



Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe  
ICHB Polska Akademia Nauk

# Dokumentacja Platformy Technologicznej **epodreczniki.pl** – Repozytorium Treści Audiowizualnych

w wersji 3.0.0

Poznań, 30 listopada 2015 r.



Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe  
ICHB Polska Akademia Nauk

Niniejszy dokument zawiera szczegółowy opis wymagań technicznych dla materiałów audiowizualnych wprowadzanych do Repozytorium Treści platformy epodreczniki.pl.

Dokumentacja w wersji 1.9 jest dostarczana z platformą w wersji 3.0.0.



# Wymagania techniczne dla materiałów audiowizualnych wprowadzanych do Repozytorium Treści platformy epodreczniki.pl

---

Wersja 1.9

Poznań, sierpień 2014 r.

## Spis treści

Historia zmian .....	4
Wymagania techniczne .....	5
Wymagania techniczne dla nowych materiałów graficznych .....	5
Wymagania techniczne dla archiwalnych materiałów graficznych.....	5
Wymagania i zalecenia funkcjonalne wobec plików graficznych osadzanych w treściach na platformie. ....	5
Wymagania techniczne wobec obiektów interaktywnych WOMI osadzanych w treściach na platformie. ....	6
Opis komponentów.....	6
Ogólne wymagania techniczne do materiałów wideo .....	6
Ogólne wymagania techniczne do materiałów audio .....	7
Szczegółowe wymagania kodowania .....	7
Kodowanie h264 .....	7
Kodowanie AAC-LC wielokanałowego strumienia audio.....	7
Kodowanie MP3 wielokanałowego strumienia audio.....	7
Kodowanie PCM wielokanałowego strumienia audio.....	8
Kodowanie materiałów archiwalnych - video .....	8
Ogólne wymagania techniczne do obiektów interaktywnych .....	8
Zalecenia realizacyjne dla produkcji materiałów .....	8
Standardy produkcji i redakcji dla materiałów audio.....	8
dobór lektorów .....	8
wytyczne dla rejestracji i realizacji dźwięku w nagraniach lektorskich (odnośnie lektur, ćwiczeń): .....	9
Standardy produkcji i redakcji dla materiałów video Wytyczne redakcyjne i np. szkice/wzorce scenariuszy/form.....	9
Zalecenia dla realizacji zdjęć i doboru planów zdjęciowych.....	10
Wytyczne na montaż.....	10
Oprawa graficzna (w tym animacja).....	10
WZÓR przykładowego scenariusza do materiału filmowego .....	11



Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe  
ICHB Polska Akademia Nauk

## Historia zmian

Data	Wersja	Autor/autorzy	Opis zmian
15.03.2013	1.0	Jerzy Jamroży Mirosław Czyrnek	Pierwsza wersja dokumentu
19.03.2013	1.1	Jerzy Jamroży	Dodanie alternatywnych kontenerów audio. Ustalenie kodowania tekstu
20.09.2013	1.2	Jerzy Jamroży	Dodanie etykiet zaleceń w szczegółach kodowania
28.10.2013	1.3	Jerzy Jamroży	Kodowanie materiałów archiwalnych
05.11.2013	1.4	Robert Cecko	Zalecenia realizacyjne dla produkcji materiałów
05.11.2013	1.5	Krzysztof Kurowski	Powiązania z platformą epodreczniki.pl i uwagi edytorskie
19.11.2013	1.6	Piotr Dziubecki	Dodanie wymagań odnośnie obiektów graficznych i interaktywnych
07.08.2014	1.7	Krzysztof Jaworski, Marcin Pawlak Piotr Dziubecki Krzysztof Kurowski	Dodanie wymagań odnośnie obiektów interaktywnych, graficznych oraz fontów
07.08.2014	1.8	Robert Cecko	Uwagi dotyczące napisów
20.08.2014	1.9	Krzysztof Kurowski	Poprawki edycyjne, format JPEG

## Wymagania techniczne

Materiały audiowizualne wprowadzane do Repozytorium Treści, które stanowi integralną część platformy epodreczniki.pl, powinny mieć jakość źródłową pozwalającą na ich odpowiednią konwersję do różnych formatów emisyjnych akceptowanych i optymalnych z perspektywy urządzeń końcowych użytkowników, które obejmują różne urządzenia stacjonarne i mobilne dostępne na rynku w perspektywie realizacji projektu oraz późniejszych etapów wdrożeniowych. Z uwzględnieniem obecnych uwarunkowań technologicznych dla materiałów wideo przyjęto założenie, że wystarczającą jakością źródłową jest jakość porównywalna z materiałami w standardzie Blu-Ray.

Do elementów tekstowych powinna być używana darmowa czcionka, np. [Open Sans](#).

Dodatkowo, materiały audiowizualne wprowadzane do Repozytorium Treści powinny spełniać następujące wymagania:

## Wymagania techniczne dla nowych materiałów graficznych

- dłuższy bok minimum 2880px
- głębia minimum 24bit
- przestrzeń kolorów: sRGB
- format pliku:
  - .PNG, JPG dla fotografii
  - .AI lub .SVG dla grafik wektorowych (wszystkich, które są wytwarzane)
  - .AI dla map (z zachowaniem podziału na warstwy i z załączonymi czcionkami użytymi na danej mapie)
- dopuszczalna jest tylko taka kompresja pliku, która nie wpływa w widoczny sposób na jakość fotografii, dopuszczalne są jedynie niezauważalnie małe artefakty dla powiększenia 1:1 (100%) lub pierwsze oznaki artefaktów małej skali na granicach obiektów w powiększeniu 2:1 (200%)
- całkowicie niedopuszczalne są widoczne straty rozciągłości tonalnej, artefakty na krawędziach obiektów, efekty blokowe
- obrazy nie mogą być interpolowane, sztucznie powiększane za pomocą programu graficznego

## Wymagania techniczne dla archiwalnych materiałów graficznych

Dopuszczalne jest użycie materiałów archiwalnych, sztuczna interpolacja takich materiałów graficznych nie jest zalecana. Dłuższy bok takiego obiektu musi mieć co najmniej 1920px.

## Wymagania i zalecenia funkcjonalne wobec plików graficznych osadzanych w treściach na platformie.

- Przy wyborze obiektu należy pamiętać o proporcjach, najlepiej wyglądają obiekty ze standardowymi proporcjami 4:3, 3:2.

- Obiekty panoramiczne, szczególnie jeżeli mają orientację wertykalną mogą stać się nieczytelne, gdyż algorytmy na platformie skalują je tak, aby zmieściły się na ekranie bez konieczności przewijania.
- Obiekty wektorowe są preferowanym formatem ze względu na skalowalność, nie ma potrzeby konwersji takich obiektów do bitmap.
- Zalecamy unikanie wkomponowywania tekstu w obiekty graficzne ze względu na niespójność czcionki i zalecenia WCAG.

### **Wymagania techniczne wobec obiektów interaktywnych WOMI osadzanych w treściach na platformie.**

- Wzorcowa architektura obiektu interaktywnego:
- Model danych
- Silnik renderujący
- Edytor zadań ( opcjonalny )

#### **Opis komponentów**

Model danych - wszystkie pliki potrzebne Silnikowi do wyświetlenia Obiektu Interaktywnego w ramach e-podręcznika. Chodzi tu zarówno o dane, parametry jak i obiekty graficzne, dźwiękowe potrzebne do danego zadania interaktywnego.

Silnik renderujący - logika biznesowa, biblioteki JavaScript zdolne przetworzyć Model Danych i wyświetlić go jako Obiekt Interaktywny. Silnik renderujący jest osadzony w bibliotekach platformy i jest przeznaczony do obsługi danej klasy obiektów interaktywnych, np. biblioteki Geogebra, zadań generatorowych itp.

Edytor zadań - opcjonalny komponent używany przez twórców zadań. Używany poza platformą do stworzenia konkretnej instancji zadania i wygenerowania Modelu Danych, który będzie załadowany na platformę jako WOMI.

### **Ogólne wymagania techniczne do materiałów wideo**

- kontener MP4 - (MPEG4 Part 14 lub MPEG4 Part 12)
- 1 strumień wideo, kodowany h264 (MPEG-4 Part 10)
- wielokanałowe strumienie audio kodowane AAC-LC
  - pierwszy strumień audio - podstawowy (liczba kanałów 2.0 lub 5.1)
  - drugi strumień audio – audiodeskrypcja (liczba kanałów 2.0 lub 5.1)
- napisy
  - nazwane w/g schematu <nazwa\_pliku\_wideo>\_<funkcja>.vtt
  - <funkcja> może oznaczać:
    - subtitles - plik zawiera wyłącznie dialogi
    - captions - plik zawiera dialogi oraz opisy ważniejszych dźwięków i wskazanie kto mówi
  - pliki są w otwartym formacie WebVtt (<http://dev.w3.org/html5/webvtt/>)



- materiał wideo powinien uwzględniać możliwość pojawienia się napisów. Należy zarezerwować miejsce na obrazie dla ich prezentacji, zgodnie ze wskazaniem pozycji z plików napisów i nie umieszczać w tym obszarze obrazu innych istotnych informacji.
- pliki z napisami muszą być precyzyjnie zsynchronizowane czasowo z plikami wideo
- należy zwrócić uwagę aby pojawiające się napisy nie nakładały się na istniejące już w obrazie wideo podpisy, napisy końcowe i początkowe. Napisy powinny pojawiać się w innym czasie lub być przesunięte w inne miejsce.
- kodowanie plików UTF8
- napisy będą prezentowane w aplikacji odtwarzacza opcjonalnie i alternatywnie
- ewentualne efekty 3D w obrazie są wspierane jedynie w poprzez anaglify

### Ogólne wymagania techniczne do materiałów audio

Materiały audio powinny być dostarczone w postaci plików WAV, MP3 lub MP4. Dla plików WAV wymagany jest kodek PCM. Dla plików MP4:

- kontener MP4 - (MPEG4 Part 14 lub MPEG4 Part 12)
- wielokanałowy strumień audio kodowany AAC-LC (liczba kanałów 2.0 lub 5.1)

Pozostałe wymagania w szczegółach kodowania.

### Szczegółowe wymagania kodowania

#### Kodowanie h264

- profil Main / High
- liczba klatek/sekundę: 24 (progresywne) lub 25 (progresywnych)
- rozdzielczość 1920x1080
- PAR 1:1
- przepływność: 20Mbit/s
- kodowanie entropii CABAC (zalecane)
- Ref frames: 6 (zalecane)
- B-frames: 1 (zalecane)
- subpixel mode: half and quarter (zalecane)

#### Kodowanie AAC-LC wielokanałowego strumienia audio

- liczba kanałów: 1.0, 2.0 lub 5.1
- próbkowanie: 48kHz/16bit
- normalizacja poziomu audio: -3dB
- przepływność: 320 kb/s (1.0, 2.0), 640 kb/s (5.1)

#### Kodowanie MP3 wielokanałowego strumienia audio

- liczba kanałów: 1.0, 2.0
- próbkowanie: 48kHz/16bit
- normalizacja poziomu audio: -3dB
- przepływność: 320 kb/s

### Kodowanie PCM wielokanałowego strumienia audio

- liczba kanałów: 1.0, 2.0
- próbkowanie: 48kHz/16bit
- normalizacja poziomu audio: -3dB

### Kodowanie materiałów archiwalnych - video

W przypadku samodzielnych materiałów archiwalnych dopuszczalne jest dostarczenie materiałów do Repozytorium Treści w niższej jakości w zakresie rozdzielczości i przepływności. Jeśli materiał źródłowy audiowizualny jest dostępny w formie z inteligencją, to należy go odpowiednio przetransformować do postaci progresywnej. Ponadto, dla materiałów archiwalnych należy znormalizować audio. Materiały archiwalne powinny być odpowiednio opisane metadanymi wskazującymi na wszystkie rozbieżności w odniesieniu do wzorcowych wymagań dla materiałów audiowizualnych.

### Ogólne wymagania techniczne do obiektów interaktywnych

Obiekty interaktywne (animacje, aplikacje, gry) powinny być stworzone w HTML5 przy wykorzystaniu JavaScript i CSS. Obiekty interaktywne muszą zapewniać responsywność i kompatybilność z:

- Internet Explorer 10 +
- Internet Explorer Mobile 10 +
- Firefox (ostatnia wersja -1)
- Chrome (ostatnia wersja -1)
- Safari 6 +
- iOS Safari 7 +
- Android 4.0 +
- Opera 22 +

Wykonawca powinien dostarczyć obiekty w formie gotowych paczek, utworzonych zgodnie ze specyfikacją dla programistów znajdującą się w pliku *dokumentacja\_dla\_programistow\_v5.pdf*, stanowiącym uzupełnienie niniejszego dokumentu.

## Zalecane realizacyjne dla produkcji materiałów

### Standardy produkcji i redakcji dla materiałów audio

#### dobór lektorów

- do nagrania zaangażowany powinien zostać profesjonalny lektor zatrudniony przez studio nagraniowe lub bank głosów;
- wykorzystany może być głos męski, żeński lub dziecięcy, w zależności od: potrzeb (dziecięcy lub dorosły), dla różnicowania materiałów (męski lub żeński);

- profesjonalnego lektora cechować powinny: poprawna dykcja oraz artykulacja, brak wad wymowy, doświadczenie w nacytywaniu voiceoverów do produkcji telewizyjnych, filmowych i reklamowych;

### wytyczne dla rejestracji i realizacji dźwięku w nagraniach lektorskich (odnośnie lektur, ćwiczeń):

wytyczne technologiczne – np. dla procesu rejestracji odgłosów zwierząt, zjawisk itp.:

- nagrania lektorów, bądź elementów udźwiękowania (odgłosy zwierząt, zjawisk) powinny zostać zrealizowane w profesjonalnym studiu nagraniowym;
- elementy udźwiękowania alternatywnie można kupić w postaci multimedialnej biblioteki dźwięków;
- poziom muzyki wykorzystywanej jako tło w materiale powinien umożliwiać swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego;
- dostawca musi posiadać prawa autorskie lub stosowną licencję do wszelkich materiałów zewnętrznych wykorzystywanych w swoich produkcjach;
- profesjonalne studio powinno być odpowiednio wygłuszone;
- podczas nagrania w studiu powinny znajdować się wyłącznie osoby niezbędne do jego realizacji;
- we wszelkich nagraniach dźwiękowych nie mogą być słyszalne odgłosy nie będące przedmiotem nagrania (odgłosy tła);

## Standardy produkcji i redakcji dla materiałów video

### Wytyczne redakcyjne i np. szkice/wzorce scenariuszy/form

- na etapie przygotowania produkcji zamawiający zobowiązany jest dostarczyć wykonawcy scenariusz nagrania, osobny dla każdego realizowanego materiału (filmu);
- scenariusz powinien zawierać wytyczne dotyczące wszystkich elementów filmu - obrazu, dźwięku, zakresu merytorycznego: formy zamawianego materiału (film z udziałem aktorów, film animowany), jego przewidywanej orientacyjnej długości, przewidywanego biegu wydarzeń (fabuła, dokładny opis sekwencji zdarzeń, poszczególnych czynności), otoczenia (tła, scenografii) w materiale, treści pojawiających się voiceoverów lub kwestii aktorskich, muzyki, grafiki;
- scenariusz do filmu musi powstać przed rozpoczęciem procesu produkcji. Istotne zmiany scenariusza, zwłaszcza dotyczące fabuły i treści voiceoverów, na etapie produkcji są niedopuszczalne;
- przygotowanie scenariusza w rozbudowanej lub okrojonej formie (**PRZYKŁADY PONIŻEJ**) zleceniodawca może zlecić też wykonawcy, musi jednak w tym celu dostarczyć wykonawcy niezbędnych informacji dotyczących celu, odbiorców i zakresu merytorycznego materiału filmowego;
- za dostarczenie treści merytorycznej materiału odpowiedzialność ponosi zleceniodawca;
- sposób przedstawienia treści merytorycznej materiału (forma, język) powinna zostać dostosowana do jego odbiorców (uczniowie poszczególnych etapów kształcenia);

## Zalecenia dla realizacji zdjęć i doboru planów zdjęciowych

### zalecenia wynikające z tematyki (np. sposób prezentacji eksperymentów):

- zdjęcia do filmów powinny być realizowane w profesjonalnie przygotowanych planach zdjęciowych, zarówno w warunkach studyjnych, jak i naturalnych (ulica, szkoła, las), przy użyciu profesjonalnego sprzętu do nagrań w wysokiej jakości;
- profesjonalny plan zdjęciowy powinien zostać zaaranżowany w miejscu odpowiednim dla tematyki filmu (sala do nauki biologii dla nagrania o budowie i sposobie obsługi mikroskopu; las dla nagrania sposobów rozróżniania gatunków drzew);
- na planie filmowym nie mogą pojawiać się odgłosy tła niezwiązane z tematyką filmu, ani w kadrze osoby lub przedmioty niezwiązane z tematyką filmu;
- plan filmowy powinien zostać profesjonalnie oświetlony tak, żeby jego najważniejsze elementy były dobrze widoczne;
- aktorzy występujący na planie powinni zostać odpowiednio ucharakteryzowani (schludny strój, pasujący do koncepcji filmu, makijaż filmowy, schludne uczesanie);
- niedopuszczalne jest ukazywanie w zrealizowanych materiałach filmowych logotypów lub inna forma lokowania produktów komercyjnych;
- wszelkie elementy scenografii planu nie mogą być brudne lub zniszczone, powinny być też odpowiednio dopasowane tematycznie, nie może ich być zbyt wiele (przeładowany plan stwarza wrażenie nieładu);
- dostawca musi posiadać prawa autorskie lub stosowną licencję do wszelkich materiałów zewnętrznych wykorzystywanych w swoich produkcjach;
- oryginalnym językiem materiału powinien być język polski, zasada ta nie dotyczy cytatów lub materiałów archiwalnych;

### Wytyczne na montaż

- dynamika montażu w materiale powinna być dostosowana do charakteru materiału filmowego;
- główną wytyczną podczas procesu montażu jest jak najdokładniejsze i zarazem najciekawsze ukazanie tematu filmu (np. eksperymentu);
- w celu jak najlepszego przedstawienia tematu filmu, zaleca się wykorzystywanie zdjęć zróżnicowanych pod względem kadrów, zrealizowanych w sposób poprawny (statyczne zdjęcia nie mają prawa drżeć, zdjęcia ruchome muszą być wykonywane w sposób harmonijny);
- rozdzielczość materiału musi być dostosowana do formatu obrazka, dla filmów w proporcji 16:9, najlepiej w rozdzielczości HD 1080 w formacie progresywnym, min. 25 klatek na sekundę;

### Oprawa graficzna (w tym animacja)

- Zalecane jest, żeby w każdym materiale wykorzystywane były jednolite elementy graficzne (wizytówki, napisy, plansze z infografiką) pod względem wielkości, czcionki itd., elementy graficzne mogą różnić się kolorystyką na różnych poziomach kształcenia;
- Zalecane jest opracowanie jednolitego schemat przedstawiania zjawisk, eksperymentów, postaci, zwierząt (jedna kreska, podobna kolorystyka, ujednoczenie postaci, roślin, itd.);

- Umieszczenie poszczególnych elementów graficznych, szczególnie tekstu, na ekranie powinno uwzględniać tzw. obszar bezpieczny;
- Konieczne jest opracowanie typograficzne i graficzne plansz, określenie czcionki i dostarczenie jej z polskimi znakami diakrytycznymi;
- Konieczne jest uzgodnienie formatu zapisu animacji i grafik (w jakim formacie zapisywać wektory a w jakim raster);
- Konieczne jest określenie wymaganych rodzajów grafiki (podpis, schemat, ilustracja, animacja 3D, tabelki, zdjęcie);

## WZÓR przykładowego scenariusza do materiału filmowego

(opracowany na podstawie przykładu stworzonego przez Uniwersytet Przyrodniczy)

Karta multimedialna: FILM/ANIMACJA							
Przedmiot: edukacja dla bezpieczeństwa Poziom: trzeci Moduł: 2 Klasa: czwarta Autor: Adam Nowak Tytuł multimedialny: Prezentacja e-tablicy Typ: film mieszany NA PRZYKŁADZIE FILMU: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=eqwW40JQq4M">http://www.youtube.com/watch?v=eqwW40JQq4M</a>							
Autor	Uzupełnienie dla innych podręczników	Fizyka					
	Nazwa multimedialna (użyta przez autora w module)	Edu_gim_4_2_prez_etablica					
	Podpis pod multimedialnym	Jak e-tablica umożliwia prowadzenie atrakcyjnych lekcji oraz przekazywanie wiedzy.					
	Sposób realizacji	zlecona					
	Nazwa pliku (tylko w przypadku realizacji samodzielnej)						
	Opis i założenia ogólne filmu	Przedstawienie możliwości wykorzystania e-tablicy do prowadzenia atrakcyjnych wizualnie, nowoczesnych lekcji. Prezentacja wszechstronnych możliwości urządzenia, mnogości jego zastosowań i potencjalnych użytkowników, takich jak: nauczyciele, uczniowie podczas lekcji i w domu. Film ma na celu ukazanie, że tak wszechstronne użytkowe narzędzie umożliwia szybki dostęp do różnego rodzaju informacji i jest jednocześnie bardzo łatwe w obsłudze. Ukazanie e-tablicy jako formy zastosowania multimedialnych w każdej sali lekcyjnej, nie tylko w pracowni komputerowej. Możliwość wyświetlania: schematów, map, zdjęć, tabel, filmów oraz korzystania z internetu. Dodatkową funkcją e-tablicy jest nagrywanie lekcji, którą nauczyciel może następnie wysłać uczniom mailem do pracy w domu.					
	Słowa kluczowe	Szkoła, multimedia, e-tablica, nowoczesna lekcja					
	Skąd pobrane (w przypadku realizacji samodzielnej); Źródło/Wzorzec	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=eqwW40JQq4M">http://www.youtube.com/watch?v=eqwW40JQq4M</a>					
	Aktorzy/Podmioty/Przedmioty występujące	Nauczyciel, obraz wyświetlany z projektora w ciemnym pomieszczeniu,					
	Scenariusz szczegółowy* (kompletny): rozpisany na sceny/ujęcia	SCEN A	OBRAZ	GRAFIKA (infografika, napisy)	TEKST LEKTORSKI	MUZYKA/DŹWIĘK	Audiodeskrypcja (wypełnia WCAG)
	1	czołówka z logo, tytułem	logo + napis CODN;	-	Dźwięki przypisane do logo CODN		

		2	Ujęcia zatłoczonego miasta, ruchu ulicznego, ludzi korzystających z internetu na różnych urządzeniach w kawiarni, autobusie itd. Przejście na ujęcia znudzonych dzieci podczas tradycyjnej lekcji w szkole, podczas której nie są stosowane technologie ICT.		Jaka jest korzyść z rewolucji sieciowej w edukacji, kiedy większość uczniów w szkole ma dostęp do internetu tylko w jednej sali lekcyjnej?	Na chwilę przed pojawieniem się głosu lektora, w muzyce pojawiają się elementy rytmu		
		3	Do sali podczas tradycyjnej lekcji nagle wpada strumień imitujący internet, który rozchodzi się po całej sali, a na stołach uczniów pojawiają się laptopy/tablety. Również w rękach nauczyciela zamiast wskaźnika pojawia się tablet, a obok niego interaktywna tablica.	animacja światłowodów/strumienia danych, laptopów, tabletów	Technologie informacyjne powinny przenieść się z pracowni komputerowej do wszystkich klas lekcyjnych.	Muzyka z poprzedniej sceny		
		4	Uśmiechnięci i zadowoleni nauczyciel i uczniowie zaczynają korzystać z nowych urządzeń, a na ich ekranach zaczynają pojawiać się ciekawe filmy, animacje dotyczące tematyki lekcji. Dzieci pod razę chętne zgłaszają się, żeby odpowiadać na pytania nauczyciela.		Nowoczesna szkoła nie może ograniczać wykorzystania najnowszych technologii wyłącznie do lekcji informatyki. Warto inspirować nauczycieli, żeby sięgali po multimedia na swoich zajęciach i wzbogacali w ten sposób szkolną dydaktykę.	Muzyka z poprzedniej sceny		
		5	W tej samej zmienionej sali lekcyjnej skupiamy się na tablicy interaktywnej, którą oprócz tabletu ma nauczyciel. Zbliżenie na dłoń nauczyciela wybierającego wyświetlane funkcje. Dalsze ujęcia multimediów, odpowiadające wliczanym ich rodzajom (schematy, mapy itd).		Jednym z niezwykłych przydatnych multimediów w szkole jest tablica interaktywna. Daje ona możliwość zebrania wszystkich pomocy naukowych w jednym miejscu. Schematy, mapy, portrety uczonych, tabele, filmy i internet - to wszystko	Zmiana muzyki – pojawia się muzyka rytmiczna, „mechaniczna”, dynamiczna, żywsza (ponieważ na ekranie, widzimy działanie)		

		Ujęcie nauczyciela rysującego kształt, zaznaczającego o punkty na mapie.		dostępne jest od ręki na jednym urządzeniu, dzięki tablicy interaktywnej .			
	6	Kolejne zbliżenie na dłoń nauczyciela, wybierając kilka funkcji.		Wystarczy jedno kliknięcie.	Trwa muzyka z poprzedniej sceny		
	7	Wyświetlane wideo prezentujące mecz koszykówki, po którym nauczyciel na wirtualnej planszy prezentuje taktykę sportową (ruch zawodnika po boisku).		Pomoce kiedyś rozproszone, teraz są zebrane razem.	Trwa muzyka z poprzedniej sceny		
	8	Ta sama sala lekcyjna, ale już pusta. Nauczyciel przegląda katalogi na dysku komputera (szuka miejsca, w którym może zapisać lekcję). Następnie wybiera z listy zapisanych lekcji jedną pozycję ni otwiera swoją skrzynkę mailową. Chowa tablet do torby. Opuszcza salę z uśmiechem na ustach. Gasi światło w sali. Zejście do czerni.		Przebieg lekcji zapisany na tablicy można zarchiwizować, wrócić do niego w każdej chwili, a także rozesłać uczniom mailem.	Trwa muzyka z poprzedniej sceny		
	9	Plansza końcowa (loga partnerów, projektu itp.)	logo + napis Laboratorium Edukacji Multimedialnej LEM		Muzyka firmowa, odpowiadająca logo		
Zarys scenariusza:** określa główne elementy fabuły filmu	<b>ELEMENTY FABUŁY</b>		<b>CO W OBRAZIE</b>		<b>CO W DŹWIĘKU</b>		
	1		Czołówka (tytuł filmu, logotypy partnerów)		muzyka		
	2		Ogólne zdjęcia miasta w nocy, ludzi na ulicach, połączone ze zdjęciami ludzi korzystających z internetu na różnych urządzeniach.		Lektor mówi o korzyściach z wszechobecnego dostępu do internetu i jego braku w szkolnych salach.		
	3		Zdjęcia z sali lekcyjnej podczas tradycyjnej lekcji.		Lektor mówi o konieczności wyprowadzenia technologii informacyjnych z pracowni komputerowej do wszystkich klas lekcyjnych.		
	4		Zdjęcia z sali lekcyjnej podczas lekcji z użyciem nowoczesnych technologii ICT, urządzeń multimedialnych, w tym tablicy multimedialnej.		Lektor mówi o korzyściach z użycia multimediiów podczas nauczania.		
	5		Zdjęcia z sali lekcyjnej podczas lekcji z użyciem nowoczesnych technologii ICT, urządzeń multimedialnych, w tym tablicy multimedialnej. Zbliżenia tablicy multimedialnej, tego co można na niej pokazywać, różne treści multimedialne.		Lektor wymienia zalety tablicy multimedialnej podczas lekcji.		

		6	Pokazanie innych funkcji e-tablicy, które wykorzystywać można np. po lekcjach, w domu, przez ucznia.	Lektor mówi o dodatkowych funkcjach e-tablicy, takich jak archiwizacja lekcji, którą można następnie rozesłać uczniom mailem.
		8	Tyłówka (plansza z logami partnerów, projektu itp.)	muzyka
	Czas trwania (przybliżony)	1min 30s		
	Podkład dźwiękowy	<input type="checkbox"/> Podkład muzyczny (muzyka stanowiąca tło, odtwarzana przez cały czas trwania. Określ ogólny rodzaj, np. spokojny, dynamiczny, monotony...) <input type="checkbox"/> Dźwięki natury/ogólne tło dźwiękowe (określ ewentualne tło dźwiękowe, niezależne od dźwięków związanych z akcją, np. jednostajny ruch uliczny, szum morza, pracująca maszyna w fabryce itp.)		
	Stereoskopia	<input type="radio"/> Tak <input checked="" type="radio"/> Nie		
	Priorytet	niski		
	Uwagi			
WCAG2.0	Opis alternatywny			
Redaktor	Imię i nazwisko			
	Akceptacja			
PDZZ	Data przyjęcia do realizacji	dd.mm.rrrrr		
	Szacunkowy czas realizacji	7 dni		
	Format docelowy	Wideo: kontener MP4, kodek H.264, 25fps, 20Mb/s; audio: AAC-LC 48kHz, 16bit, stereo, 320kbit/s		
	Rozdzielczość	1080p 16:9		
	Uwagi PDZZ do sceny ogólnej	-		
	Uwagi PDZZ do aktorów/podmiotów sceny ogólnej	-		
	Uwagi PDZZ do scenariusza ogólnego	-		
	Początek filmu	Logo CODN		
	Koniec filmu	Logo LEM		
	Storyboard	opcjonalnie [do uzupełnienia przez wykonawcę]		
	W przypadku realizacji zewnętrznej szacunkowy koszt	xxx.xx pln		
	Sposób odtwarzania	Po ręcznym uruchomieniu		
	Id_Repozytorium	[id_repozytorium]		
	Uwagi	-		