

## Załącznik nr 1

Wyciąg z dokumentacji technicznej projektu:  
„Mobilne Śląskie”. Stworzenie systemu aplikacji mobilnych z wykorzystaniem zdigitalizowanych zasobów kulturowych wraz z rozbudową slaskie.travel celem zapewnienia powszechnego i otwartego dostępu do tych zasobów.

## Spis treści

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Stan projektowany - założenia .....      | 3  |
| 1.1   | Założenia ogólne .....                   | 3  |
| 1.2   | Założenia realizacyjne .....             | 4  |
| 1.2.1 | Udostępnianie i prezentacja danych ..... | 5  |
| 1.2.2 | Aplikacja mobilna .....                  | 7  |
| 1.2.3 | Digitalizacja.....                       | 9  |
| 1.2.4 | Wyposażenie .....                        | 11 |
| 2     | Metodyka realizacji .....                | 12 |
| 2.1   | Przyjęta metodologia .....               | 12 |
| 2.2   | Czas realizacji.....                     | 12 |
| 2.3   | Koszt realizacji .....                   | 14 |

# 1 Stan projektowany - założenia

## 1.1 Założenia ogólne

Mając na uwadze potrzeby rozwoju i nowe formy udostępniania i promocji zasobów kulturowych oraz aktywizacji grupy docelowej, zakłada się **dobudowanie do projektu slaskie.travel nowych narzędzi**. Zakłada się także wygenerowanie jeszcze większego zaangażowania społecznościowego i sieciowania informacji i to zarówno przez użytkowników jak i podmioty działające w branży (co można uzyskać jedynie przez pryzmat szerokiego udostępniania materiałów dotyczących zasobów dziedzictwa kulturowego).

Wynikiem realizacji projektu będzie szersze **udostępnienie** zasobów kulturowych i wzrost dostępu użytkowników do treści publikowanych przez portal slaskie.travel poprzez stworzenie aplikacji na najpopularniejsze platformy mobilne oraz uruchomienie w ramach portalu pełnej responsywności, gwarantującej dostępność treści na dowolnych przeglądarkach (w tym urządzeniach mobilnych i zintegrowanych w różnego rodzaju urządzeniach). Aplikacje mobilne będą kreowane w sposób pozwalający użytkownikom na zaawansowaną personalizację oraz wysoki poziom komunikacji społecznościowej. Zostaną wdrożone usługi interaktywne - informacyjne oraz elementy inteligentnej komunikacji z użytkownikiem i podpowiadania treści.

Efekt końcowy ma też dać możliwość zaspokojenia potrzeb użytkowników o rozległych zainteresowaniach, pozwalając na uzyskanie kompleksowych informacji i wykonania czynności ułatwiających działania z zakresu kultury (dziedzictwa kulturowego) wykorzystywanego na cele turystyki i rozrywki, zwiększając tym samym atrakcyjność i konkurencyjność zarówno regionu jak i portalu i udostępnianych aplikacji.

Współczynnik udostępniania treści będzie dodatkowo wspomagany nowymi formami prezentacji, co zostanie osiągnięte poprzez **digitalizację** zasobów kulturowych województwa z zastosowaniem wyłącznie nowoczesnych technik i form ucyfrowienia miejsc i obiektów.

Rola turystyki w promocji dziedzictwa kulturowego jest przy tym bardzo wysoka, ponieważ to właśnie turyści odwiedzający region generują największy ruch w obszarze korzystania z dziedzictwa kulturowego.

Należy zatem podkreślić, że wszędzie, gdzie mowa o turystyce, czy turystach i informacji turystycznej, czy narzędziach informatycznych (i digitalizacji) rozumiemy przez to:

- a) obiekty dziedzictwa kulturowego,
- b) grupę docelową odbiorców walorów kulturowych i oferty obiektów dziedzictwa kulturowego,
- c) narzędzia upowszechnienia informacji o walorach kulturowych i dziedzictwie kulturowym regionu.

## 1.2 Założenia realizacyjne

Cele nadrzędne, które przyświecają realizacji projektu i przez które należy postrzegać poszczególne jego elementy, to:

- **Udostępnienie zasobów** – pełna formuła wymiany danych (nie tylko dostęp do informacji w ramach portalu slaskie.travel, ale też zwiększenie zasięgu do innych serwisów)
- **Nowoczesne formy przekazu** (nowe technologie prezentacji w urządzeniach mobilnych)
- **Atrakcyjna forma digitalizacji treści** (nowe technologie wizualizacji wirtualnej)

Założono więc kompozycję treści i funkcjonalności w trzech kategoriach, tj.:

1. Serwis [www.slaskie.travel](http://www.slaskie.travel) – wersje przeglądarkowa (istniejąca podstawa do dobudowania nowych modułów).  
Obecny serwis [slaskie.travel](http://www.slaskie.travel) nie podlega wymianie, będzie natomiast stanowił podstawę udostępnienia danych w nim zgromadzonych. Zostaną dodane mechanizmy bezpiecznego gromadzenia danych dotyczących dziedzictwa kulturowego z innych źródeł (np. portali tematycznych i lokalnych), czyli udostępnianie danych do bazy [slaskie.travel](http://www.slaskie.travel) przez inne serwisy np. [silesiakultura.pl](http://silesiakultura.pl), umożliwiające przekazywanie pełnego zakresu informacji. Zostanie również stworzony mechanizm dalszej dystrybucji tj. udostępniania danych zgromadzonych w bazie [slaskie.travel](http://www.slaskie.travel) innym portalom np. [kulturadostepna.pl](http://kulturadostepna.pl) – poprzez utworzenie otwartego mechanizmu udostępniania danych o zasobach kulturowych województwa śląskiego.
2. Serwis [www.slaskie.travel](http://www.slaskie.travel) – wersja mobilna  
Cel zostanie osiągnięty poprzez dobudowanie responsywnych mechanizmów prezentacji [slaskie.travel](http://www.slaskie.travel). Będzie to zatem rozszerzenie funkcjonalne, umożliwiające wyświetlanie podstawowej wersji serwisu również na ekranach o niewielkich rozmiarach, w postaci jednorodnej i spójnej z podstawową wersją przeglądarkową/desktopową.
3. Aplikacja mobilna  
Będzie to zupełnie nowy element technologiczny w strukturach systemu. Rozwiązanie dotychczas nie stosowane, dopasowujące ofertę informacyjną do potrzeb obecnych odbiorców. Oprócz udostępniania treści, aplikacja będzie zawierała szeroki zakres dodatkowych funkcjonalności, ułatwiających dostęp do informacji i wspomagających użytkownika od etapu planowania do aktywnego odwiedzania miejsc wpisujących się w kategorie dziedzictwa kulturowego.

Nowe formy prezentacji obiektów, osiągnięte w ramach projektu poprzez digitalizację z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, będą stanowiły dopełnienie oferty i pozwolą uzyskać dopasowany do oczekiwań społeczeństwa model informacji o zasobach kulturowych regionu

– zarówno na poziomie atrakcyjnego materiału multimedialnego, jak i narzędzi informatycznych (oprogramowania) do prezentacji.

Założeniem technicznym w zakresie przepływu danych jest też synergia serwisu [www](http://www.slaskie.travel) z aplikacją mobilną – zakładana jest spójność funkcjonalna, merytoryczna i wizualna. Różnice w dostępie do funkcjonalności czy sposób ich wykorzystywania będzie zależał głównie od specyfiki urzędzeń,

np. wykorzystanie sensorów urządzeń w aplikacji mobilnej pozwoli na bardziej interaktywne zaangażowanie użytkownika w dostęp do treści. Pomimo zastosowania nowoczesnych mechanizmów budowy interfejsu i prezentacji informacji, wersja mobilna strony może nie przedstawiać pełnego zakresu wersji slaskie.travel, dedykowanej na przeglądarki komputerowe (niektóre elementy graficzne, schematy itp. wymagają większego rozmiaru ekranu i tym samym były by nieczytelne lub/i nieergonomiczne).

Spójność wersji będzie polegała również na tym, że schemat merytoryczny serwisu www będzie tożsamy z zawartością aplikacji mobilnej (i wersji mobilnej). Tak samo, jak aktualnie w portalu – funkcjonuje serwis główny slaskie.travel oraz dedykowane serwisy tematyczne, tak samo prezentowane to będzie w wersji przeglądarkowej mobilnej i w aplikacji mobilnej. Aplikacja mobilna główna oraz bazujące na innym zakresie danych aplikacje tematyczne będzie zatem spójna z wersjami przeglądarkowymi, co znacznie ułatwi poruszanie się po udostępnianej treści przy ewentualnej zmianie sposobu dostępu.

Realizację celów projektu, tj. szerokie (otwarte) udostępnienie zasobów, nowoczesne formy przekazu i atrakcyjną formę digitalizacji treści, uwzględniając przy tym braki w dotychczasowych funkcjonalnościach i formach prezentacji, przyjęto do realizacji poprzez następujące działania:

#### 1.2.1 Udostępnianie i prezentacja danych

Zakłada się zwiększenie poziomu udostępniania danych, przede wszystkim przez dobudowanie nowych modułów slaskie.travel na poziomie struktury systemu. W związku z tym nowe elementy funkcjonalne muszą się pojawić zarówno na poziomie bazy danych, jak i samego portalu, stanowiącego narzędzie prezentacyjne. Dobudowywane elementy będą więc oddziaływały na wszystkie składniki systemu.

Wszystkie nowo-dobudowywane funkcjonalności będą posiadały co najmniej wersję językową polską i angielską.

Najistotniejsze cechy nowych modułów i powiązane z nimi funkcjonalności:

- Zupełnie nowy zestaw procedur i kodu programowego do wymiany danych z innymi serwisami (API).
  - Zostaną zdefiniowane klasy informacji i struktury danych, które podlegać będą wymianie – w obszarze całej bazy danych slaskie.travel.
  - Interfejs komunikacyjny zostanie przygotowany w sposób umożliwiający przydzielanie uprawnień korespondujących z zakresem udostępnianych informacji.
  - Sposób komunikacji oraz zestaw klas i rodzaju danych zostanie udokumentowany w sposób jednoznacznie pozwalający na dołączenie komunikacji do innych serwisów (administratorzy będą znali wszystkie parametry danych, dzięki czemu będą w stanie odpowiednio powiązać je ze swoimi interfejsami komunikacyjnymi).
  - Nowa struktura wymiany danych docelowo spowoduje, iż powstanie system otwarty – na poziomie Star Open Data 4\* i 5\*, tzn. dane będą ustrukturyzowane w tabelach bazy, będą także udostępnione w formatach umożliwiających edytowanie, będzie możliwe linkowanie danych w sieci i z sieci (z podaniem źródła), a co najistotniejsze - możliwe będzie automatyczne importowanie danych do innych serwisów. Dzięki

udostępnieniom i połączeniom danych w ramach różnych serwisów, stwarzających system przekierowań i sieć powiązań danych pochodzących ze slaskie.travel, będzie możliwe uzyskanie nawet Star Open Data 5\*. Przykładem takiego połączenia może być przepływ danych pomiędzy slaskie.travel a ORSIP.

- Narzędzia administracyjne dostosowane do nowych technologii, konieczne w związku z powstaniem nowych narzędzi wymiany danych.
  - Możliwe będzie zarządzanie parametrami udostępniania danych, selekcji, uprawnień, itp.
  - Administrowanie treścią zostanie poszerzone o nowo wdrażane funkcje i technologie, co znajdzie swoje odzwierciedlenie zarówno w portalu, jak i w intranecie.
  - Pojawią się narzędzia prezentacji i zarządzania nowoczesnym materiałem multimedialnym (VR i AR).
- Komunikacja z partnerami – pełen zakres udostępniania danych będzie funkcjonował dwukierunkowo w obszarach:
  - Województwo Śląskie – ŚCSI (baza ORSIP), silesiakultura.pl
  - Partnerzy projektu - regionalni i lokalni, dając możliwość skomunikowania wielu serwisów tematycznych,
  - Partnerzy branżowi - hotele, restauracje, atrakcje dziedzictwa kulturowego i turystyczne, dając możliwość przepływu danych do i z pojedynczych, nawet małych serwisów usługowych,
  - Inni zainteresowani – praktycznie dowolna jednostka będzie mogła nawiązać współpracę w zakresie udostępniania danych.
  - serwisy ogólnopolskie – polska.travel i kulturadostepna.pl
- Narzędzia partnerów projektu oraz partnerów branżowych (działalność kulturowa, turystyczna i pokrewne)
  - Powstaną narzędzia udostępnienia informacji o obiektach/atrakcjach i wydarzeniach, np. na stronach internetowych partnerów, w formie personalizowanych widżetów lub/i okien programowych, gotowych do osadzenia na stronach zewnętrznych. Wyświetlane treści będą selekcionowane wg preferencji partnera, a przy tym będą posiadały mechanizmy automatycznej selekcji prezentowanych informacji (wg miejsca, czasu itp.).
  - Partnerzy projektu i branżowi otrzymają narzędzie w postaci dedykowanego panelu zarządzania przydzielonymi im funkcjonalnościami – narzędzia promocyjne (udostępnianie treści, aktualizacja danych partnera), narzędzia zarządzania treścią, możliwość podpięcia linku rezerwacyjnego.
  - System zostanie uzupełniony o narzędzia komunikacji partnerów projektu ze zdefiniowanymi grupami odbiorców (co umożliwi dotarcie z precyzyjnie dobraną informacją do zdefiniowanej w systemie grupy), tym samym jednostki podlegające partnerom projektu, uzyskają sprawny system komunikacji z PIT oraz z obiektami kooperującymi.
- Narzędzia aktywizacji, analizy i oceny grup odbiorców
  - Pełna personalizacja osób zalogowanych w portalu (funkcjonalność będzie analogiczna również w aplikacji mobilnej), ze wskazaniem cech osobistych, w tym zainteresowań, preferowanych form spędzania czasu.
  - Powstaną narzędzia rywalizacyjne, z możliwością generowania celów opartych na aktywności dla użytkowników końcowych (odbiorców, rozumianych jako zwiedzających miejsca dziedzictwa kulturowego).

- Zostanie osiągnięta transakcyjność na poziomie wirtualnego zakupu kuponów generowanych w systemie (np. przez partnerów projektu i partnerów branżowych, przykładem może być kupon zniżkowy na nocleg lub nagroda rzeczowa w postaci materiałów promocyjnych do odebrania u partnera projektu). Transakcja będzie odbywać się bez konieczności włączania do struktur projektu systemów transakcji finansowych. Kupony realizowane będą w oparciu o osiągnięcie zdefiniowanych i przypisanych do kuponu celów – np. odwiedzenie wybranych miejsc w określonym czasie i zarejestrowanie obecności poprzez aplikację mobilną (kupon będzie aktywowany po osiągnięciu danego poziomu np. odwiedzenia 3 obiektów Szlaku Zabytków Techniki – kupon zniżkowy /gratyfikacyjny będzie do realizacji w postaci zniżki na usługi lub wymiany np. na atrakcyjne materiały promocyjne przekazane przez Partnerów projektu.
- Przy tworzeniu nowych modułów zostanie położony nacisk na dużą intuicyjność i materiały edukacyjne, tak, aby również mniej zaawansowani użytkownicy byli w stanie korzystać z oferty.
- Powstaną zaawansowane systemy analiz i statystyk, zostaną uruchomione:
  - ewidencjonowanie kto czym się interesował, w jakiej formie, jaki wystąpił w jego działaniach ciąg przyczynowo - skutkowy,
  - monitorowanie zorientowane na materiał docelowy (co cieszy się największym zainteresowaniem, z dokładnością do pojedynczego zdjęcia, filmu, opisu)
  - monitorowanie opinii przez systemy społecznościowe,
  - system komentarzy, opinii, rekomendacji.

### 1.2.2 Aplikacja mobilna

Aplikacja mobilna – funkcjonalnie przygotowana na tablet i smartfon. Warto zauważyć, iż spójność funkcjonalna spowoduje, iż opcje dostępne (wykreowane) na potrzeby aplikacji mobilnej, w sposób ograniczony brakiem dostępu do niektórych sensorów, będą dostępne również z poziomu wersji przeglądarkowej.

Przewiduje się utworzenie aplikacji głównej z mechanizmem tworzenia aplikacji tematycznych poprzez zaawansowany system personalizacji – kreator profili. Założeniem globalnym jest też wielopoziomowa personalizacja – profile predefiniowane i indywidualne, dostosowanie zarówno w zakresie treści jak i wyglądu. Oznacza to, że użytkownik będzie mógł mieć aktywowany automatycznie profil aplikacji zdefiniowany przez administratora (co najmniej profil domyślny lub dopasowany na podstawie cech personalnych) i na tym zakończyć konfigurację, lub dla bardziej zaawansowanych, na podstawie dowolnego profilu dokonać modyfikacji i uzyskać najbardziej optymalną dla siebie wersję aplikacji. System współdzielenia profili umożliwi także przekazywanie ustawień pomiędzy użytkownikami, co pozwoli na pomoc w konfiguracji lub wykonanie jej w całości przez użytkownika zaawansowanego dla mniej zorientowanego użytkownika.

Przy projektowaniu aplikacji brane pod uwagę będą:

- trendy krajowe i ogólnoświatowe,
- mobilność platform i narzędzi,

- łatwość w użytkowaniu,
- wykorzystanie sensorów urządzeń mobilnych,
- dowolność dobierania i filtrowania treści przez użytkownika,
- dowolność użycia funkcjonalności,
- możliwość pracy offline,
- możliwość zbierania informacji o użytkowniku.

Aplikacja mobilna z wykorzystaniem nowoczesnych technologii zaoferuje, m.in.:

- Dostęp do pełnej informacji ze slaskie.travel,
  - Wszystkie zasoby informacyjne zebrane w bazie danych, będą udostępnione również za pośrednictwem aplikacji mobilnej.
  - Aplikacja zaoferuje prezentację zarówno treści informacyjnej i multimedialnej, przegląd wirtualnych panoram oraz materiałów filmowych 360, w tym w technologii VR,
  - Personalizacja użytkownika - cecha wspólna z portalem slaskie.travel, jednak w ramach informacji jakie można pozyskać z urządzenia mobilnego (sposób podróżowania, prędkość, często odwiedzane miejsca, itp.), personalizacja będzie wyposażona również w mechanizmy heurystyczne badające trendy w zachowaniach użytkownika,
  - Dedykowana prezentacja rekomendowanych obiektów, tras, wycieczek.
- Zaawansowany i wielozakresowy planer podróży i sposobu spędzania czasu, wyposażony w:
  - zaawansowaną wyszukiwarkę - tekst lub/i mapa, klasy obiektów,
  - sprostanie przyzwyczajeniom użytkownika bazującym na oczekiwaniu, że to informacja szuka użytkownika, a nie na odwrót, do osiągnięcia przez monitorowanie dotychczasowych aktywności i inteligentny system rekomendacji,
  - elementy filtrowania i dobór propozycji na podstawie definicji cech personalnych i zainteresowań,
  - możliwość automatycznego zaplanowania zwiedzania (zdefiniowanie długości pobytu, godziny otwarcia obiektów i średni czas zwiedzania),
  - system będzie w stanie dokonywać obliczeń dla różnych sposobów przemieszczania się (czas przejazdu samochodem, rowerem, pieszo, dopasowując dodatkowo parametry do użytkownika – współczynnik wieku lub niepełnosprawność); będzie w stanie rekomendować trasy wzdłuż dróg publicznych, ścieżek, szlaków; będzie w stanie wspierać użytkownika wiedzą na temat godzin otwarcia obiektów i prognozowanego czasu zwiedzania podstawie danych z bazy slaskie.travel,
  - możliwość wyznaczania i definiowania własnych tras, które planer uwzględni i ewentualnie dopasuje,
  - planer dostępny będzie także z poziomu wersji przeglądarkowej, jednak w aplikacji mobilnej będzie dodatkowo wyposażony w mechanizmy przewodnika oraz doradcy, na bieżąco w trakcie zwiedzania będzie w stanie np. zasugerować zmiany lub skrócenie czasu bieżącej wizyty aby zdążyć przed zamknięciem kolejnego obiektu, alarmy dot. zbyt długiego pobytu lub czasu pokonania trasy – np. przewidywane dojście do celu po zmierzchu).
- Narzędzia aktywizacyjne
  - Możliwość udostępniania informacji do portali społecznościowych, w tym możliwość dzielenia się wrażeniami, opisami, itp.
  - System rywalizacji z rejestrem osiągnięć oraz z transakcyjnością umożliwiającą poprzez punkty zdobyte w systemie wymianę na kupony zdefiniowane przez Partnerów.



Aplikacja mobilna z uwagi na możliwość weryfikacji danych zostanie wyposażona w funkcje społecznościowe, bezpośrednie odnośniki geolokalizacyjne (obecność w danym miejscu, lub rejestr przebytej trasy) stanowi tu kluczowy element w ocenie działań użytkowników.

- Funkcjonalność audioprzewodnika z GPS, co osiągnięte zostanie poprzez zaadaptowanie posiadanych w strukturach systemu slaskie.travel, audiodeskcypcji obiektów i audiowycieczek. Implementacja tego zakresu do aplikacji mobilnej, pozwoli odbyć wycieczki wg ustalonych scenariuszy, z wykorzystaniem cech multimedialnych i odbiorników GPS w urządzeniach osobistych. Będzie możliwość informowania użytkownika w trakcie zwiedzania, iż znajduje się w obszarze (lub w pobliżu) miejsca, gdzie została przygotowana audiowycieczka – umożliwi do zdecydowanie większe wykorzystanie i dostępność już zgromadzonych zasobów o dziedzictwie kulturowym regionu w postaci gotowych propozycji wycieczek (audiowycieczek).
- Narzędzia użytkowe
  - Możliwość zapisywanie danych offline – w pamięci urządzenia lub na wewnętrznej karcie pamięci. System będzie pozwalał na wybór zakresu informacji z informacją o ilości potrzebnej pamięci; zostanie także wyposażony w mechanizmy zapobiegania przepełnienia pamięci, poprzez możliwość wskazania czasu ważności danych (po którym aplikacja dokona wyczyszczenia pamięci z pobranego zakresu).
  - Zaimplementowany komunikator umożliwiający komunikację z Punktami Informacji turystycznej i partnerami branżowymi, przez co możliwe jest uzyskanie indywidualnej historii komunikacji na poziomie poszczególnych kont użytkowników i partnerów.
  - Możliwość uaktywnienia powiadomień *push*, obejmujących istotne z punktu widzenia użytkownika powiadomienia (np. ciekawe obiekty w pobliżu). Użytkownik będzie mógł decydować jakiego rodzaju powiadomienia mają być wyświetlane.
  - Widget pozwalający na przełączanie funkcji z poziomu ekranu urządzenia mobilnego, bez konieczności uruchamiania aplikacji. Mogą to być funkcje np. szybkiego przełączania trybu „turystycznego”, który uruchamia otrzymywanie powiadomień *push* z aplikacji i aktywuje funkcjonalności wyzwalane pozycją wg GPS. Inne możliwości zastosowania, to np. aktywacja rejestracji tras, meldowanie uczestnictwa czy obecności w programie rywalizacyjnym, szybkie dodanie bieżącego miejsca do ulubionych, itp.

Funkcjonalności oferowane przez aplikację będą posiadały co najmniej wersję językową polską i angielską.

### 1.2.3 Digitalizacja

Zostaną uruchomione nowe formy przekazu – materiały multimedialne 360/VR/AR wspomagane technikami filmowania z mało dostępnych ujęć i perspektyw. Wybór tej formy spowoduje:

- lepsze dopasowanie oferty do grupy docelowej, do wieku i rozwoju użytkownika, do cech behawioralnych, do kontekstu,
- komfort użytkownika „rozpieszczonego” przez nowe media i nowe technologie,
- śledzenie aktywności i preferencji użytkownika (zapobieganie utracie użytkownika),

- rozwój nowych usług, poszerzanie asortymentu, nowe formy doznań,
- personalizacja, dopasowanie treści multimedialnej do preferencji,
- udostępnienie miejsc (perspektyw) nieosiągalnych w sposób tradycyjny,
- możliwość wirtualnych wizyt dla osób nie posiadających możliwości fizycznych (np. niepełnosprawnych),
- wzrost tempa „sieciowania” produktów (publikacja, marketing wirusowy).

Cały zakres funkcjonalny został na etapie planowania założeń zweryfikowany w ramach dialogu technologicznego, z przedstawicielami firm specjalizujących się w poszczególnych grupach usług. Wykonana analiza techniczna i technologiczna wykazała, iż zaproponowane w projekcie rozwiązania są:

- wykonalne pod względem technicznym i / lub technologicznym,
- zgodne z najlepszą praktyką w danej dziedzinie,
- zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi,
- optymalne pod względem zaspokojenia popytu ze strony użytkowników,
- pozwolą uzyskać optymalny stosunek jakości do ceny.

Nowe technologie, jakie są tu brane pod uwagę to digitalizacja VR (Virtual Reality, tzn. wirtualna rzeczywistość) oraz AR (Augmented Reality, tzn. rozszerzona rzeczywistość).

Możliwe są tu różne warianty realizacji:

1. Aplikacja wykonana w technologii wirtualnej rzeczywistości poprzez stworzenie modelu 3D obiektu oraz możliwość odbycia po nim wirtualnego spaceru (w pełni zorientowanego na technologię VR).
2. Materiał wideo wykonany w technologii VR, umożliwiający obejrzenie zdefiniowanej w scenariuszu perspektywy.
3. Materiał wideo wykonany w technologii VR może przedstawiać obraz rzeczywisty lub posiadać elementy nie osiągalne w danym momencie, a więc zmieniające się pory roku, wizualizacje historyczne (np. aktualny widok, może być modyfikowany widokiem z archiwalnych fotografii). W bardziej zaawansowanych opcjach można również wykonać inscenizacje z zaangażowaniem aktorów, kostiumów i opracowanej na potrzeby filmu scenografii.
4. Wizualizacja statyczna lub filmowa AR (Rozszerzona Rzeczywistość), polegała by na naniesieniu na widoczny obraz „na żywo” (obserwowany specjalnymi okularami lub kamerą urządzenia mobilnego) dodatkowych elementów lub zmiany elementów np. o charakterze historycznym - szczególnie przydatne do pokazania dokonujących się zmian w regionie i np. przekształcania obiektów przemysłowych np. kopalnia Katowice w Muzeum Śląskie.
5. Powyższe techniki wykonania materiału mogą być uzupełniane klasycznym materiałem filmowym i fotografiami, jednak posiadającymi cechy ograniczonej dostępności (co do formy i perspektywy), np. filmami z powierza, lub filmami z miejsc niedostępnych na codzień do zwiedzania.
6. Materiały zaopatrzone będą w precyzyjną audiodeskrypcję, wspomagającą percepcję i dookreślającą elementy scenariusza filmu z możliwością dezaktywacji ewentualnego podkładu dźwiękowego towarzyszącego narracji (w celu ułatwienia zrozumienia treści).

W ramach realizowanego projektu zakłada się dopasowanie wybranych aspektów technologicznych w zależności od specyfiki digitalizowanego obiektu lub miejsca. Materiał wynikowy, będzie stanowił więc połączenie różnych elementów wskazanych wyżej technik i technologii.

Przewiduje się wykonanie powyższej formy digitalizacji dla 30 miejsc / obiektów, obejmujących łącznie 100 minut materiału wynikowego, gotowego do udostępnienia. Będzie to profesjonalny materiał, zlecony do wykonania – wraz z opracowaniem scenariuszy, przygotowaniem materiału filmowego, montażem i czynnościami obróbki i korekty graficznej, tak aby wynikowy materiał był wysokiej jakości zarówno na poziomie merytorycznym, jak i technologicznym.

#### 1.2.4 Wyposażenie

Do realizacji projektu przyjęto następujący sprzęt:

- Tablety konsumenckie
- Zestawy konsumenckie VR
- Zestaw testowy referencyjny (smartfony)
- Zestaw testowy referencyjny (tablety)
- Laptop o wysokiej wydajności z monitorem zewnętrznym i oprogramowaniem graficznym
- Laptop biurowy z wysoką wydajnością graficzną
- Zestaw dysków twardych USB/LAN

Wymieniony wyżej zakup został sklasyfikowany jako niezbędny do realizacji projektu. Zakupiony sprzęt ma pełnić rolę instruktażową dla pracowników Lidera i Partnerów (np. demonstracja rozwiązań), oraz ma służyć prowadzeniu testów wdrożeniowych (które muszą być wykonywane z wykorzystaniem fizycznych urządzeń, najlepiej w terenie, gdzie można zweryfikować rzeczywiste współdziałanie systemu z czujnikami zintegrowanymi w sprzęcie mobilnym).

## 2 Metodyka realizacji

### 2.1 Przyjęta metodologia

W celu optymalnego wykonania projektu o charakterze programistycznych z elementami nowoczesnej digitalizacji zasobów, przeanalizowano również metodyki bazujące na najlepszych praktykach branżowych.

Przy wyborze odpowiedniej metodyki tworzenia projektu zamówienia, skupiono się głównie na możliwości sprawnego tworzenia oraz łączenia poszczególnych modułów końcowej aplikacji. Z uwagi na rozmiar projektu niezbędne jest wprowadzenie iteracyjnej metodyki wytwarzania oprogramowania. Iteracja stanowi zamknięty cykl tworzenia elementów projektu dający w wyniku działający fragment, który rozrasta się z iteracji na iterację o kolejne fragmenty całego projektu aż do produktu końcowego. Nie bez znaczenia pozostaje również szybkość i jakość realizowania poszczególnych zadań/etapów.

Najlepszym rozwiązaniem jest wdrożenie metodyki opartej o filozofię programowania zwinnego (Agile). Daje ona możliwość realnej ingerencji zamawiającego w poszczególne etapy projektowania i implementacji modułów (późna zmiana w specyfikacji nie ma negatywnego wpływu na czas wytwarzania oprogramowania). Ponadto dzięki tej metodyce możliwe jest okresowe dostarczanie działającego oprogramowania (podstawową miarą postępu jest działające oprogramowanie).

Najbardziej popularną metodyką pracy opartą o filozofię Agile jest Scrum. Scrum funkcjonuje na zasadzie spotkań (sprintów), co zdefiniowany okres czasu (czas sprintu), gdzie ustalone są aktualne osiągnięcia oraz cele na kolejny sprint. Tworzony jest tzw. sprint backlog, czyli dokument zawierający określone zadania do wykonania. Dzięki takiemu podziałowi, klient może ingerować w powstające moduły, gdzie jego uwagi będą zapisywane w backlogu i uwzględniane w kolejnym sprincie. Metodyka Scrum znacznie przyspiesza realizację projektu oraz daje możliwość lepszej organizacji pracy poszczególnych komórek realizujących zadania. Zespoły pracujące w metodyce Scrum są zwykle kilkuosobowe. Najczęściej każdy z pracowników posiada inne umiejętności uzupełniając się wzajemnie. Bardzo istotną rolę pełni tzw. właściciel produktu. Jest to osoba reprezentująca klienta, która uczestniczy w kolejnych sprintach.

Tak dobrana metodologia działania daje realne szanse na sprawne zakończenie projektu z produktem adekwatnym do założeń.

### 2.2 Czas realizacji

W celu oszacowania czasu realizacji, zastosowano mechanizm dialogu technologicznego. Dokonano prezentacji założeń projektu oraz przeglądu funkcjonalności z firmami działającymi w branży informatycznej, posiadającymi profil odpowiadający potrzebom wykonawczym w ramach projektu.

W wyniku pozyskanych informacji, ustalono, że optymalnym okresem produkcji rozwiązań wymaganych w ramach przedstawionej specyfikacji, będzie czas 18-24 miesiące. Wynika to zarówno

z dużego zakresu prognozowanych prac programistycznych, jak również z sezonowości mającej wpływ na przygotowanie materiałów podlegających digitalizacji (uwzględniających np. pory roku).

Wszystkie firmy potwierdziły, iż najbardziej adekwatną metodologią w realizacji projektu będzie metodyka programowania zwinnego Agile. Wybrany sposób działania będzie wymagał od przyszłego Wykonawcy opracowania szczegółowego harmonogramu działania i uzgodnienia poszczególnych etapów z ŚOT (ze wskazaniem, na przedstawienie harmonogramu szczegółowego w ramach oferty).

Zakładając planowane zakończenie realizacji projektu po 24 miesiącach, rekomendowanym jest zakończenie prac programistycznych do 18 miesięcy. Wówczas ostatnich 6 miesięcy można przeznaczyć na ostateczną weryfikację wytworzonych funkcjonalności systemu i aplikacji w warunkach wynikających z uruchomienia wszystkich elementów projektu oraz ich wzajemnych powiązań i interakcji oraz ewentualne dokończenie prac związanych z digitalizacją (ograniczonych wcześniej warunkami pogodowymi i sezonowością).

Opierając się na doświadczeniach poprzednio zrealizowanego projektu (Śląski System Informacji Turystycznej), szczególnie w zakresie komponentu cyfrowego, rekomendowanym będzie podział prac oparty na rozliczeniu kwartalnym etapów projektu, co stanowi realne okresy oceny i odbioru gotowych elementów składowych. W celu zapewnienia bezpieczeństwa realizacji projektu, zakłada się płatności dokonywane w 8 transzach (kwartalnych) – pierwsze 7 w wysokości 10% i ostatnia w wysokości 30%.

Orientacyjny harmonogram działań w zakresie prac przygotowawczych i realizacji projektu przedstawia się następująco:

1. Faza przygotowawcza, do której należy zaliczyć takie elementy jak:
  - Przygotowanie specyfikacji (SIWZ)
  - Postępowanie przetargowe i wyłonienie wykonawcy
2. Faza realizacyjna projektu, identyfikowana w kategoriach głównych projektu, tj:
  - Produkcja: Nowe moduły slaskie.travel,
  - Produkcja: Aplikacja mobilna,
  - Produkcja: Digitalizacja zasobów kulturowych województwa śląskiego,
  - Dostawa: Wyposażenie w sprzęt,

oraz:

- Obsługa wewnętrzna: Testy realizowane przez ŚOT i Partnerów.
- Obsługa zewnętrzna (ekspercka): Zarządzanie projektem i testy.

Mając na uwadze prawidłowe zabezpieczenie realizacji projektu, przyjęto, iż przez cały okres fazy realizacyjnej, zarządzanie projektem (również w charakterze nadzoru inwestorskiego) zostanie powierzone zewnętrznej firmie eksperckiej, wyspecjalizowanej w projektach IT.

Realizację fazy przygotowawczej zakłada się w II i III kwartale 2017 roku, zatem pierwszy kwartał fazy realizacyjnej projektu przypadł by na IV kwartał 2017 roku (a ostatni na III kwartał 2019 roku).

Wykonywanie poszczególnych etapów w czasie, przedstawia się więc wg następującego układu:

|  | 2017  |        |       | 2018 |       |        |       | 2019 |  |        |
|--|-------|--------|-------|------|-------|--------|-------|------|--|--------|
|  | Kw-II | Kw-III | Kw-IV | Kw-I | Kw-II | Kw-III | Kw-IV | Kw-I | Kw-II  | Kw-III |
| <b>Faza przygotowawcza</b>   |       |        |       |      |       |        |       |      |  |        |
| Przygotowanie specyfikacji (SIWZ)  | x     |        |       |      |       |        |       |      |  |        |
| Postępowanie przetargowe i wyłonienie wykonawcy                                  |       | x      |       |      |       |        |       |      |  |        |
| <b>Faza realizacyjna projektu</b>  |       |        |       |      |       |        |       |      |  |        |
| Produkcja: Nowe moduły slaskie.travel  |       |        | x     | x    | x     | x      | x     | x    | Testy oprogramowania ewentualne poprawki i uzupełnienia przez wykonawcę oprogramowania |        |
| Produkcja: Aplikacje mobilne   |       |        |       | x    | x     | x      | x     | x    |  |        |
| Produkcja: Digitalizacja zasobów kulturowych                                     |       |        | x     | x    | x     | x      | x     | x    |  |        |
| Dostawa: Wyposażenie w sprzęt  |       |        | x     |      |       |        |       |      |  |        |
| <b>Obsługa projektu</b>  |       |        |       |      |       |        |       |      |  |        |
| Obsługa wewnętrzna: Testy  |       |        |       |      |       | x      | x     | x    | x  | x      |
| Obsługa zewnętrzna: Zarządzanie projektem i testy w ramach nadzoru nad projektem |       |        | x     | x    | x     | x      | x     | x    | x  | x      |

### 2.3 Koszt realizacji

W celu oszacowania kosztów realizacji, zastosowano mechanizm dialogu technologicznego. Firmy, które zdecydowały się na rozmowy i analizę przedstawionego materiału (zawartego w niniejszym dokumencie) – w zakresie założeń funkcjonalnych i technicznych projektu, zostały poproszone o orientacyjną wycenę w kategoriach:

- 1) Nowe moduły slaskie.travel (w tym niezbędne elementy związane z rozbudową bazy danych i systemów wymiany/udostępniania informacji) oraz wdrożenie mechanizmów responsywnych w celu uzyskania wersji mobilnej przeglądarkowej;
- 2) Aplikacja mobilna, wraz z niezbędnymi elementami rozszerzającymi bazę danych i funkcje portalu pod kątem aplikacji mobilnej;
- 3) Digitalizacja w zakresie 30 wybranych obiektów dziedzictwa kulturowego województwa (łącznie 100 minut materiału filmowo-zdjęciowego).

Średnie wartości ofertowe dla kategorii kosztów (zaokrąglone ceny netto), które zostały ujęte w wycenach firm, przedstawiają się następująco:

- Nowe moduły: 696 375,00 zł (netto)
- Aplikacja mobilna: 922 065,00 zł (netto)
- Digitalizacja: 276 666,00 zł (netto)
- Razem: 1 895 106,00 zł (netto)

Mając na uwadze zidentyfikowane zapotrzebowanie na sprzęt dla Partnerów projektu oraz Śląskiej Organizacji Turystycznej, dokonano wyceny na podstawie cen detalicznych popularnych ogólnodostępnych urządzeń.

Szacunkowa wartość całego projektu:

Komponent dot. oprogramowania i digitalizacji: 1 895 106 zł netto (2 330 980,38 zł brutto)

Komponent dot. wyposażenia: 72 450 zł netto (89 113,5 zł brutto)

Razem: **1 967 556 zł netto (2 420 093,88 zł brutto)**