

Załącznik nr 5  
Nr postępowania: ŁON/2/2018/WS

## **Minimalne funkcjonalności aplikacji wspomagającej proces nauczania z modułem do zbierania i analizowania odpowiedzi**

**Poniższy opis zawiera minimalne funkcjonalności Aplikacji wspomagającej proces nauczania z modułem do zbierania i analizowania odpowiedzi.**

Zadaniem aplikacji jest umożliwienie pracy z dostępnymi zasobami internetowymi, zasobami własnymi zgromadzonymi przez Uczniów i Nauczycieli, przy równoczesnej wymianie informacji oraz komunikowaniu się.

Platforma powinna integrować możliwości i funkcjonalności innych dostępnych w szkołach narzędzi TIK (tablety, laptopy, tablice interaktywne, drukarki, projektory, itp.), powinna poprzez różne mechanizmy kształtować przyjmowanie odpowiednich postaw u Uczniów i Nauczycieli oraz angażować ich do korzystania z innych narzędzi i sprzętu TIK dostępnego w szkole.

Aplikacja powinna zostać wykonana w architekturze modułowej umożliwiającej jego łatwą ewentualną rozbudowę w przyszłości o nowe żądane funkcjonalności. System powinien być oparty o łatwo skalowalne rozwiązania webowe, umożliwiające działanie systemu w chmurze. Ponadto interfejs systemu powinien być wykonany w technologii responsywnej, tak, aby automatycznie dopasowywał się do wielkości wyświetlacza urządzenia oraz powinien uwzględniać ułatwienia dla osób niepełnosprawnych. Cały system powinien być wykonany w oparciu o powszechnie znane standardy internetowe, powinien także działać we wszystkich popularnych i aktualnych przeglądarkach internetowych, zwłaszcza na urządzeniach mobilnych typu smartphone, tablet. System powinien poprawnie działać wraz z certyfikatami bezpieczeństwa SSL, powinien również umożliwiać bezpieczne logowanie użytkowników. Obsługa Systemu przez użytkownika powinna odbywać się intuicyjnie, a zarządzanie i tworzenie ćwiczeń, sprawdzianów, klasówek powinno zajmować nauczycielom minimalnie mało czasu, tak aby narzędzie to w możliwie optymalnym zakresie usprawniało pracę głównemu odbiorcy tj. nauczycielom i uczniom.

### **Role użytkowników aplikacji:**

- **Uczeń**
- **Nauczyciel**
- **Dyrekcja**
- **Administrator**
- **Super administrator**

### **FUNKCJONALNOŚĆ SYSTEMU**

Do podstawowych modułów systemu należy zaliczyć:

#### **1. Organizacja użytkowników**

**1.1 Zarządzanie użytkownikami i ich rolami** – moduł umożliwi Administratorom lub Dyrekcji zarządzanie wszystkimi użytkownikami w ich szkole. Dzięki modułowi możliwe będzie:

- wyświetlanie listy użytkowników w szkole,
- filtrowanie listy użytkowników, np. po typie użytkownika, statusie
- przeszukiwanie listy użytkowników, np. po nazwisku użytkownika lub po jego loginie
- tworzenie użytkowników,

- edycja użytkowników (dowolna zmiana danych m.in. zmiana ról),
- usuwanie użytkowników,
- przypisywanie użytkowników do dowolnych grup,

Ponadto moduł powinien umożliwić zbiorcze operacje na wybranych użytkownikach np. zmiana statusu wielu użytkowników jednocześnie, usunięcie wielu użytkowników jednocześnie.

Profil użytkownika powinien posiadać minimum następującą liczbę pól możliwych do edycji:

- status użytkownika (włączony/wyłączony),
- rola użytkownika,
- imię,
- nazwisko,
- login,
- adres e-mail,
- telefon.

Administratorzy powinni mieć możliwość importu użytkowników do Systemu z plików CSV. W plikach importu powinna być możliwość zawarcia wszystkich minimalnych informacji zawartych w polach edycyjnych.

**1.2 Zarządzanie grupami** - wszyscy użytkownicy systemu mogą być przypisani do dowolnej liczby grup. Administratorzy oraz Dyrekcja powinni mieć możliwość zarządzania grupami tj.:

- wyświetlania listy grup w szkole,
- filtrowanie listy grup, np. po statusie, roczniku, poziomie,
- przeszukiwanie listy grup, np. po nazwie lub opisie grupy
- tworzenia nowych grup,
- edycji istniejących grup,
- usuwania grup,
- przypisywania przedmiotów do grup,
- usuwania przypisanych przedmiotów z grup,
- przypisywania użytkowników do grup,
- usuwania przypisanych użytkowników z grup.

Powinna istnieć możliwość ustawienia dla każdej grupy z osobna:

- statusu grupy (włączona/wyłączona),
- rocznika,
- stopnia,
- nazwy,
- opisu.

Poprzez przypisanie użytkownika do danej grupy udzielne są dla niego odpowiednie uprawnienia, mające wpływ na to, co użytkownik może zrobić w przypisanych do grupy przedmiotach. W przypadku Uczniów mogą oni jedynie przeglądać i rozwiązywać sprawdziany udostępnione dla nich. Nauczyciele oprócz przeglądania mogą również **zarządzać zasobami** i je projektować (przy pomocy **kreatorów lub innych wbudowanych w platformę narzędzi**).

**1.3. Zarządzanie szkołą** – moduł umożliwi Administratorom lub Dyrekcji na zarządzanie podstawowymi ustawieniami szkoły, m.in. edycję danych kontaktowych, włączanie/wyłączenie poszczególnych kanałów komunikacji, organizacja roczników/grup, zmiana statusu dostępnych w systemie roczników/grup, ustawienie bieżącego, aktywnego rocznika/grupy.

**1.4. Zarządzanie platformą:**

- System umożliwi użytkownikom z odpowiednimi uprawnieniami (np. konto super administratora) do zarządzania wszystkimi funkcjami platformy.
- Super administrator powinien móc logować się na dowolne konto innego użytkownika i mieć dostęp do wszystkich funkcjonalności i zasobów danego użytkownika.

## 2. Organizacja nauki

- 2.1 **Zarządzanie przedmiotami** - tworzenie, edycja, usuwanie przedmiotów, przypisywanie przedmiotów do klas, przypisywanie użytkowników do klas (automatyczne przypisanie użytkowników do klas i przedmiotów). Administrator powinien mieć możliwość ustawienia daty zakończenia danego przedmiotu.
- 2.2 **Zarządzanie lekcjami** - tworzenie, edycja, usuwanie lekcji, zmiana kolejności lekcji w ramach przedmiotu. Lekcje tworzone są w ramach jednego przedmiotu. Administrator powinien mieć możliwość ustawienia daty zakończenia danego przedmiotu lekcji. Nauczyciele mogą dodawać do lekcji dowolne zasoby edukacyjne, zmieniać kolejność zasobów, mogą również dodawać ćwiczenia lub narzędzia komunikacji. Nauczyciel może ustawić daty startu i zakończenia danej lekcji.
- 2.3 **Efekty kształcenia** - moduł dostarcza funkcjonalności w zakresie zarządzania efektami kształcenia lub nabywania kompetencji kluczowych. Administrator lub nauczyciel może dodawać, edytować i usuwać efekty kształcenia/ nabywania kompetencji kluczowych i przypisywać je do przedmiotów w klasach.

## 3. Zasoby edukacyjne

- moduł odpowiedzialny będzie za wsparcie w zakresie zarządzania zasobami edukacyjnymi udostępnionymi przez platformę. Jest to **kluczowa funkcjonalność** wynikająca bezpośrednio z misji projektowanego systemu. Aplikacja umożliwiła będzie publikację następujących typów zasobów edukacyjnych:

- Kursy e-learning - składające się z wielu stron elektroniczne podręczniki zawierające teksty, galerie zdjęć i pliki, połączone w logiczną całość.
- Case study - jednostronicowe analizy pojedynczych przypadków
- Artykuły - jednostronicowe treści zawierające teksty, galerie zdjęć oraz pliki
- Filmy - materiały dostępne na popularnych platformach streamingowych np. YouTube
- Prezentacje - prezentacje przygotowane w zewnętrznych narzędziach np. Prezentacje Google Drive, Prezi, itp.
- Linki - odnośniki do różnych zasobów internetu (platforma musi istnieć możliwość generowania kodów QR przez nauczycieli, z dowolnego adresu internetowego)

Moduł powinien być podzielony na dwa obszary funkcjonalne: zarządzanie i korzystanie. Zarządzanie związane jest z edycją, publikowaniem, przeglądaniem, zmianą kolejności wyświetlania, zarządzaniem statusem zasobów na platformie, wyświetlaniem statystyk. W ramach zarządzania danym zasobem platforma powinna umożliwiać określenie widoczności danego zasobu jako:

- publiczny - widoczny w bazie wiedzy,
- prywatny - widoczny tylko dla autora,
- włączony - widoczny dla autora i jego uczniów
- wyłączony - widoczny tylko dla autora.

Korzystanie to grupa funkcji związanych z wykorzystaniem zasobów edukacyjnych przez użytkowników platformy. W ramach korzystania oprócz przeglądania zasobów przez użytkowników, platforma automatycznie powinna gromadzić dane statystyczne na podstawie, których wyświetlane będą np. Informacje o postępach ucznia w kursie w zastawieniu z innymi członkami klasy.

Tworzenie zasobów edukacyjnych powinno być możliwe przy użyciu wbudowanych narzędzi platformy. Autor zasobu powinien mieć możliwość edytowania treści przy pomocy edytora WYSIWYG, dołączania do zasobów zdjęć i dokumentów.

#### 4. Moduł do zbierania i analizowania odpowiedzi

Moduł składa się z kilku narzędzi (modułów) funkcjonujących jako logiczna całość. Wraz z modułem „zasoby edukacyjne” jest to **kluczowa funkcjonalność** wynikająca bezpośrednio z misji projektowanego systemu

##### 4.1 Kreator zadań i sprawdzianów - moduł odpowiedzialny za wprowadzenie elementów interaktywnych, pobudzających uczniów do działania i rywalizacji, sprawdzających ich wiedzę. Moduł powinien umożliwić budowanie zawartości sprawdzianów w szybki i intuicyjny sposób z różnych rodzajów zadań. Do budowania zawartości nie powinny być wykorzystywane żadne narzędzia zewnętrzne. Wszystkie niezbędne funkcjonalności potrzebne do zbudowania zawartości sprawdzianu powinny być udostępniane przez sam system. Moduł powinien umożliwić stworzonymi przez siebie zadaniami i sprawdzianami.

Kreator powinien mieć możliwość stworzenia następujących typów zadań:

- Test
- Zadanie otwarte
- Zadanie zewnętrzne

**Test** – może składać się z dowolnej liczby pytań. Dozwolonymi rodzajami pytań są:

- pytania jednokrotnego wyboru,
- pytania wielokrotnego wyboru,
- pytania tak/nie,
- pytania na łączenie (dopasowywanie) elementów.

W przypadku pytań jednokrotnego wyboru Nauczyciel tworzący test powinien mieć możliwość definiowania dowolnej liczby opcji wyboru oraz dodatkowych podpowiedzi dla każdej z opcji w przypadku każdego pytania.

W przypadku pytań wielokrotnego wyboru oraz pytań na łączenie elementów Nauczyciel powinien mieć możliwość definiowania dowolnej liczby opcji wyboru lub elementów do połączenia.

Edycja każdego pytania w teście powinna umożliwić wprowadzenie takich danych jak:

- statusu pytania (włączone/wyłączone),
- tytuł pytania,
- treść pytania,
- galerii zdjęć do pytania,
- informacji zwrotnych w przypadku udzielenia poprawnej lub błędnej odpowiedzi na pytanie,
- wartości punktów przyznanych w przypadku poprawnej odpowiedzi na pytanie.

Ponadto system powinien dawać możliwość losowania kolejności prezentowania odpowiedzi dla każdego pytania w teście.

Nauczyciel powinien mieć możliwość zarządzania pytaniami wewnątrz testu:

- wyświetlanie listy pytań w teście,
- zmiana kolejności pytań w teście,
- zmiana statusu pytania (włączone/wyłączone)
- tworzenie nowych pytań,
- edycja istniejących pytań,
- usuwanie pytań

Podczas edycji ustawień testu Nauczyciel powinien mieć możliwość ustawienia:

- statusu testu (włączony/wyłączony)
- nazwy i opisu testu,
- dat rozpoczęcia i zakończenia publikacji testu,
- maksymalnego czasu potrzebnego na rozwiązanie testu,
- domyślnej liczby punktów przyznawanej za każde pytanie,
- progu zaliczenia testu,
- maksymalnej liczby podejść do testu.

Ponieważ System powinien motywować Uczniów, Nauczyciel powinien mieć możliwość ustawiania nagród za rozwiązanie testu. Nagrodami za rozwiązanie testu mogą być oceny lub odznaki. Nauczyciel powinien móc ustawić zakresy punktów, za jakie przyznawane będą nagrody. Powinien także mieć możliwość zdefiniowania nazwy odznak, jakie zostaną przyznane uczniom.

Ponadto Nauczyciel powinien mieć możliwość zaznaczenia opcji w teście, która będzie powodowała wyświetlanie postępów w rozwiązywaniu testu w czasie rzeczywistym.

**Zadanie otwarte** - forma ćwiczenia, w której uczniowie muszą udzielić odpowiedzi na zadane przez nauczyciela pytanie. Nauczyciel ma możliwość sprawdzenia i ocenienia odpowiedzi swoich Uczniów.

Podczas edycji pytania otwartego Nauczyciel powinien mieć możliwość ustawienia:

- statusu pytania (włączony/wyłączony)
- nazwy i opisu pytania,
- dat rozpoczęcia i zakończenia publikacji pytania,
- galerii zdjęć składającej się z dowolnej liczby plików,
- plików do pobrania (np. arkusza kalkulacyjnego).

**Zadanie zewnętrzne** - ćwiczenia znajdujące się na innych stronach internetowych, do których dostęp Uczniowie otrzymują po wejściu w link, przygotowany wcześniej przez Nauczyciela.

Podczas edycji ćwiczenia zewnętrznego Nauczyciel powinien mieć możliwość ustawienia:

- statusu pytania (włączony/wyłączony)
- nazwy i opisu pytania,
- dat rozpoczęcia i zakończenia publikacji pytania,
- linku zewnętrznego prowadzącego do dowolnej strony internetowej.

System powinien umożliwiać ustawienie poziomu widoczności każdego zadania w bazie zadań:

- zadanie widoczne tylko dla autora (nauczyciela, który je stworzył),
- zadanie widoczne dla wszystkich nauczycieli w szkole.

#### **4.2 Zarządzanie zadaniami i sprawdzianami** – moduł powinien umożliwić Nauczycielom na zarządzanie stworzonymi przez siebie zadaniami i sprawdzianami.

Poprzez zarządzanie rozumiane jest:

- wyświetlanie listy zadań i sprawdzianów stworzonych w danym przedmiocie,
- zmianę kolejności wyświetlania zadań i sprawdzianów,
- tworzenie nowych zadań i sprawdzianów,
- edycję istniejących zadań i sprawdzianów,
- usuwanie zadań i sprawdzianów.

Moduł powinien umożliwić w trakcie edycji zadań i sprawdzianu:

- zmianę statusu zadań i sprawdzianu (włączony/wyłączony),
- określenie dat publikacji zadań i sprawdzianu (data pokazania i ukrycia sprawdzianu),
- wprowadzenie nazwy i opisu zadań i sprawdzianu.

Ponadto moduł powinien umożliwić importowanie zadań i sprawdzianów z Bazy. W Bazie powinna znajdować się lista wszystkich stworzonych przez danego Nauczyciela zadań i sprawdzianów oraz zadań i sprawdzianów udostępnionych przez innych nauczycieli w danej szkole.

#### **4.3 Raportowanie i analiza wyników**

Moduł powinien umożliwiać wyświetlanie postępów w nauce w formie łatwych do przeanalizowania raportów.

- Uczniowie powinni mieć możliwość sprawdzenia swoich historycznych wyników Testów oraz porównania ich do średniej w klasie.
- Nauczyciele powinni mieć możliwość sprawdzenia wyników poszczególnych uczniów, a także wyników ogólnych swoich klas. Oprócz samych wyników nauczyciele powinni mieć możliwość sprawdzenia czasu potrzebnego na rozwiązanie poszczególnych typów zadań i całych sprawdzianów.
- Dyrektorzy powinni mieć możliwość sprawdzenia wyników Testów wszystkich uczniów oraz wszystkich klas.
- Nauczyciele i dyrektorzy powinni mieć możliwość generowanie raportów z postępów nauki uczniów.

**5. Klasówka** – moduł odpowiedzialny za wyświetlanie treści sprawdzianów uczniom na różnych urządzeniach np. tabletach. Dzięki modułowi uczniowie będą mogli zaliczać sprawdziany w dowolnym miejscu np. na zewnątrz w czasie lekcji plenerowej. Moduł oprócz zapisywania odpowiedzi uczniów, powinien także sprawdzać aktywność uczniów podczas zdawania sprawdzianów licząc sumaryczny czas spędzony na przejściu całego sprawdzianu oraz na każde poszczególne pytanie w sprawdzianie. W przypadku testów z ograniczonym czasem na wykonanie, moduł powinien ograniczyć dostęp do danego testu po upływie ustawionego czasu.

W przypadku wybrania przez Nauczyciela opcji wyświetlania postępów w rozwiązywaniu testu w czasie rzeczywistym, moduł powinien prezentować Uczniowi postępy innych Uczniów, rozwiązujących ten sam Test w tym samym momencie. Przykład: uczeń będąc na pytaniu nr 2 widzi, że inni uczniowie są na pytaniu 4, 5 i 6.

**6. Ścieżki nauczania** – moduł powinien umożliwić zaprojektowanie przez Nauczyciela zależności dostępu do Sprawdzianów lub Zadań wewnątrz sprawdzianów.

Każdy Sprawdzian lub Zadanie powinny mieć możliwość ustalenia kolejności dostępu i poziomów punktów, które powinien uzyskać Uczeń, aby otrzymać do niego dostęp.

Przykład: dostęp do sprawdzianu nr 2 możliwy jest tylko i wyłącznie po uzyskaniu zaliczenia Testu nr 1 w Sprawdzianie nr 1.

**7. Baza wiedzy** - baza wszystkich udostępnionych jako publiczne zasobów edukacyjnych i ćwiczeń. Zadaniem bazy wiedzy jest łatwe ponowne wykorzystywanie opracowanych wcześniej materiałów podczas kolejnych zajęć w obrębie danej szkoły. Moduł musi umożliwiać importowanie zasobów lub ćwiczeń przez nauczycieli tworzących. Lista zasobów powinna umożliwiać filtrowanie lub przeszukiwanie w celu łatwego znalezieniażądanego zasobu. Głównym zadaniem modułu jest ułatwienie Nauczycielom pracy nad zasobami, tak aby nie musieli tych samych treści ponownie tworzyć krok po kroku.

#### **8. Komunikacja:**

- Forum - moduł umożliwi prowadzenie użytkownikom platformy uporządkowanej dyskusji w postaci wątków (forma asynchroniczna), a tym samym swobodnej wymiany poglądów na różne

tematy. Forum dla użytkownika powinno być **automatycznie generowane** na podstawie klas, przedmiotów oraz ich składowych do których został przypisany. Forum powinno składać się z:

- Ogólnego forum klasy, w ramach którego nauczyciel może łączyć uczniów w grupy
- Ogólnego forum przedmiotu, w ramach którego nauczyciel może łączyć uczniów w grupy
- Tematów lekcyjnych, w ramach których nauczyciel może łączyć uczniów w grupy.
- Chat - dzięki modułowi uczniowie tej samej klasy będą mogli prowadzić ze sobą rozmowy w czasie rzeczywistym (komunikacja synchroniczna)
- Poczta (prywatne i grupowe wiadomości) - dzięki tej funkcjonalności użytkownicy będą mogli przysyłać sobie wiadomości (komunikacja asynchroniczna). Uczniowie mogą komunikować się między sobą w ramach tej samej klasy. Nauczyciele mogą kontaktować się z pojedynczym uczniem lub przysyłać wiadomości do wielu uczniów jednocześnie.
- Wideokonferencje - moduł umożliwi przeprowadzenie rozmowy audio/wideo pomiędzy dwoma użytkownikami platformy w czasie rzeczywistym. Odbycie wideokonferencji oraz jej jakość uzależniona jest od jakości połączenia Internetowego użytkowników.

**9. Motywacja** - zadaniem modułu jest motywowanie uczniów do podejmowania większych starań w trakcie uczenia się:

- Rankingi - platforma umożliwi tworzenie ręcznych lub automatycznych list rankingowych uczniów. Rankingi mogą być publiczne lub prywatne, w przypadku publicznego rankingu użytkownik widzi imiona i nazwiska innych użytkowników rankingu. W przypadku rankingu prywatnego, użytkownik widzi, które miejsce zajmuje jednak nie widzi danych innych użytkowników.  
Automatyczna lista rankingowa może być wygenerowana jako wynik wykonania **zadania** przez użytkownika.
- Oceny - uczniowie za wykonane **zadania** mogą otrzymywać oceny przyznawane automatycznie lub ręcznie przez nauczycieli.
- Nagrody - nauczyciele powinni móc przyznawać uczniom wcześniej zdefiniowane odznaki.

**10. Społeczność:**

- Profile - zadaniem modułu jest gromadzenie i prezentacja kluczowych danych na temat użytkownika np. zdobyte odznaki. Użytkownicy powinni mieć możliwość edycji swojego profilu np. zmiany hasła oraz wgrania zdjęcia profilowego/ awatara. W ramach profilu użytkownika powinny być widoczne m.in. jego osiągnięcia i ostatnia aktywność.
- Tablice - w ramach tablicy prezentowana jest aktywność użytkownika np. podjęcie ćwiczenia, otwarcie zasobu, zdobycie odznaki, itp.

**11. Integracja:**

- Import użytkowników z innych systemów TIK w szkole
- Export do innego systemu np. ocen

**BEZPIECZEŃSTWO PLATFORMY:**

1. Dostęp do części „po zalogowaniu” oraz samo logowanie powinno być realizowane z wykorzystaniem protokołu SSL.
2. System musi posiadać ochronę przed próbami nieautoryzowanego dostępu do panelu sterowania.
3. System musi zapewniać odporność na zmiany treści poprzez wykorzystanie specjalnych skryptów i manipulacji w zapytaniach do bazy danych.
4. System musi być odporny na próby uzyskania dostępu poprzez znane formy włamań.

5. Powinna istnieć bezpieczna autoryzacja osób uprawnionych, logujących się do systemu przy pomocy przeglądarki internetowej, a także:
  - a. zapisywanie wszystkich prób autoryzacji zakończonej powodzeniem i niepowodzeniem,
  - b. zapisywanie informacji, na jakie konto próbowano się zalogować, godzinę podjętej próby oraz adres IP.Dotyczy to zarówno jako administratorów systemu jak i użytkowników platformy.
6. Powinna istnieć funkcjonalność archiwizacji plików i bazy danych – może to być realizowane przez funkcjonalność systemu bądź środowiska serwera.

#### **SKALOWALNOŚĆ I UNIWERSALNOŚĆ:**

1. Dostęp do systemu, zarówno panelu administracyjnego jak i platformy, powinien odbywać się poprzez przeglądarkę bez konieczności instalowania dodatkowych rozszerzeń (Niedopuszczalne jest wykorzystanie technologii Adobe Flash lub Oracle Java).
2. Polskie znaki diakrytyczne, strona kodowa musi być zgodna z Polska Norma UTF-8.
3. Zgodność kodu stron z rekomendacją W3C.
4. System powinien używać XHTML/HTML
5. System musi zapewniać prawidłowe wyświetlanie w nowoczesnych przeglądarkach obsługujących HTML5 m.in. Chrome od wersji 55, Firefox od wersji 51, Safari od wersji 10.0.
6. System ma poprawnie wyświetlać się w różnych rozdzielczościach ekranu i różnych systemach operacyjnych.
7. System powinien prawidłowo wyświetlać się w urządzeniach mobilnych typu tablet, smartfon, netbook; dotyczy to także urządzeń nie posiadających „wtyczki” Flash.
8. System powinien być zbudowany w oparciu o moduły dzięki czemu możliwy będzie jego nieograniczony rozwój i rozbudowa wraz z pojawiającymi się nowymi potrzebami bez zaburzania pracy już istniejących funkcjonalności.
9. System powinien działać jako aplikacja uruchamiana na serwerze internetowym. Aplikacja powinna być zgodna z założeniami projektowymi MVC (model – view – controller), czyli powinna oddzielać dane od części biznesowej oraz od części odpowiedzialnej za interakcję z użytkownikiem (interfejs webowy).
10. Interfejs platformy powinien być dostosowany dla osób niepełnosprawnych (nie dowidzących), powinna istnieć możliwość zmiany kontrastu oraz rozmiaru czcionki.

#### **WYDAJNOŚĆ:**

System musi zapewniać:

1. obsługę ponad 300 użytkowników ogółem (nie wszyscy jednocześnie będą zalogowani)
2. płynną pracę przy jednoczesnym korzystaniu z niego (byciu zalogowanym) co najmniej 300 użytkowników, czyli kiedy w systemie będzie zalogowanych co najmniej 300 osób naraz
3. płynną pracę przy na stałym, ciągłym poziomie, nie mniejszym niż 3 odłony na sekundę dla każdej podstrony platformy (ilość użytkowników działających równocześnie musi być określona wcześniej, ze względu na konieczność ustalenia dopuszczalnego transferu danych na serwerze)

#### **DOKUMENTACJA:**

Wykonawca dostarczy podręcznik użytkownika platformy, objaśniający sposób korzystania z systemu, dla każdego typu użytkownika.