

**Minimalne parametry techniczne sprzętu:**

**Monitor dotykowy 75” 4K z systemem Android - 2 sztuki**

Lp.	Parametr wymagany
1	Wielkość monitora: <b>min. 75”</b> (format obrazu 16:9) Głębia kolorów 10 bit, kąt widzenia pion/poziom min. 178 stopni Powierzchnia ekranu zabezpieczona szkłem hartowanym z powłoką antyrefleksyjną z wykorzystaniem technologii „Optical Bonding”, tzn. odległość między matrycą a szybą zabezpieczającą zredukowana do 0 mm. Możliwość pracy w trybie 18 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu (potwierdzone przez Producenta).
2	Rozdzielczość monitora: min. 3840 x 2160 (4K) z obsługą min. 60Hz z źródeł zewnętrznych oraz z OPS
3	Jasność matrycy: min. 400 cd / m <sup>2</sup> , kontrast statyczny: min. 1200:1, kontrast dynamiczny min. 5000:1, czas reakcji matrycy (typowy): max 8 ms Wbudowany mechanizm regulujący automatycznie jasność obrazu na bazie warunków oświetleniowych w pomieszczeniu, w którym zainstalowane jest urządzenie.
4	Żywotność podświetlenia matrycy: min. 50000 godzin
5	Głośniki: min. 2 x 20W
6	Wejścia: min. 3 x HDMI (co najmniej jedno na frontowej ramie monitora, wszystkie w standardzie min. 2.0), min. 1 x USB-C (na frontowej ramie monitora, z funkcją wejścia wideo, obsługi dotyku podłączonego urządzenia oraz z możliwością ładowania min. 60W), min. 1 x VGA, min. 1 x audio in, min. 1 x audio out, min. 4 x USB-A (z czego min. 3 z standardzie 3.0 i w tym min. 2 na przednim panelu współdzielone przez system Android i komputer OPS), min. 2 x USB-B dla obsługi dotyku (co najmniej jedno na frontowej ramie monitora), min. 1 x RS232, min. 2 x RJ45
7	Wyjścia: min. 1 x HDMI (z obsługą 4K w 60Hz), min. 1 x wyjście słuchawkowe, min. 1 x SPDIF, możliwość utworzenia Hot-Spot'u WiFi.
8	Wbudowany system operacyjny monitora: min. Android 9.0, min. 4-rdzeniowy procesor główny, układ graficzny wspierający standardy API OpenGL ES 3.2, Vulkan 1.0, OpenCL 2.0 and Renderscript, min. 4 GB RAM (DDR4), min. 32 GB wbudowanej pamięci flash, obsługa sieci bezprzewodowej Wi-Fi (karta wbudowana, z obsługą 2.4 GHz i 5 GHz), Bluetooth (moduł wbudowany, min. w wersji 4.0), wbudowana w ramę kamera o rozdzielczości min. FullHD oraz wbudowane w monitor mikrofony (min. 6 umożliwiające rejestrację dźwięku z zasięgiem min. 8 metrów). Wbudowany w monitor moduł NFC (wsparcie min. kart MIFARE FeliCa, ISO 14443A / ISO 14443B) Dotykowy interfejs OSD w rozdzielczości 4K w języku polskim, funkcja notowania na ekranie na każdym obrazie (z każdego źródła) i zapisanie w celu późniejszego wyświetlenia, możliwość korzystania z monitora jako białej tablicy bez potrzeby włączania komputera OPS lub zewnętrznego. Możliwość instalowania dodatkowych programów oraz możliwość instalacji aplikacji w formacie APK. Możliwość ustawienia blokady PIN na urządzenie.
9	Slot na wewnętrzny komputer Open Pluggable Specification (OPS). OPS w standardzie wymiaru: 180 mm x 119 mm x 30 mm.
10	Monitor musi umożliwiać podłączenie zewnętrznego komputera użytkownika (niezależnego od OPS) wraz z pełną obsługą dotyku (min. dla systemów MS Windows 7/8/10/11).
11	Gwarancja na monitor i wszystkie podzespoły - min. 3 lata Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. W przypadku konieczności dokonania naprawy w serwisie, Zamawiający wymaga dostarczenia sprzętu zastępczego o takich samych lub lepszych parametrach w ciągu jednego dnia roboczego od wystąpienia awarii.
12	Obsługa min. dwudziestu jednoczesnych dotknięć umożliwiała pracę kilku użytkowników na raz z materiałem interaktywnym na monitorze wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisania i do wykonywania gestów. Dokładność dotyku min. 1 mm. Czas reakcji na dotyk max 5 ms. Wbudowana funkcjonalność do wykrywania różnych grubości dedykowanych końcówek markerów (zawarte w zestawie) i przypisywanie każdemu z nich innego koloru i grubość pisania; możliwość pisania w dwóch różnych kolorach jednocześnie w całym obszarze roboczym oprogramowania do tworzenia notatek.
13	Rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i obracanie punktów dotyku wokół środka – obracanie obiektu, dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu. Natywna współpraca z Windows Ink w systemie Windows, wybranych aplikacjach Microsoft oraz w pakiecie MS Office 2019 lub nowszym – korzystanie z narzędzi kursora oraz nanoszenia notatek bez ręcznego wybierania narzędzi, np. palec rozpoznawany jako kursor a pisak jako narzędzie nanoszenia notatek oraz zmywania notatki dłonią.
14	Możliwość obsługi monitora pilotem oraz z poziomu OSD.
15	W komplecie okablowanie zasilające i sygnałowe HDMI oraz do obsługi dotyku (min. 3 metry). Min. 2 pisaki umożliwiające pisanie w dwóch kolorach (każdy pisak ma dwie grubości końcówek). Pisaki montowane magnetycznie do monitora. Uchwyt VESA do montażu na ścianie dedykowany przez Producenta lub spełniający wymagania techniczne monitora (waga, standard). Waga monitora: max 55 kg, wymiary: max 175 cm x 10 cm x 105 cm.
16	W cenie zawarta musi być dostawa. W cenie zawarty musi być montaż oraz szkolenie z obsługi urządzenia i oprogramowania do niego dołączonego.
17	Autoryzowany przez Producenta serwis na terenie Polski. Producent urządzenia musi posiadać certyfikat ISO 9001 oraz 14001. Urządzenie musi posiadać deklarację CE.
18	Wymagane dostarczenie niżej wyspecyfikowanego oprogramowania do monitora w polskiej wersji językowej. Współpraca z systemami operacyjnymi: min. MS Windows 7/8/10/11. Bezpłatna aktualizacja oprogramowania przez okres min. 3 lat.
a)	Organizacja okna programu na wzór popularnych programów do edycji tekstu, arkuszy kalkulacyjnych itp. Pasek menu tekstowego, pasek narzędzi w postaci ikon, pasek tytułu okna, ikony minimalizuj, maksymalizuj i zamknij okno, paski przewijania poziomego i pionowego dla menu narzędziowych oraz obszar roboczy okna.
b)	Formatowanie wpisanego lub wklejonego tekstu. Możliwość wstawiania pól tekstowych oraz rozpoznawanie pisma odręcznego w języku polskim. Wstawianie tabel i ich formatowanie (zmiana wielkości komórek, tła komórek, zmiana linii tabeli itp.), narzędzie rysowania linii i gotowych tabeli.
c)	Wstawianie obiektów z wewnętrznej bazy programu obsługującego monitor (np. Obrazów, animacji, gotowych szablonów, obiektów flash). Wbudowana w oprogramowanie baza obiektów, przynajmniej 1000 obiektów edukacyjnych z zakresu różnych przedmiotów szkolnych. Regulacja stopnia przezroczystości obiektów.
d)	Wypełnianie zamkniętych kształtów kolorem, gradientem, wzorem i wybranym plikiem graficznym. Grupowanie i rozgrupowywanie obiektów graficznych. Obracanie, przesuwanie i zmiana rozmiaru obiektów, notatek.
e)	Możliwość dodawania nowych slajdów, usuwania i edycji kolejności slajdów. Porządkowanie kolejności stron poprzez mechanizm przeciągnij i upuść. Przenoszenie poprzez mechanizm przeciągnij i upuść obiektów między stronami w oprogramowaniu monitora.

f)	Modyfikowanie zawartej w oprogramowaniu monitora bazy obiektów poprzez dodawanie własnych obiektów oraz porządkowanie ich w drzewiastej strukturze katalogów i podkatalogów. Proste wstawianie zewnętrznych plików graficznych zapisanych w innych aplikacjach poprzez mechanizm przeciągnij i upuść pomiędzy oknem z zawartością katalogu eksploratora Windows i oknem programu dostarczanego wraz z monitorem.
g)	Generator ćwiczeń wykorzystujący obiekty umieszczone na slajdzie, które po umieszczeniu jednego na drugim mogą zachowywać się z zaprogramowany, różny sposób, co pozwala na tworzenie gier lub ćwiczeń interaktywnych.
h)	Importowanie i eksportowanie materiałów powstałych na monitorze w czasie zajęć (notatek, obiektów) w formacie pliku IWB. Możliwość eksportu prezentacji/lekcji do pliku pdf.
i)	Wykonywanie notatek przy pomocy monitora w plikach popularnych aplikacji (przynajmniej: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint). Możliwość przekształcenia notatek odręcznych na tekst maszynowy i wstawienia ich do plików w/w programów.
j)	Pomiarowe narzędzia matematyczne: linijka, kątomierz, ekerka, cyrkiel. Możliwość powiększania długości linijki bez zmiany skali. Rysowanie linii przy narzędziach linijka, ekerka i kątomierz. Narzędzie do rysowania wielokątów od trójkąta do pięciokąta. Funkcja wymiarowania boków oraz kątów figur płaskich dostępna za pomocą jednego przycisku lub kilku kliknięć. Wbudowany edytor formuł matematycznych umożliwiający zapis symboli specjalnych (ułamki, pierwiastki, funkcje, całki, granice, etc. z możliwością późniejszej edycji stworzonego równania.
k)	Automatyczna optymalizacja wielkości wstawianych plików graficznych, co umożliwia szybsze i łatwiejsze przekazywanie materiałów edukacyjnych przez sieć itp. Poczta elektroniczną, na stronach WWW itp.
l)	Pióro kreatywne – narzędzie umożliwiające pisanie i rysowanie dowolnymi kształtami (itp. gwiazdki, kwiatki itp.). Użytkownik może dostosować pióro kreatywne do swoich potrzeb poprzez wybranie dowolnego kształtu, który jest obiektem znajdującym się na slajdzie lub plikiem graficznym.
m)	Rozpoznawanie pisma odręcznego z przetwarzaniem na tekst maszynowy.
n)	Użytkownik ma możliwość ustawienia, aby ślad atramentu piór stopniowo bladł, aż do całkowitego zniknięcia. Można regulować czas po jakim ślad atramentu zaczyna znikać.
o)	Możliwość przyporządkowania skrótów internetowych do obiektów, aby odnosiły do stron internetowych i automatycznie otwieranie ich w domyślnej dla systemu operacyjnego przeglądarce.
p)	Tryb przeźroczystości umożliwiający nanoszenie notatek na dowolnej aplikacji, pulpicie. W przypadku programów do odtwarzania filmów użytkownik może rysować i pisać po filmie bez jego zatrzymywania i bez ingerowania w możliwość sterowania jego odtwarzaniem (itp.: pauza, przewijanie, ponowne odtwarzanie).
r)	Zabezpieczenie tworzonego dokumentu przed jego utratą poprzez automatyczne zapisywanie go o wybrany interwał czasu.
s)	Zapisywanie wszystkich czynności ekranowych w postaci sygnału wideo plus dźwięk z mikrofonu.
t)	Możliwość umieszczenia na pasku narzędziowym skrótów do innych programów, folderów, stron www itp.
u)	Personalizacja paska narzędzi indywidualnie dla każdego nauczyciela/prowadzącego poprzez zapisanie spersonalizowanych ustawień pod indywidualnymi profilami.
w)	Praca w trybie konferencji (przesyłanie obrazu i dźwięku) z innymi monitorami lub tablicami interaktywnymi w sieci lokalnej.
19	<p>W komplecie z oprogramowaniem musi być zapewniony (min. przez okres 3 lat) dostęp do instrukcji obsługi monitora i jego oprogramowania w postaci platformy e-learningowej on-line – należy wskazać adres WWW do instrukcji w ofercie.</p> <p>Wymagania jakie musi spełniać instrukcja on-line:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logowanie do Platformy e-learning poprzedzone jest procesem rejestracji użytkownika oraz akceptacji przez niego warunków licencji określającej warunki korzystania z materiałów zamieszczonych na Platformie;</li> <li>- dostęp do interfejsu WWW powinien być możliwy jedynie dla uwierzytelnionych poprawnie użytkowników;</li> <li>- platforma wdrożeń e-learning daje możliwość przerwania i zapisania rezultatów nauki w dowolnym momencie użytkownika;</li> <li>- wszystkie materiały zawarte na platformie wdrożeniowej będzie można eksportować zgodnie z standardem SCORM w minimalnej wersji 1.2</li> <li>- platforma wdrożeń e-learning umożliwi przeprowadzenie egzaminu teoretycznego dotyczącego przedstawionego zakresu materiału;</li> <li>- instrukcja wykorzystania tablic/monitorów interaktywnych i ich oprogramowania w procesie dydaktycznym w wersji online powinna obejmować minimum 10 godzin dydaktycznych (jedna godzina dydaktyczna 45 minut);</li> <li>- każdy temat/godzina dydaktyczna musi zawierać przynajmniej jeden film instruktażowy;</li> <li>- instrukcja powinna składać się z części teoretycznej i części pozwalającej zweryfikować użytkownikowi systemu poziom opanowania wiedzy dotyczącej wykorzystania tablic i monitorów interaktywnych oraz ich oprogramowania;</li> <li>- instrukcja w wersji online powinna zawierać filmy instruktażowe w języku polskim (odpowiednio do tematyki), minimalna rozdzielczość filmu instruktażowego Full HD tj. format 1920x1080 pikseli, filmy instruktażowe powinny stanowić część instrukcji wykorzystania oprogramowania (łącznie dla wszystkich tematów minimum 3 godziny zegarowe materiału filmowego).</li> <li>- treści, które powinny być uwzględnione w materiałach instrukcji: podstawowe informacje (instalacja i uruchomienie programu, wygląd interfejsu, podstawowe elementy sterujące programem, sporządzanie notatek, rysunków, przekształcanie notatek z pisma odręcznego do pisma maszynowego, otwieranie i zapisywanie treści, wyświetlanie notatek, różne sposoby prezentacji treści, zapisywanie i nadpisywanie plików, pobieranie zasobów na dysk twardy komputera, modyfikacja ćwiczeń i treści w pobranych plikach, wyświetlanie filmów, prezentowanie treści dydaktycznych z sieci Internet, jak wyszukiwać treści dydaktyczne na tablicę interaktywną w Internecie), praca na obiektach (obiekty na stronie programu, dodawanie obiektów na stronę, sposoby modyfikacji właściwości obiektów, animowanie obiektów, łączenie obiektów w grupy, blokowanie obiektów na slajdzie), tworzenie ćwiczeń (przykłady i rodzaje ćwiczeń, modyfikacja gotowych ćwiczeń, tworzenie etykiet do ćwiczeń, tworzenie odnośników w ćwiczeniach, blokowanie obiektów w ćwiczeniu), praca z galerią (galeria i jej funkcje oraz możliwości, wyszukiwanie obiektów w galerii, umieszczanie własnych obiektów w galerii, przykłady narzędzi usprawniających przeprowadzenie zajęć i dostępnych w galerii), przekazywanie materiałów z zajęć słuchaczom (eksportowanie plików do innych formatów, wysyłanie plików na adresy słuchaczy bezpośrednio z programu, eksport do plików PDF).</li> </ul>

\* Ciężar dowodu wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca wraz z ofertą musi dostarczyć specyfikację/kartę techniczną oferowanych urządzeń, potwierdzającą spełnienie wymagań stawianych przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia.

Przy składaniu ofert Wykonawca powinien uwzględnić informację, że na podstawie art.83 ust.1 pkt 26a ustawy z dnia 11 marca 2014 r. o podatku od towarów i usług monitory mogą być zakupione przez Zamawiającego ze stawką podatku VAT 0%.