

Szkoła Podstawowa nr 58 przy ul. Skarpowej 3

Wytyczne do realizacji Sali Językowej nr 57

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompletnej pracowni językowej wyposażonej w 16 stanowiska uczniowskie w tym dwa stanowiska dla osoby ze specjalnymi potrzebami edukacyjnym i dodatkowym stanowiskiem dla nauczyciela. Pracownia językowa musi być wyposażona w ergonomiczne meble w kształcie piły ustawione w podkowę (7 szt. biurek dwuosobowych), dwa biurka jednoosobowe dla osoby ze specjalnymi potrzebami edukacyjnym, 16 szt. ergonomicznych krzeseł, stanowisko dla nauczyciela ma być wyposażone w biurko i fotel. Biurko nauczyciela musi mieć możliwość zamontowania monitora w taki sposób aby nie zasłaniał widoczności (pozycja leżąca pod kątem) wszystkie meble muszą być certyfikowane. W skład zestawu ma wchodzić jednostka centralna, która powinna mieć możliwość przejęcia roli magnetofonu, musi umożliwiać odtwarzanie płyt CD i cyfrowe nagrywanie. Ma mieć zintegrowany wzmacniacz stereo. Jednostka centralna musi umożliwiać sterowanie pracą monitora umieszczonego na ścianie oraz musi w pełni sterować dystrybucją sygnału audio i oprogramowania.

Każde stanowisko należy wyposażyć w wysokiej jakości słuchawki z wbudowanym mikrofonem dynamicznym. Stanowisko nauczyciela ma być wyposażone w dotykowy monitor, dwa głośniki zamontowane na frontowej ścianie biurka. Na ścianie w pracowni należy zamontować monitor interaktywny 65". Okablowanie poszczególnych stanowisk powinno znajdować się w pod biurkami, połączenia komputera centralnego powinny znajdować się pod blatem biurka nauczyciela, klawiatura i mysz musi być bezprzewodowe. Na stanowisko dla osób niepełnosprawnych należy dostarczyć sterowniczy panel dotykowy, każde stanowisko należy wyposażyć w lampkę LED, na jednej ze ścian należy zamontować fototapetę tematyczną o wielkości około 12 m² (wzór i miejsce montażu należy uzgodnić z inwestorem)

Wykonawca przed przystąpieniem do prac, przedstawi aranżację pracowni, tj. propozycję rozmieszczenia mebli, wzór fototapety, przedstawi specyfikację techniczną urządzeń i oprogramowania wraz z opisem jego funkcjonalności. Dodatkowo wykonawca dostarczy certyfikaty potwierdzające dopuszczenie oferowanych mebli do stosowania w szkołach, tj. że meble są zgodne z normami: PN-EN 1729-1:2007,

Po zaakceptowaniu wszystkich elementów składowych, wykonawca będzie mógł przystąpić do jej realizacji.

Do dokumentacji odbiorowej muszą być dołączone certyfikaty urządzeń i materiałów oraz instrukcji obsługi w języku polskim, licencje na oprogramowanie, kody dostępu jeżeli będą wymagane.

Poniżej specyfikacja urządzeń i oprogramowania

1. Jednostka centralna systemu z wbudowanym komputerem

metalowa obudowa rack umieszczona w szafce sprzętowej biurka nauczyciela; wymiary max: 40 cm x 13 cm x 30 cm; obsługa z wbudowanego komputera PC za pośrednictwem programu,

- komputer z systemem operacyjnym, procesor dwurdzeniowy W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora; pamięć RAM 1x4GB DDR3 1600 SO-DIMM; dysk twardy 500 GB SATA HDD, napęd DVD z nagrywarką, porty/złącza wbudowane 2x USB 3.0; 6x USB 2.0; 1x 100/1000 Mbps Ethernet; 2x HDMI; 1xVGA; 1x MicIn; 1x LineOut; WiFi z dwoma antenami, Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) ilość portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp., System operacyjny – zainstalowany to- Microsoft Windows 10 HOME PL 64-bit lub równoważny. Uwaga ! W przypadku zaoferowania w komputerze oprogramowania równoważnego oprogramowaniu wymaganemu przez Zamawiającego do oferty należy dołączyć: opis oferowanego oprogramowania równoważnego,- pełne postanowienia licencji oprogramowania równoważnego,- wykaz pełnej funkcjonalności oprogramowania równoważnego,- pełne warunki i zasady świadczenia usług subskrypcji (aktualizacje i wsparcie)- potwierdzające, że oferowane oprogramowanie spełnia wszystkie wymagania i funkcjonalności tj. zainstalowany system operacyjny spełniający wymagania Zamawiającego określone poniżej (np. Windows 10 Home) lub równoważny system operacyjny. System dostarczony razem z certyfikatem licencyjnym (certyfikat obejmujący wersję 64bit).). Warunki równoważności systemu operacyjnego: System, poprzez mechanizmy wbudowane, bez użycia dodatkowych aplikacji, musi: 1) umożliwiać instalację oprogramowania, wymienionego poniżej: - Vulcan - Microsoft Office 2013/ 2016 - SJO Bestia 2) umożliwiać dokonywanie aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek; 3) zapewniać internetową aktualizację w języku polskim; 4) posiadać wbudowaną zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6; 5) posiadać zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe; 6) posiadać wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi) ; 7) posiadać wbudowany system pomocy w języku polskim; 8) posiadać certyfikat producenta systemu operacyjnego na zgodność z dostarczonym sprzętem; 9) dostarczać wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1, 2.0, 3.0 i 4.5 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach; 10) posiadać graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.

- 8 wejść mono sygnału Audio (4 stereo), 2 wyjścia audio, wejście słuchawkowe,

- uruchamianie centralki za pomocą włącznika od komputera,

- wbudowany wzmacniacz stereo min. 2x40 max, 4Ohm; 2x20W 8ohm przy 1KHz,max. 10%THD,

- sterowanie mikroprocesorowe,

- cyfrowa regulacja siły głosu z mikrofonów, z wejścia magnetofonowego, z wejścia DVD, regulacja siły oraz barwy głosu w głośnikach oraz słuchawkach bezpośrednio z oprogramowania, nie dopuszcza się sterowania z systemu lub innych aplikacji, wyjście nagrywania na komputer (rejestrator, magnetofon), wyjście na głośniki, wbudowany procesor DSP z funkcją symulacji zakłóceń rozmów telefonicznych,
- zasilanie jednostki centralnej 230V,
- certyfikat CE – należy załączyć do oferty.

2. Oprogramowanie wbudowany do blatu biurka lektora

Sterowanie klasopracownią za pomocą monitora dotykowego wbudowanego do blatu biurka nauczycielskiego sterujące PC

- program umożliwiający obsługę pracowni z tablicy interaktywnej, z komputera, monitora dotykowego, interface użytkownika z ikonami numerów stanowisk i nazwiskami lub imionami słuchaczy, timer, imienna lista wg numerów stanowisk, źródła dźwięku, regulatory głośności oraz barwy (tony wysokie oraz niskie), programowalne przyciski zapamiętujące układ sali,
- program realizuje WSZYSTKIE funkcje dostępne w pracowni,
- Obsługa za pomocą Drag&Drop.

3. Monitor dotykowy

wielkość ekranu: min. 21", rodzaj wyświetlacza: IPS TFT z podświetleniem W-LED, wielkość plamki: max. 0.248 mm, jasność: min. 250 cd/m², kontrast: min. 1000:1, kąty widzenia obrazu: min. 178° H / 178° V (CR 10:1), naturalna rozdzielczość pracy: min. 1920 x 1080, sygnał wejściowy: D-Sub, HDMI, wsparcie HDCP, panel dotykowy – PCT, rozdzielczość dotyku min. 4096 x 4096 punktów, żywotność przekracza 350 milionów dotknięć na 1 punkt, twardość powierzchni przekracza poziom 7H w skali Mohsa, dokładność < 2mm, temperatura pracy - 20°C do +60°C, wilgotność 10%-90% 40°C, rozpoznawanie dotyku: goły palec, siła nacisku <30 g, transparentność >90%, kontroler USB,

- obsługa wszystkich funkcji pracowni językowej za pomocą monitora dotykowego.

4. Oprogramowanie magnetofonu cyfrowego z trenerem wymowy

- dwie ścieżki rejestratora dają możliwość jednoczesnego odsłuchiwania audycji i nagrywania głosu ucznia, funkcja magnetofonu i rejestratora, 10 znaczników wyodrębniających część zapisu, wybór prędkości odtwarzania,

- graficzne przedstawienie przebiegu dźwięku i porównanie z oryginałem - zapis wykresu oscyloskopowego wymawianego wyrazu/frazy

5. Wysokiej jakości słuchawki z mikrofonem

trwałe, odporne na uszkodzenia mechaniczne, izolowane akustycznie słuchawki: pasmo przenoszenia 40-14,400 Hz, impedancja 2 x 400 Ohms, czułość >98 db, maksymalna moc wyjściowa 100 mW, mikrofon o charakterystyce dynamicznej 200 Ohm, eliminujący szum otoczenia: na giętym pałku ułatwiającym nastawienie bez ryzyka uszkodzenia, pasmo przenoszenia 40-15,000 Hz, miękka elastyczna obudowa oraz duże nauszники szczelnie kryjące ucho, przewód wzmocniony linką stalową zapobiegający zerwaniu.

6. Wysokiej jakości słuchawki z mikrofonem dla nauczyciela

[Możliwość podłączenia zamiennie ze standardowymi słuchawkami przewodowymi]

Zgrabne i lekkie słuchawki z mikrofonem. Zestawienie połączenia bezprzewodowego za pomocą jednego przycisku na słuchawkach. Regulacja głośności i wyciszanie mikrofonu za pomocą przycisków na zestawie słuchawkowym. Wskaźnik optyczny na zestawie słuchawkowym w postaci Diody LED informującej o stanie połączenia. Wskaźniki dźwiękowe informujące o słabej baterii, poziomie głośności, wyciszeniu mikrofonu. Redukcja szumów DSP; eliminowanie efektu echa; regulacja dźwięku. Ładowanie po odłożeniu na podstawkę dokującą. Zasięg transmisji bezprzewodowej: do 120 metrów między bazą i zestawem słuchawkowym. Głośnik szerokopasmowy. C31Mikrofon z redukcją szumów. Automatyczny tryb uśpienia pozwala oszczędzać energię. Regulowany pałąk na głowę. Bateria polimerowa litowo-jonowa o pojemności: 295 mA/h. Czas rozmowy na baterii do 8 godzin. Trwałość baterii minimum 1000 cykli ładowania. Czas czuwania na baterii co najmniej 36 godzin. Czas ładowania baterii:

Ładowanie do 20% w niecałe 20 minut.

Ładowanie do 50% w niecałe 45 minut.

Pełne naładowanie w niecałe 3 godziny.

7. Pulpit ucznia na stanowiska dla osób ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Pulpit - wersja dotykowa, z ikonami podświetlanymi LED:- "informacja" - LED definiowalny kolor RGB, np. niebieski zasilanie, czerwony nauczyciel prosi o uwagę ucznia,- "ucho" - LED podsłuch przez nauczyciela,- "grupa" - LED definiowalny kolor RGB, przypisanie ucznia do grupy,- "dłoń" - przycisk zgłoszenia ucznia podświetlany LED, dzięki czemu można go ukryć jeśli nie aktywny,- „plus” „minus” - przyciski

podświetlane LED do cyfrowej regulacji siły głosu w słuchawkach; można ukryć jeśli funkcja zablokowana dla ucznia; poziom jest skorelowany z ustawieniem w programie przez nauczyciela, - „wskaźnik poziomu” 5 poziomowy LED, pokazuje aktualny poziom dźwięku w słuchawkach; podczas regulacji głośności zaświeca się odpowiednio ustawiony poziom.

8. Głośnik montowany w blendzie biurka lektorskiego

2-drożne głośniki współosiowe, moc max: 80W, impedancja: 4 Ω , pasmo przenoszenia: 100Hz - 20000Hz, czułość: 88 dB 1W/1M, rozmiar magnesu: 5.3oz, średnica: 6.3 Cal,

- głośniki mają umożliwić prowadzenie wykładu przez lektora oraz transmitować dźwięk z wejść audio przez wszystkie głośniki.

9. Opis oprogramowania

Funkcje realizowane w pracowni:

- dzielenie uczniów (układanie w grupy) na dowolnie konfigurowane pary lub trójki lub czwórki (maksymalnie 16 grup),

- Członkowie kilku grup widoczni jednocześnie na pulpicie bez konieczności podglądania danej, zmiana osób w grupie bez konieczności wchodzenia do grupy

• praca w grupach:

◦ podział słuchaczy na dowolne grupy (max 16), które jednocześnie realizują własne programy (max 8)

(np. grupa A dyskutuje z lektorem, grupa B słucha audycji i dyskutuje),

◦ dowolne przełączanie uczniów pomiędzy grupami,

◦ szybkie (jednym przeciągnięciem ikonki) przerzucenie ucznia do innej grupy,

◦ konwersacja w grupie z możliwością kontroli przez lektora,

◦ konwersacja w grupie z lektorem z transmisją do wybranych słuchaczy,

◦ konwersacja słuchacza z lektorem z transmisją do wybranych słuchaczy,

◦ konwersacja słuchacza z grupą z transmisją lub bez,

◦ część uczniów z grupy A rozmawia z nauczycielem i między sobą, reszta osób w grupie A słucha tej dyskusji,

- praca w parach:
 - podział słuchaczy na pary (max 16), które jednocześnie prowadzą dialogi nie słysząc się pomiędzy parami

(podział odbywa się według dowolnych numerów stanowisk np.: 1+9, 5+12, itd.),

 - konwersacja uczniów w parach z podkładem dźwiękowym,
 - konwersacja uczniów w parach z nauczycielem,
- podłuch dowolnego ucznia, pary lub grupy,
- konwersacja z uczniem, parą lub grupą,
- konwersacja z uczniem z transmisją dyskusji do wybranych słuchaczy- jednej z grup,
- konwersacja z grupą z transmisją do wybranych słuchaczy- jednej z grup,
- zapis pracy (rozmów) na magnetofonie cyfrowym w formacie WAV,
- wysyłanie programu/audycji z dowolnego źródła (magnetofon, DVD, komputer) do wybranych uczniów,
- prowadzenie wykładu przez wbudowany wzmacniacz i głośniki.

Funkcje dostępne dla słuchacza:

- praca indywidualna,
 - odłuch programu nauczania zadanego przez lektora, (możliwość pracy z ośmioma różnymi programami równocześnie)
 - odłuch wykładu lektora,
 - konwersacja z lektorem,
 - konwersacja z innym słuchaczem lub wybraną grupą,
 - powtarzanie zwrotów po lektorze nagrany na kasecie lub CD
 - kontrola własnej wymowy,
- praca w parach,
 - podłuch przez lektora wybranej pary,
 - konwersacja wybranej pary z lektorem,
- praca w grupach,

- odsłuch programu nauczania przez grupę,
- odsłuch wykładu lektora przez grupę,
- konwersacja w grupie z możliwością kontroli przez lektora,
- konwersacja w grupie z lektorem z transmisją do wybranych słuchaczy,
- konwersacja słuchacza z lektorem z transmisją do wybranych słuchaczy,
- konwersacja słuchacza z grupą z transmisją lub bez,
- konwersacja w grupie z podsłuchem przez inną grupę,
- w każdym trybie możliwe jest nagrywanie wypowiedzi na magnetofon nauczyciela,
- w każdym trybie uczeń posiada podsłuch swojego głosu.

Funkcje dodatkowe:

- timer odmierzający czas pracy,
- podłączenie urządzeń audio do stanowiska uczniowskiego,
- jednoczesny odsłuch audycji z podłączonego urządzenia i informacji płynących z sali (np. poleceń nauczyciela),
- jednoczesne nagrywanie na podłączonym urządzeniu słyszanej audycji oraz własnego głosu,
- możliwość podłączenia komputera,
- oprogramowanie magnetofonu cyfrowego, dwuścieżkowego z licencją na wszystkie stanowiska:
 - jednoczesne odtwarzanie dwóch plików dźwiękowych,
 - jednoczesny zapis jednego pliku dźwiękowego i odtwarzanie innego pliku,
 - zapis dźwięku słyszanego w słuchawkach (głos nauczyciela, audycja) i własnego głosu na dwóch oddzielnych ścieżkach,
 - odtwarzanie nagrania w różnym tempie -pozwala na dokładne wsłuchanie się i odwzorowanie danego zwrotu,
 - graficzne wykresy przebiegu dźwięku (oscyllograf) do porównywania ścieżek np. własnego, nagranego głosu i oryginału,
 - zakładki służące do zaznaczenia fragmentu audycji, który chcemy powtarzać,

- włączenie i wyłączenie własnego podsłuchu,
- indywidualna regulacja siły głosu w słuchawkach przez nauczyciela i uczniów,
- * regulacja głośności wyjść do nagrywania,
- * możliwość włączenia głosu nauczyciela na głośniki sali,
- tworzenie list obecności uczniów,
- * możliwość sortowania list obecności po liczbie porządkowej/nazwisku/numeru stanowiska,
- * możliwość szybkiego importu listy uczniów z większości dostępnych na rynku dzienników elektronicznych (pliki SOU, XML, CSV)
- przyporządkowanie uczniów z listy do numerów stanowisk, automatyczne przyporządkowanie ikony płci ucznia według imienia
- włączenie lub wyłączenie podsłuchu własnego uczniów,
- możliwość wyłączania słuchawek uczniów,
- dystrybucję do max 8 dowolnych kanałów dźwiękowych do oddzielnych grup,
- nakładanie dźwięku- uczeń w słuchawkach słyszy dźwięk emitowany z magnetofonu (lub innego źródła) oraz jednocześnie głos nauczyciela objaśniającego daną audycję,
- dystrybucję dźwięku z komputera lektora do stanowisk uczniów,
- przełączanie źródła dźwięku,
- rejestracja dyskusji uczniów na twardym dysku za pośrednictwem magnetofonu cyfrowego.

Funkcje specjalne:

- tworzenie list obecności uczniów,
- * możliwość szybkiego importu listy uczniów z większości dostępnych na rynku dzienników elektronicznych (pliki SOU, XML, CSV),
- * sortowanie listy uczniów po nazwisku i numerze stanowiska,
- * automatyczne przyporządkowanie ikony płci ucznia według imienia,
- dzielenie uczniów (układanie w grupy) na dowolnie konfigurowane pary lub trójki lub czwórki; kto z kim ma być w grupie dyskusyjnej - o tym decyduje nauczyciel (rozmieszczenie stanowisk nie może stanowić przeszkody),

- losowe (generowane z systemu) tworzenie grup dyskusyjnych składających się z dwóch lub trzech lub czterech osób,
- tworzenie grup dyskusyjnych (roboczych) składających się z dwóch lub trzech lub czterech osób siedzących obok siebie (układanie kolejne),
- możliwość stworzenia 16 dowolnych grup dyskusyjnych,
- sposób tworzenia i edytowania grup polega na przeciąganiu ikonki uczniów w odpowiednie miejsca w oknie oprogramowania sterującego (Drag&Drop),
- zapamiętywanie układu sali (osiem programowalnych przycisków, którym będzie odpowiadał odpowiedni, pożądaný podział na grupy i przypisane źródła dźwięku) z nadaniem nazw przycisków programowalnych,
- możliwość podłączenia 8 urządzeń audio z opcją dystrybuowania dźwięku z każdego wejścia do oddzielnej grupy (8 grup jednocześnie odsłuchuje INNY program),
- regulacja głośności poszczególnych wejść audio,
- przypisanie nazwy kolejnym wejściom liniowym,
- cyfrowa regulacja siły głosu dla każdego ucznia osobno lub dla wszystkich (uwzględnia potrzeby uczniów słabo słyszących i niedosłyszących),
- możliwość zdefiniowania ilości przycisków symbolizujących stanowiska uczniów,
- możliwość zdefiniowania minimalnej i maksymalnej ilości grup / wejść audio.

10. Biurko nauczycielskie

- elementy wykonane z płyty wiórowej laminowanej gr. 18mm, blat grubości min. 18 mm, wykończenie grubą okleiną PCV (2 mm), blenda min. 50 cm wysokości, kanał kablowy między blatem a blendą, wymiary 150-160 cm x 75 cm, narożniki blatu zaoblone,
- biurko powinno posiadać z prawej strony otwarte półki z wariantem wstawienia jednostki centralnej komputera, z prawej strony zamykaną szafkę na sprzęt elektroniczny,
- nadstawka na monitor dotykowy z płyty meblowej umożliwiająca zabudowanie monitora dotykowego pod kątem 15°-25°,
- do oferty należy dołączyć certyfikat dopuszczający do użytku w jednostkach oświatowych.

11. Stolik uczniowski 2 osobowy

- ergonomiczny stolik uczniowski zapewniający uczniowi przyjęcie pozycji siedzącej skierowanej o kąt min. 15 stopni od osi sali w kierunku tablicy,
- elementy wykonane z płyty wiórowej laminowanej gr. 18 mm, blat grubości min. 18 mm, wykończenie grubą okleiną PCV (min. 2 mm), blenda min. 50 cm wysokości, kanał kablowy między blatem a blendą min 12cm x 12cm, przepusty kablowe, wymiary 120-130 cm x 50-60 cm, 59-76 cm,
- do oferty należy dołączyć certyfikat dopuszczający do użytku w jednostkach oświatowych.

12. Stolik uczniowski 1 osobowy dla osoby ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

- ergonomiczny stolik uczniowski zapewniający uczniowi przyjęcie pozycji siedzącej skierowanej o kąt min. 15 stopni od osi sali w kierunku tablicy,
- elementy wykonane z płyty wiórowej laminowanej gr. 18 mm, blat grubości min. 18 mm, wykończenie grubą okleiną PCV (min. 2 mm), blenda min. 50 cm wysokości, kanał kablowy między blatem a blendą min 12cm x 12cm, przepusty kablowe, wymiary 80-90 cm x 50-60 cm, 59-76 cm,
- otwór w blacie umożliwiający trwale i estetyczne zamontowanie pulpitu uczniowskiego,
- do oferty należy dołączyć certyfikatem dopuszczający do użytku w jednostkach oświatowych.

13. Krzesło nauczyciela

- krzesło nauczycielskie,
- wzrost użytkownika 159 - 188 cm, wysokość siedziska 46 cm, głębokość siedziska 40 cm, szerokość siedziska 42 cm, wysokość oparcia 48 cm,
- siedzisko i oparcie wykonane z tworzywa sztucznego - polietylen wysokociśnieniowy, kolor siedziska charakteryzujący odpowiedni rozmiar zgodnie z normami, stelaż (nogi krzesła),
- stelaż obrotowy standardowy, podłokietniki stałe w kolorze czarnym, podstawa krzesła w kolorze czarnym wykonana z PA oraz włókna szklanego (30%),

- kolumna gazowa wykonana ze stali w kolorze czarnym,
- kółka do podstawy krzesła wykonane z polipropylenu,
- dodatkowo krzesło wyprodukowane w technologii rozdmuchu, umożliwiającej powstanie tzw. płaszcza termicznego, w tylnej części siedziska krzesło posiada miejsce do chwytu oraz miejsce do indywidualnego oznakowania,
- krzesło wyprofilowane, wklęsło-wypukła forma pozwalająca na prawidłowe ułożenie kręgosłupa,
- normy i standardy Certyfikat Zgodności z Normą PN-EN 1729-1:2007 do oferty należy dołączyć certyfikat,
- krzesło musi być przeznaczone dla instytucji edukacyjnych, zaprojektowane zgodnie z zasadami ergonomii, posiadające pozytywne opinie wiodących instytutów medycznych.

14. Krzesło uczniowskie

- krzesło uczniowskie,
- wzrost użytkownika 159 - 188 cm, wysokość siedziska 46 cm, głębokość siedziska 40 cm, szerokość siedziska 42 cm, wysokość oparcia 48 cm,
- siedzisko i oparcie wykonane z tworzywa sztucznego - polietylen wysokociśnieniowy, kolor siedziska charakteryzujący odpowiedni rozmiar zgodnie z normami, stelaż (nogi krzesła),
- nogi krzesła wykonano z profilu metalowego okrągłego o średnicy 22mm polakierowanego farbą proszkową,
- krzesło posiada zatyczki chroniące przed zarysowaniem,
- dodatkowo krzesło wyprodukowane w technologii rozdmuchu, umożliwiającej powstanie tzw. płaszcza termicznego, w tylnej części siedziska krzesło posiada miejsce do chwytu oraz miejsce do indywidualnego oznakowania,
- krzesło wyprofilowane, wklęsło-wypukła forma pozwalająca na prawidłowe ułożenie kręgosłupa,
- normy i standardy Certyfikat Zgodności z Normą PN-EN 1729-1:2007 do oferty należy dołączyć certyfikat,
- krzesło musi być przeznaczone dla instytucji edukacyjnych, zaprojektowane zgodnie z zasadami ergonomii, posiadające pozytywne opinie wiodących instytutów medycznych.

15. Monitor interaktywny

- panel LED min. 65",
- technologia dotyku IR,
- obszar wyświetlania min. 1428,5x803,5mm,
- tryb wyświetlania 16:9/4:3/punkt do punktu/pełny ekran,
- rozdzielczość min. 4K 3840x2160,
- ekran szyba hartowana 4mm z powłoką Anti Glare, nie dopuszcza się matryc typu "Glare",
- kontrast min. 5000:1,
- jasność min. 450cd/m2,
- czas reakcji max. 15ms,
- rozmiar pixela max. 0,744 x 0,744,
- proporcje obrazu 16:9,
- kąt widzenia min. 178°,
- głębia koloru 10 bit, 1,07 mld kolorów,
- żywotność panelu min. 50000h,
- parametry modułu dotykowego
 - prędkość kursora 180 dot/s,
 - obiekty odczytu - palec, wskaźnik lub inny nieprzezroczysty obiekt,
 - punkty dotyku - 20 punktów dotyku,
 - dokładność pozycjonowania < 2mm,
 - rozdzielczość dotyku 4096*4096/16384*16384/32768*32768,
 - ciągły czas reakcji < 8ms,
 - połączenie USB 2.0, USB 1.1 & USB 3.0,
 - precyzja dotyku >=Φ3mm,
 - ilość dotknięć więcej niż 60000000 dla niektórych pozycji,
 - system OS Windows, Linux, Android, Mac,
- tryb dźwięku D/K; B/G; I; M,
- głośniki min. 2x15W,

- wejścia HDMI 2.0 x1; HDMI 1.0 x1; VGA x1; YPBPR x1; AV x1; USB 2.0 x2; USB 3.0 x2; RJ45 x1; czytnik kart x1; gniazdo Touch USB x1
- wyjścia AV-Out x1; wyjście słuchawkowe; SPDIF x1,
- Wbudowany Android: Android 5.0, 6 punktów dotyku, Dual Cortex A53 Chipset, 1.5 GHz, 2Gb RAM, WiFi, 8 GB pamięci podręcznej, wsparcie dla przeglądarek HTML 5, Wsparcie lokalne i online dla wysokich rozdzielczości video FullHD i 4K, Wsparcie lokalne i online dla odtwarzania muzyki,
- przedział napięcia AC (100~240)V-50-60Hz,
- zużycie prądu max/tryb czuwania max. 230W/ < 0,5W,
- Plug&Play TAK,
- wymiary max. 1545x926x78mm,
- waga max. 68kg,
- certyfikaty produktu CE, ROHS do oferty należy dołączyć certyfikaty,
- gwarancja min. 3 lata,
- dołączone akcesoria :

uchwyt montażowy ścienny VESA 65" 600x400, pilot z bateriami, pisaki (2 szt), magnetyczny uchwyt na pisaki, przewód audio, przewód HDMI, przewód USB, przewód VGA, przewód zasilający, otwory montażowe do instalacji kamery, skrócona instrukcja obsługi,

- dostarczenie urządzeń, instalacja w miejscu wskazanym przez zamawiającego, rozruch technologiczny i przeszkolenie użytkowników z obsługi monitora interaktywnego.

16. Lampka LED

Żywotność źródła światła LED - min 24 tys. godzin, barwa światła - ciepła biel (min 2900 kelwinów).

Wbudowana żarówka LED, możliwość skierowania światła w dowolne miejsce na stoliku ucznia (gęsia szyja), do lampek należy wykonać instalację elektryczną umożliwiającą podłączenia do zasilania 230V, na przewodzie wyłącznik zasilania.