

## SCENARIUSZ ZAAWANSOWANEGO E-MATERIAŁU

### 1. Metryczka materiału

<b>Tytuł materiału</b>	Wirtualny spacer po instytucjach kultury
<b>Numer materiału</b>	V.16
<b>Autorzy scenariusza</b>	Anna Stankiewicz
<b>Weryfikacja WCAG</b>	Zespół ekspertów ds. WCAG (Dominika Gaponiuk, Agnieszka Brodowska, Urszula Grygier, Łukasz Mroziński)
<b>Weryfikacja założeń techniczno-informatycznych</b>	Zespół informatyków ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym (Paweł, Tomaszek, Katarzyna Gagan, Anna Magdziarz-Tomaszek, Grzegorz Kuszczak)
<b>Weryfikacja językowa</b>	Angelika Wiśniewska
<b>Rodzaj multimedium</b>	wirtualny spacer
<b>Wykorzystanie AR lub VR</b> <small>AR - rozszerzona rzeczywistość VR - wirtualna rzeczywistość</small>	standardowa 2D lub 3D <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> VR
<b>Etap(y) edukacyjny dla których przeznaczony jest materiał</b>	II etap: SP IV-VIII III etap: Liceum / technikum zakres podstawowy Liceum / technikum zakres rozszerzony
<b>Przedmiot(y) do nauki których przeznaczony jest materiał</b>	muzyka, plastyka



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## 2. Opis materiału

Skrócony opis materiału (abstrakt)
Wirtualny spacer po instytucjach kultury zajmujących się upowszechnianiem muzyki: filharmonii, operze, teatrze muzycznym, domu kultury, studiu radiowym itp. Podczas spaceru można odtworzyć pliki filmowe z nagraniem o tym, jak wygląda praca np. w pracowni scenograficznej, jak wyglądają próby sekcyjne itd.
Cel ogólny materiału
Poznanie tajników funkcjonowania instytucji kultury tj. filharmonia, opera, teatr muzyczny, dom kultury. Wirtualny spacer pomaga zwizualizować działalność konkretnych instytucji kultury.
Cele z podstawy programowej kształcenia ogólnego możliwe do realizacji za pomocą materiału
<b>Cele szczegółowe:</b> <b>Muzyka SP, PP, Historia muzyki PR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uczeń przybliży działalność przedstawicieli różnych obszarów kultury muzycznej.</li><li>• Uczeń wymienia, rozróżnia i określa zakres działania i funkcje instytucji kultury zajmujących się upowszechnianiem muzyki, w tym: filharmonie, opery, teatry muzyczne, domy kultury, studia radiowe.</li></ul> <b>Plastyka SP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uczeń zna i potrafi scharakteryzować techniki malarskie.</li><li>• Uczeń potrafi wyjaśnić jak powstaje proces powstawania ubrania.</li></ul> <b>Proponowane sposoby realizacji:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uczeń przybliży działalność przedstawicieli różnych obszarów kultury muzycznej.</li></ul> <b>Sposób realizacji:</b> opowieści przedstawicieli podczas wirtualnego spaceru. <ul style="list-style-type: none"><li>• Uczeń wymienia, rozróżnia i określa zakres działania i funkcje instytucji kultury zajmujących się upowszechnianiem muzyki, w tym: filharmonie, opery, teatry muzyczne, domy kultury, studia radiowe.</li></ul> <b>Sposób realizacji:</b> wirtualne spacery po instytucjach kultury. <ul style="list-style-type: none"><li>• Zna i potrafi scharakteryzować techniki malarskie.</li></ul> <b>Sposób realizacji:</b> wizyta w wirtualnej pracowni plastycznej domu kultury. <ul style="list-style-type: none"><li>• Uczeń potrafi wyjaśnić jak powstaje proces powstawania ubrania.</li></ul> <b>Sposób realizacji:</b> wizyta w wirtualnej pracowni krawieckiej domu kultury.

## 3. Charakterystyka materiału

Opis zawartości merytorycznej materiału
Wirtualny spacer (wirtualne okulary) po instytucjach kultury zajmujących się upowszechnianiem muzyki: filharmonii, operze, teatrze muzycznym, domu kultury, studiu radiowym. Podczas spaceru można odtworzyć pliki filmowe z nagraniem, jak wygląda praca np. w pracowni scenograficznej, krawieckiej, jak wyglądają próby sekcyjne, jak wyglądają garderoby itd.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



### Kluczowe wymagania merytoryczne i dydaktyczne dla Wykonawcy materiału, które muszą zostać uwzględnione

1. Modele i animacje powinny być przygotowane zgodnie z obowiązującą wiedzą naukową.
2. Wykonawca powinien mieć wiedzę merytoryczną dotyczącą historii muzyki.
3. Materiał powinien być zaprezentowany w sposób kreatywny i atrakcyjny dla uczniów.
4. Muzyka musi być wykonana na prawdziwym instrumencie, na żywo. Dźwięk komputerowy albo imitujący dźwięk instrumentu jest niedopuszczalny. Utwory powinny być zamieszczone w całości a nie w fragmencie.
5. Materiał powinien zawierać elementy weryfikujące zrozumienie treści edukacyjnych przez uczniów, takie jak quizy, zadania praktyczne, aby sprawdzić, czy osiągnęli oni zamierzone cele edukacyjne.
6. W celu powstania materiału wskazane jest zrealizowanie materiału we współpracy z poszczególnymi instytucjami.

### Opis struktury materiału

1. Na początku pojawia się ekran główny z tytułem multimediu oraz fragmentem miasta (droga, przy której są budynki). Na każdym z nich widnieje napis, co to jest za budynek (filharmonia, opera, teatr muzyczny, dom kultury, studio radiowe, kawiarnia). Uczeń poprzez dotknięcie budynku wybiera, jaką instytucję chce odwiedzić.
2. Wirtualny spacer po istniejących instytucjach kultury zajmujących się upowszechnianiem muzyki:
  - filharmonii,
  - operze,
  - teatrze muzycznym,
  - domu kultury,
  - profesjonalnym studiu radiowym.

Podczas spaceru można odtworzyć i obejrzeć, jak wygląda praca np. w pracowni scenograficznej, krawieckiej, jak wyglądają próby sekcyjne, jak wyglądają garderoby itd.

Do spaceru dołączone są obrazy, filmiki i interaktywne przedmioty. Są one kluczowe do pełnego zrozumienia prezentowanych treści i pozwalają na lepsze zobrazowanie omawianego miejsca.

W każdym pomieszczeniu jest możliwość wysłuchania opowiadania, jaka jest jego rola, funkcja w instytucji. Opisane poniżej interakcje są dodatkowym, obowiązkowym elementem uatrakcyjnianym zwiedzanie. Uczeń ma możliwość spaceru po wszystkich znaczących pomieszczeniach w danej instytucji.

Podczas wirtualnego spaceru, z lewej strony znajduje się menu, które pozwala na znalezienie się od razu w wybranym miejscu. Zwiedzaniu instytucji towarzyszy muzyka charakterystyczna dla niej (np. w domu kultury - piosenka w wykonaniu zespołu dziecięcego, młodzieżowego, w studiu radiowym - utwór muzyki rozrywkowej).

**3. Filharmonia.** Uczeń porusza się po budynku, wybierając kierunek i miejsca, które chce zwiedzić za pomocą strzałek znajdujących się na podłodze. Taki sam sposób poruszania się będzie występował we wszystkich poniższych instytucjach. Podczas wirtualnego spaceru w poniższych miejscach uczeń będzie mógł wchodzić w interakcję z przedmiotami, osobami itd. poprzez klikanie w wyróżnione punkty.

- **widownia** - widoczne są numery rzędów i miejsc. Na fotelu w pierwszym rzędzie znajduje się program koncertu. Uczeń może go podnieść i obejrzeć/przeczytać. Ma możliwość przewracania strony. Na innym fotelu znajduje się bilet, który również może podnieść i obejrzeć. Przy drzwiach wejściowych na widownię stoi pracownik filharmonii, z którym uczeń może wejść w interakcję poprzez kliknięcie w niego. W tym momencie pracownik



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



wyjaśni zasady obowiązujące widzów podczas koncertu (np. wyłączenie telefonu, brak oklasków między częściami, nie wchodzenie na widownię, podczas gdy wykonywany jest utwór, zasady dotyczące dress code, zachowania ciszy, nie jedzenia i picia itd.);

- **garderoba** - na wieszaku wisi strój muzyka. Po kliknięciu na strój pojawiają się informacje dotyczące etykiety związanej z ubiorem muzyków podczas koncertu. Przy stoliku, przy lustrze siedzi postać, z którą można poprzez kliknięcie wejść w interakcję. Postać opowiada, jak wygląda jej przygotowanie się do koncertu. Jest to instrumentalista - skrzypek;
- **scena** - na pulpicie dyrygenta znajduje się batuta oraz partytura. Gdy uczeń chwyta do ręki batutę, na ekranie pojawia się siedząca przed nim orkiestra. Gdy wskaże batutą instrument, ten zaczyna grać fragment swojej partii z Symfonii g-moll W. A. Mozarta. Po odłożeniu batuty na pulpit, wszystko znika. Gdy uczeń dotknie partytury, pojawia się ona w zbliżeniu wraz z odręcznymi notatkami dyrygenta (można przewracać kartki). Przy włoskim zapisie instrumentu znajduje się punkt, który po kliknięciu pokaże kolorowy rysunek tegoż instrumentu, lektor wymawia jego nazwę i słychać przykład jego brzmienia. Na pulpitych znajdują się nuty. Uczeń może je podnieść i obejrzeć, jak wygląda zapis partii danego instrumentu. Partytura oraz partie instrumentów dotyczą Symfonii g-moll W. A. Mozarta;
- **kulisy** - za kulisami uczeń spotyka koncertmistrza, po kliknięciu na jego postać, koncertmistrz opowiada o swojej roli w orkiestrze. Stoi również postać z kwiatami, która po dotknięciu opowiada, w jakich okolicznościach i komu wręczane są kwiaty;
- **magazyn** - znajdują się w nim instrumenty i inne elementy np. dekoracji. Widać futerały oraz to, w jaki sposób instrumenty są przechowywane. Futerały uczeń może otwierać i wtedy widzi, co się w nich znajduje. W pomieszczeniu znajdują się dwie postacie: magazynier i stroiciel. Po kliknięciu na daną postać, opowiada ona, na czym polega jej praca.

4. **Opera.** Musi to być inna opera niż ta przedstawiona w multimedium "Opera od kuchni". Uczeń ma możliwość zwiedzenia całego budynku, a w poniższych miejscach może wejść w interakcję:

- **widownia - balkon.** Widoczne są numery rzędów i miejsc. Na fotelu znajdują się okulary, które uczeń może podnieść i przyłożyć do oczu. Widzi wówczas wszystko m. in. scenę w zbliżeniu. Na innym fotelu znajduje się program danej opery, który uczeń może podnieść i obejrzeć, przewracając poszczególne strony;
- **scena** - stoją rekwizyty z przedstawienia operowego. Zaprezentowana jest również scenografia. Po podniesieniu rekwizytu uczeń otrzymuje informację, jaką dany przedmiot pełnił rolę w przedstawieniu i z czego jest zbudowany oraz czy jest prawdziwy. Na scenie znajduje się postać-rekwizytor. Po kliknięciu na postać, opowiada ona o swojej pracy;
- **kulisy** - znajduje się postać, która jest brygadierem. Po kliknięciu na postać, opowiada ona o swojej pracy. Na ekranie znajduje się również stolik, przy którym siedzi inspicjent, który opowiada o swojej pracy (po kliknięciu na postać). Inspicjent pokazuje, do czego służy mikrofon i z jakiego sprzętu korzysta;
- **garderoba** - w pomieszczeniu stoi solistka, która po kliknięciu na jej postać opowiada, na czym polega jej przygotowanie do występu oraz do czego w codziennej pracy służy jej garderoba. Solistka prosi ucznia, aby powtarzał za nią proste wprawki wokalne. Ponadto solista prosi o pomoc ucznia w wyborze sukni na koncert noworoczny. Ta funkcjonalność pojawia się po dotknięciu szafy z ubraniami. Po jej otwarciu uczeń widzi możliwe do wyboru kreacje. Następnie wybiera jedną, a solistka zostaje w nią ubrana;
- **orkiestron** - uczeń może stanąć za pulpitem dyrygenta. Widzi partyturę, może ją dokładnie obejrzeć, przewracając karki. W partyturze są odręczne notatki dyrygenta. Gdy weźmie do ręki batutę, pojawia się na swoich miejscach orkiestra, wówczas po wskazaniu instrument, zaczyna on grać swoją partię, a w partyturze podświetla się jej zapis.
  - Gdy uczeń usiądzie za pulpitem, może włączyć lampkę, wtedy widzi partię swojego instrumentu, którą może odtworzyć;
- **sala prób lub sala kameralna** - trwa próba zespołu baletowego. Po kliknięciu na postać choreografa, ten pokazuje tancerzom, jak powinni zatańczyć. Następnie choreograf



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



zachęca ucznia, aby również wykonał wybrane elementy choreograficzne;

- **multimedia** - przy stole miksującym uczeń ma możliwość wyboru funkcji dotyczących zmiany światła, rodzaju dźwięku, utworzenia napisów laserowych na scenie. Po każdej zmianie widzi jej efekt na scenie lub w brzmieniu.

#### 5. Teatr muzyczny

- **kulisy** - znajduje się tutaj postać, która po dotknięciu wyjaśnia, że jest "dźwiękowcem" i pokazuje, jak przypina mikroport artyście oraz opowiada o tym, do czego służy mikroport;
- **orkiestron** - uczeń ma możliwość usiąść przy zestawie perkusyjnym, wówczas pokazuje się przed nim perkusja, na której może zagrać;
- **scena** - ma możliwość zbudowania scenografii z dostępnych elementów.

#### 6. Dom kultury

- **pracownia modelarstwa** - uczeń ma możliwość za pomocą dostępnych elementów zbudować swój model samolotu;
- **pracownia plastyczna** - na sztalugach znajdują się prace dzieci wykonane w różnych technikach. Po kliknięciu na obraz pojawia się informacja, jaka to technika i na czym polega ta technika. Obok znajdują się narzędzia pozwalające zastosowanie danej techniki (np. akwarela, malarstwo olejne, frotaż, batik, sepia, pastel, malarstwo na szkło, gwasz, tempera, ołówek, węgiel);
- **pracownia krawiecka** - po dotknięciu stojącego w pomieszczeniu instruktora, ten zaczyna mu tłumaczyć i pokazywać, jak powstaje krok po kroku ubranie;
- **pracownia teatralna** - ma możliwość podniesienia i przeczytania prostego scenariusza przedstawienia teatralnego. Później ma możliwość wyboru do niego kostiumów dla poszczególnych bohaterów.

#### 7. Profesjonalne studio radiowe

- **reżyserka** - uczeń ma możliwość klikania w poszczególne elementy stołu reżyserskiego, a wówczas pojawia się informacja, do czego one służą;
- **archiwum** - tutaj uczeń ma możliwość wybrania i odtworzenia kilku archiwalnych audycji radiowych;
- **studio nagraniowe** - uczeń obserwuje, jak powstaje audycja radiowa. Jest jednym z zaproszonych gości. Redaktor prowadzący zadaje mu pytania.

#### 8. Kawiarnia

W tym miejscu, po zwiedzeniu wszystkich instytucji, uczeń spotyka kolegę, który zadaje mu pytania dotyczące wiedzy i umiejętności nabytych podczas zwiedzania instytucji. Pytania są w formie zamkniętej.

### Mechanika materiału

Zwiedzanie odbywa w taki sposób, że widoczne są dla ucznia kierunkowskazy, żeby wiedział, jak dojść do miejsca, które go interesuje.

Modele 3D uczeń ogląda z perspektywy pierwszej osoby w wirtualnej przestrzeni. Obraz można pokazywać równolegle na ekranie monitora lub na projektorze. Uczeń dokonuje wyboru ikonek albo poszczególnych części instrumentu. Może też dotykać poszczególnych elementów instrumentu.

Grafika i estetyka: grafika realistyczna 3D; atmosfera połączenia tradycji z nowoczesnością i popkulturą.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## Grafika

W głównej mierze uczeń widzi rzeczywistość w pierwszej osobie. Może się również wcielać w poszczególne postaci.

**Styl:** Grafika realistyczna 3D, ale uproszczona w detalach drugoplanowych (np. ogólna stylistyka wnętrza, tła, czy detali architektonicznych). Należy skupić się na realistycznym wyglądzie elementów pierwszoplanowych i interaktywnych (np. eksponaty, stroje, instrumenty, rekwizyty). Dodatkowe elementy rysunkowe (np. ikony interakcji, schematy na ekranach) mogą być stylizowane jako proste i nowoczesne, inspirowane popkulturą.

**Postaci:** Postaci (np. pracownicy, muzycy, postacie interaktywne) wykonane w stylu realistycznym, ale z uproszczonymi animacjami ruchów i mimiki. Ważniejsze jest, aby ich funkcjonalność i narracja były intuicyjne niż hiperrealistyczne.

### Wnętrza:

- Wnętrza instytucji powinny odwzorowywać ich funkcjonalne cechy charakterystyczne (np. układ widowni, garderoby, kulis, orkiestronu).
- Elementy, które nie są bezpośrednio interaktywne, mogą być mniej szczegółowe (np. tła widziane z oddali).
- Dla efektu wizualnego zastosować oświetlenie inspirowane rzeczywistymi warunkami (np. ciepłe światło w garderobie, scena oświetlona reflektorami, bardziej neutralne oświetlenie w magazynach).

### Eksponaty i obiekty interaktywne:

- Obiekty, które uczeń może podnieść, obejrzeć czy użyć, powinny być wykonane w wyższej rozdzielczości i bardziej szczegółowe (np. partytury z czytelnymi nutami, futerały z instrumentami, rekwizyty sceniczne).
- Eksponaty przedstawiające instrumenty muzyczne powinny umożliwiać widok 360 stopni z możliwością przybliżania.

### Otoczenie:

- Widok zewnętrzny budynków instytucji może być schematyczny, ale rozpoznawalny (np. bryły budynków z wyraźnymi napisami).
- Fragment miasta wokół może być stylizowany jako uproszczona panorama lub rysunek 2D/3D, oszczędzając zasoby na bardziej szczegółowe wnętrza.

### Menu i interfejs:

- Menu i kierunkowskazy w aplikacji powinny być czytelne, prostoliniowe i minimalistyczne (np. strzałki na podłodze lub pojawiające się nad miejscem, do którego można przejść).
- Ikony w menu powinny być w stylu rysunkowym, łatwe do rozpoznania (np. stylizowana batuta dla dyrygenta, mikroport dla technika).

### Animacje i efekty:

- Animacje minimalne, ale funkcjonalne (np. animacja otwierania futerału czy przesuwania stron partytury).
- Efekty specjalne, jak zmiana oświetlenia czy wyświetlanie laserowych napisów, powinny być prostsze, ale zgodne z funkcją edukacyjną.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





### Rola kolorów i tekstur:

- Tekstury realistyczne, ale zoptymalizowane pod kątem wydajności aplikacji. Skupić się na kluczowych powierzchniach, takich jak tkaniny w garderobie, drewno instrumentów, metalowe detale.
- Kolorystyka powinna nawiązywać do rzeczywistych materiałów, podkreślając atmosferę każdej instytucji (np. złoto i czerwień w operze, bardziej neutralne barwy w domu kultury).

### Przykładowe inspiracje

<https://opera.krakow.pl/wirtualnyspacer/>

<https://spacer.teatrroma.pl/spacer/>

#### Google Arts & Culture

**Kategoria:** Wirtualne spacery i eksploracja muzeów, teatrów i oper

##### Co można zaczerpnąć?

- Eksploracja muzeów i galerii w formacie 360°.
- Możliwość powiększania detali dzieł sztuki.

<https://artsandculture.google.com/>

<https://opera.krakow.pl/wirtualnyspacer/>

<https://spacer.teatrroma.pl/spacer/>

#### Matterport

**Kategoria:** Technologia tworzenia wirtualnych spacerów

##### Co można zaczerpnąć?

- Realistyczne odwzorowanie przestrzeni w technologii 3D.
- Interaktywne punkty informacyjne z opisami eksponatów.

<https://matterport.com/>

#### The Met 360° Project

**Kategoria:** Interaktywne doświadczenia muzealne

##### Co można zaczerpnąć?

- Pełna swoboda eksploracji sal muzealnych.
- Wprowadzenie narracji i kontekstowych opisów eksponatów.

<https://www.metmuseum.org/art/online-features/met-360-project>

#### Virtual Museum Tours (Louvre, British Museum, Smithsonian)

**Kategoria:** Przykłady implementacji wirtualnych spacerów

##### Co można zaczerpnąć?

- Rozbudowane modele 3D instytucji kultury.
- Połączenie wirtualnej wycieczki z multimediami edukacyjnymi.

<https://www.louvre.fr/en/online-tours>

<https://www.britishmuseum.org/collection/>

<https://naturalhistory.si.edu/visit/virtual-tour>

#### Google Street View - Indoor Navigation

**Kategoria:** Nawigacja wewnętrzna w przestrzeniach kulturalnych

##### Co można zaczerpnąć?

- Możliwość swobodnego poruszania się po instytucjach.
- Integracja z warstwami informacyjnymi i przewodnikami głosowymi.

\*<https://www.google.com/streetview/>



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



#### 4. Wymagania WCAG

##### Opis dostosowania materiału celem spełnienia standardu WCAG

**Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać założenia uniwersalnego projektowania w edukacji (UDL) oraz być zgodny ze standardami dostępności cyfrowej WCAG obowiązującymi na dzień ogłoszenia naboru, standardem ATAG 2.0 oraz zapisami ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696) i ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 848). Powinien też uwzględniać dobre praktyki, stosowane w celu zapewnienia wysokiej jakości dostępnych cyfrowo materiałów edukacyjnych.**

Użytkownik ze szczególnymi potrzebami, korzystający z przygotowanego zaawansowanego e-materiału, powinien korzystać z mechaniki materiału (menu nawigacyjnego) w taki sam sposób, jak wszyscy użytkownicy. Należy przygotować menu, w którym wybiera on dostosowania materiału do swoich potrzeb. W ramach wybranych dostosowań zaawansowanego e-materiału użytkownik powinien korzystać ze wszystkich zaprojektowanych funkcjonalności. Zaawansowany e-materiał powinien spełniać kryteria dostępu dla technologii dotykowych (np. ekranów dotykowych), dostępności z poziomu klawiatury czy za pomocą zewnętrznych urządzeń wejściowych (np. mysz powiększona), technologii asystujących (np. czytniki ekranu). Poszczególne ułatwienia dostępu oraz ich konfiguracja powinny być dostępne w menu przed uruchomieniem aplikacji. Powinna istnieć również możliwość zapamiętania wybranych przez użytkownika ustawień, tak aby mogła być stosowana przy kolejnych uruchomieniach aplikacji przez użytkownika.

Zaawansowany e-materiał powinien spełniać następujące kryteria:

1. umożliwiać użytkownikowi z różnymi potrzebami korzystać z ułatwień dostępu, na wszystkich poziomach i etapach e-materiału;
2. posiadać instrukcję dla użytkowników z różnymi potrzebami, zawierającą informacje o sposobie korzystania z ułatwień dostępu i mechanizmach poruszania się po menu, przygotowaną za pomocą tzw. prostego języka;
3. posiadać rozwiązania z zakresu dostępności, które pozwalają uniknąć QTE lub działań związanych z łączeniem przycisków (uwzględnia ustawienie pozwalające je uprościć lub pominąć/wyłączyć);
4. umożliwiać korzystanie z wirtualnej klawiatury ekranowej (jeśli materiał tego wymaga), którą można sterować za pomocą myszy lub technologii wspomagających, takich jak wzrok lub przełącznik;
5. umożliwiać skorzystanie z pomocy w sytuacjach potencjalnie trudnych, związanych z poruszaniem się po materiale;
6. użytkownik przed skorzystaniem z zaawansowanego e-materiału powinien mieć możliwość zapoznania się tutorialiem objaśniającym, jak korzystać z ułatwień dostępu;
7. mechanika zaawansowanego e-materiału powinna pozwalać na dostęp do wszystkich obszarów interfejsu użytkownika;
8. zaawansowany e-materiał powinien być dostępny za pomocą technologii asystujących, m.in. czytników ekranu, oprogramowania asystującego w technologiach mobilnych.

Jeżeli w materiale będą występowały treści nieinterpretowalne przez technologie asystujące, wykonawca zobowiązany jest zapewnić alternatywę wchodzącą w e-materiał i stanowiącą integralną całość zaawansowanego e-materiału. Bez konsultacji z ekspertami ORE nie dopuszcza się tworzenia alternatywnego (równoległego rozwiązania) dedykowanego osobom z różnymi potrzebami.

Zaawansowany e-materiał musi uwzględniać między innymi potrzeby osób:

- z ograniczeniami wzroku,
- z ograniczeniami słuchu,



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





- z ograniczeniami ruchu rąk i mobilności,
- z ograniczeniami możliwości poznawczych (związanymi z np. pamięcią, przetwarzaniem informacji, dysleksją),
- z zaburzeniami neurorozwojowymi i psychicznymi (np. spektrum autyzmu, ADHD, stanami lękowymi, epilepsją),
- z zaburzeniami mowy,
- korzystających z czytników ekranu.

Podczas projektowania e-materiału należy uwzględniać różne potrzeby i możliwości użytkowników ze względu na:

#### Ograniczenia wzroku:

- stosowanie dobrze kontrastujących kolorów, czytelnych rozmiarów i typów fontów, możliwość zmiany i indywidualnego dopasowania przez użytkownika tych elementów;
- stosowanie zawsze widocznego fokusa (przynajmniej częściowo);
- używanie kombinacji koloru, kształtów i tekstu, niestosowanie znaczenia tylko kolorem;
- umieszczanie przycisków i powiadomień w kontekście;
- stosowanie odpowiedniej wielkości, kolorów i rozmieszczenia elementów interfejsu;
- umożliwienie zmiany kolorów dla osób będących daltonistami;
- umożliwienie zmiany wielkości elementów interfejsu;
- używanie dźwięku przestrzennego i rozróżnialnych dźwięków, różnych w zależności od zdarzeń;
- umożliwienie wyboru wyglądu kursora/celownika, zmiany kształtu, wielkości, koloru, jeśli projektowana mapa interaktywna zakłada bardzo dużo obiektów;
- wyświetlanie istotnych informacji w centrum, na linii wzroku lub możliwość powiększania całości, poszczególnych elementów mapy interaktywnej;
- nawigacja i sterowanie za pomocą klawiatury;
- stosowanie tekstów alternatywnych lub audiodeskrypcji do grafik;
- elementy materiału powinny być duże i łatwe do odróżnienia oraz oddalone od siebie;
- dodanie opisów alternatywnych do obrazów i innych elementów wizualnych, które opisują treści lub funkcje;
- stosowanie dużego kontrastu między istotnymi elementami w materiale;
- użytkownicy niewidomi powinni móc skorzystać z każdej funkcjonalności materiału z poziomu klawiatury.

#### Ograniczenia słuchu:

- stosowanie prostego języka, niestosowanie figur stylistycznych i idiomów;
- zapewnienie alternatywy tekstowej każdej kluczowej informacji dźwiękowej;
- dodanie napisów i transkrypcji do treści audio i wideo;
- możliwość modyfikacji napisów, zmiana rozmiaru/koloru oraz ich włączania i wyłączania zanim pojawi się dźwięk;
- stosowanie napisów rozszerzonych informujących o dodatkowych dźwiękach i nastroju oraz postaci mówiących;
- stosowanie prostych logicznych i spójnych układów treści;
- zapewnienie możliwości osobnej regulacji dźwięku dla różnych elementów multimedialnych w mapie interaktywnej;
- zastosowanie przełącznika dźwięku mono/stereo w materiałach filmowych i audio (jeśli takie się pojawią w zaawansowanym materiale).

#### Ograniczenia ruchu rąk i mobilności:

- umożliwienie w menu materiału ustawienia dużych obszarów klikalnych;
- projektowanie obsługi za pomocą klawiatury i mowy;
- unikanie tworzenia dynamicznych treści, wymagających dużego ruchu myszy;
- nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań;
- zapewnienie alternatywy dla akcji, wymagających równoczesnych czynności (np. klik



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- zamiast przeciągnij i upuść);
- zapewnienie sterowania przy użyciu prostych kontrolerów.
- unikanie stosowania bardzo precyzyjnych ruchów.

Ograniczenia poznawcze oraz zaburzenia neurorozwojowe i psychiczne:

- używanie prostych, stonowanych barw;
- używanie prostego języka, bez stosowania figur stylistycznych i idiomów;
- używanie krótkich zdań i punktowania;
- używanie wyjaśnienia skrótów;
- tworzenie opisowych przycisków;
- budowanie prostych i spójnych układów treści;
- wyrównanie tekstów do lewej i zachowanie spójnego układu;
- niestosowanie dużych bloków ciężkiego tekstu;
- niestosowanie podkreślania słów, niepochylenia tekstu i pisanie wielkimi literami;
- umożliwienie zmiany kontrastu pomiędzy tłem a tekstem;
- niestosowanie ograniczenia czasowego na wykonanie zadania;
- niestosowanie presji czasowej lub związanej z możliwością wykonania tylko jednej próby wykonania zadania.

Ograniczenia związane z korzystaniem z czytników ekranów:

- opisywanie obrazów, stosownie transkrypcji, audiodeskrypcji;
- nieumieszczanie informacji tylko na obrazie lub wideo;
- nadawanie struktury treści i nieoznaczanie jej tylko rozmiarem i rozmieszczeniem tekstu;
- stosowanie liniowego logicznego układu;
- umożliwienie sterowania za pomocą klawiatury;
- tworzenie opisowych łączy.

**Powyższe wytyczne są jedynie przykładami potrzeb, jakie powinny zostać spełnione przy projektowaniu zaawansowanego e-materiału. Beneficjent konkursowy powinien zapewnić możliwie największą dostępność dla osób z różnymi potrzebami. Rozwiązania związane z zapewnieniem dostępności osobom z różnymi potrzebami Beneficjent konkursowy powinien konsultować z ekspertami ORE na poszczególnych etapach realizacji projektu konkursowego.**

## 5. Wymagania funkcjonalne i techniczne

### Kluczowe warunki funkcjonalne dla Wykonawców

**Aplikacja musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla e-materiałów”.**

1. Aplikacja musi zawierać pięć głównych środowisk, z których każde posiada pomieszczenia wraz z elementami interaktywnymi, szczegółowy opis znajduje się w scenariuszu w „Opisie struktury materiału”.
2. Nawigacja i interfejs użytkownika:
  - intuicyjny interfejs umożliwiający łatwe poruszanie się pomiędzy różnymi instytucjami i pomieszczeniami,
  - możliwość szybkiego przełączania się między widokami różnych pomieszczeń i instytucji,
  - łatwe przełączanie się między wirtualnym spacerem a elementami interaktywnymi,
  - użytkownik porusza się po wirtualnych budynkach za pomocą strzałek na podłodze lub punktów nawigacyjnych (np. poprzez kliknięcie).
3. Interaktywność i nawigacja po przestrzeni spaceru:



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- Swobodne poruszanie się: Użytkownik musi mieć możliwość swobodnego poruszania się po wirtualnej przestrzeni, np. w przód, w tył oraz obracania się, aby dokładnie eksplorować otoczenie. Strzałki lub punkty nawigacyjne na podłodze wskazujące kierunek poruszania się.
  - Punkty interakcji i opisy obiektów: W przestrzeni powinny znajdować się interaktywne punkty, które użytkownik może kliknąć, aby uzyskać szczegółowe informacje, obrazy lub krótkie filmy dotyczące danego miejsca lub obiektu. Możliwość klikania na obiekty (np. nuty, instrumenty, kostiumy) w celu uzyskania dodatkowych informacji, przewracania stron, podglądu zapisków dyrygenta itp. Interakcja z postaciami (np. koncertmistrzem, technikiem radiowym, choreografem), które wyjaśniają aspekty swojej pracy.
  - Odtwarzanie plików wideo i audio, takich jak nagrania prób muzycznych, prac nad scenografią, przygotowania do koncertów itp.
  - W każdym pomieszczeniu użytkownik może włączyć narrację opisującą jego funkcję i rolę w instytucji.
4. Warstwy informacyjne i tryby wyświetlania:
    - Warstwy tematyczne: Możliwość włączania i wyłączania różnych warstw informacji które dostarczają dodatkowego kontekstu.
    - Tryby wyświetlania: Wirtualny spacer może oferować różne tryby wyświetlania, np. widok panoramiczny, widok mapy, co umożliwia lepsze dostosowanie do potrzeb edukacyjnych.
  5. Tryby eksploracji:
    - Tryb swobodnego zwiedzania: Dowolne poruszanie się bez wytyczonych celów, eksploracja wszystkich obiektów.
    - Tryb edukacyjny: Scenariuszowy tryb zwiedzania, który odsłania edukacyjne punkty treści w ustalonej kolejności.
  6. System testowania wiedzy i ćwiczenia:
    - Quizy i pytania lokalizacyjne: System quizów w kawiarni na zakończenie zwiedzania sprawdza wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie spaceru.
    - Scenariusze edukacyjne: Zadania praktyczne, np. wybór kreacji dla artysty, pomoc w montażu scenografii.
  7. Śledzenie postępów i zapisanie wyników:
    - Historia przeglądanych punktów: Użytkownik ma dostęp do listy wcześniej odwiedzonych punktów interakcji.
    - Profilowanie wyników i osiągnięć: System przechowywania wyników quizów i ukończonych scenariuszy, co daje użytkownikowi wgląd w jego postępy.
  8. Personalizacja przez nauczyciela:
    - Dostosowanie widocznych punktów i warstw tematycznych: Nauczyciel może ukrywać/ujawniać określone punkty interakcji oraz warstwy tematyczne.
    - Tworzenie zadań i pytań edukacyjnych: Nauczyciel może edytować istniejące lub dodawać nowe quizy i zadania edukacyjne.
  9. Jakość dźwięku i obrazu:
    - Jakość obrazu w aplikacji musi być wysoka, aby użytkownicy mogli dokładnie zobaczyć detale pomieszczeń i instytucji. Realistyczna grafika 3D przedstawiająca wnętrza filharmonii, opery, teatru muzycznego, studia radiowego, domu kultury.
    - Dźwięk musi być czysty i wolny od zakłóceń, aby jak najlepiej oddać atmosferę odwiedzanych miejsc. Każda instytucja posiada unikalną muzykę w tle (np. fragmenty koncertów symfonicznych w filharmonii, piosenki dziecięce w domu kultury, muzyka rozrywkowa w radiu).



## Kluczowe warunki techniczne dla Wykonawców

**Aplikacja musi spełniać wymagania określone w dokumencie „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla e-materiałów”.**

Raportowanie i statystyki:

- System raportowania wyników dla nauczycieli: Funkcja umożliwiająca nauczycielom monitorowanie wyników i postępów uczniów w wykonywanych zadaniach.
- Podsumowanie wyników dla użytkownika: Użytkownik powinien mieć możliwość przeglądania wyników po zakończeniu spaceru, co wspiera proces uczenia się.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

