

1.Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącego serwisu internetowego zbiory.etnomuzeum.eu (Portal), służącego do udostępniania cyfrowych wizerunków zbiorów Muzeum Etnograficznego w Krakowie.

Modernizacja obejmować będzie co najmniej:

- a) opracowanie makiet funkcjonalnych (UX),
- b) przygotowanie projektów graficznych (UI),
- c) implementację front-end i back-end,
- d) integrację z istniejącymi modułami i systemami (MUZA, MUZA CMS, Elasticsearch),
- e) migrację treści zawartych w CMS (o ile będzie to wynikać z decyzji Wykonawcy o zastąpieniu obecnego CMS),
- f) zapewnienie zgodności z WCAG 2.2 AA,
- g) wdrożenie i testy,
- h) przeszkolenie administratorów i redaktorów,
- i) stworzenie dokumentacji powdrożeniowej,
- j) asystę i wsparcie powdrożeniowe.

Celem modernizacji jest stworzenie nowoczesnego, wydajnego, dostępnego (spełniającego wymogi WCAG) i atrakcyjnego serwisu prezentującego zbiory muzealne.

Przyjęto następujące cele szczegółowe:

- ułatwienie użytkownikom odnajdywania, przeglądania i udostępniania obiektów muzealnych niezależnie od poziomu ich wiedzy o zbiorach.
- poprawa użyteczności i komfortu korzystania z Portalu na urządzeniach mobilnych i desktop,
- uproszczenie procesu odnajdywania obiektów w zbiorach cyfrowych,
- poprawa dostępności cyfrowej,
- poprawa wydajności Portalu,
- poprawa ekspozycji i indeksowalności zasobów przez wyszukiwarki internetowe,
- zwiększenie interoperacyjności danych,
- zapewnienie prostego i samodzielnego zarządzania treścią przez pracowników Zamawiającego,
- zapewnienie możliwości dalszego rozwoju systemu w przyszłości poprzez optymalizację technologiczną.

2. Kontekst i stan obecny

A. Architektura

1. **Frontend:** Angular 11.0.9,
2. **CMS:** PHP 8.3 + Symfony 6.4,
3. **Integracja z systemem MUZA:** synchronizacja 1 raz dziennie, stworzone dedykowane widoki bazodanowe w liczbie **273 szt.**,
4. **Wyszukiwarka (indekser):** ElasticSearch,
5. **API:** REST, dokumentacja Swagger,
6. **CMS** jako centralny punkt zarządzania treścią i integracji z systemem MUZA,
7. Zewnętrzny system ewidencyjny **MUZA** jako repozytorium cyfrowych obiektów wraz z opisami tekstowymi.

Zamawiający nie oczekuje zmiany istniejącej architektury Portalu, jednakże nie wprowadza w tym zakresie ograniczeń. Wykonawca może zastąpić obecnie używane frameworki i moduły, z wyjątkiem systemu inwentarzowego MUZA.

W przypadku pozostania przy obecnym zestawie komponentów, Wykonawca jest zobligowany do aktualizacji wykorzystywanych frameworków i indeksera do najnowszych stabilnych i wspieranych wersji.

W przypadku decyzji Wykonawcy o wymianie systemu CMS, Zamawiający wymaga zastąpienia obecnego systemu MUZA CMS na w pełni autorski system zarządzania treścią dostarczony wraz z licencją przez Wykonawcę. Nie jest dopuszczalne wykorzystanie do tego celu systemów CMS ogólnego przeznaczenia, dostępnych na licencji open source. Po podjęciu decyzji o wymianie CMS, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia migracji danych z obecnej wersji (w szczególności takich jak: treści, użytkownicy, uprawnienia, dokumenty, statusy i konfiguracje).

Zamawiający wykorzystuje **własną infrastrukturę informatyczną** w celu udostępniania obecnej wersji Portalu.

B. Rola i funkcje CMS w architekturze

CMS pełni rolę centralnego modułu zarządzania treścią dla Portalu. Jego najważniejsze funkcje to:

1) Warstwa aplikacyjna i integracyjna

- a) CMS rozszerza i uzupełnia dane pobierane z systemu MUZA.
- b) Wystawia dane na zewnątrz poprzez REST API dla aplikacji Angular.
- c) API posiada dokumentację w formacie Swagger.
- d) Indeksowanie danych.
- e) CMS posiada wbudowany silnik indeksujący oparty na ElasticSearch.

- f) Indeksacja odbywa się cyklicznie, w interwałach uzgodnionych z Zamawiającym.
- g) Indeksowane są metadane obiektów, multimedia (wizerunki, audio, wideo, PDF), treści oraz słowniki.

2) Zarządzanie treścią i dodatkowymi modułami

Moduły zarządzane bezpośrednio z CMS:

- a) Promowane obiekty,
- b) Ukryte obiekty,
- c) Indeksowanie treści (wyszukiwarki, słowniki),
- d) Moduł użytkowników CMS,
- e) Kolekcje z Motywem,
- f) Kolekcje tematyczne,
- g) Artykuły,
- h) Obiekt tygodnia,
- i) Zarządzanie strukturą serwisu,
- j) Podstrony statyczne.

Dostęp i uprawnienia

- k) Dostęp wymaga logowania użytkownika za pomocą loginu i hasła,
- l) Uprawnienia nadawane są na podstawie grup użytkowników.

C. Integracja z systemem MUZA

1) Mechanizm synchronizacji

- a) Dane są synchronizowane automatycznie raz dziennie, w godzinach nocnych.
- b) System ewidencyjny MUZA wystawia widoki bazodanowe (**273 szt.**), z których korzysta MUZA CMS.
 - przeciętna liczba pól w pojedynczym widoku mieści się w przedziale 4–8 pól (wartość średnia 5,6; mediana 6; ok. 70 % widoków mieści się w tym przedziale);
 - widoki bazodanowe powiązane są z około 245 tabelami źródłowymi w bazie danych systemu, z którego dane są integrowane (474 powiązania widok–tabela, średnio 1,7 tabeli źródłowej na widok);
 - większość widoków (ok. 86 %) ma charakter prosty — jednotabelowy lub oparty na pojedynczym złączeniu, natomiast pozostała część (ok. 14 %) zawiera bardziej rozbudowaną logikę łączenia danych (np. joiny wielotabelowe, agregacje, funkcje okienkowe);
- c) CMS przetwarza dane i wystawia je poprzez API dla aplikacji Angular.

2) Zakres danych przekazywanych z MUZA

- a) metadane obiektów,
- b) wizerunki,
- c) multimedia (audio, video, PDF),
- d) pola dotyczące uprawnień i publikacji.

System inwentarza muzealnego MUZA zawiera obecnie:

- e) ok. **125 891** obiektów,
- f) ok. **200 492** plików dokumentacji (w tym multimediiów),
- g) szacowany roczny przyrost w bazie: o ok. **200** obiektów.

D. Mechanizm publikacji obiektów

1) Publikacja w systemie MUZA

Publikacja obrazu lub obiektu odbywa się poprzez:

- a) oznaczenie flagi publikacji przy danym obiekcie,
- b) oznaczenie flagi „publikuj” przy multimedium,
- c) ustawianie kolejności multimediiów („*drag&drop*”),
- d) uprawnienia do publikacji posiadają tylko wybrane role użytkownika.

2) Przepływ danych publikowanych na stronie

- a) Flaga publikacji w MUZA.
- b) Synchronizacja MUZA → MUZA CMS (codzienna).
- c) Indeksacja w CMS (ElasticSearch).
- d) Udostępnienie danych w API.
- e) Prezentacja danych w Angular (frontend).

E. Zależności i ograniczenia architektury

Elementy systemu posiadające szczególne powiązania w architekturze:

- a) **CMS** istnieje jako centralny punkt zarządzania i łączenia danych z **MUZA** oraz treści redakcyjnych.
- b) Zależność od codziennej synchronizacji i widoków bazodanowych **MUZA**.
- c) Integracja frontendu realizowana jest wyłącznie poprzez **API REST**.
- d) Wykorzystanie **ElasticSearch** jako krytycznego elementu wydajnościowego wyszukiwarki i indeksacji.

Szczegółowy diagram architektury logicznej obecnego systemu wraz z niezbędną dokumentacją systemu MUZA i MUZA CMS zostaną udostępnione Wykonawcy niezwłocznie po zawarciu umowy.

3. Szczegółowy zakres prac

W niniejszym rozdziale zostały przedstawione zaplanowane obszary do modernizacji względem obecnej wersji Portalu. Opis zawarty poniżej wskazuje w sposób możliwie najbardziej precyzyjny docelowe działanie Portalu, zakładanych funkcji, przewidywanego doświadczenia użytkownika oraz wymagań technologicznych. Wymagania te nie narzucają sposobu realizacji prac przez Wykonawcę ani użytych technologii, poza bezpośrednio wskazanymi w treści niniejszego OPZ.

Każdorazowo, zakres prac obejmuje zaprojektowanie, implementację, migrację, testy, wdrożenie i wsparcie. Każde z tych wymagań zostanie opisane w dalszej części dokumentu.

Po zawarciu umowy, w ramach I etapu realizacji prac zaplanowano przeprowadzenie sesji warsztatowych i prac analitycznych, które mają za zadanie doprecyzowanie rozumienia wymagań zawartych w niniejszym OPZ oraz obustronnego doszczegółowienia sposobu realizacji tychże wymagań przez Wykonawcę. Zaakceptowane ustalenia z etapu I będą podstawą do akceptacji i odbioru częściowego/końcowego (przygotowany przez Wykonawcę *„Raport z analizy przedwdrożeniowej”*).

A. Wymagania funkcjonalne

W niniejszym rozdziale Zamawiający zawarł opisy oczekiwanych modyfikacji Portalu w stosunku do wersji obecnej. Elementy i funkcjonalności, które nie zostały wspomniane lub opisane, należy pozostawić niezmienione.

Sposób realizacji wszystkich poniższych wymagań zostanie uzgodniony wspólnie z Zamawiającym w ramach Etapu I.

1) Strona główna

Strona główna musi pełnić funkcję spokojnego, czytelnego zaproszenia do odkrywania zbiorów. Nie pełni funkcji portalu informacyjnego - jej głównym celem jest skierowanie użytkownika do różnych sposobów eksploracji kolekcji.

Kluczowym elementem jest zestaw pięciu równorzędnych kafli, stanowiących podstawowe ścieżki wejścia do zasobu:

1. Katalog zbiorów online – wyszukiwanie i filtrowanie, ścieżka badawcza.
2. Kolekcje tematyczne – kuratorskie grupowanie obiektów.
3. Z MOTYWEM – narracyjne przeglądanie kolekcji poprzez wybrany motyw.
4. Obiekt tygodnia – cotygodniowy akcent i interpretacja jednego obiektu.
5. Mapa zbiorów – przegląd przestrzenny.

Strona główna nie wartościuje ścieżek - użytkownik sam wybiera najbardziej intuicyjny sposób korzystania.

Dodatkowym elementem strony głównej ma być moduł orientujący w skali zasobu, np.:

„X obiektów online · Y kolekcji · Z regionów świata”

aktualizowany automatycznie.

Moduł edukacyjny musi być widoczny, lecz wyraźnie oddzielony wizualnie od głównych ścieżek odkrywania.

W stopce muszą znaleźć się treści formalne, takie jak: zasady udostępniania, polityki, deklaracja dostępności oraz informacje o projekcie (artykuły).

Na stronie głównej musi znaleźć się także wyraźne przekierowanie do strony WWW Muzeum.

2) Katalog zbiorów – centralne narzędzie serwisu

Katalog ma stanowić serce Portalu i kluczowe narzędzie pracy - zarówno dla badaczy, jak i szerokiej publiczności.

Przyjęte założenia:

- a) Jedna spójna wyszukiwarka: wyszukiwanie pełnotekstowe oraz filtrowanie,
- b) Likwidacja kategorii obiektów jako struktury nawigacyjnej, lecz muszą pozostać one jako filtry metadanych,
- c) Po wejściu: natychmiast widoczna wyszukiwarka + pierwsze wyniki („*above the fold*”),
- d) Szybka informacja o przetwarzaniu wyników i automatyczne przewinięcie do rezultatów.

Lista wyników:

- e) czytelna siatka miniatur,
- f) zapamiętywanie filtrów i stanu wyszukiwania po powrocie z karty obiektu,
- g) możliwość skopiowania linku z aktualnym stanem filtrów zawartych w URL,
- h) *infinite scroll* (z zachowaniem dostępności i indeksowalności),
- i) stabilny układ - filtrowanie nie może powodować nagłych zmian w rozmieszczeniu elementów strony,
- j) dobrze zaprojektowane stany brzegowe (na przykład przy brak wyników lub zbyt wąskim filtrowaniu).

Strona katalogu musi zachować pełny kontekst przeglądania, to znaczy: aktywne filtry, sortowanie, pozycję na liście i scroll.

3) Karta obiektu - centralne miejsce spotkania z eksponatem

Karta obiektu ma być stałym, kanonicznym miejscem publikacji wszystkich informacji o obiekcie - niezależnie od kontekstu wejścia.

Kluczowe założenia:

- a) stworzenie URI, czyli stałego URL z numerem inwentarzowym i nazwą obiektu jako kluczowym identyfikatorem,
- b) tytuł i główna ilustracja muszą znajdować się blisko siebie,
- c) Wsparcie deep zoom (pełny ekran, obsługa klawiatury) - możliwość szczegółowego powiększania reprodukcji obiektów, w tym w trybie pełnoekranowym i z obsługą klawiatury,
- d) CMS musi umożliwiać dodawanie i publikowanie napisów oraz transkrypcji, dzięki czemu nagrania audio i wideo będą dostępne także w formie tekstowej,
- e) Obiekty z pogłębionymi opisami — wyraźne wyróżnienie tej warstwy. Krótki lead (2–3 linie) widoczny od razu, pełny opis po rozwinięciu,
- f) *Breadcrumb* i jasna logika powrotu,
- g) Funkcja „Udostępnij” (kopiuj link + systemowe udostępnianie w urządzeniach mobilnych),
- h) Możliwość umieszczenia na karcie obiektu materiałów zwiększających dostępność cyfrową, w szczególności: filmów w PJM, audiodeskrypcji (audio i tekst), oraz opisów w tekście prostym. Materiały te muszą być powiązane z obiektem, prezentowane w wyodrębnionej sekcji karty oraz zgodne z wymaganiami WCAG 2.2 AA.

Zakres metadanych opisowych (zgodnych z szablonem muzealnym):

- i) numer inwentarzowy,
- j) nazwa obiektu,
- k) rodzaj,
- l) miejsce powstania,
- m) słowa kluczowe,
- n) technika, materiał,
- o) wymiary,
- p) datowanie,
- q) twórca/wytwórnia,
- r) sygnatury,
- s) opis,
- t) prawa i status prawny.

Powiązane obiekty, oparte o proste, przejrzyste reguły:

- u) jeśli występują powiązania z systemu MUZA to są one traktowane priorytetowo (np. awers i rewers, odbitka i klisza itd. – te powiązania są wprowadzane ręcznie po stronie MUZA),
- v) wspólne słowa kluczowe,
- w) ten sam region,
- x) ten sam typ obiektu.

Pobieranie:

- y) automatycznie generowany PDF (w języku zgodnym z wyborem w Portalu) - jego wygląd zostanie ustalony z Zamawiającym w ramach analizy przedwdrożeniowej,
- z) pobieranie zdjęć w kilku rozdzielczościach (z informacją o prawach),
- aa) jasne komunikaty o ograniczeniach prawnych,
- bb) klikalne ikonki licencji *Creative Commons*.

Prezentacja obiektów 3D

Wymagania:

- a) osadzona przeglądarka 3D (w wersji desktop i mobile),
- b) interakcje: obrót, zoom, reset,
- c) *fallback*: miniatury zdjęć,
- d) obsługa dostępności (keyboard, opisy funkcji),
- e) zastosowanie *lazy loading* w celu optymalizacji,
- f) obsługa formatów, co najmniej: **obj** i **glb**.

4) Kolekcje tematyczne i cykl „Z MOTYWEM”

Kolekcje tematyczne

- a) Jasny widok listy kolekcji (obecnie: ok. 20, planowany przyrost: ok. 6 rocznie).
- b) Strona kolekcji: tekst wprowadzający (bogate formatowanie) + siatka obiektów.
- c) Przechodzenie między obiektami w ramach kolekcji (strzałki).
- d) Czytelny i przyjazny URL.
- e) Dodawanie obiektów ręcznie lub hurtowo (na przykład za pośrednictwem plików CSV).

Uprawniony użytkownik musi mieć możliwość zarządzania kolekcjami tematycznymi z poziomu CMS. W szczególności, system zarządzania treścią musi umożliwiać:

- f) zmianę kolejności obiektów w kolekcji.
- g) ręczne wskazanie obiektu głównego (reprezentacyjnego) dla kolekcji.
- h) publikację i wycofanie kolekcji z publikacji.
- i) określenie daty i godziny publikacji kolekcji.
- j) przygotowanie i zapisanie kolekcji przed jej publikacją.
- k) nadania statusu, co najmniej: szkic i opublikowana.

- l) edycję kolekcji po jej publikacji.

„Z MOTYWEM”

- a) Stała główna nazwa cyklu.
- b) Każda odsłona: osobna wariacja w tej samej sekcji.
- c) Tytuł: „Z motywem: [motyw]”.
- d) Opcjonalne krótkie wprowadzenie.
- e) Siatka obiektów jak w kolekcjach.
- f) Zmiana motywu powoduje zastąpienie wcześniej publikowanej odsłony nową odsłoną cyklu.
- g) Funkcjonalność UI i CMS musi być identyczna jak w kolekcjach tematycznych.

Adres URL sekcji pozostaje niezmienny niezależnie od aktualnie publikowanego motywu.

Uprawniony użytkownik musi mieć możliwość zarządzania kolekcją „Z motywem” z poziomu CMS. W szczególności, system zarządzania treścią musi umożliwiać:

- h) przygotowanie i zapisanie wielu przyszłych odsłon cyklu.
- i) określenie daty i godziny rozpoczęcia oraz zakończenia publikacji danej odsłony.
- j) po upływie terminu publikacji system powinien automatycznie przełączyć prezentację na kolejną zaplanowaną odsłonę bez konieczności interwencji redaktora.
- k) zakończone odsłony cyklu nie muszą być publicznie dostępne, jednak ich konfiguracja powinna pozostawać dostępna w CMS w celu ponownego wykorzystania lub edycji przez redaktorów.

Zamawiający nie wymaga prowadzenia publicznie dostępnego archiwum wcześniejszych odsłon.

Obiekt tygodnia – regularne wyróżnienie

- a) Zawsze prowadzi do tej samej karty obiektu, który aktualnie jest obiektem tygodnia (kanoniczny URL).
- b) Dostępne archiwum: miniatura + data + nazwa + numer inwentarzowy.
- c) Uprawniony użytkownik musi posiadać możliwość zarządzania obiektami tygodnia, co najmniej poprzez:
 - wybór obiektu po nazwie lub numerze inwentarzowym,
 - możliwość planowania harmonogramu obiektów tygodnia.

5) Mapa zbiorów – przestrzenny sposób odkrywania

Mapa ma stanowić dodatkowe, równorzędne narzędzie eksploracji zbiorów.

Przyjęte założenia:

- a) lekka (pod względem ilości pobieranych danych), estetyczna mapa,
- b) prezentacja obiektów z lokalizacją (różna szczegółowość: państwo–miasto–dzielnica),
- c) klasteryzacja punktów,
- d) wyszukiwarka lokalizacji,
- e) wybrany system map musi używać transliteracji nazw w obcych alfabetach (np.: arabskim, cyrylicy) w celu zwiększenia praktycznej użyteczności dla polskich i europejskich użytkowników,
- f) każdy punkt na mapie prowadzi do karty obiektu,
- g) oparta na rozwiązaniach open-source (na przykład: *OpenStreetMap*) lub autorskie (np.: z wykorzystaniem podkładów WMF), przy założeniu braku opłat licencyjnych zależnych od ruchu użytkowników,
- h) ewentualny koszt bezterminowej licencji autorskiego systemu mapowego musi zostać uwzględniony w cenie oferty.

6) Moduł edukacyjny „UBIERANKA”

Narzędzie edukacyjne, kierowane do dzieci, rodzin i nauczycieli.

Funkcje:

- a) *drag & drop* elementów stroju,
- b) zabawa online,
- c) przygotowanie materiałów do wydruku.

Założenia dostępnościowe i edukacyjne:

- d) tryb uproszczony,
- e) większa typografia, pola klikalne,
- f) nawigacja wsparta ikonami,
- g) opcjonalny lektor,
- h) ograniczenie bodźców ruchowych,
- i) krótkie teksty „dla dzieci”.

Planowany **scenariusz działania** modułu został szczegółowo opisany w **Załączniku nr 1** do niniejszego OPZ.

Szczegóły implementacji scenariusza zostaną ustalone w porozumieniu z Zamawiającym w trakcie analizy przedwdrożeniowej, w Etapie I oraz doprecyzowane na etapie przygotowania makiet UX.

B. Wymagania niefunkcjonalne

1) Dostępność – zgodnie z WCAG 2.2 AA

Zamawiający wymaga zgodności warstwy UX/UI z poziomem AA wytycznych WCAG 2.2 oraz na innych obszarach określonych w *Ustawie z dnia 4 kwietnia 2019 r. o*

dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych.

2) Wydajność

Zamawiający wymaga, aby wskaźniki Core Web Vitals strony głównej i wybranych podstron Portalu (około 6) mieściły się w następujących przedziałach:

- a) LCP < 2,5 s,
- b) CLS < 0,1,
- c) INP < 200 ms.

W celu optymalizacji wydajności ładowania stron dopuszcza się zastosowanie asynchronicznego inicjalizowania (tzw. *lazy loading*).

3) SEO

Oczekiwane przez Zamawiającego standardy semantyczne, struktura informacji oraz sposób indeksowania dynamicznych elementów interfejsu:

- a) wdrożenie danych strukturalnych zgodnych ze standardem Schema.org (*VisualArtwork, CreativeWork, Place, Collection*),
- b) implementacja znaczników *OpenGraph*,
- c) generowanie dynamicznej mapy strony *sitemap.xml*,
- d) wdrożenie mechanizmu przyjaznych URL-i (adresy nie powinny zawierać parametrów technicznych, identyfikatorów sesji ani zbędnych znaków),
- e) strategia indeksowania filtrów i *infinite scroll* (umożliwienie robotom wyszukiwarek pełnego dostępu do zasobów).

4) Wielojęzyczność

Wymaganiem Zamawiającego jest uwzględnienie zmiany języka w zakresie:

- a) Interfejs użytkownika (UI),
- b) Metadanych obiektów (o ile są dostępne w systemie źródłowym),
- c) treści redakcyjnych i stałych.

Domyślnym językiem jest język polski. Językiem obcym jest język angielski.

Dostarczona architektura Portalu oraz system CMS muszą umożliwiać w przyszłości dodawanie nielimitowanej ilości nowych wersji językowych bez konieczności przebudowy struktury portalu a jedynie poprzez konfigurację odpowiednich opcji przez administratora.

5) Personalizacja

Niealogowany użytkownik Portalu musi mieć możliwość, co najmniej:

- a) zapamiętywania preferencji (język, widok, filtry),
- b) dodawania i dostępu do ulubionych obiektów,

- c) dostępu do ostatnio oglądanych obiektów,
- d) otrzymywać rekomendacje oparte o metadane obiektów.

Powyższe wymagania muszą być zrealizowane w oparciu o mechanizmy takie jak:

- e) localStorage,
- f) cookies,
- g) mechanizm rekomendacji.

6) Interoperacyjność

Zamawiający wymaga uruchomienia interfejsu interoperacyjnego, w oparciu o protokół OAI-PMH w celu zautomatyzowanego udostępniania do zewnętrznych agregatorów internetowych danych tekstowych i dokumentacji obiektów oznaczonych do publikacji w Portalu.

Wymagania:

- a) centralny endpoint **OAI PMH**,
- b) schematy metadanych: **Dublin Core** oraz rozszerzenie w kierunku schematu **EDM**.

Szczegółowe mapowanie pól z systemu MUZA zostanie uzgodnione z Zamawiającym w ramach Etapu I.

Dodatkowo, Wykonawca zaprojektuje, zaprogramuje i wdroży mechanizm automatycznego generowania ustrukturyzowanych danych w formacie **JSON-LD** (zgodnie ze specyfikacją W3C) opartych na słowniku **Schema.org**. Mechanizm ten musi działać na wszystkich kartach obiektów w Portalu.

Szczegółowe wytyczne implementacji:

- c) **Format**: Dane muszą być osadzone bezpośrednio w kodzie HTML danej podstrony, w sekcji <head> lub na końcu sekcji <body>, zamknięte w dedykowanym znaczniku <script type="application/ld+json">.
- d) **Architektura danych (Rozróżnienie encji)**: Wykonawca zobowiązany jest do semantycznego rozróżnienia w strukturze **JSON-LD** pomiędzy obiektem fizycznym (np. dziełem sztuki, obiektem archeologicznym) a jego reprezentacją cyfrową (np. plikiem graficznym, skanem 3D, rekordem w bazie danych).
- e) **Mapowanie metadanych**: Wykonawca dokona pełnego zmapowania pól metadanych dostępnych w systemie MUZA na odpowiednie typy i właściwości standardu **Schema.org**. Selekcja typów głównych musi być adekwatna do charakteru obiektów.

Dodatkowe szczegóły implementacji zostaną ustalone z Zamawiającym w ramach Etapu I.

4. Harmonogram i etapy realizacji

A. Etap I – Analiza i warsztaty

Analiza przedwdrożeniowa prowadzona w ramach sesji warsztatowych z Zamawiającym.

Na tym etapie Wykonawca wraz z Zamawiającym dokona procedury ustalenia szczegółów realizacji każdego z wymagań opisanych w niniejszym OPZ. Dodatkowo, tam, gdzie zostało to wskazane, Wykonawca zaproponuje ostateczny sposób implementacji lub konfiguracji elementów funkcjonalnych Portalu. Ustalenia z tego etapu (*„Raport z analizy przedwdrożeniowej”*) zostaną obustronnie zaakceptowane i stanowią będą podstawę do realizacji **Etapów od IV do VII** oraz odbioru końcowego w **Etapie VIII**.

Zamawiający przedstawi Wykonawcy **elementy infrastruktury informatycznej** wykorzystywanej jako środowisko produkcyjne obecnego i docelowego Portalu. Wykonawca zawrze w dokumentacji z tego etapu rekomendacje dotyczące wymaganych parametrów środowiska docelowego, umożliwiających poprawne i wydajne działanie zmodernizowanego Portalu.

Wykonawca przygotuje również w tym etapie środowisko developerskie na własnych zasobach informatycznych, które służyć będzie do realizacji prac przewidzianych w niniejszym dokumencie oraz przeprowadzania prac odbiorowych (częściowych i końcowych).

B. Etap II – Makiety UX

Przygotowane makiety muszą obejmować widoki, co najmniej takie jak poniżej, w wersji desktop i mobilnej:

- a) Strona główna,
- b) Katalog,
- c) Karta obiektu,
- d) Kolekcja tematyczna,
- e) „Z motywem”,
- f) Obiekt tygodnia (widok + archiwum),
- g) Mapa zbiorów,
- h) UBIERANKA,
- i) Stopka.

Kluczowe wymagania UX (na podstawie przeprowadzonego audytu):

Katalog i filtry:

- j) wyniki widoczne *“above the fold”*,
- k) stabilny układ treści po filtrowaniu,

- l) spójne wzorce wyboru filtrów (z multi-select),
- m) wyraźne usuwanie filtrów,
- n) zachowanie kontekstu przy zmianie widoku,
- o) logiczny reset filtrów.

Karta obiektu:

- a) lead widoczny bez kliknięć,
- b) jasna nawigacja powrotna,
- c) słowa kluczowe blisko tytułu,
- d) stabilny nagłówek mobile,
- e) poprawne stany kontrolek galerii,
- f) dostępny moduł udostępniania.

C. Etap III – Projekty UI

Zakres musi obejmować co najmniej:

- a) bibliotekę komponentów,
- b) projekty wszystkich kluczowych widoków,
- c) szczególny nacisk na czytelność, kontrast, hierarchię,
- d) mikrointerakcje i animacje wspierające zrozumiałość interfejsu,
- e) motion guidelines zgodne z „reduced motion”.

Przyjęty ton i styl komunikacji:

- a) język spokojny, gościnny, jasny,
- b) krótkie zdania, proste nagłówki,
- c) spójność ze stroną WWW Zamawiającego.

D. Etap IV – Implementacja front-end i back-end

Przyjęty zakres, co najmniej:

- a) implementacja zgodna z makietami, UI i animacjami,
- b) implementacja dodatkowych modułów funkcjonalnych i нефункциональных,
- c) pełna zgodność implementacji UI/UX z WCAG 2.2 AA,

E. Etap V – Integracje i migracje

Migracja treści obejmować będzie, co najmniej:

- a) zachowanie kanonicznych URL-i,
- b) migracja zdjęć, PDF, kolekcji, obiektów tygodnia i treści redakcyjnych,
- c) mapowanie treści ze starego CMS na nowy (o ile będzie to wynikać z decyzji Wykonawcy o zastąpieniu obecnego CMS),
- d) przekierowania 301 zapewniające ciągłość SEO i cytowań.

Integracja z systemem MUZA (API), co najmniej:

- e) Jednokierunkowy import danych raz dziennie (nocą).
- f) Pobierane wszystkie pola potrzebne do prezentacji obiektów.
- g) Odzwierciedlanie zmian po kolejnej synchronizacji.

F. Etap VI – Testy i audyty

Etap obejmuje testowanie opisanych wymagań w zakresie WCAG 2.2, wydajności i SEO.

Na każdym etapie realizacji modernizacji Portalu, Zamawiający wymaga stosowania adekwatnych standardów jakości i utrzymania:

- a) testy automatyczne (jednostkowe, integracyjne, e2e) obejmujące kluczowe funkcjonalności,
- b) automatyczne testy dostępności (na przykład: axe-core),
- c) code review i kontrola jakości kodu,
- d) stosowanie technologii powszechnie wspieranych i łatwych w utrzymaniu,
- e) utrzymanie frameworków, bibliotek i zależności w najnowszych stabilnych wersjach,
- f) dokumentacja techniczna środowisk, procesów i architektury.

G. Etap VII – Wdrożenie produkcyjne

Przeniesienie zaakceptowanej i odebranej wersji deweloperskiej zmodernizowanego Portalu na zasoby informatyczne Zamawiającego.

Wykonawca przekaże komplet dokumentacji Zamawiającemu, obejmującej co najmniej:

- a) dokumentację techniczną środowisk, procesów i architektury zmodernizowanego Portalu,
- b) dokumentację powdrożeniową zawierającą opis zrealizowanych wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych, zgodnie z uzgodnieniami etapu I,
- c) raporty z audytów,
- d) instrukcje redakcyjne i administratora (CMS).

Ponadto, Wykonawca zleci niezależnym podmiotom zewnętrznym przeprowadzenie audytów wdrożonej wersji Portalu w zakresie:

- e) testy bezpieczeństwa informatycznego – prowadzone zgodnie z **OWASP Testing Guide**,
- f) audyt **WCAG 2.2**.

H. Etap VIII – Odbiór końcowy

Zamawiający określa poniższe kryteria pozytywnego odbioru końcowego prac:

- a) zgodność z makietami i UI,

- b) zgodność z WCAG 2.2 AA,
- c) zgodność z API i integracjami,
- d) zgodność z wymaganiami wydajnościowymi,
- e) brak błędów w działaniu,
- f) pozytywny wynik testów automatycznych,
- g) dostarczenie wymaganej dokumentacji, w tym raportów z audytów bezpieczeństwa i WCAG 2.2,
- h) kod źródłowy przekazywany do repozytorium wskazanego przez Zamawiającego.

I. Etap IX – Asysta powdrożeniowa

Asysta powdrożeniowa oraz wsparcie serwisowe będą realizowane przez Wykonawcę w okresie co najmniej **36 miesięcy** od daty podpisania protokołu końcowego. Realizacja wszystkich prac w tym etapie odbywać się będzie w ramach **stałego, miesięcznego abonamentu**, bez rozliczania roboczogodzinowego.

W ramach asysty wydziela się dwa podokresy o zróżnicowanej dynamice i priorytetach działań:

1) Okres stabilizacji (Miesiące 1–12)

Pierwsze 3 miesiące od wdrożenia produkcyjnego stanowić będzie okres intensywnej opieki nad Portalem. Działania Wykonawcy w ramach asysty muszą skupiać się na:

- 1) **Wzmocnionym monitoringu** - bieżące śledzenie wydajności Portalu, stabilności integracji z bazą MUZA oraz działania indeksera ElasticSearch w warunkach realnego ruchu użytkowników.
- 2) **Priorytetowym usuwaniu błędów** - natychmiastowa reakcja i eliminacja wszelkich nieprawidłowości (błędów krytycznych i niekrytycznych) wynikających z uruchomienia produkcyjnego.
- 3) **Intensywnym wsparciu startowym** - pomoc techniczna dla redaktorów i administratorów przy wprowadzaniu pierwszych bieżących treści i obsłudze nowego CMS, mająca na celu płynne wdrożenie zespołu w codzienne obowiązki.

2) Okres standardowego utrzymania (Miesiące 13–36)

Po zakończeniu fazy stabilizacji, Wykonawca zobowiązany będzie do realizacji działań o charakterze prewencyjnym i optymalizacyjnym:

- 1) **Zapewnienie bezpieczeństwa**: - cykliczne wdrażanie poprawek bezpieczeństwa oraz dbanie o zgodność z normami OWASP.
- 2) **Optymalizacja technologiczna** - regularne aktualizacje frameworków, bibliotek oraz zależności do najnowszych stabilnych wersji, w celu zapobiegania długowi technologicznemu.

- 3) **Rutynowe wsparcie i SLA** - stała dostępność dedykowanych kanałów zgłoszeń dla pracowników Zamawiającego oraz gwarancja zachowania czasów reakcji i naprawy zgodnie z parametrami SLA określonymi w umowie.
- 4) **Automatyzacja i dokumentacja** - utrzymanie oraz aktualizacja testów automatycznych, a także wprowadzanie modyfikacji do dokumentacji powdrożeniowej, jeśli zajdą zmiany w infrastrukturze lub konfiguracji Portalu.

J. Metodyka realizacji prac programistycznych

Realizacja zamówienia musi odbywać się w metodyce **AGILE**, w szczególności z wykorzystaniem praktyk **SCRUM** lub równoważnych, co oznacza iteracyjne, przyrostowe dostarczanie funkcjonalności, stałą komunikację z Zamawiającym oraz cykliczną weryfikację postępów prac. Metodyka ta ma zapewnić:

- a) przewidywalność harmonogramu,
- b) transparentność postępu,
- c) możliwość bieżącego reagowania na ryzyka,
- d) wysoką jakość kodu i dokumentacji,
- e) zgodność z makietami UX i projektami UI,
- f) minimalizację błędów na etapie wdrożenia.

Ustalenia dotyczące podejścia do realizacji zamówienia, wskazania ról po stronie Wykonawcy i Zamawiającego, wskazania narzędzi do prowadzenia backlogu zostaną dokonane w trakcie realizacji analizy przedwdrożeniowej w Etapie I.

K. Termin realizacji zamówienia

Wykonawca zrealizuje zakres zamówienia zawarty w **Etapach od I do VIII** w terminie nie dłuższym niż **10 miesięcy** od daty zawarcia umowy.

Zamawiający przewiduje następujący ramowy przebieg prac realizacyjnych:

Faza realizacji (kamień milowy)	Procentowy udział w budżecie:	Zakres prac	Kryteria odbioru
1. Projekt koncepcyjno-wykonawczy Maksymalnie do 2,5 miesiąca (10 tygodni) od daty zawarcia umowy.	20%	Etapy I, II, III	• Dostarczony „<i>Raport z analizy przedwdrożeniowej</i>”, • kompletne, klikalne makiety UX (desktop/mobile), • ostateczne projekty graficzne UI dla wszystkich 9 widoków wraz z pełną biblioteką komponentów i

			dokumentacją techniczną architektury danych.
2. Silnik systemu, integracje i podstawowy Portal	45%	Back-end, Integracja MUZA, Katalog	• Zaprogramowanie i wdrożenie na środowisku testowym (staging) systemu CMS, • pełna integracja z bazą danych MUZA, • konfiguracja indeksera Elasticsearch, • uruchomienie funkcjonalnego front-endu dla Katalogu obiektów i Karty obiektu (wraz z obsługą 3D, generowaniem PDF i modulem personalizacji)
3. Moduły dodatkowe, dostępność, audyty i wdrożenie produkcyjne. Maksymalnie do 10 miesięcy od daty zawarcia umowy.	35%	Etapy IV-VIII w pozostałym obszarze	• Wdrożenie Kolekcji tematycznych, cyklu „Z MOTYWEM”, • mapy zbiorów oraz modułu edukacyjnego „UBIERANKA” (wraz z generatorem kart PDF), • implementacja OAI-PMH, • przeprowadzenie zewnętrznych audytów (bezpieczeństwo OWASP i audyt WCAG 2.2 AA), • przeniesienie Portalu na infrastrukturę produkcyjną Zamawiającego, • przeszkolenie zespołu i przekazanie dokumentacji powykonawczej,

			• procedura odbioru końcowego.
--	--	--	--

Załącznik nr 1

Moduł edukacyjny „UBIERANKA” – założenia funkcjonalne

Interaktywny moduł edukacyjny typu „*paper dolls*”, umożliwiający użytkownikowi tworzenie własnych stylizacji z wykorzystaniem cyfrowych odwzorowań obiektów ze zbiorów muzeum. Moduł kierowany jest przede wszystkim do dzieci, rodzin oraz nauczycieli i ma łączyć swobodną zabawę z poznawaniem obiektów muzealnych.

Moduł powinien umożliwiać zarówno zabawę online, jak i przygotowanie materiałów do wydruku i wykorzystania offline.

1. SZCZEGÓŁOWY SCENARIUSZ DZIAŁANIA APLIKACJI

Ekran startowy

Po uruchomieniu modułu użytkownik wybiera jeden z dwóch trybów:

A. „Ubieraj online”

Interaktywna zabawa z wykorzystaniem mechanizmu *drag & drop*.

B. „Przygotuj kartę do wycinania”

Generowanie arkusza PDF do wydruku, wycinania i zabawy offline.

Scenariusz – tryb online

1. Użytkownik wybiera sylwetkę:
 - postać kobieca,
 - postać męska.
2. Użytkownik przechodzi do interfejsu „Ubieranki”.
3. Elementy stroju prezentowane są w podziale na kategorie (liczba kategorii do wypracowania), np.:
 - nakrycia głowy
 - górne części garderoby
 - dolne części garderoby
 - dodatki
4. Użytkownik:
 - przeciąga elementy metodą *drag & drop*,
 - nakłada elementy warstwowo na sylwetkę,
 - może dowolnie zmieniać i usuwać elementy,
 - może tworzyć własne kombinacje strojów.

5. Po kliknięciu lub wskazaniu elementu wyświetlana jest uproszczona informacja o obiekcie, np.:
 - „Gorset mieszkanki Bronowic”
 - „przełom XIX i XX wieku”
6. Użytkownik może przejść do pełnej karty obiektu w repozytorium cyfrowym muzeum.
7. Użytkownik może:
 - pobrać obraz swojej stylizacji,
 - wygenerować wydruk postaci.

Scenariusz – tryb „karta do wycinania”

1. Użytkownik wybiera:
 - sylwetkę,
 - zestaw elementów stroju.
2. System generuje arkusz PDF zawierający:
 - sylwetkę postaci,
 - elementy stroju rozmieszczone na arkuszu,
 - skrzydełka umożliwiające zaginanie elementów i mocowanie ich do postaci,
 - uproszczone podpisy obiektów.
3. Użytkownik pobiera lub drukuje gotowy arkusz.

2. ZAKRES INTERAKCJI UŻYTKOWNIKA

Moduł powinien umożliwiać:

- wybór trybu działania,
- wybór sylwetki,
- wybór kategorii obiektów,
- przeciąganie elementów stroju,
- zmianę i usuwanie elementów,
- przejście do pełnej karty obiektu w repozytorium,
- wygenerowanie materiałów do wydruku,
- pobranie lub wydruk gotowego projektu.

Interfejs powinien być dostosowany do odbiorców dziecięcych:

- duże pola klikalne,

- uproszczona nawigacja,
- ograniczona liczba elementów widocznych jednocześnie,
- ograniczenie bodźców ruchowych,
- możliwość obsługi dotykowej.

3. SPOSÓB DZIAŁANIA NA URZĄDZENIACH MOBILNYCH

Moduł powinien działać responsywnie na:

- komputerach,
- tabletach,
- urządzeniach mobilnych.

Wersja mobilna powinna:

- wspierać obsługę dotykową,
- umożliwiać przeciąganie elementów palcem,
- zachowywać czytelność interfejsu,
- ograniczać konieczność przewijania,
- dostosowywać układ kategorii do małych ekranów.

Rekomendowane jest projektowanie w podejściu „*mobile first*”.

4. ZAKRES WIELOJĘZYCZNOŚCI

Moduł powinien obsługiwać minimum:

- język polski,
- język angielski,
- inny, jeśli został ustalony w trakcie Etapu I.

Wielojęzyczność powinna obejmować:

- interfejs użytkownika,
- nazwy kategorii,
- krótkie informacje o obiektach,
- komunikaty systemowe,
- elementy generowane do wydruku.

Rozwiązanie powinno umożliwiać dodawanie kolejnych wersji językowych w przyszłości.

5. LICZBA MODELI I WARIANTÓW UBIORÓW

Zakłada się:

- 2 bazowe sylwetki postaci:

- kobieca,
- męska.

Planowana liczba obiektów: ok. **90 elementów stroju** łącznie.

Zakres kolekcji będzie obejmować m.in.:

- nakrycia głowy,
- gorsety,
- kaftany,
- katanki,
- kamizelki,
- spódnice,
- zapaski,
- fartuchy,
- sukmany,
- dodatki.

6. SPOSÓB PRZYGOTOWANIA ASSETÓW

Zamawiający przygotuje i przekaze Wykonawcy materiały źródłowe do wykorzystania w aplikacji, w formie wyciętych cyfrowo elementów stroju (pliki z przezroczystym tłem).

Po stronie Wykonawcy pozostaje przygotowanie assetów do prawidłowego wykorzystania w serwisie, w szczególności ich dostosowanie do wymagań technicznych aplikacji, ujednolicenie sposobu prezentacji oraz zapewnienie prawidłowego wyświetlania elementów na papierowej postaci (*paper doll*).

Materiały przekazane przez Zamawiającego mogą różnić się wielkością oraz proporcjami. Wykonawca powinien przewidzieć opracowanie spójnego schematu rozmieszczenia, skalowania i dopasowania elementów, tak aby poszczególne części stroju poprawnie nakładały się na papierową postać niezależnie od pierwotnych parametrów pliku.

W przypadku materiałów do wycinania należy przewidzieć możliwość przygotowania wersji zawierających skrzydełka umożliwiające fizyczne mocowanie elementów stroju do papierowej postaci.

Rekomenduje się:

- zachowanie spójnych zasad kadrowania i skalowania,
- zachowanie proporcji elementów,
- przygotowanie wersji zoptymalizowanych pod kątem działania na urządzeniach mobilnych oraz możliwości wydruku.

7. FORMATY PLIKÓW

Rekomendowane formaty:

- PNG lub WebP z przezroczystością – dla assetów interaktywnych,
- SVG – dla elementów interfejsu,
- PDF – dla kart do wycinania i materiałów do druku,
- JPG / PNG – dla pobieranych obrazów stylizacji.

Wykonawca powinien zapewnić optymalizację plików pod kątem wydajności aplikacji.

8. SPOSÓB ZARZĄDZANIA DANYMI O OBIEKTACH

Zakłada się uproszczony model zarządzania danymi: podstawowe informacje o obiektach wykorzystywane w module będą wprowadzane i edytowane bezpośrednio w systemie CMS.

Zakres informacji może obejmować:

- krótki opis dla dzieci (nazwa, miejscowość, datowanie)
- link do pełnej karty obiektu w repozytorium cyfrowym muzeum.

Nie zakłada się konieczności bieżącego pobierania danych z systemu MUZA.