

Gmina Czastary  
ul. Wolności 29  
98-410 Czastary

### SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA FP.ZP.272.16.2019-ZO

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż pomocy dydaktycznych dla Szkoły Podstawowej w Parcicach tj. tablicy interaktywnej o przekątnej min. 90 cali z projektorem ultrakrótkoogniskowym oraz interaktywnego monitora dotykowego o przekątnej min 75 cali oraz przeprowadzenie szkolenia kadry pedagogicznej w zakresie obsługi tych pomocy dydaktycznych; zgodnie z przedstawionym poniżej zakresem:

#### I. Tablica interaktywna z projektorem ultrakrótkoogniskowym i oprogramowaniem

Tablica interaktywna wykonana w proporcjach obrazu powierzchni roboczej 16:10 i przekątnej obszaru roboczego nie mniejszej niż 90" (232 cm) oraz wymiarach 2000 x 1175 mm. Powierzchnia tablicy bez refleksów i odbłasków, steelnana z molekularną powłoką lakieru, suchościerna, magnetyczna umieszczona w ramie aluminiowej, trwale skróconej śrubami montażowymi (co eliminuje plastikowe zatrzaski montażowe) z plastikowym profilowanym lukiem i ochronnymi nakładkami na narożnikach. Rama tablicy aluminiowa, szeroka i trwała w tylnej części posiadająca kanały prowadzące, w których umieszczono nakrętki w celu możliwości szybkiego instalowania dedykowanego osprzętu opcjonalnego, jak np.: głośniki. Technologia odczytu – pozycjonowanie w podczerwieni z wysoką rozdzielczością odczytu min. 32 768 x 32 768 i pozycjonowania punktu z dokładnością  $\leq 0.5\text{mm}$ , obsługa tablicy za pomocą dowolnego nieprzezroczystego elementu np.: pisak, wskaźnik, palec. Tablica w standardzie musi posiadać min. cztery pisaki odkładane na interaktywną półkę trwale przymocowaną w dolnej części tablicy do jej ramy. Półka musi posiadać wbudowaną interakcję z możliwością automatycznego odczytu koloru pobieranego pisaka lub korektora. Pisaki powinny być zdefiniowane min. w trzech kolorach: czerwony, niebieski i czarny, a czwarty jako wymazywacz/korektor. Tablica musi umożliwiać niezależny odczyt min. 10 lub więcej punktów umożliwiając tym samym jednoczesną pracę min. 10 uczniom z założeniem, że każda z tych osób może wykonywać dowolne zadanie (operację) na tablicy z obsługą multigestów, tj.: powiększanie / pomniejszanie, rotacja i przesuwanie obiektów. Na powierzchni tablicy powinny znajdować się paski skrótów zawierająca min. 25 przycisków, szybkiego dostępu, przekierowując do podstawowych narzędzi oprogramowania interaktywnego służącego do tworzenia lekcji i prezentacji dostarczanego wraz z tablicą. Paski powinny być umieszczone w trwały sposób po obu stronach tablicy z wykluczeniem jakichkolwiek naklejek imitujących te paski. Komunikacja tablicy z komputerem odbywa się poprzez przewód USB wpinany w złącze w tablicy bez stosowania jakichkolwiek przejściówek ze zmianą standardu złącza włącznie. Złącze powinno być wyprowadzone koniecznie z lewej strony tablicy stojąc do niej z przodu do powierzchni aktywnej. Zestaw instalacyjny powinien zawierać: komplet uchwyty instalacyjnych naściennych do tablicy, cztery pisaki (trzy z oznaczeniem koloru i jeden jako korektor), wskaźnik teleskopowy, przewód USB min. 5 mb, płytę zawierającą sterowniki do systemów: Windows, Linux, Mac, Android oraz płytę instalacyjną z oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie interaktywnych prezentacji. Tablica powinna być objęta gwarancją w minimalnym wymiarze czasowym min. 60 m-cy.

Minimalne wymagania techniczne jakie powinna spełniać tablica:

▪ Technologia odczytu:	Pozycjonowanie w podczerwieni IR
▪ Ilość odczytywanych punktów:	Jednoczesny odczyt min. 10 punktów
▪ Obsługa:	Pisak, Wskaźnik, Palec, Dowolny nieprzezroczysty element
▪ Przekątna obszaru roboczego:	min. 90"
▪ Wymiary zewnętrzne tablicy:	max. 2110 x 1290 mm
▪ Wymiary obszaru roboczego:	2000 x 1175 mm
▪ Rozdzielczość odczytu: min.	32 768 x 32 768
▪ Dokładność	pozycjonowania: $\leq 0.5\text{mm}$
▪ Czas reakcji:	Pierwszy punkt max. po 25ms, linia ciągła max. 8 ms
▪ Szybkość kursora:	min. 125 punktów / s
▪ Szybkość odczytu:	min. 12 m/s
▪ Wsparcie:	Win 10, Win 8.1, Win 8, Win 7, Vista, XP, Linux, Mac OS, Android
▪ Waga:	max. 21.5 kg

Tablica musi być objęta gwarancją w minimalnym wymiarze czasowym 36 m-cy oraz musi posiadać autoryzowany przez producenta serwis na terenie Polski. Czas reakcji serwisu w momencie wystąpienia usterki nie może przekraczać 24h od daty zgłoszenia, a usunięcie usterki musi nastąpić w czasie nie dłuższym jak 14 dni. W przypadku przedłużającej się naprawy należy dostarczyć urządzenie zastępcze o takich samych lub zbliżonych parametrach. Wymagane jest aby tablica posiadała następujące Certyfikaty: CE / RoHS / ISO 9001 / ISO 14001.

Tablica musi umożliwiać podłączenie i współpracę bezprzewodową min. 40 urządzeń zewnętrznych typu smartfon lub tablet, umożliwiając w tym samym czasie pracę tych urządzeń z tablicą w trybie On-Line poprzez dedykowaną aplikację oprogramowania zgodną z oprogramowaniem tablicy, tego samego producenta co tablica. Oprogramowanie musi posiadać pełne wsparcie dla platform: ANDROID i WINDOWS. Dołączone oprogramowanie umożliwi nauczycielowi pełną kontrolę i zarządzanie klasą. Nauczyciel powinien posiadać możliwość blokowania pojedynczego tabletu jak również wszystkich, nauczyciel powinien posiadać podgląd pojedynczego tabletu jak również wszystkich tabletów, nauczyciel powinien posiadać

możliwość rozsyłania zadań wyświetlanych i opracowywanych na tablicy pojedynczemu uczestnikowi zajęć lub za jednym kliknięciem w ikonę rozeslij wszystkim uczestnikom prowadzonych zajęć. W celu zwrócenia szczególnej uwagi, skupienia ucznia na prowadzonym wykładzie, nauczyciel powinien posiadać możliwość wygaszenia pulpitu wszystkim słuchaczom za pomocą jednej komendy. Oprogramowanie powinno również posiadać możliwość dwukierunkowej komunikacji, a więc przesyłania kontentu nauczyciel-uczeń oraz uczeń-nauczyciel. Aplikacja instalowana na tablecie lub notebooku/laptopie powinna również posiadać funkcjonalność i umożliwiać uczniowi zgłoszenie się do odpowiedzi, zgłoszenie zakończenia pracy nad danym zadaniem lub wysłanie indywidualnego zapytania do nauczyciela i prowadzenia komunikacji zwrotnej uczeń-nauczyciel-uczeń. Tablicę należy dostarczyć z oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie własnych lekcji i prezentacji interaktywnych tego samego producenta co tablica. Oprogramowanie musi posiadać pełną funkcjonalność i dostęp do wszystkich narzędzi oprogramowania opisanych poniżej w punkcie Charakterystyka oprogramowania do tablicy. Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek aplikacji lub nakładek imitujących taką pracę i niespełniających niżej stawianych wymagań, ograniczając tym samym pracę oraz możliwości tworzenia własnych lekcji lub prezentacji przez nauczyciela.

Dodatkowo tablicę należy dostarczyć z nieodpłatnym (minimum w sześciomiesięcznym wymiarze czasowym) wygenerowanym kluczem z wielostanowiskowym dostępem bez jakichkolwiek ograniczeń do niezależnych od producenta tablicy i oprogramowania platform multimedialnych zawierających materiały dydaktyczne dostosowane do podstawy programu nauczania w szkole podstawowej. Dostęp do platformy może być realizowany poprzez tzw. chmurę z możliwością buforowania zasobów w celu ich szybkiego użycia w przypadku spowolnienia łącza internetowego. Zasoby umieszczone na platformach multimedialnych powinny współpracować z rozpatrywaną tablicą i dołączonym do niej oprogramowaniem łącznie z możliwością pozyskiwania z nich materiału do oprogramowania tablicy do dalszej obróbki i wykorzystania. Jedna z rozpatrywanych platform multimedialnych powinna umożliwić dostęp i korzystanie z multimedialnych atlasów geograficznych w ilości min. 23 map ogólnogeograficznych i tematycznie posegregowanych w zakresie: geopolityki, geografii fizycznej, ekonomicznej, demografii, biogeografii i ekologii. 21 map ogólnogeograficznych tematycznie poświęconych geografii Polski z szerokim uwzględnieniem działów geografii fizycznej oraz z dodatkowymi planszami o tematyce przyrodniczej i 32 mapami poszczególnych kontynentów podzielonymi w aspektach politycznych, fizycznych i krajobrazowych dodatkowo z zestawem map świata i mapą odkryć geograficznych oraz układu słonecznego. Korzystanie z platformy musi umożliwiać:

- ✓ powiększanie i pomniejszanie mapy z zachowaniem czytelności nawet najbardziej szczegółowych elementów i zawartości mapy
- ✓ skala przeliczająca się dynamicznie w zależności od powiększenia
- ✓ dostosowanie skali w panelu ustawień (narzędziowym) do sposobu wyświetlania – wielkości ekranu lub tablicy interaktywnej
- ✓ funkcja projektant (kreator) umożliwiająca przygotowanie własnej mapy poprzez wybór wyświetlanych elementów, każda mapa ma swój własny zestaw dostępnych warstw zależy od rodzaju, tematu i generalizacji
- ✓ sprzężona z projektantem legenda umożliwiająca wyświetlanie objaśnień i elementów wybranych do danej mapy.
- ✓ mini-mapa lokalizująca wyświetlany obszar ułatwiając nawigację szczególnie przy większych zbliżeniach.
- ✓ przesuwne i minimalizowane panele skali, legendy, mini-mapy oraz notatek z możliwością umieszczenia w dowolnym miejscu wyświetlanej mapy lub też całkowicie zminimalizować.
- ✓ pracę na warstwach interaktywnych zawierających materiał ilustracyjny: zdjęcia, audio, wykresy, diagramy, definicje i ciekawostki.
- ✓ drukowanie wybranych obszarów mapy i dowolnych treści. Użytkownik tej platformy powinien mieć możliwość korzystania z tego materiału zarówno w szkole jak również w domu.

Druga platforma powinna zawierać ponad 1400 interaktywnych modeli 3D (galerie-zdjęcia-video) z takich przedmiotów jak: Chemia, Fizyka, Geografia/geologia, Matematyka/geometria, połączenie z pakietem MS Office (PowerPoint i Word), możliwość nagrywania filmów i robienia zdjęć, możliwość personalizacji materiałów edukacyjnych, wersje językowe: polska, angielska, łacińska,

#### **Specyfikacja szczegółowa dostępnej zawartości:**

Biologia: komórka, bakterie, wirusy, układ oddechowy, układ hormonalny, skóra, mięśnie, układ limfatyczny, układ nerwowy, przegląd budowy ciała, serce i układ krwionośny, układ szkieletowy, układ rozrodczy, narządy zmysłów, układ mięśniowy, układ pokarmowy, układ moczowy, łańcuch pokarmowy, bakterie, pierwotniaki, parzydełkowce, płazińce, nicienie, mięczaki, pierścienie, stawonogi, szkarłupnie, osłonice, krąglouste, ryby chrzęstne, ryby, płazy, gady, ptaki, ssaki - anatomia, liść, komórka, fotosynteza, transfer cukrów, paprotniki, nagonasienne, jednoliścienne, dwuliścienne, mszaki, grzyby, glony, paleontologia, zwierzęta i rośliny

Chemia: układ okresowy pierwiastków 3D, chemia ogólna - animacje, węglowodory, chemia nieorganiczna, pochodne węglowodorów, biochemia, substancje naturalne, struktury krystaliczne, reakcje chemiczne video, stereochemia animacje, podstawowe rodzaje reakcji organicznych,

Fizyka: wynalazki, urządzenia, fizyka, optyka, mechanika, układ słoneczny, zaćmienie Słońca, zaćmienie Księżyca, planety, gwiazdy, teleskopy

Geografia minerały, skały, procesy ziemskie; cykl skalny, obieg wody w przyrodzie, atmosfera, strefy dywergencji, tworzenie się fali, itd



Matematyka : stereometria: bryły foremne, ostrosłupy, graniastosłupy, bryły obrotowe, siatki, projekcje, planimetria: kąty, figury płaskie, papierowe wycinanki, przykłady konstrukcyjne video

### **Funkcjonalność:**

Platforma musi umożliwiać wykorzystanie funkcji AR (rozszerzonej rzeczywistości) możliwość uwypuklenia dowolnej części modelu w celu bardziej kompleksowej prezentacji, zoom i obrót 3D modeli w celu bardziej szczegółowego widoku, wbudowana funkcję ślepej mapy w celu przeanalizowania i przetestowania wiedzy uczniów, narzędzie do wyszukiwania zgodnie z nazwą i słowami kluczowymi, możliwość przełączania poszczególnych wersji językowych i wyświetlania kilku języków jednocześnie, funkcję robienia zdjęć w celu stworzenia nieograniczonej liczby obrazków do pomocy naukowych na własne potrzeby, możliwość wpisywania własnych uwag do modeli, kompatybilność z MS Office w celu zastosowania modeli w prezentacjach i dokumentach. Możliwość wykorzystywania zakupionej licencji na wszystkich szkolnych komputerach i tabletach z Windows10.

### **Charakterystyka oprogramowania tablicy:**

Oprogramowanie w języku polskim, umożliwiające za pośrednictwem narzędzi elektronicznych dokonywanie notatek (funkcja długopisu/pisaka), zakreśleń, zaznaczeń płaszczyzną, posiadające funkcję pędzla i pisaka flash oraz tzw. pisaka inteligentnego za pomocą, którego będzie można poprzez rysowanie (mazanie) po powierzchni tablicy odkrywać fragment po fragmencie, ukryty element, obraz lub obiekt wcześniej wybrany z podręcznej galerii, wzbogacając tym samym prowadzone zajęcia i pobudzając w słuchaczu wyobraźnię. Każde z narzędzi powinno posiadać możliwość przyporządkowania koloru, zmiany grubości i stylu kreski. Oprogramowanie musi mieć możliwość przyporządkowania indywidualnego koloru każdemu użytkownikowi, a więc jeżeli będzie pracowało czterech uczestników jednocześnie każdy z nich powinien mieć możliwość dokonywania notatek innym kolorem (funkcja multi user). Zmiana strony powinna odbywać się w wielu trybach. Dodania czystej białej strony, dodawanie strony z zadeklarowanym kolorem z dostępnej w oprogramowaniu palety barw z możliwością zmiany koloru, dodawanie strony z obrazem oraz strony z zadeklarowanymi liniami: kratka, pięciolinia, kartka w trzylinie itp. Funkcjonalność oprogramowania powinna posiadać możliwość wstawiania figur geometrycznych płaskich jak również 3D (trójkąt, kwadrat, okrąg itp.) oraz przestrzennych typu stożek, walec, kula. Przy wstawianiu figur geometrycznych użytkownik powinien mieć możliwość dokonania wyboru (zadeklarowania) czy ma się pojawiać (wpisywać) rozmiar kąta czy ma być czysta figura, czy ma się automatycznie nanosić wymiar odcinka danego boku. Korzystając z narzędzi matematycznych oprogramowanie musi posiadać w swoich zasobach narzędzia pomiarowe typu: linijka, ekierka, kątomierz (z możliwością rozszerzenia skali / przeskalowania), cyrkiel. Funkcja cyrkiela dodatkowo powinna wyświetlać kąt rozstawienia ramion lub promień jak również z automatu wstawiać (oznaczać) punkt środka kreślonego okręgu. Oprogramowanie musi posiadać zintegrowany (wbudowany w oprogramowaniu) odtwarzacz plików audio i video umożliwiający dokonywanie zrzutu dowolnego kadru wyświetlanego filmu za pośrednictwem jednego kliknięcia w ikonę umożliwiającą automatyczne wykonywanie takich zrzutów, wykonując zrzut z jednoczesnym przetworzeniem w kadr. Narzędzie to umożliwia wykonanie nieskończenie wielu zrzutów w dowolnym czasie z odtwarzanego filmu i automatyczne wstawianie tych kadrów w okno prowadzonej lekcji. Odtwarzacz plików video powinien umożliwiać również nanoszenie zaznaczeń i notatek na odtwarzanym dynamicznie obrazie jak również na pozyskanym kadrze. Po naniesieniu notatek na zrzutowanym kadrze oprogramowanie musi umożliwić scalenie obrazu wraz z notatkami i ich łączne przeskalowanie. Oprócz wbudowanego odtwarzacza plików audio-video oprogramowanie musi posiadać wbudowany rejestrator (video recorder) umożliwiający nagrywanie i zapisywanie prowadzonych zajęć przez nauczyciela w postaci obrazu tablicy wraz z komentarzem lektora prowadzącego lekcję. Oprogramowanie powinno posiadać moduł matematyczny umożliwiający kreślenie funkcji poprzez ich zapis wzorem matematycznym. Moduł ten powinien zagwarantować możliwość kreślenia prostych jak również złożonych funkcji typu:  $y=x$  jak również  $y=2\sin(x^2)$  oraz nakładanie funkcji względem siebie z wyznaczaniem punktów przecięcia i możliwością przeskalowania wykresu. Moduł matematyczny musi umożliwić naniesienie minimum do ośmiu funkcji na jednym wykresie poprzez bezpośrednie zapisanie ich wzorem matematycznym określającym typ funkcji z wykorzystaniem wbudowanego modułu kalkulatora inżynierskiego oraz możliwość przeskalowywania tych funkcji względem układu współrzędnych. Zawarty w oprogramowaniu moduł (bez dokonywania dodatkowych opłat licencyjnych) do przeprowadzania interaktywnych testów lub głosowań powinien umożliwiać tworzenie i analizowanie pytań/odpowiedzi z jednoczesnym podłączeniem do czterdziestu uczestników w danej sesji z wykorzystaniem dowolnego tabletu lub Smartfonu z systemem Android lub Windows. Moduł interaktywnego testu musi posiadać możliwość udzielania odpowiedzi na pytania zamknięte jak również otwarte zawierające elementy graficzne. Wbudowany system przeprowadzania interaktywnych testów powinien umożliwić wygenerowanie nauczycielowi testów w postaci plików tekstowych na urządzeniu zewnętrznym (tablecie ucznia), automatyczne zbieranie i sprawdzanie odpowiedzi z wygenerowanego testu oraz przyporządkowanie ocen do zadanych progów procentowych. Nauczyciel powinien również posiadać możliwość pobrania rozwiązanego przez ucznia testu, wyświetlenia go na tablicy w celu analizy włączając w to grupę słuchaczy. Moduł testu jest integralną częścią dostarczonego wraz z tablicą oprogramowania. Oprogramowanie powinno posiadać możliwość wygenerowania stworzonej prezentacji i jej zapisu w formatach: iwb, bmp, pdf, jpg, jpeg, gif, tif, tiff, png, doc, ppt, htm, umożliwiając tym samym umieszczenie takiego materiału lub zapisanie na dysku, serwerze bądź natychmiastowe rozesłanie z poziomu oprogramowania mailem do zadeklarowanych odbiorców. Oprogramowanie powinno posiadać możliwość nanoszenia i zapisywania notatek pracując na plikach doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx. Dodatkowo powinno udostępniać narzędzia typu: tablica w tablicy, gdzie nauczyciel może chować zapisane wcześniej notatki lub w celu podpowiedzi rozwijać okno w oknie, lupa – umożliwiając tym samym powiększenie wybranego obszaru i podglądanie szczegółów, płynący tekst – poruszający się tekst od lewa do prawa lub odwrotnie z wygenerowaną informacją, z możliwością zmiany szybkości poruszania, wielkości czcionki i kroju, wyłączenie i blokowanie ekranu, kurtyna pełna lub częściowa odchylana z dowolnej strony, podłączenie kamery zewnętrznej, kamery dokumentowej, timera. Możliwość użycia reflektora i podglądanie ukrytych obrazów. Oprogramowanie powinno posiadać wbudowany moduł umożliwiający budowanie schematów oraz modułów doświadczalnych w celu umożliwienia zobrazowania i przeprowadzenia podstawowych doświadczeń z zakresu fizyki i chemii, wykorzystując załączone moduły i elementy eksperymentalne wykonane w technologii flash. Moduł laboratoryjny powinien umożliwić przeprowadzenie np.: doświadczenia z zakresu

prawa ohma gdzie po zbudowaniu obwodu mamy możliwość płynnej regulacji wartością obciążenia i odczytem wskaźnikowym zegara natężenia prądu przy stałym źródle zasilania lub zmiennym. Możliwość przeprowadzania zadań z zakresu chemii, typu: wrzenie i odparowanie cieczy, pomiar temperatury itp. W oprogramowaniu powinien być wbudowany również moduł udostępniający kalkulator, umożliwiający tworzenie, wstawiania i edytowanie: tabel wykresów słupkowych i kołowych z deklaracją i wpisem wartości. Oprogramowanie dostarczone wraz z tablicą musi posiadać również własną galerię z podziałem na poszczególne przedmioty, jak np.: Fizyka, Chemia, Biologia, Geografia, Historia, itp. oraz podręczną galerię zawierającą szereg przydatnych plików umożliwiających przeprowadzanie zajęć. Galeria powinna zawierać w sumie ponad 5 000 plików. Elementy posegregowane w odpowiednich tematycznie katalogach umożliwiając tym samym szybkie przeszukiwanie i wyszukiwanie plików. Zawarte w galerii pliki powinny charakteryzować się bardzo dużą rozdzielczością umożliwiając duże powiększanie obrazu, pliki płaskie imitujące 2D/3D. Szereg grafik przedstawiających zwierzęta, roślinność, komórki, grafika przekrojowa itp. Oprócz plików statycznych galeria powinna również zawierać proste filmy opisujące różnego rodzaju zjawiska zachodzące w przyrodzie, opisujące zjawiska fizyczne, jak np. ruchy planet oraz filmy z zakresu takich przedmiotów jak: historia, geografia czy j. polski.

### **Projektor o ultra krótkim rzucie obrazu:**

Projektor o ultra krótkim rzucie i współczynniku projekcji 0.25:1 wykonany w technologii DLP wyświetlający obraz w rozdzielczości natywnej 1080p FULL HD (1920 x 1080 dpi) i proporcjach obrazu 16:9 z możliwością obsługi rozdzielczości FHD, UXGA, SXGA, WXGA, HD, XGA, SVGA, VGA oraz kompatybilnością 2D/3D: NTSC M/J, 3.58MHz, 4.43MHz PAL B/D/G/H/I/M/N, 4.43MHz SECAM B/D/G/K/L, 4.25/4.4MHz 480i/p, 576i/p, 720p(50/60Hz), 1080i(50/60Hz), 1080p(50/60Hz), Side-by-Side:1080i50 / 60, 720p50 / 60 Frame-pack: 1080p24, 720p50 / 60 Over-Under: 1080p24, 720p50 / 60, Mac. Wyświetlany obraz w trybie najwyższej jakości powinien uzyskiwać minimalną jasność na poziomie 3500 ANSI Lumenów i kontrast min. 18 000:1. Żywotność lampy musi gwarantować minimum 4 000h w trybie wysokiej jasności i około 10 000h w trybie eco. Pobór energii elektrycznej przy pełnej jasności nie powinien być większy jak 275W, a w trybie eco nie powinien przekroczyć 200W, w stanie czuwania nie więcej jak 0.5W. Ogniskowa obiektywu powinna wynosić około 3.72mm ze współczynnikiem projekcji max. 0.25 : 1 z możliwością wyświetlania obrazu w zakresie 0.45m – 0.56m. Projektor musi umożliwiać regulację zniekształceń trapezowych w przedziale +/- 4° w poziomie i pionie z możliwością niezależnej indywidualnej regulacji geometrii obrazu za pomocą każdego z narożników . Projektor powinien posiadać następujące złącza komputerowe: analogowe min. 1 x wejście Mini D-Sub 15 pinów i 1 x wyjście Mini D-Sub 15 pinów, cyfrowe wejście HDMI min. 2 x HDMI z obsługą głębi kolorów, synchronizacją obrazu i dźwięku, min. 1 x wejście kompozytowe, min. 1 x wejście sygnału audio Mini Jack 3.5mm i min. 1 x wyjście Mini Jack 3.5mm, wejście sterujące RS-232 oraz złącze LAN RJ-45. Projektor powinien również posiadać minimum 1 złącze USB-A obsługujące standard reader/wireless.

### **Cechy specjalne:**

- ✓ projektor musi umożliwić wyświetlenie obrazu o przekątnej większej niż 100" (254cm) z odległości mniejszej niż jeden metr.
- ✓ projektor musi charakteryzować się wysoką głębią kolorów wyświetlanego obrazu, z wysokim kontrastem i jasnością wyświetlanej bieli w stosunku do bardzo wysokiej głębi koloru czarnego dzięki czemu wyświetlany obraz uzyskuje wysoką ostrość i czytelność wyświetlanych prezentacji, plików tekstowych i filmów.
- ✓ projektor powinien posiadać wbudowaną przeglądarkę plików office umożliwiającą odtwarzanie takich plików jak Word, Excel, PowerPoint, PDF lub JPG bezpośrednio z poziomu projektora bez konieczności użycia komputera lub laptopa.
- ✓ projektor powinien umożliwić wyświetlanie obrazu poprzez przewód USB bezpośrednio z komputera bez stosowania jakichkolwiek przejściówek i bez użycia przewodu VGA lub HDMI
- ✓ projektor musi umożliwić wyświetlanie ekranu komputera za pomocą połączenia sieciowego LAN. Projektor powinien również umożliwić wyświetlanie bezprzewodowe prezentacji z komputera PC, Mac lub urządzenia przenośnego dzięki zainstalowanej bezpłatnej aplikacji i opcjonalnego bezprzewodowego urządzenia USB. Aplikacja powinna zapewnić swobodę bezprzewodowego udostępniania i prezentowania dokumentów, zdjęć, filmów minimum z poziomu systemów Windows, MacOS, Android i iOS \*
- ✓ projektor powinien posiadać wbudowany wewnętrzny głośnik min. o mocy 16W
- ✓ projektor musi wyświetlać rzeczywistą zawartość 3D z każdego źródła 3D w tym z odtwarzaczy Blu-ray 3D
- ✓ dołączony pilot do zestawu powinien posiadać funkcję prezentera poprzez wbudowaną funkcję obsługi myszy i wskaźnika laserowego.
- ✓ projektor musi odznaczać się dużą żywotnością lampy aż do 15 000h oraz wysokim kontrastem dzięki zastosowaniu łatwym w użyciu funkcjom energooszczędnym.
- ✓ projektor powinien posiadać również kilka trybów pracy lampy dzięki czemu będzie można zmniejszyć lub zredukować w trakcie eksploatacji zużycie energii nawet do 70% w zależności od potrzeb użytkowych.
- ✓ projektor musi posiadać funkcję natychmiastowego ponownego uruchomienia/włączenia w przypadku kiedy został by on przypadkowo wyłączony.
- ✓ projektor powinien posiadać również funkcję „automatycznego wyłączenia” projektora po określonym czasie, jeśli nie jest on już używany.
- ✓ projektor powinien również posiadać funkcję natychmiastowego wyłączenia lub odłączania go od sieci energetycznej bez konieczności schładzania go przed wyłączeniem.
- ✓ projektor powinien umożliwiać pracę 24/7

**Parametry fizyczne:** Projektor powinien być dostosowany do napięcia zasilającego w zakresie 100 – 240V AC przy częstotliwości 50-60Hz. Maksymalny pobór mocy nie powinien przekraczać 275W, powinien umożliwić pracę w zakresie temperatury panującej w otoczeniu 5 - 40°C przy wilgotności powietrza max. 85%. Projektor musi być dostarczony z gwarancją na urządzenie w całej Europie minimum 3 lata natomiast źródło światła (żarówka) musi być objęta gwarancją edukacyjną 3 letnią lub 3000h. Waga projektor nie powinna być większa jak 4kg.



### **Zestaw audio:**

Zestaw audio z możliwością bezpośredniej instalacji do ramy tablicy wyposażony w standardzie w odpowiednie uchwyty umożliwiające taką instalację. Zestaw dedykowany do danej marki i modelu tablicy interaktywnej. Nie dopuszcza się stosowania żadnych innych rozwiązań z głośnikami jakiegokolwiek producenta sprzętu komputerowego. Dopuszcza się głośniki wykonane w obudowie ze specjalnego tworzywa abs. Para głośników składająca się z głośnika aktywnego i pasywnego o minimalnej łącznej mocy znamionowej zestawu 40W z równomiernym rozłożeniem mocy na poszczególne głośniki 2 x 20W RMS, pracująca w paśmie przenoszenia sygnału min. 60Hz – 18kHz, posiadająca następujące złącza: min. 1xMiniJack 3.5mm, 1xUSB-A, 1xTF-Slot z regulacją dostosowania poziomu głośności odtwarzanego sygnału oraz komunikację Bluetooth min. 4.0. Głośniki powinny być również wyposażone w otwór zmniejszający ciśnienie wewnętrzne wytwarzane podczas odtwarzania sygnałów audio o niskich częstotliwościach typu bas reflex. Zestaw powinien być wyposażony w zasilacz umożliwiający redukcję napięcia zasilającego z ~230V 50/60Hz na 12V. Głośnik aktywny powinien być wyposażony w przełącznik POWER i diodę sygnalizującą włączenie lub wyłączenie zestawu zlokalizowaną w przedniej części głośnika aktywnego, przełącznik odtwarzania/pauzy oraz przełącznik umożliwiający regulację głośności. Wszystkie przełączniki powinny być wbudowane w dolnej części obudowy głośnika aktywnego. Głośnik nie może posiadać żadnych pokręteł wystających poza obrys obudowy łącznie z przełącznikami umożliwiającymi odpowiednio opisane powyżej regulacje. W tym samym miejscu powinny być również ulokowane złącza USB-A i Slot karty micro SD natomiast wszystkie pozostałe złącza, tj.: audio MiniJack 3.5mm, zasilanie oraz podłączenie głośnika pasywnego powinny być zlokalizowane w tylnej części zamykane ochronną pokrywą uniemożliwiającą ingerencję osób niepowołanych. Przednia część głośników powinna być chroniona nakładką/siatką ochronną wykonaną z profilowanego aluminium w żaden sposób nie tłumiącego wydobywającego się dźwięku. Głośnik pasywny powinien być podłączany bezpośrednio do głośnika aktywnego przewodem głośnikowym o minimalnej długości 3m. Zestaw audio powinien również być wyposażony w pilot zdalnego sterowania posiadający minimum następujące funkcje: Przełącznik POWER (włączenie/wyłączenie zestawu), przełącznik MODE (wybór trybu pracy), przełącznik TONE (wybór w zakresie tonów wysokich i niskich), przełącznik EQ (umożliwiający ustawienia korekcji barwy dźwięku), MUTE (szybkie wyciszenie zestawu), przełącznik VOL+/- umożliwiający ustalanie poziomu głośności oraz koło z przełącznikami szybkiego przełączania się pomiędzy kolejnymi plikami audio, przewijania utworu, a w środkowej części kołowy przełącznik PLAY/PAUZA (START/ ZATRZYMANIE). W zestawie należy dostarczyć: przewód sygnałowy zakończony z obu stron wtykiem typu MiniJack 3.5mm o min. długości 3m, przewód głośnikowy umożliwiający połączenie głośnika pasywnego z aktywnym o min. długości 3m, zasilacz, pilot zdalnego sterowania, baterie do pilota. Cały zestaw audio nie powinien przekroczyć łącznej wagi 3.0kg (wraz z przewodem zasilającym) oraz maksymalnych wymiarów obrysów zewnętrznych każdego z głośników w zakresie 490x55x60mm. Głośniki powinny być objęte gwarancją w minimalnym wymiarze 36 m-cy.

### **Wyposażenie dodatkowe dostarczone wraz z zestawem:**

Komplet przewodów sygnałowych i zasilający o minimalnych wymiarach 10mb każdy. W zestawie należy dostarczyć przewód HDMI zasilający do projektora w jednej całości o podanej powyżej długości. Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek przejściówek, przedłużaczy i tym podobnych rozwiązań.

### **Wymagania dotyczące montażu zestawu i szkolenie:**

**Montaż** – Wykonawca zobowiązany jest do montażu zestawu interaktywnego w miejscu wskazanym przez dyrektora szkoły. Montaż ścienny – tablica interaktywna, projektor ultra krótkoogniskowy w oparciu o dedykowany przez producenta uchwyt ścienny, głośniki. Wyprowadzenie przewodów sygnałowych i zasilania projektora. Ukrycie okablowania w dedykowanych do montażu natynkowych kanałach kablowych (dostarczenie i montaż po stronie Wykonawcy). Przewody sygnałowe do podłączenia komputera (stacjonarny, notebook) nie krótsze niż 10 m. Instalacja oprogramowania do obsługi tablicy interaktywnej na sprzęcie dostępnym w danym pomieszczeniu montażu zestawu. Kalibracja sprzętu.

**Szkolenie** – Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wdrożeniowego wskazanych przez dyrektora placówki pracowników z zakresu działania i wykorzystania zainstalowanego systemu interaktywnego oraz rozwiązywania prostych problemów związanych z eksploatacją.

## **II. Interaktywny monitor dotykowy o przekątnej ekranu co najmniej 75 cali**

### **Monitor interaktywny z wbudowanym komputerem OPS**

Wyświetlacz o przekątnej obszaru roboczego min. 75" i wymiarach 1 655 x 935 mm oraz o min. rozdzielczości 3 840 x 2 160 (4K ULTRA HD). Wokół matrycy wymagana jest czarna ramka (zintegrowana z szybą ochronną) o szerokości z lewej i prawej strony jak również z góry i dołu nie więcej jak 20 mm, (umożliwiająca wysuwanie / otwieranie pasków nawigacyjnych i menu lub opcjonalnie zawierająca przyciski nawigujące do najczęściej wykorzystywanych funkcji oprogramowania interaktywnego służącego do tworzenia lekcji dołączonego do monitor), natomiast całkowity obszar roboczy matrycy wraz z ramkami nie powinien przekroczyć wymiarów max. 1 695 x 975 mm. Obraz powinien być wyświetlany w proporcjach 16:9. Matryca musi umożliwiać wyświetlanie kolorów w ilości min. 1.07G i jakości 10 bit na kolor. Matryca w pełni matowa, antyrefleksyjna i antyodbłaskowa (nie dopuszcza się stosowania żadnych nakładek), chroniona wysokiej przejrzystości szybą hartowaną o grubości min. 4mm uniemożliwiającą uszkodzenie matrycy oraz twardością min. 7H w skali Mohsa. Monitor musi posiadać również wbudowany czujnik reagujący na natężenie oświetlenia zewnętrznego sterując jasnością wyświetlanego obrazu (matrycy), odpowiednio od natężenia oświetlenia zewnętrznego, automatycznie podwyższając lub obniżając jasność matrycy. Monitor musi posiadać odczyt min. 10 punktów z możliwością jednoczesnej pracy kilku użytkowników w tym samym czasie z materiałem interaktywnym na monitorze wykorzystując

dołączone pisaki i inne przedmioty oraz palce do pisania i przemieszczania obiektów z rozpoznawaniem multigestów czyli obsługą wielodotyku (powiększanie i pomniejszanie obrazów, obrót, przesuwanie). Monitor musi charakteryzować się wysoką precyzją pozycjonowania dotyku i rozdzielczością siatki min. 32 768 x 32 768 pix z dokładnością odczytu dotyku  $\leq 1$  mm i szybkością reakcji matrycy  $\leq 5$ ms. Monitor powinien być wykonany w technologii odczytu IR, pozycjonowania w podczerwieni. Układ trwale wbudowany w ramę monitora bez stosowanie jakichkolwiek nakładek i ramek. Jasność wyświetlacza monitora (matrycy) nie powinna być mniejsza niż 450 cd/m<sup>2</sup> z kontrastem nie mniejszym jak 5000:1 zapewniając jednocześnie dobrą jakość widzenia w zakresie kątów 178° / 178°. Wymiary zewnętrzne monitora nie powinny wychodzić poza określony zakres i mogą wynosić max. 1 740 x 1075 x 112 mm. Monitor musi posiadać w przedniej części / ramie jak również z dostępem od tyłu, przyłącza we/wy umożliwiające szybki dostęp w celu podłączenia urządzeń zewnętrznych do odpowiednich źródeł sygnałowych, takich jak np.: komputer PC, laptop czy notebook. Monitor musi być również wyposażony w slot OPS umożliwiający instalację opcjonalnego komputera wykonanego w tym standardzie. Przyłącza w przedniej części powinny być chronione przesłoną / drzwiczkami zasuwanyymi, zamykanymi na kluczyk. Przesłona musi być wykonana z tego samego materiału co rama monitora (aluminium, nie dopuszcza się stosowania zamknięcia / przesłony wykonanych z tworzywa sztucznego). W przedniej części muszą się znajdować minimum następujące złącza: 1 x HDMI, 1 x VGA, 1 x Audio MiniJack 3.5mm, 1 x USB-B Touch, 1 x USB-A w standardzie 3.0, 1 x USB-A 2.0 oraz przyciski sterujące: zmianą kanału wejściowego, głośnością, menu – wyboru funkcji, source - przycisk przeszukiwania, oraz POWER – włączenia i wyłączenia monitora oraz niezależnie opcjonalnego komputera OPS. Monitor musi być dostarczony wraz zainstalowanym systemem operacyjnym monitora min. ANDROID 5.0 oraz procesorem czterordzeniowym, czterowątkowym min. Cotrx A53 1.4GHz i pamięcią operacyjną RAM 2GB oraz podręczną 4GB z pełną obsługą i komunikacją WiFi. Zainstalowany na platformie monitora system ANDROID musi posiadać otwartą aplikację z dostępem do sklepu Google Play, dotykowy interfejs OSD w języku polskim, funkcję notowania na ekranie na każdym obrazie (z każdego źródła) i zapisywanie w celu późniejszego wyświetlenia, możliwość korzystania z monitora jako białej tablicy bez potrzeby włączania komputera OPS lub zewnętrznego komputera typu PC, Laptop lub Notebook. Monitor musi umożliwiać wygenerowanie QR-Code z wykonanymi notatkami, zapiskami czy prowadzoną prezentacją podczas spotkania w celu udostępnienia materiału uczestnikom. Wymagane jest aby monitor był dostarczony z oprogramowaniem do tworzenia interaktywnych lekcji w polskiej wersji językowej współpracującego z systemami, min.: MS Windows 7/8/10 i bezpłatną aktualizacją oprogramowania przez okres min. 36 m-cy. Dodatkowo monitor musi być dostarczony z testowym pełnym dostępem do całości zasobów interaktywnych, do następujących platform: MERIDIAM min. 6 m-cy i CORINTH min. 3 m-ce. Rozpatrywany monitor musi również posiadać wbudowaną funkcję umożliwiającą współdzielenie i wyświetlanie treści z urządzeniami mobilnymi mobilnymi.

Monitor musi posiadać wsparcie do odtwarzania plików zapisanych w następujących formatach: AVI / FLV / MKV / MOV / MP4 / MPG / WEM / WMV / AAC / AMR / FLAC / M4A / MP2 / MP3 / OOG / WAV / WMA JPG / PNG / GIF / DOCX / PPTX / TXT / XLSX / PDF.

Monitor musi posiadać min. następujące porty We/Wy zlokalizowane w tylnej części dostępne z lewego boku i od lewej dolnej części monitora.

- ✓ Złącza Video: 1 x VGA IN, 1 x VGA IN/VGA OUT (dwufunkcyjne), 3 x HDMI IN, 1 x Component YPbPr, 1 x AV IN, 1 x AV OUT, 1 x SPDIF
- ✓ Złącza Audio: 1 x MiniJack 3.5 mm Audio IN / 1 x MiniJack 3.5mm OUT Earphone (Wyjście na słuchawki) / 1 x MiniJack 6.3 mm (Microphone) Wejście Mikrofonowe
- ✓ Złącza komunikacyjne: 2 x USB-A 3.0, 1 x USB-B Touch (sterowanie dotykem), 2 x RJ-45, 1 x RS232, 1 x Slot TF Card
- ✓ Porty w przedniej części monitora (Przednim panelu – zamykane przesłoną): We: 1 x VGA, 1 x Audio MiniJack 3.5m, 1 x HDMI, 1 x USB-A 3.0, 1 x USB-A 2.0, 1 x USB-B Touch (Sterowanie dotykem),

Monitor musi spełniać minimalne wymagania pod względem następujących parametrów technicznych podanych poniżej:

- Przekątna obrazu: min 75''
- Wymiary: min. 1 655 x 935 mm
- Rozdzielczość wyświetlacza: min 3 840 x 2 160 (4K UHD)
- Czas reakcji: max. 5ms
- Jasność: min. 450 cd/m<sup>2</sup>
- Kontrast: min. 5000:1
- Kąty widzenia: min. 178° / 178°
- Wyświetlane kolory: min. 1.07 G / 10 bit
- Żywotność matrycy: min. 50 000h
- Wbudowane głośniki: min. 2 x 15W
- Zasilanie: 230 V 50/60 Hz
- Pobór energii:  $\leq 160$ W
- Pobór energii w trybie czuwania:  $\leq 0.5$ W
- Temperatura pracy: w zakresie 0 - +40°C
- Waga:  $\leq 49$ kg

Monitor musi być objęty gwarancją w minimalny wymiarze czasowym 36 m-cy monitor / 24 m-cy matryca oraz musi posiadać autoryzowany przez producenta serwis na terenie Polski. Czas reakcji serwisu w momencie wystąpienia usterki nie może przekraczać 24h od daty zgłoszenia, a usunięcie usterki musi nastąpić w czasie nie dłuższym jak 14 dni. W przypadku przedłużającej się naprawy należy dostarczyć urządzenie zastępcze o takich samych lub zbliżonych parametrach. Wymagane jest aby monitor posiadał następujące Certyfikaty: CE / RoHs / ISO 9001 / ISO 14001

Oprogramowanie dostarczane wraz z monitorem umożliwiające tworzenie interaktywnych lekcji musi posiadać pełną funkcjonalność i dostęp do wszystkich narzędzi oprogramowania opisanych poniżej. Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek aplikacji lub nakładek imitujących taką pracę i nie spełniających niżej wymienionych wymagań, ograniczając tym samym pracę oraz możliwości tworzenia własnych lekcji lub prezentacji przez nauczyciela. Oprogramowanie musi posiadać kompatybilny format zapisu treści lub prezentacji w rozszerzeniu umożliwiającym uruchomienie tych treści lub prezentacji na urządzeniach innych producentów.

#### **Charakterystyka oprogramowania edukacyjnego:**

Oprogramowanie w języku polskim, umożliwiające za pośrednictwem narzędzi elektronicznych dokonywanie notatek (funkcja długopisu), zakreśleń, zaznaczeń płaszczyzną foremną jak również nieregularną, posiadające funkcję pędzla i pisaka flash oraz tzw. pisak inteligentny, którym można poprzez rysowanie (mazanie) po powierzchni tablicy odkrywać fragment po fragmencie, wcześniej wybrany i zapisany obraz lub obiekt, ukrytą treść z podręcznej galerii, wzbogacając tym samym prowadzone zajęcia pobudzając w słuchaczu wyobraźnię. Każde z narzędzi powinno posiadać możliwość przyporządkowania koloru, zmiany grubości i stylu kreski. Oprogramowanie musi mieć możliwość przyporządkowania indywidualnego koloru każdemu użytkownikowi, a więc jeżeli będzie pracowało czterech uczestników jednocześnie każdy z nich powinien mieć możliwość dokonywania notatek innym kolorem (funkcja multi user). Zmiana strony powinna odbywać się w wielu trybach. Dodania czystej białej strony, dodawanie strony z zadeklarowanym kolorem z dostępnej w oprogramowaniu palety barw z możliwością zmiany koloru, dodawanie strony z obrazem oraz strony z zadeklarowanymi liniami, kratkami, pięcioliniami itp. Funkcjonalność oprogramowania powinna posiadać możliwość wstawiania figur geometrycznych płaskich jak również 3D: trójkąt, kwadrat, okrąg oraz przestrzennych typu stożek, walec, kula. Przy wstawianiu figur geometrycznych użytkownik powinien mieć możliwość dokonania wyboru (zadeklarowania) czy ma się pojawiać (wpisywać) rozmiar kąta czy ma być czysta figura, czy ma się pojawiać wymiar odcinka, czy nie. Oprogramowanie powinno umożliwiać w prosty i łatwy sposób dokonywanie takich zmian poprzez przysłowiowe kliknięcia. Korzystając z narzędzi matematycznych oprogramowanie musi posiadać w swoich zasobach narzędzia pomiarowe typu: linijka, ekierka, kątomierz (z możliwością rozszerzenia skali / przeskalowania) cyrkiel. Funkcja cyrkla dodatkowo powinna wyświetlać kąt rozstawienia ramion lub promień jak również z automatu wstawiać (oznaczać) punkt środka kreślonego okręgu. Oprogramowanie musi posiadać zintegrowany (wbudowany w oprogramowaniu monitora) własny odtwarzacz plików audio i video (nie może korzystać z odtwarzaczy instalowanych w pakiecie MS Windows lub z innych zewnętrznych programów) umożliwiający dokonywanie zrzutu dowolnego kadru wyświetlanego filmu za pośrednictwem jednego kliknięcia w odpowiednią ikonę w odtwarzaczu umożliwiającą wywołanie tej funkcji i automatyczne wykonywanie takiego zrzutów (kadrowania-wykonując zrzut z jednoczesnym przetworzenie w kadr). Narzędzie to musi umożliwiać wykonanie nieskończenie wielu zrzutów w dowolnym czasie wyświetlanego filmu i automatyczne wstawianie tych kadrów w okno prowadzonej lekcji. Moduł odtwarzania plików video powinien umożliwiać nanoszenie zaznaczeń oraz notatek na odtwarzanym dynamicznie obrazie jak również na pozyskanym kadrze. Po naniesieniu notatek na zrzutowany kadr oprogramowanie musi umożliwić scalenie obrazu wraz z notatkami (grupowanie) i ich połączone przeskalowanie (zmniejszanie i zwiększanie). Oprócz wbudowanego odtwarzacza plików audi-video oprogramowanie musi posiadać wbudowany rejestrator (video recorder) umożliwiający nagrywanie lekcji prowadzonej przez nauczyciela (obrazu tablicy) wraz z komentarzem lektora prowadzącego lekcję. Oprogramowanie powinno posiadać moduł matematyczny umożliwiający kreślenie funkcji poprzez ich zapis wzorem matematycznym. Moduł ten powinien zagwarantować możliwość kreślenia prostych jak również złożonych funkcji typu:  $y=x$  jak również  $y=2\sin(x^2)$  oraz nakładanie aż do ośmiu funkcji względem siebie na jednym wykresie z wyznaczaniem punktów przecięcia i możliwością przeskalowania wykresu. Moduł umożliwia naniesienie minimum ośmiu funkcji poprzez bezpośrednie zapisanie ich wzorem matematycznym określającym typ funkcji z wykorzystaniem wbudowanego modułu kalkulatora inżynierskiego oraz możliwość przeskalowywania tych funkcji względem układu współrzędnych. Zawarty w oprogramowaniu moduł (bez dokonywania dodatkowych opłat licencyjnych) do przeprowadzania interaktywnych testów lub głosowań powinien umożliwiać tworzenie i analizowanie pytań/odpowiedzi z jednoczesnym podłączeniem do czterdziestu uczestników w danej sesji z wykorzystaniem dowolnego tabletu lub Smartfону z systemem Android lub Windows. Moduł interaktywnego testu musi posiadać możliwość udzielania odpowiedzi na pytania zamknięte jak również otwarte zawierające elementy graficzne. Wbudowany system przeprowadzania interaktywnych testów powinien umożliwić wygenerowanie nauczycielowi testów w postaci plików tekstowych na urządzeniu zewnętrznym (tablecie ucznia), automatyczne zebranie i sprawdzanie odpowiedzi z wygenerowanego testu oraz przyporządkowanie ocen do zadanych progów procentowych. Nauczyciel powinien również posiadać możliwość pobrania rozwiązane przez ucznia testu, wyświetlenia gona tablicy w celu analizy włączając w to grupę słuchaczy. Moduł testu jest integralną częścią dostarczonego wraz z tablicą oprogramowania. Oprogramowanie powinno posiadać możliwość wygenerowania stworzonej prezentacji i jej zapisu w formatach: iw, bmp, pdf, jpg, jpeg, gif, tif, tiff, png, doc, ppt, htm, umożliwiając tym samym umieszczenie takiego materiału lub zapisanie na dysku, serwerze bądź natychmiastowe rozesłanie z poziomu oprogramowania mailem do zadeklarowanych odbiorców. Oprogramowanie powinno posiadać możliwość nanoszenia i zapisywania notatek pracując na plikach doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx. Dodatkowo powinno udostępniać narzędzia typu: tablica w tablicy, gdzie nauczyciel może chować zapisane wcześniej notatki lub w celu podpowiedzi rozwijać okno w oknie, lupa – umożliwiając tym samym powiększenie wybranego obszaru i podglądanie szczegółów, płynący tekst – poruszający się tekst od lewa do prawa lub odwrotnie z wygenerowaną informacją, z możliwością zmiany szybkości poruszania, wielkości czcionki i kroju, wyłączenie i blokowanie ekranu, kurtyna pełna lub częściowa odchylana z dowolnej strony, podłączenie kamery zewnętrznej, kamery dokumentowej, timera. Możliwość użycia reflektora i podglądanie ukrytych obrazów. Oprogramowanie powinno posiadać wbudowany moduł umożliwiający budowanie schematów oraz modułów doświadczalnych w celu umożliwienia



zobrazowania i przeprowadzenia podstawowych doświadczeń z zakresu fizyki i chemii, wykorzystując załączone moduły i elementy eksperymentalne wykonane w technologii flash. Moduł laboratoryjny powinien umożliwić przeprowadzenie np.: doświadczenia z zakresu prawa ohma gdzie po zbudowaniu obwodu mamy możliwość płynnej regulacji wartością obciążenia i odczytem wskaźnikowym zegara natężenia prądu przy stałym źródle zasilania lub zmiennym. Możliwość przeprowadzania zadań z zakresu chemii, typu: wrzenie i odparowanie cieczy, pomiar temperatury itp. W oprogramowaniu powinien być wbudowany również moduł udostępniający kalkulator, umożliwiający tworzenie, wstawiania i edytowanie: tabel wykresów słupkowych i kołowych z deklaracją i wpisem wartości. Oprogramowanie dostarczone wraz z tablicą musi posiadać również własną galerię z podziałem na poszczególne przedmioty, jak np.: Fizyka, Chemia, Biologia, Geografia, Historia, itp. oraz podręczną galerię zawierającą szereg przydatnych plików umożliwiających przeprowadzanie zajęć z najmłodszymi. Galeria powinna zawierać w sumie ponad 5 000 plików. Elementy posegregowane w odpowiednich tematycznie katalogach umożliwiając tym samym szybkie przeszukiwanie i wyszukiwanie plików. Zawarte w galerii pliki powinny charakteryzować się bardzo dużą rozdzielczością umożliwiając duże powiększenie obrazu (dotyczy to przede wszystkim map) pliki płaskie 2D imitujące 3D. Szereg grafik przedstawiających zwierzęta, roślinność, komórki, grafika przekrojowa itp. Oprócz plików statycznych galeria powinna również zawierać proste filmy opisujące różnego rodzaju zjawiska zachodzące w przyrodzie, opisujące zjawiska fizyczne, jak np. ruchy planet oraz filmy z zakresu takich przedmiotów jak: historia, geografia czy j. polski.

#### **Zintegrowany komputer OPS:**

- Procesor (CPU): min. INTEL i5-4460, 3.2GHz (4-Rdzenie)
- Pamięć RAM: min. 4GB, 1 x SO-DIMM DDR 3L (1.35V) 1600MHz
- Dysk Twardy: min. SSD 128GB
- Płyta: min. INTEL H81
- Karta graficzna: zintegrowana
- Wymagane porty We/Wy: 1 x DC Port, 1 x VGA, 1 x HDMI, 2 x USB 3.0, 2 x USB 2.0, 1 x RJ-45 LAN (1Gbit/s), 1 x COM, 1 x MiniJack 3.5mm Audio, 1 x MiniJack 3.5mm MIC, 1 x 80P złącze OPS, 2 x WiFi Antena Port, 1 x Power Button
- Waga: ≤ 1.35 kg

Wymagane jest aby dostarczany wraz z monitorem OPS posiadał zainstalowany system operacyjny min. WIN 10Home PL OEM z pełną licencją użytkową. Nie dopuszcza się dostarczenia OPS'a bez zainstalowanego systemu operacyjnego lub z zainstalowanym systemem ograniczonym czasowo lub nie przeznaczonym do użytkowania w Polsce.

#### **Wymagane akcesoria dostarczone wraz z monitorem:**

1 x przewód Audio MiniJack-MiniJack, 1 x przewód VGA (min. 1.8m), 1 x Przewód HDMI (min. 1.8m), 1 x przewód USB A/A (min. 1.8m), 1 x przewód zasilający, 1 x pisak, 1 x płyta CD z oprogramowaniem, 1 x kluczyczek zabezpieczający przedni panel sterujący, 1 x antenka wifi, 1 x pilot.

  
**WÓJT**  
**Dariusz Rejman**