpraca i integracja z systemem rezerwacji i sprzedaży biletów IKSORIS

Wymagania w zakresie integracji:

Serwis internetowy nie będzie zawierał autonomicznego modułu sklepu internetowego. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia płynnej współpracy i integracji nowo powstałego portalu z istniejącym w Muzeum zewnętrznym systemem rezerwacji, sprzedaży biletów oraz artykułów sklepowych IKSORIS.

Integracja musi zostać zrealizowana w oparciu o architekturę API-First opisaną w Sekcji II niniejszego OPZ i obejmować minimum:

- Agregację i prezentację oferty: Serwis musi umożliwiać pobieranie (np. asynchronicznie przez API lub Webhooki) i estetyczne prezentowanie na stronie głównej oraz podstronach dedykowanych (np. „Bilety”, „Wydarzenia”) aktualnego kalendarza wydarzeń, dostępności miejsc oraz oferty biletowej generowanej przez system IKSORIS.
- Deep-linking i płynne przekierowania: Serwis musi obsługiwać zaawansowane, precyzyjne linkowanie wewnętrzne (deep-linking) do konkretnych ścieżek zakupowych w systemie IKSORIS (np. kliknięcie przycisku „Kup bilet” przy konkretnej wystawie w CMS przenosi użytkownika bezpośrednio do koszyka zakupu tego konkretnego biletu w systemie IKSORIS, z zachowaniem tokenów stanu).
- Spójność wizualna i osadzanie (Embedding): Wykonawca zaprojektuje warstwę frontendową w taki sposób, aby ewentualne osadzanie widżetów sprzedażowych systemu IKSORIS (jeśli system ten udostępnia taką możliwość) odbywało się bezwtyczkowo, responsywnie i bez zaburzania struktury layoutu strony.

- Współpraca z modułem Crowdfundingu: System CMS musi umożliwiać konfigurację relacji pomiędzy celami zbiorów crowdfundingowych („Postaw kawę”)[cite: 1] a aktywnościami sprzedażowymi w systemie IKSORIS (np. możliwość wyświetlania zachęty do mikrodonacji po powrocie użytkownika ze ścieżki zakupowej biletów).
- Privacy by Design: Przekazywanie jakichkolwiek danych telemetrycznych czy sesyjnych pomiędzy Serwisem a systemem IKSORIS musi spełniać rygorystyczne wymogi ochrony prywatności i RODO, w tym zasadę *Privacy by Default* (skrypty śledzące transakcje zewnętrzne nie mogą ładować się bez uprzedniej zgody użytkownika w Cookie Bannerze)[cite: 1].

Katalog Cyfrowych Lekcji Muzealnych:

- Struktura repozytorium: Wykonawca zaprojektuje i wdroży dedykowany moduł katalogu cyfrowych lekcji muzealnych, stanowiący nowoczesną i interaktywną bazę wiedzy dla nauczycieli i uczniów. Katalog musi posiadać zaawansowany system wyszukiwania, sortowania oraz filtrowania treści (min. po poziomie edukacyjnym/klasie, tematyce, dacie publikacji oraz słowach kluczowych).
- Samodzielna publikacja i obsługa multimediów: System CMS musi umożliwiać Zamawiającemu łatwe, samodzielne i bezkodowe publikowanie oraz zarządzanie materiałami dydaktycznymi w repozytorium. Zamawiający będzie publikował w katalogu materiały wytworzone we własnym zakresie i na własny koszt. Wykonawca w ramach ceny ryczałtowej zobowiązany jest do dostarczenia infrastruktury technicznej w pełni przygotowanej do obsługi tych plików, w tym wdrożenia responsywnego odtwarzacza wideo zgodnego z wytycznymi WCAG 2.2 (obsługującego napisy dla niesłyszących oraz ścieżkę z audiodeskrypcją) oraz zapewnienia możliwości opcjonalnego osadzania filmów z zewnętrznych serwisów (np. YouTube, Vimeo). Koszty transferu i przechowywania tych materiałów wideo muszą zostać w całości ujęte w cenie oferowanego hostingu.

VI. DOSTĘPNOŚĆ (WCAG, PJM, ETR, KONTRAST)

- Zgodność z WCAG 2.2: Serwis w dniu wdrożenia oraz przez cały okres gwarancji musi być w pełni zgodny z wytycznymi WCAG 2.2 na poziomie AA (w tym moduł płatności społecznościowych).
- Obsługa technologii wspomagających i nawigacji klawiaturowej: serwis musi zapewniać pełną obsługę wszystkich funkcjonalności z wykorzystaniem wyłącznie klawiatury, bez konieczności używania urządzenia wskazującego. W szczególności wymagane jest: zachowanie logicznej kolejności fokusu (focus order), wyraźna i widoczna prezentacja fokusu klawiatury, prawidłowe zarządzanie fokusem po otwieraniu i zamykaniu okien dialogowych, formularzy oraz innych elementów interaktywnych (focus management), zastosowanie mechanizmu „Przejdź do treści” (Skip Links), umożliwiającego pominięcie powtarzalnych elementów nawigacyjnych, zastosowanie semantycznych punktów orientacyjnych ARIA (ARIA Landmarks), takich jak banner, main, navigation, search, contentinfo oraz innych odpowiednich elementów zgodnych z architekturą serwisu,
- zgodność z wymaganiami WCAG 2.2 AA w zakresie obsługi technologii asystujących.
- Zgodność Serwisu z wymaganiami WCAG 2.2 na poziomie AA musi zostać potwierdzona niezależnym audytem dostępności cyfrowej przeprowadzonym przez podmiot posiadający doświadczenie w zakresie audytów dostępności. Audyt

zostanie zakończony sporządzeniem raportu zgodności z wymaganiami WCAG 2.2 AA, zawierającego opis zastosowanej metodyki, wyniki weryfikacji oraz ewentualne rekomendacje. Koszt przeprowadzenia audytu oraz sporządzenia raportu ponosi Wykonawca.

- Tryb Wysokiego Kontrastu: Serwis musi posiadać natywny przełącznik kolorystyki całej witryny na tryb wysokiego kontrastu (warianty spełniające w 100% wytyczne WCAG 2.2 AA w zakresie współczynnika kontrastu, np. żółty tekst na czarnym tle, czarny tekst na żółtym tle lub pełna skala szarości). Zmiana ta musi automatycznie adaptować wszystkie elementy layoutu, arkusze stylów, teksty oraz elementy nawigacyjne.
- Polski Język Migowy (PJM): Serwis musi zapewniać obsługę dla osób głuchych poprzez integrację materiałów w PJM. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania i wdrożenia nagrań wideo z tłumaczem PJM dla kluczowych, statycznych podstron (w tym: O nas/O Muzeum, Informacje dla zwiedzających/Bilety, Dostępność architektoniczna, Kontakt, Skrócony regulamin zwiedzania oraz Deklaracja Dostępności) w zbiorczym limicie do 25 minut gotowego materiału wideo. Dodatkowe, bieżące tłumaczenia treści zlecane w okresie gwarancji, wykraczające poza ten limit, będą rozliczane na podstawie stawek jednostkowych określonych przez Wykonawcę w ofercie.

Szczegółowe wymagania dotyczące tłumaczenia na polski język migowy (PJM):

- Tłumaczenie każdego filmu musi zostać wykonane przez osobę posiadającą kwalifikacje do wykonywania tłumaczeń na polski język migowy (PJM), posiadającą co najmniej certyfikat lub dokument potwierdzający kompetencje zawodowe w zakresie tłumaczeń PJM oraz doświadczenie w realizacji materiałów informacyjnych lub edukacyjnych.
- Wykonawca zapewnia tłumacza PJM oraz odpowiada za poprawność techniczną wykonania materiałów.
- Nagrania muszą spełniać następujące wymagania:
 - rozdzielczość minimum 1920x1080px (FHD),
 - proporcje obrazu 16:9,
 - stabilny obraz,
 - równomierne, profesjonalne oświetlenie,
 - jednolite, kontrastowe tło,
 - brak elementów rozpraszających uwagę,
 - pełna widoczność górnej części sylwetki tłumacza wraz z dłońmi, ramionami oraz mimiką twarzy,
 - ubiór tłumacza kontrastujący z tłem i nieutrudniający odbioru przekazu,
 - okno z tłumaczem zajmujące nie mniej niż ok. 1/6 powierzchni obrazu lub nagranie pełnoekranowe - w zależności od wersji materiału.
 - Napisy powinny:
 - być zsynchronizowane z materiałem,
 - spełniać wymagania WCAG 2.2,
 - posiadać kontrast zgodny ze standardami WCAG 2.2. AA,
 - być przekazane również w formacie .srt.
- Odpowiedzialność za teksty:
 - Zamawiający przygotowuje oraz przekazuje Wykonawcy komplet tekstów źródłowych przeznaczonych do tłumaczenia na PJM. Maksymalna długość każdego tekstu wynosi 1-1,5 strony formatu A4 (Arial 12). Wszystkie teksty, w tym informacje dotyczące zasad zwiedzania, dostępności oraz oferty

Muzeum, podlegają zatwierdzeniu przez Zamawiającego przed rozpoczęciem realizacji nagrań.

- Wykonawca nie odpowiada za opracowanie merytoryczne treści ani ich aktualizację przed wykonaniem nagrań.
- Aktualizacja treści w okresie gwarancji:
 - Filmy wykonywane będą na podstawie treści obowiązujących w dniu przekazania materiałów źródłowych przez Zamawiającego.
 - Aktualizacja treści po odbiorze przedmiotu zamówienia, wynikająca w szczególności ze zmiany regulaminów, godzin otwarcia, oferty Muzeum, deklaracji dostępności lub innych informacji przekazanych przez Zamawiającego, nie stanowi wady przedmiotu zamówienia ani podstawy do wykonania nowych nagrań w ramach gwarancji.

Ewentualne wykonanie nowych nagrań lub aktualizacja istniejących materiałów będą mogły zostać zlecone odrębnymi, niezależnymi zamówieniami. Wykonawca w ramach gwarancji będzie zobowiązany do prawidłowego osadzenia tych nagrań w strukturze serwisu.

VII. OCHRONA DANYCH OSOBOWYCH (RODO), DOKUMENTACJA I SZYFROWANIE BAZY DANYCH

Przygotowanie informacji i wymogów prawnych strony:

- Dostarczenie projektów dokumentów i wdrożenie techniczne: Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia kompletnych projektów (szablonów operacyjnych) wszystkich niezbędnych dokumentów, informacji, regulaminów oraz zgód wymaganych dla funkcjonowania nowoczesnych stron internetowych instytucji kultury (w szczególności: Polityka Prywatności, Polityka Cookies wraz z modułem zarządzania plikami cookies, Regulamin Serwisu, Regulamin Komentarzy oraz klauzule obowiązku informacyjnego). Szablony te muszą uwzględniać specyfikację techniczną, architekturę danych oraz funkcjonalności wdrażanego Serwisu. Wszystkie dostarczone przez Wykonawcę projekty dokumentów podlegają weryfikacji, modyfikacji i ostatecznej akceptacji przez IOD oraz dział prawny Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do bezkodowego wdrożenia ostatecznych, zatwierdzonych tekstów prawnych w strukturę Serwisu oraz zapewnienia ich poprawnego wyświetlania.

Moduł Newslettera oraz Zarządzanie Zgodami:

- Double Opt-In: Wykonawca wdroży w pełni funkcjonalny i bezpieczny moduł subskrypcji biuletynu informacyjnego (Newsletter) działający zgodnie z RODO, wykorzystujący procedurę uwierzytelniania Double Opt-In. W ramach ceny ryczałtowej Wykonawca zapewni integrację modułu z uznanym, profesjonalnym zewnętrznym systemem wysyłkowym lub skonfiguruje dedykowany serwer SMTP o wysokiej reputacji. Wszelkie koszty licencji lub pakietów API niezbędnych do stabilnej obsługi wysyłek przez cały okres trwania gwarancji ponosi Wykonawca.
- Bezkodowa modyfikacja klauzul: System CMS musi zapewniać Zamawiającemu możliwość łatwej, samodzielnej, bezkodowej i elastycznej zmiany treści wszelkich sformułowań, klauzul RODO, zgód marketingowych oraz komunikatów prawnych wyświetlanych w dowolnym miejscu Serwisu bezpośrednio z poziomu panelu administratora.

Szyfrowanie bazy danych i zgodność z RODO:

- Zgodność z RODO: Serwis, system CMS, moduły AI, komentarze, ankiety oraz moduły płatności muszą w pełni spełniać wymagania RODO, w szczególności zasady *Privacy by Design* oraz *Privacy by Default*.
- Zaawansowane i wielopoziomowe szyfrowanie oraz ochrona wydajności systemów AI:
 - Cała baza danych Serwisu (zarówno dane publiczne, jak i wrażliwe) musi być bezwzględnie szyfrowana w spoczynku (Encryption at Rest) przy użyciu silnego algorytmu AES-256 w standardzie TDE (Transparent Data Encryption) lub równoważnym mechanizmie natywnym dla użytego silnika bazy danych. Zarządzanie kluczami kryptograficznymi musi odbywać się w oparciu o bezpieczny, dedykowany system zarządzania kluczami (KMS).
 - W celu ochrony prywatności użytkowników przy jednoczesnym zachowaniu najwyższej wydajności operacji wyszukiwania, indeksowania wektorowego i działania bazy wiedzy RAG, Wykonawca zaimplementuje architekturę opartą na separacji i pseudonimizacji danych:
 - Dane transmisyjne: Wszystkie połączenia z bazą danych oraz zapytania do modułów AI muszą być szyfrowane w locie (Encryption in Transit) z wykorzystaniem protokołu min. TLS 1.3.
 - Pseudonimizacja historii AI: Historia zapytań użytkowników do Asystenta AI nie może być powiązana w bazie danych bezpośrednio z danymi identyfikacyjnymi użytkownika (np. imieniem, nazwiskiem, adresem e-mail). Relacja ta musi być realizowana za pomocą unikalnych, szyfrowanych tokenów referencyjnych (haszowanie kryptograficzne z solą).
 - Izolacja danych transakcyjnych: Dane osobowe subskrybentów newslettera, uczestników ankiet oraz logi transakcyjne modułu płatności muszą być chronione na poziomie aplikacji za pomocą rygorystycznych reguł dostępu do wierszy (Row-Level Security – RLS), uniemożliwiających nieautoryzowany odczyt danych nawet w przypadku uzyskania praw redakcyjnych w CMS.
- Mechanizmy RODO w systemie: System musi posiadać wbudowany mechanizm bezpowrotnej anonimizacji danych osobowych, telemetrycznych, historii zapytań AI, danych darczyńców oraz subskrybentów newslettera. Serwis zapewnia możliwość bezpowrotnego usuwania danych konkretnego użytkownika na jego żądanie (*Prawo do bycia zapomnianym*). Procesy te muszą być realizowane w sposób czysty architektonicznie – bez utraty stabilności systemu i bez naruszania integralności relacyjnej bazy danych. Wszystkie operacje przetwarzania danych osobowych powinny być rejestrowane w logach audytowych

VIII. CYBERBEZPIECZEŃSTWO, MONITORING I BACKUP (KRI / NIS2)

- Zgodność z normami: Serwis oraz infrastruktura powinny zapewniać funkcjonalności wspierające realizację wymagań wynikających z Krajowych Ram Interoperacyjności (KRI) oraz Dyrektywy NIS2, w szczególności w zakresie uwierzytelniania, kontroli dostępu, szyfrowania, monitorowania zdarzeń bezpieczeństwa, tworzenia kopii zapasowych oraz rejestrowania zdarzeń, a także ochrony antyspamowej wszystkich formularzy w serwisie. Moduł mikropłatności musi bezwzględnie spełniać standardy bezpieczeństwa transakcyjnego (PCI-DSS lub równoważne oparte na bramkach płatniczych).

- Automatyczny system powiadamiania o błędach: Wykonawca wdroży zautomatyzowany system monitoringu technicznego Serwisu (24/7/365). W przypadku wykrycia błędów działania, system musi automatycznie i w czasie rzeczywistym generować powiadomienia alertowe (e-mail, SMS) do Wykonawcy i Zamawiającego.
- Logi systemowe i audytowe: Serwis musi w sposób ciągły gromadzić i zabezpieczać logi systemowe, aplikacji oraz rejestry zmian, w tym wszystkie operacje przetwarzania danych osobowych. Logi te oraz bazy danych muszą być przechowywane w bezpiecznym archiwum przez okres wymagany przez aktualne przepisy. Logi muszą być zabezpieczone przed nieuprawnioną modyfikacją lub usunięciem oraz dostępne wyłącznie dla osób posiadających odpowiednie uprawnienia administracyjne.
- Kopie zapasowe (Backup): Wykonawca wdroży w pełni automatyczny system tworzenia kopii zapasowych wykonywany minimum raz na dobę, z retencją zabezpieczającą przed atakami typu Ransomware, RPO ≤ 24 godziny, RTO ≤ 8 godzin.
- Testy bezpieczeństwa (Penetration Tests): Serwis musi zostać poddany testom penetracyjnym typu Black Box oraz testom uwierzytelnionym (Grey Box) przed odbiorem końcowym oraz nie rzadziej niż raz w roku przez cały okres gwarancji. Testy powinny zostać przeprowadzone przez niezależny podmiot posiadający doświadczenie w zakresie testów bezpieczeństwa aplikacji webowych. Raport z testów wraz z rekomendacjami zostanie przekazany Zamawiającemu. Koszt testów ponosi Wykonawca..
- Certyfikat SSL: Wykonawca dostarczy i wdroży certyfikat SSL o poziomie walidacji minimum OV. Koszt zakupu i odnowień ponosi Wykonawca.

IX. INFRASTRUKTURA I HOSTING

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie zasobów hostingowych Wykonawcy, pod warunkiem spełnienia kryteriów:

- Bezpieczeństwo: Fizyczna lokalizacja serwerowni na terenie EOG, zaawansowana ochrona DDoS.
- Moc obliczeniowa: Wydajność umożliwiającą stabilne działanie Serwisu, automatyczne transkodowanie multimediów do kontenerów, obsługę bazy wektorowej oraz synchronizację bazy wiedzy RAG, bezpieczne szyfrowanie danych u klienta, obsługę transakcji finansowych oraz bezkosztowe przeniesienie na serwer i utrzymanie pozostałych subdomen muzeum.
- Przepustowość: Łączy wysokiej przepustowości, bez limitów transferu danych (w tym dla wideo lekcji muzealnych) .
- Wskaźniki Google Core Web Vitals: Serwis powinien spełniać wymagania Core Web Vitals zgodnie z aktualnymi wytycznymi Google.
- Środowiska: Wykonawca zobowiązany jest do uruchomienia i utrzymania przez cały okres gwarancji dwóch niezależnych środowisk: produkcyjnego (dostępnego publicznie) oraz testowego (Staging - zabezpieczonego hasłem), odzwierciedlającego konfigurację produkcyjną.

X. SPOTKANIA PROJEKTOWE, SZKOLENIA I MATERIAŁY

- Stacjonarne spotkania projektowe: Wszelkie spotkania robocze, Rady Projektu oraz spotkania koordynacyjne dotyczące makietowania, projektowania i wdrażania strony będą odbywały się w formie stacjonarnej w siedzibie Zamawiającego.

- Szkolenia stacjonarne pracowników: Wykonawca przeprowadzi kompleksowe szkolenia stacjonarne w siedzibie Zamawiającego dla wskazanych pracowników Muzeum z zakresu obsługi CMS, zarządzania bazą danych (w tym haseł root), weryfikacji logów, nadzoru nad modułami AI oraz zarządzania modulem współfinansowania, zbiorów i analizy raportów transakcyjnych.
- Materiały szkoleniowe: Wykonawca dostarczy komplet autorskich materiałów szkoleniowych i edukacyjnych w formie cyfrowej oraz drukowanej.

XI. PRAWA AUTORSKIE, LICENCJE I KODY ŹRÓDŁOWE

1. Rozdzielność komponentów Serwisu

Na potrzeby jednoznacznego określenia praw Zamawiającego do przedmiotu zamówienia, elementy wchodzące w skład Serwisu zostają podzielone na trzy niezależne kategorie prawne:

- Komponenty Dedykowane - oprogramowanie, kody źródłowe, skrypty, struktury baz danych, wtyczki, projekty graficzne (UX/UI), makiety oraz dokumentacja techniczna stworzone przez Wykonawcę bezpośrednio na potrzeby realizacji niniejszej umowy.
- Komponenty Open Source - rdzeń systemu CMS, standardowe biblioteki programistyczne, frameworki oraz gotowe wtyczki/moduły darmowe, dystrybuowane na podstawie otwartych licencji publicznych (np. GNU GPL, MIT, Apache, BSD).
- Wykonawca przekaze Zamawiającemu wykaz wszystkich wykorzystanych komponentów Open Source wraz z oznaczeniem ich wersji oraz obowiązujących licencji.
- Komponenty Komercyjne Stron Trzecich - komercyjne wtyczki, systemy, silniki map (API), czcionki lub zewnętrzne usługi subskrypcyjne (w tym tokeny i API systemów LLM/AI) dostarczane przez podmioty zewnętrzne.

2. Przeniesienie autorskich praw majątkowych (do Komponentów Dedykowanych)

- W ramach łącznego wynagrodzenia ryczałtowego Wykonawca przenosi na Zamawiającego wyłączne, nieograniczone terytorialnie, czasowo ani ilościowo autorskie prawa majątkowe oraz prawa zależne do wszelkich Komponentów Dedykowanych.
- Przeniesienie praw następuje z chwilą podpisania protokołu odbioru końcowego, na wszystkich znanych w chwili zawarcia umowy polach eksploatacji, w szczególności obejmujących: zwielokrotnianie, modyfikowanie, publiczne udostępnianie, tłumaczenie, adaptację struktury, łączenie z innymi systemami oraz prawo do zezwalania na wykonywanie zależnego prawa autorskiego przez podmioty trzecie.

3. Oświadczenie w zakresie Komponentów Open Source

- Strony jednoznacznie potwierdzają, że przeniesienie autorskich praw majątkowych, o którym mowa w pkt 2, nie obejmuje Komponentów Open Source.
- Wykonawca zobowiązany jest do wdrożenia i dostarczenia Komponentów Open Source na licencjach wolnego oprogramowania (zgodnych z ich pierwotnym przeznaczeniem, np. GPL, MIT), gwarantujących Muzeum bezterminowe, bezpłatne i nieograniczone prawo do korzystania, modyfikowania, uruchamiania oraz dalszego rozwijania tych komponentów przez dowolne podmioty trzecie, bez konieczności ponoszenia jakichkolwiek opłat licencyjnych na rzecz Wykonawcy.

- Wykonawca gwarantuje, że użyte przez niego komponenty Open Source są wolne od wad prawnych, a ich zastosowanie w strukturze Serwisu nie narusza warunków licencji pierwotnych (tzw. brak konfliktu licencji wirusowych).

4. Prawa do Komponentów Komercyjnych Stron Trzecich

- W przypadku zastosowania jakichkolwiek technologii komercyjnych (innych niż Open Source), Wykonawca wraz z odbiorem końcowym nie przenosi praw majątkowych, lecz jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu pełne, aktywne, legalne i opłacone licencje, subskrypcje lub klucze dostępu (API).
- Licencje i subskrypcje te muszą w pełni gwarantować ciągłe i bezbłędne działanie wszystkich funkcjonalności Serwisu (w tym map, modułów płatności, newslettera oraz usług AI) przez cały 36-miesięczny okres trwania gwarancji i wsparcia. Koszt tych licencji musi być w całości uwzględniony w cenie ryczałtowej.

5. Wydanie kodów źródłowych

- Najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru końcowego Wykonawca przekaze Zamawiającemu pełny, niezaszyfrowany, czytelny i skompilowany kod źródłowy Serwisu wraz z kompletną dokumentacją techniczną i instalacyjną.
- Przekazany kod źródłowy w strukturze katalogów musi posiadać wyraźne wyodrębnienie Komponentów Dedykowanych od Komponentów Open Source, umożliwiające jednoznaczną identyfikację utworów, do których Zamawiający nabył pełne prawa majątkowe.

XII. GWARANCJA I AKTUALIZACJE

- Wykonawca udzieli gwarancji na Serwis na okres 36 miesięcy.
- Gwarantowanie aktualizacji: Przez cały okres trwania gwarancji Wykonawca jest zobowiązany do permanentnego i regularnego aktualizowania systemu CMS, frameworków, systemów bazodanowych, mechanizmów szyfrujących, wtyczek, modułów crowdfundingowych i integracyjnych, systemu automatycznych powiadomień oraz wszystkich modułów (w tym AI) do najnowszych, stabilnych wersji, w celu zapewnienia bezawaryjności strony oraz eliminacji nowo odkrytych podatności bezpieczeństwa. Koszty tych działań leżą po stronie Wykonawcy.

XIII. WYMAGANIA W ZAKRESIE OPTIMALIZACJI I POZYCJONOWANIA (SEO)

- Zgodność z wytycznymi SEO: Serwis musi zostać zaprojektowany i wykonany zgodnie z aktualnymi wytycznymi wyszukiwarek internetowych (w szczególności Google).
- Przyjazne adresy URL: System CMS musi automatycznie generować czytelne adresy URL (Slugi), oparte na strukturze hierarchii stron. CMS musi umożliwiać ręczną edycję każdego adresu URL.
- Zarządzanie Meta Tagami: CMS musi udostępniać niezależne pola edycyjne dla każdej podstrony, artykułu oraz obiektu w galerii cyfrowej w zakresie: znacznika Title, Meta Description oraz tagów nagłówkowych (H1-H6).
- Pliki sterujące: Serwis musi automatycznie generować i aktualizować dynamiczną mapę strony w formacie XML (sitemap.xml) oraz udostępniać poprawnie

skonfigurowany plik robots.txt z możliwością jego edycji z poziomu panelu administratora.

- Obsługa tagów kanonicznych: System musi automatycznie generować tagi rel="canonical" dla każdej podstrony, w szczególności dla stron zawierających sortowanie, filtrowanie lub paginację.
- Obsługa wersji językowych (hreflang): W przypadku udostępniania treści w więcej niż jednej wersji językowej Serwis musi automatycznie generować znaczniki hreflang zgodnie z aktualnymi wytycznymi Google, umożliwiające prawidłową identyfikację i indeksowanie odpowiednich wersji językowych przez wyszukiwarki internetowe.
- Alt Tagi: Wszystkie materiały graficzne muszą posiadać pole do wprowadzenia tekstu alternatywnego (atrybut alt). Moduł AI generujący automatyczną audiodeskrypcję musi mieć możliwość automatycznego zapisywania wygenerowanego opisu do atrybutu alt grafiki, z opcją weryfikacji i korekty przez redaktora przed publikacją.
- Dane ustrukturyzowane (Schema.org): Serwis musi natywnie wdrażać mikrodane Schema.org w formacie JSON-LD, automatycznie dopasowane do typu prezentowanej treści. Wymagane jest wdrożenie znaczników: Organization/Museum, Event (dla wystaw), VisualArtwork (dla eksponatów), NewsArticle/Article (dla aktualności).
- Zarządzanie przekierowaniami: Panel CMS musi oferować moduł do samodzielnego zarządzania przekierowaniami stałymi (301) i tymczasowymi (302) z poziomu administratora.

XIV. UMOWA O POZIOMIE USŁUG (SLA)

1. Wykonawca w okresie świadczenia usług wsparcia technicznego i gwarancji (36 miesięcy) zobowiązany jest do zachowania określonych poniżej czasów reakcji oraz czasów usunięcia awarii i błędów.
2. Czas reakcji oraz Czas usunięcia liczone są od momentu zgłoszenia błędu przez Zamawiającego za pośrednictwem dedykowanego systemu ticketowego (dostarczonego przez Wykonawcę) lub drogą mailową/telefoniczną.
3. Zamawiający definiuje cztery poziomy zgłoszeń:

Tabela SLA: Klasyfikacja zgłoszeń i czasy realizacji

Klasa zgłoszenia	Definicja błędu / awarii	Maksymalny czas reakcji	Maksymalny czas usunięcia
Krytyczna	Całkowity brak dostępności Serwisu (błąd 5xx, 4xx na stronie głównej), awaria modułu płatności, wyciek danych osobowych, całkowity brak działania panelu CMS lub krytyczny incydent bezpieczeństwa (np. defacement strony).	1 godzina (w trybie 24/7/365)	8 godzin (w trybie ciągłym)
Wysoka	Brak działania kluczowego modułu (np. całkowite zawieszenie Asystenta AI, brak możliwości dodawania treści przez redaktorów, błąd uniemożliwiający prawidłowe przekierowanie lub integrację z zewnętrznym	4 godziny (w trybie 24/7/365)	24 godziny (w trybie ciągłym)

Klasa zgłoszenia	Definicja błędu / awarii	Maksymalny czas reakcji	Maksymalny czas usunięcia
	systemem sprzedaży IKSORIS), przy jednoczesnym działaniu reszty witryny.		
Średnia	Nieprawidłowe działanie pojedynczych elementów (np. błędy w wyświetlaniu obiektów 3D WebGL, błędy formatowania w jednej z wersji językowych, nieprawidłowe generowanie plików ETR przez AI).	1 dzień roboczy (zgłoszenia do godz. 16:00)	3 dni robocze
Niska	Drobne błędy estetyczne, literówki, błędy w formatowaniu tekstu, sugestie zmian i usprawnień ze strony Zamawiającego, które nie wpływają na procesy biznesowe.	3 dni robocze	Podczas najbliższej planowanej aktualizacji (nie rzadziej niż raz w miesiącu)

4. Definicje pojęć:

- o Czas reakcji - czas, jaki upływa od momentu zarejestrowania zgłoszenia do momentu formalnego potwierdzenia przez Wykonawcę przystąpienia do diagnozy problemu i poinformowania Zamawiającego o podjętych krokach.
- o Czas usunięcia - czas, jaki upływa od momentu zarejestrowania zgłoszenia do momentu przywrócenia pełnej, poprawnej funkcjonalności Serwisu potwierdzonej przez Zamawiającego na środowisku produkcyjnym.

5. Niedotrzymanie terminów określonych w Tabeli SLA skutkować będzie naliczeniem kar umownych, zgodnie z zapisami we Wzorze Umowy.

XV. WYDAJNOŚĆ I ODPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIA

1. Serwis internetowy, warstwa backendowa (CMS) oraz infrastruktura hostingowa muszą zapewniać w pełni stabilną obsługę co najmniej 500 jednoczesnych użytkowników (concurrent users) aktywnie korzystających z portalu (w tym generujących zapytania HTTP, przeglądających zasoby multimedialne 3D oraz wchodzących w interakcję z chatbotem AI) bez utraty wydajności i funkcjonalności systemu.
2. Mierzalne parametry wydajnościowe (KPI):
 - o Przy obciążeniu do 500 jednoczesnych użytkowników, wskaźnik czasu odpowiedzi serwera (Time to First Byte - TTFB) dla podstron statycznych nie może przekroczyć 300 ms.
 - o Całkowity czas ładowania strony (Page Load Time) dla kluczowych ścieżek użytkownika nie może przekroczyć 2,5 sekundy.
 - o Stopa błędów serwera (Error Rate) przy maksymalnym obciążeniu 500 użytkowników nie może być wyższy niż 0.01% (99,99% żądań musi zwracać kod HTTP 200 lub odpowiednie przekierowania).
3. Procedura weryfikacji (Testy obciążeniowe):
 - o Przed odbiorem końcowym systemu i uruchomieniem produkcyjnym, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia na własny koszt automatycznych testów obciążeniowych (Load Tests) przy użyciu profesjonalnych narzędzi (np. Apache JMeter, k6, Locust).
 - o Testy muszą zasymulować ruch 500 jednoczesnych użytkowników realizujących zróżnicowane scenariusze (np. 300 użytkowników przegląda

galerię cyfrową, 100 osób rozmawia z chatbotem AI, 50 osób dokonuje mikrodonacji, 50 osób korzysta z wyszukiwarki).

- o Raport z testów, potwierdzający spełnienie parametrów KPI bez awarii infrastruktury, stanowi obligatoryjny załącznik do Protokołu Odbioru Końcowego.

XVI. POZOSTAŁE WYMAGANIA

Wykonawca w tabeli kosztowej oferty zobowiązany jest ująć jako jedną łączną cenę ryczałtową koszty wszystkich powyższych składowych, ze szczególnym uwzględnieniem:

- Hostingu spełniającego wymagania określone w Rozdziale IX wraz z utrzymaniem i migracją subdomen.,
- Pakietów AI wraz z utrzymaniem oraz automatyczną aktualizacją bazy wiedzy RAG, filtrami bezpieczeństwa i modułem rozpoznawania mowy (STT), skalkulowanych na podstawie szacowanej liczby interakcji określonej w Sekcji IV pkt 9,
- Zaprojektowania, wdrożenia i pełnej integracji modułu współfinansowania treści („Postaw kawę”) z systemem rezerwacji i sprzedaży biletów IKSORIS, galerią cyfrową i mediami społecznościowymi,
- Pełnego wdrożenia modułu subskrypcji Newslettera (Double Opt-In) oraz kompleksowego przygotowania prawnego wszystkich informacji, regulaminów i zgód wymaganych dla stron internetowych, wraz z narzędziem do bezkodowej zmiany sformułowań klauzul RODO z poziomu CMS,
- Zaprojektowania i wdrożenia kreatora dowolnych ankiet i sond oraz modułu komentarzy pod newsami wraz z panelem moderacji i blokowania treści,
- Zaprojektowania i wdrożenia responsywnego modułu lokalizacji „Jak dojechać” (mapy interaktywnej) wraz z pełnym pokryciem kosztów kluczy API/licencji i integracją z modułem zgód RODO przez cały okres gwarancji,
- Zaprojektowania, wdrożenia i optymalizacji wydajnościowej modułu pełnej integracji z mediami społecznościowymi z uwzględnieniem bezpiecznego logowania OAuth 2.0, responsywnego embedowania multimediów oraz mechanizmów blokad RODO (*Privacy by Design*),
- Utworzenia katalogu cyfrowych lekcji muzealnych wraz z wdrożeniem pierwszych 10 lekcji do pobrania,
- Zapewnienia natywnej funkcji zmiany kolorystyki witryny na wersję trybu wysokiego kontrastu, a także systemu tworzenia i publikacji wyskakujących komunikatów alertowych (Pop-up),
- Pełnego zapewnienia praw i licencji dla ewentualnych technologii komercyjnych (nie-Open Source),
- Zaawansowanego szyfrowania bazy danych (*at rest, in transit i field-level*) i wdrożenia wymogów RODO,
- Przekazania pełnych praw, kodów źródłowych oraz haseł administratora bazy danych,
- Automatyzacji i adaptacji multimediów (pliki, rozdzielczość, sRGB) oraz pełnej migracji starej strony,
- Niezależnych audytów (WCAG – jednorazowo przy odbiorze; cyberbezpieczeństwo – przed wdrożeniem i potem cyklicznie 1 raz w roku w czasie gwarancji), stacjonarnych spotkań, szkoleń i materiałów edukacyjnych,
- Przygotowania nagrań PJM oraz wdrożenia systemu powiadomień o błędach,
- Kompleksowego wdrożenia wymagań technicznych SEO, automatycznego generowania mapy strony, tagów kanonicznych oraz implementacji danych ustrukturyzowanych Schema.org.

ZAŁĄCZNIK NR 1 - SZABLON KONCEPCJI TECHNOLOGICZNO-FUNKCJONALNEJ

(dokument obligatoryjny, składany przez Wykonawcę wraz z Ofertą pod rygorem przyznania 0 pkt w kryterium „K”)

Uwaga dla Wykonawcy: W kolumnie nr 4 należy przedstawić wyczerpujące opisy techniczne oraz wymagane diagramy/specyfikacje. Brak odniesienia się do któregośkolwiek z punktów wyszczególnionych w kolumnie nr 3 (w tym do kryteriów przyznania maksymalnej punktacji) skutkować będzie obniżeniem oceny zgodnie z mierzalną matrycą oceny ofert zawartą w Sekcji XVI OPZ.

Lp.	Obszar podlegający ocenie (Powiązanie z Kryterium K2)	Minimalne wymagania Zamawiającego (zgodnie z OPZ) oraz wytyczne oceny ofert	Opis rozwiązania technologiczno-funkcjonalnego oferowanego przez Wykonawcę (Uzupełnia Oferent)
1.	Diagram architektury (Powiązane z podkryterium K2.1)	Zaprojektowanie i wdrożenie nowoczesnego, bezpiecznego i responsywnego systemu CMS w architekturze odseparowanej (Headless/Decoupled), zapewniającego neutralność technologiczną (Open Source). Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca zobowiązany jest do załączenia szczegółowego diagramu architektury logicznej systemu (rekomendowana notacja C4 lub UML). Diagram musi jednoznacznie wskazywać podział na Frontend i Backend, mapowanie punktów końcowych API, architekturę warstwy pamięci podręcznej (np. Redis/Varnish) oraz szyny danych.	[Wpisz opis techniczny, frameworki, język programowania oraz załącz/wklej Diagram Architektury Logicznej...]
2.	Diagram bezpieczeństwa (Powiązane z podkryterium K2.2)	Zapewnienie pełnej zgodności serwisu z Krajowymi Ramami Interoperacyjności (KRI), technicznymi wytycznymi Dyrektywy NIS2 oraz przepisami RODO. Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca zobowiązany jest do załączenia diagramu przepływu danych (Data Flow Diagram - DFD). Diagram musi jawnie specyfikować strefy sieciowe (DMZ), punkty szyfrowania danych (TDE na poziomie bazy danych oraz TLS 1.3 w locie), lokalizację filtrów bezpieczeństwa AI Guardrails oraz architekturę systemu backupu odpornego na ataki Ransomware.	[Wpisz opis procedur bezpieczeństwa, standardów MFA, ochrony przed OWASP Top 10 oraz załącz/wklej Diagram Bezpieczeństwa (DFD)...]
3.	Model danych (Powiązane z podkryterium K2.3)	Zaprojektowanie struktury bazy danych zapewniającej stabilność, spójność relacyjną oraz wydajność zapytań przy jednoczesnym odseparowaniu danych publicznych od wrażliwych i wektorowych.	[Wpisz opis struktury bazy danych, systemów DBMS oraz załącz/wklej Diagram Związków Encji (ERD)...]

Lp.	Obszar podlegający ocenie (Powiązanie z Kryterium K2)	Minimalne wymagania Zamawiającego (zgodnie z OPZ) oraz wytyczne oceny ofert	Opis rozwiązania technologiczno- funkcjonalnego oferowanego przez Wykonawcę (Uzupełnia Oferent)
		Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca zobowiązany jest do załączenia technicznego diagramu związków encji (ERD - Entity Relationship Diagram). Model musi jawnie wskazywać strukturę relacyjną dla mikropłatności/newslettera (z mechanizmami Row-Level Security) oraz strukturę bazy wektorowej (np. PGVector/Pinecone/Chroma) dedykowanej dla modułu RAG.	
4.	Architektura AI (Powiązane z podkryterium K2.4)	Wdrożenie modułów opartych na Sztucznej Inteligencji (Wirtualny Asystent z RAG, STT, TTS, Generator Języka Proste ETR) optymalizujących koszty tokenów i zapobiegających halucynacjom. Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca przedstawi techniczną specyfikację inżynierii promptów, precyzyjne parametry dzielenia dokumentów na fragmenty (chunking size, overlap), wskazanie algorytmu generowania embeddingów, model integracji dla Speech-to-Text oraz mierzalną metodę automatycznej walidacji i eliminacji halucynacji LLM.	[Wpisz nazwy modeli LLM, parametry bazy wektorowej, specyfikację chunkingu oraz logikę kontroli kosztów tokenów i filtrowania zapytań...]
5.	Strategia migracji (Powiązane z podkryterium K2.5)	Przeniesienie pełnej zawartości, baz danych, artykułów i multimediów z dotychczasowego serwisu Muzeum z zapewnieniem bezstratności i ciągłości pozycjonowania (przekierowania 301). Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca przedstawia procedurę migracji opisaną w standardzie inżynierii danych ETL (Extract, Transform, Load). Opis musi zawierać algorytmy automatycznej weryfikacji sum kontrolnych przenoszonych plików, skrypty walidacji uszkodzonych linków (broken links) oraz procedurę awaryjną przywracania stanu stabilnego (Roll-back plan).	[Wpisz opis procedury ETL, metody mapowania starych struktur na nowe oraz opis planu awaryjnego...]
6.	Strategia wydajności (Powiązane z podkryterium K2.6)	Optymalizacja kodu źródłowego, szablonów oraz infrastruktury serwerowej w celu osiągnięcia wskaźników Google Core Web Vitals (LCP, INP, CLS) na poziomie min. 85/100 (mobile) i 90/100 (desktop). Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca przedstawi szczegółową strategię optymalizacji frontendu, w tym techniczne metody wdrożenia rozwiązań	[Wpisz opis technik optymalizacji kodu HTML5/JS/CSS, formatów kompresji multimediów oraz mechanizmów renderowania komponentów 3D...]

Lp.	Obszar podlegający ocenie (Powiązanie z Kryterium K2)	Minimalne wymagania Zamawiającego (zgodnie z OPZ) oraz wytyczne oceny ofert	Opis rozwiązania technologiczno-funkcjonalnego oferowanego przez Wykonawcę (Uzupełnia Oferent)
		takich jak: Critical CSS, Code Splitting, techniki asynchronicznego ładowania zewnętrznych skryptów (social media/mapy) z użyciem placeholderów RODO oraz technologię bezwtyczkowego renderowania obiektów 3D WebGL/WebXR bez blokowania wątku głównego przeglądarki.	
7.	Harmonogram (Powiązane z podkryterium K2.7)	Zaplanowanie etapów projektowych, testowych i wdrożeniowych gwarantujących terminową i bezpieczną realizację całego zamówienia. Wytyczne na 5 punktów: Wykonawca załączy szczegółowy harmonogram realizacji projektu w formie wykresu Gantta. Harmonogram musi posiadać precyzyjnie wyznaczoną ścieżkę krytyczną, kluczowe kamienie milowe (np. akceptacja makiet UX/UI, gotowość Stagingu, audyt zewnętrzny WCAG, testy penetracyjne), jawną alokację zasobów ludzkich oraz określony bufor czasowy na zarządzanie ryzykiem.	[Wpisz opis faz projektowych, strukturę zespołu realizacyjnego oraz załącz/wklej Wykres Gantta ścieżki krytycznej...]

ZAŁĄCZNIK NR 2 – TABELA KOSZTORYSOWA OFERTY (CENA RYCZAŁTOWA) – KALKULACJA CENY OFERTOWEJ

L.p.	Element zamówienia / część składowa	Szczegółowy zakres (zgodnie z opz)	Wartość netto w PLN
1.	Projekt, wykonanie, wdrożenie Serwisu i systemu CMS wraz z SEO	Zaprojektowanie i wykonanie nowoczesnego serwisu z bezkodowym zarządzaniem (w tym menu drag-and-drop), automatyzacją i optymalizacją multimediów (WebP/AVIF, MP4/WebM, sRGB), ścieżką uprawnień Workflow, systemem wyskakujących alertów Pop-up oraz pełnym wdrożeniem SEO (przyjazne URL, sitemap.xml, robots.txt, dane ustrukturyzowane Schema.org dla instytucji kultury).	
2.	Pełna migracja danych ze starej strony	Bezstratne przeniesienie wszystkich materiałów tekstowych, aktualności, artykułów, baz danych oraz multimediów z dotychczasowego serwisu Zamawiającego wraz z wdrożeniem przekierowań 301.	
3.	Moduły Interaktywne (Komentarze, Ankiety, Newsletter)	Wdrożenie kreatora dowolnych ankiet z eksportem danych, modułu komentarzy z panelem moderacji i integracją AI Guardrails oraz modułu Newslettera (Double Opt-In) z integracją z systemem wysłkowym/SMTP (w tym koszty licencji/API na cały okres gwarancji).	
4.	Responsywny moduł lokalizacji „Jak dojechać”	Zaprojektowanie i wdrożenie responsywnego modułu lokalizacji „Jak dojechać” (mapy interaktywnej) wraz z pełnym pokryciem kosztów kluczy API/licencji i integracją z modułem zgód RODO (Privacy by Default) przez cały okres gwarancji.	
5.	Moduł Integracji z Mediami Społecznościowymi	Kompleksowe wdrożenie systemu integracji z FB, Google, YT, Instagram oraz TikTok, obejmujące Social Login OAuth 2.0, widżety Social Feed, przyciski Social Sharing, optymalizację asynchronicznego ładowania odtwarzaczy wideo oraz pełne wdrożenie placeholderów i polityki prywatności RODO (Privacy by Design).	
6.	Pakiety i Moduły Sztucznej Inteligencji (AI) wraz z utrzymaniem i tokenami	Wirtualny Asystent (Czat AI PL/EN) z ciągłym trenowaniem RAG na danych Muzeum, zadawanie pytań głosowych (STT), system weryfikacji pytań (AI Guardrails), automatyczne tłumaczenia (na 3 języki), automatyczna audiodeskrypcja (w tym TTS). Wykonawca kalkuluje cenę ryczałtową w oparciu o maksymalne pule miesięczne zdefiniowane w Sekcji IV pkt 9 OPZ. Do oferty należy dołączyć tabelę stawek jednostkowych za zużycie ponadlimitowe. .	
7.	Moduł Mikropłatności i Crowdfundingu	Zaprojektowanie, wdrożenie i pełna integracja mechanizmu współfinansowania treści („Postaw kawę”) z bramkami płatniczymi (PayU, P24, Tpay, Stripe)[cite: 1], Galerią Cyfrową oraz Social Media[cite: 1], a także zapewnienie pełnej, dwukierunkowej integracji i współpracy Serwisu z	

L.p.	Element zamówienia / część składowa	Szczegółowy zakres (zgodnie z opz)	Wartość netto w PLN
		zewnętrznym systemem rezerwacji i sprzedaży biletów IKSORIS (w tym obsługa dynamicznych stanów, deep-linking oraz prezentacja oferty sprzedażowej biletów/wydarzeń).	
8.	Katalog Cyfrowych Lekcji Muzealnych	Zaprojektowanie i wdrożenie interaktywnego repozytorium lekcji z wyszukiwaniem i filtrowaniem, responsywnym odtwarzaczem wideo zgodnym z WCAG 2.2 (napisy, audiodeskrypcja) oraz wprowadzeniem pierwszych 10 lekcji do pobrania.	
9.	Dostępność cyfrowa (WCAG 2.2 AA) i nagrania PJM	Zapewnienie pełnej zgodności z wytycznymi WCAG 2.2 AA (w tym moduł płatności), wdrożenie natywnego przełącznika trybu wysokiego kontrastu, jednorazowy niezależny audyt zewnętrzny i uzyskanie certyfikatu WCAG oraz przygotowanie nagrań wideo z tłumaczem Polskiego Języka Migowego (PJM) do limitu 25 minut gotowego materiału.	
10.	Ochrona Danych (RODO), Cyberbezpieczeństwo i Szyfrowanie	Rozwiązanie powinno wspierać realizację wymagań wynikających z Krajowych Ram Interoperacyjności (KRI) oraz Dyrektywy NIS2, w szczególności poprzez zastosowanie odpowiednich mechanizmów uwierzytelniania, szyfrowania, monitorowania oraz zarządzania dostępem. Zaawansowane i wydajne szyfrowanie bazy danych (TDE / Encryption at Rest z zarządzaniem KMS), szyfrowanie transmisji (TLS 1.3), mechanizmy pseudonimizacji i kryptograficznego haszowania zapytań AI w celu optymalizacji bazy wektorowej RAG. Wdrożenie mechanizmów RODO (anonimizacja, prawo do bycia zapomnianym). Kompleksowe opracowanie prawne dokumentów wraz z narzędziem do bezkodowej modyfikacji klauzul z poziomu CMS. System monitoringu i powiadamiania o błędach 24/7/365 oraz automatyczny backup.	
11.	Niezależne Testy Penetracyjne (Bezpieczeństwa)	Przeprowadzenie testów podatności przed produkcyjnym uruchomieniem Serwisu oraz cyklicznie minimum 1 raz w roku przez cały okres gwarancji przez niezależną instytucję zewnętrzną (łącznie minimum 4 testów w okresie 36 miesięcy).	
12.	Infrastruktura Hostingowa i Certyfikat SSL (okres 36 miesięcy)	Utrzymanie dwóch niezależnych środowisk (Produkcja i Staging) na terenie EOG z ochroną DDoS, brak limitów transferu danych, gwarancja wskaźników Core Web Vitals, bezkosztowe przeniesienie i utrzymanie pozostałych subdomen muzeum oraz zakup i odnawianie certyfikatu SSL o poziomie walidacji min. OV.	
13.	Wsparcie Techniczne, Otwartość API i Aktualizacje (okres 36 miesięcy)	Świadczenie pełnej opieki technicznej i permanentnych, regularnych aktualizacji systemu CMS, frameworków, baz danych, wtyczek i modułów (w tym AI) do wersji stabilnych. Cena ryczałtowa obejmuje zaprojektowanie architektury	

L.p.	Element zamówienia / część składowa	Szczegółowy zakres (zgodnie z opz)	Wartość netto w PLN
		w pełnym standardzie API-First oraz przygotowanie bazy danych, routingu i modułu AI do przyszłej, bezwtyczkowej i elastycznej wymiany danych z systemami zewnętrznymi zgodnie z Sekcją II OPZ.	
14.	Spotkania Projektowe, Szkolenia, Licencje i Wydanie Kodów	Udział w stacjonarnych spotkaniach projektowych u Zamawiającego, przeprowadzenie kompleksowych szkoleń stacjonarnych dla pracowników wraz z dostarczeniem materiałów drukowanych i cyfrowych. Przekazanie pełnych praw autorskich majątkowych i zależnych, wydanie kompletnego niezaszyfrowanego kodu źródłowego oraz haseł root/db-admin oraz dostarczenie praw/licencji/subskrypcji do wszelkich ewentualnych technologii komercyjnych na okres gwarancji.	
Razem wartość netto (suma poz. 1-14)			zł
Podatek VAT 23%			zł
Cena ofertowa brutto: suma wartości netto i podatku VAT			zł