



**MANECKI**

SP. Z O.O SP. K.

UL. WIELOPOLE 18B, 31-072 KRAKOW, NIP: 6762574406, EMAIL: ARP.BIURO@GMAIL.COM, TEL.: 124225570

Inwestor:

**MIASTO GLIWICE  
UL. ZWYCIĘSTWA 21  
41-100 GLIWICE**

Obiekt:

**BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ ORAZ  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA POTRZEBY PLACÓWKI I LICEUM  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO DWUJĘZYCZNEGO IM. E. DEMBOWSKIEGO W GLIWICACH  
PRZY UL. ZIMNEJ WODY 8, 44-100 GLIWICE.**

## **ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA RUCHOMEGO**

Funkcja  
Generalny projektant

Nazwisko  
dr inż. arch. Mateusz Manecki  
upr. nr ewid. MPOIA 36/2009

**Kraków, kwiecień 2021 r.**

## Elementy wyposażenia pomieszczeń.

### **1. Wyposażenie sal szkolnych - wytyczne**

Meble – ławki i krzesła objęte dostawą - rozmiary 5, 6 i 7. Zgodnie z Normą Europejską: PN-EN 1729-1:2007. Meble. Krzesła i stoły dla instytucji edukacyjnych. Część 1: Wymiary funkcjonalne oraz PN-EN 1729-2:2007. Meble. Krzesła i stoły dla instytucji edukacyjnych. Część 2: Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

Zgodnie z normą stoły i krzesła przewidziane do użytku w instytucjach edukacyjnych o ogólnym charakterze edukacyjnym zaleca się zaprojektować w sposób promujący zachowanie prawidłowej postury. Dotyczy ona mebli o stałej wysokości, jak również mebli regulowanych. Ma także zastosowanie do mebli, na których użytkowane są urządzenia przenośne.

Do dyspozycji uczniów norma proponuje osiem rozmiarów (od 0 do 7) stołów i krzeseł, dobieranych według wysokości ciała. Wybrany stół i krzesło powinny mieć ten sam numer. Krzesła i stoły powinny być wyraźnie oznakowane (czytelnie i trwale) przez zamieszczenie rozmiaru, koloru lub obydwu oznaczeń.

Wraz z zakupionymi meblami powinny być dostarczone instrukcje napisane w języku polskim, które mają zawierać co najmniej poniższe informacje:

- powołanie numeru rozmiaru;
- instrukcje konserwacji;
- instrukcje montażu mebli wielorozmiarowych;
- informacja o sposobie regulacji.

#### Minimalne wymagania technologiczne mebli.

Poniższy opis przedstawia minimalne wymagania dotyczące wyposażenia meblowego. Wykonawcy mogą przedstawić oferty równoważne. Wykonawcy mogą zaproponować rozwiązania równoważne o takich samych parametrach lub je przewyższające, jednak ich obowiązkiem jest udowodnienie równoważności. Zamawiający akceptuje oferty równoważne, m.in. o ile spełnione są minimalne grubości podanych materiałów oraz komponentów. W przypadku oferowania mebli równoważnych należy przedstawić bardzo dokładny opis wraz z nazwą handlową oraz nazwą producenta.

Na etapie realizacji należy umożliwić weryfikację dostarczanych mebli i w przypadku stwierdzenia niezgodności, możliwe jest wstrzymanie całej dostawy wraz z nakazem natychmiastowej wymiany na koszt i odpowiedzialność Wykonawcy.

Ewentualne wskazane pochodzenie produktów, nazwy produktów oraz ich producenci mają na celu jedynie przybliżyć wymagania, których nie można było opisać przy pomocy dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń.

Jako rozwiązanie równoważne nie dopuszcza się użycia następujących materiałów:

- na blaty biurek i stołów zamiast laminatu HPL lub CPL: płyty laminowanej (tzw. melamina), folii, lakierowania chyba, że Wykonawca przedstawi wyniki badań potwierdzające spełnienie wszystkich wymagań względem laminatów wymienionych w normie EN 438, w szczególności wytrzymałości na uderzenie, na ścieranie, na płyny, na temperaturę i inne wymienione w normie EN 438. Nie dotyczy tych biurek i stołów, w których wskazano w opisie inne wykończenie niż laminat HPL lub CPL.
- konstrukcji stelaży biurek i stołów - konstrukcja nie może być spawana lub skręcana śrubami.

Wszystkie zaproponowane rozwiązania muszą być systemowe, seryjnie produkowane – nie dotyczy mebli wykonywanych pod zamówienie typu zabudowy kuchenne, wnękowe, lamy recepcyjne, stoły laboratoryjne, digestoria itp. Pod pojęciem systemowe Zamawiający rozumie meble, które można łączyć ze sobą w różnych konfiguracjach oraz pozwalające w przyszłości na rozbudowę. Zamawiający wymaga, aby wykonawca wraz z ofertą załączył katalogi, foldery przedstawiające proponowane systemy – dotyczy biurek, szaf, kontenerów, ławek i krzeseł szkolnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 19 lutego 2013 r. w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane (§ 6.1), Zamawiający wymaga:

1. Wraz z ofertą należy załączyć wszystkie wymienione w opisie certyfikaty potwierdzające zgodność normami. Zgodnie z ustawą z 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności, certyfikaty mają być wystawione przez niezależną jednostkę uprawnioną do wydawania tego rodzaju

zaświadczeń. Jako jednostkę niezależną uznaje się każdą jednostkę badawczą i certyfikującą posiadającą akredytację krajowego ośrodka certyfikującego – w przypadku Polski jest to Polskie Centrum Akredytacji (PCA), w przypadku certyfikatów wystawionych przez kraj zrzeszony w Unii Europejskiej, jako jednostkę niezależną uznaje się każdą jednostkę badawczą i certyfikującą posiadającą akredytację odpowiednika PCA w tym kraju. Dokumenty te mają być opisane w sposób nie budzący wątpliwości do jakich mebli są dedykowane (nazwa widniejąca na certyfikacie musi być nazwą systemu w przedstawionym katalogu, folderze).

2. W przypadku tkanin tapicerskich należy do oferty dołączyć fabryczny próbnik tkanin oraz atesty lub sprawozdania z badań potwierdzające skład oraz wymaganą wytrzymałość na ścieranie (nie dotyczy skóry naturalnej). Atesty lub sprawozdania z badań mają być wystawione przez niezależną jednostkę uprawnioną do wydawania tego rodzaju dokumentów. Próbnik i atesty lub sprawozdania z badań mają być opisane w sposób nie budzący wątpliwości do jakich mebli są dedykowane.

## **2. Wykaz mebli i wyposażenia.**

**Wykaz zgodny z wytycznymi użytkownika.**

**Wykaz przedstawić do weryfikacji i ostatecznej akceptacji przez użytkownika na etapie wykonawstwa.**

**Uwaga:**

**- zamieszczone w opisach zdjęcia należy traktować jako poglądowe !**

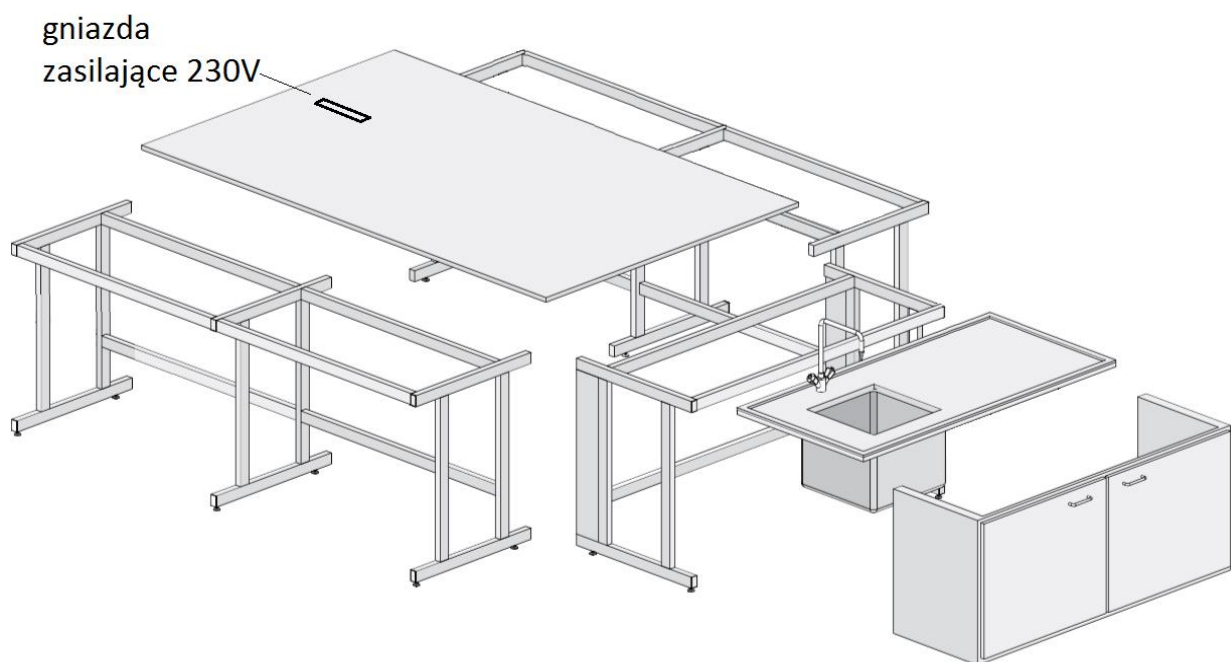
**- usytuowanie i wymiary poszczególnych elementów wyposażenia przedstawiono na załączonych rys, A-01. A-02, A-03 i A-04. Uszczegółowienia należy ustalić w trakcie wizji !**

### **I. WYPOSAŻENIE SAL BIOLOGICZNYCH**

#### **I. a. Wyposażenie sal biologicznych - sala 1 z przepierzeniem i rozsuwanymi drzwiami = 2 sale x 50m<sup>2</sup>**

**Stół laboratoryjny – 4 szt.**

- blat o zwiększonej odporności mechanicznej i chemicznej np. ceramiczny (ew. TRESPA TOPLAB PLUS) o wymiarach zgodnie z wyposażeniem rys. nr A-02;
- wzdłuż krótszego boku blatu stanowisko do mycia - zlew chemoodporny, np. polipropylenowy, jednokomorowy z polem odstawczym (zlew wstawiony w ceramiczny blat);
- wzdłuż krótszego, przeciwnieległego boku blatu mediaport z możliwością zabezpieczenia np. obrotowy, z minimum 8 gniazdami zasilającymi 230 V (umożliwiające podłączenie mikroskopu, laptopa z sondami pomiarowymi np. Vernier);
- stół musi mieć formę stołu wyspowego z możliwością postawienia krzeseł z obu stron - każdy stół przewidziany jest jako stanowisko pracy 8 - 10 uczniów (dwa zespoły 4 – 5 osobowe). Stół powinien umożliwić prace laboratoryjne z wykorzystaniem mikroskopów oświetlanych elektrycznie, sondami elektronicznymi podłączonymi do laptopów – powinien mieć gniazda zasilające, umożliwiające samodzielną pracę każdej z 8 – 10 osób;
- Każda z dwóch 50 m<sup>2</sup> sal jest salą doświadczalno-laboratoryjną na grupę uczniów 16-20 osobową (obie mniejsze sale mogą zostać połączone w jedną dużą w przypadku zajęć z całą klasą).



**Krzesła obrotowe do laboratorium – 40 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach, z regulacją wysokości (krzesło specjalistyczne wykonane z trwałego, zmywalnego polipropylenu).



Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości.

- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm).

#### **Laptopy uczniowskie – 20 szt.**

- z systemem Windows – możliwość zainstalowania LoggerPro i pracy z sondami pomiarowymi np. Vernier. Zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt. 6.

#### **Stół demonstracyjny nauczycielski – 2 szt.**

- Stół demonstracyjny nauczycielski o wym. 2000x800x900mm (szer. x gł. x wys.) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku ( $\pm 50$ mm);
- Błat wykonany z litej ceramiki technicznej wielkogabarytowej LCT z obrzeżem prostym, blat o najwyższej odporności chemicznej i termicznej (poza HF);
- z wyposażeniem:
  - 1x zlew z ceramiki technicznej lub inny o zwiększonej odporności chemicznej c/z woda (po lewej stronie),
  - 1x bateria sanitarna c/z woda,
  - 1x panel el. naboładowy minimum z trzema gniazdami 230V (16A),
  - 1x szafka laminowana zlewozmywakowa-techniczna,
  - 1x szafka laminowana z 1 szufladą i drzwiczkami na klucz,
  - 1x miejsce do siedzenia (prześwit),
  - 1x biurko laminowane wym. 1200x800x820 ( $\pm 50$ mm) + kontener (z jedną szufladą i drzwiczkami),
  - 1x maskownica laminowana (zabudowana z tyłu w prześwicie),
    - Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości;
    - Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem.



#### **Monitor interaktywny – 2 szt.**

- Zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt.1

#### **Biurko dla nauczyciela – 2 szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nabladowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm ( $\pm 50$ mm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku

#### **Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 2 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)



**Zestaw komputerowy nauczycielski + laptop nauczycielski + tablet graficzny – 2 kpl.**

- Zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt. 4, 5 i 7

**Szafa na pomoce dydaktyczne – 3 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50$ mm)



**Chłodziarko-zamrażarka – 1szt.**

- pojemność minimum 180 l, obudowa stal nierdzewna, zużycie energii 305 kWh/rok, wymiary 185 x 60 x 63 cm ( $\pm 3$ cm), No Frost



**Zmywarka pod pole odstawcze zlewu – 2 szt.**

zmywarka do naczyń - szerokość dostosowana pod pole odstawcze zlewu przyległego do stołu laboratoryjnego wg. projektu, np. BOSCH 60 SMV46LX50E lub równoważna



**I.b. Wyposażenie sal biologicznych zaplecze 2 do sali 1**  
**(8 m<sup>2</sup>)**

**Szafa laboratoryjna laminowana – 1szt.**

- pionowa na odczynniki chemiczne (kwasy i zasady) wym. 800x600x1800mm ( szer. x gł. x wys.)  $\pm 50$ mm, zamykana na klucz.
- Wykonana z płyty melaminowej (o grubości 20 mm  $\pm 5$ mm) od wewnątrz w całości wyłożona chemoodporną wykładką z polipropylenu.
- Szafa dzielona w poziomie na dwie części, każda część wyposażona w półki również wyłożone polipropylenem.
- System podwójnych drzwi otwieranych niezależnie z zawiasami zewnętrznymi (nie są narażone na działanie odczynników chemicznych) oraz zamkiem ryglowym patentowym.
- Szafa wyposażona w otwory i przełoty wentylacyjne do zasysania powietrza z zewnątrz ( wentylacja grawitacyjna).
- W górnej tylnej części zamontowany króciec wentylacyjny o średnicy 100mm, umożliwiający w razie potrzeby podłączenie do istniejącej wentylacji mechanicznej – zewnętrznej.
- Szafa usadowiona na podeście stalowym wykonanym z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowanym proszkowo farbą epoksydową.
- Bez wentylatora.



**Szafa na szkło laboratoryjne – 2 szt.**

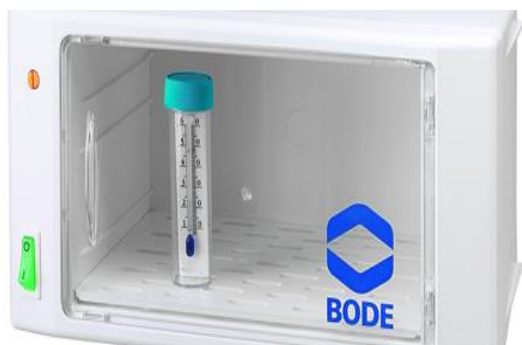
- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa góra przeszkłona, wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm  $\pm 50$ mm





**Mała ciepłarka laboratoryjna – 1 szt.**

- Stałość temperatury
- Może być stosowana w pozycji poziomej lub pionowej
- Zasilanie sieciowe
- Zakres temperatury: 25° – 45°C ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ )
- Stabilność temperatury:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$



**Destylarka do wody – 2 szt.**

- zasilanie 230V (220-240V), pobór mocy 750W
- pojemność zbiornika na wodę 4 litry  $\pm 1\text{l}$
- wydajność- ok. 1 litr na godzinę



### **Łaźnia wodna z termostatem - 2 szt.**

- zakres pracy od 5°C powyżej temperatury otoczenia do 100°C,
- stabilność temp.  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  .
- mikroprocesorowy regulator temperatury
- wyświetlacz LED (temperatura zadana i mierzona)
- system cyrkulacji wody w łaźni
- obudowa z estetycznej, nierdzewnej blachy dekoracyjnej
- regulacja PID
- dokładność  $0,2^{\circ}\text{C}$
- alarm odchyłkowy przekroczenia temperatury
- minutnik z blokadą grzania i alarmem dźwiękowym
- pływakowa sygnalizacja zbyt niskiego poziomu z blokadą grzania
- sygnalizacja uszkodzenia czujnika temperatury
- sterowanie elementem grzejnym przełącznikiem półprzewodnikowym
- zasilanie impulsowe



### **Szafa na pomoce dydaktyczne – 1 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50\text{mm}$ )



**Stół na przygotowanie doświadczeń – 1 szt.**

- Stół laboratoryjny doświadczalny (przyścienny) wym. 1600x700x900mm (dł. x gł. x wys.) wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- Błat wykonany z płytek ceramicznych glazurowanych, zabudowanych jednostronnie na płycie bazowej. Krawędzie brzegowe oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV o gr. 2 mm.
- Błat o wysokiej odporności chemicznej i termicznej.
- Pod blatem stołu zamontowane szafki wykonane z laminatu o zagęszczonej i wzmocnionej strukturze z okleiną PCV 2mm, zamykane na zamki patentowe:
  - 1x podwójna z drzwiczkami, półką i zamkiem patentowym
  - 1x z czterema szufladami
- Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości
- Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem

**Biurko dla nauczyciela – 2 szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nablatowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm (±50mm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku

**Krzesła dla nauczyciela - 2 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunięciem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm (±5cm)



I.c.

### **I.c. Wyposażenie sal biologicznych - sala 2 (77 m<sup>2</sup>)**

#### **Stoliki uczniowskie – 20 szt.**

- Dwuosobowe



Konstrukcja stała. Nogi stolika szkolnego z rury okrągłej fi 32 mm, zaślepione stopkami z tworzywa sztucznego. Błat - płyta wiórowa laminowana o grubości 18 mm (+/- 2mm), obrzeża zabezpieczone doklejką PCV.

blat wykonany z płyty laminowanej o gr. 18 mm z obrzeżem ABS lub porównywalny materiał

Wymiary blatu 130 x 50 cm (+/- 2cm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku.

Kolorystyka: stelaży zielone.

Kolor płyt: buk.

#### **Krzesła uczniowskie – 40 szt.**



Stelaż metalowy wykonany z rury okrągłej fi\_25 mm; nogi tylne zamknięte górną po okręgu, tworzą łożo dla oparcia. Siedzisko i oparcie - sklejka liściasta. Końce nóg zabezpieczone stopkami z tworzywa sztucznego.

Kolorystyka:

- sklejka: kolor naturalny
- stelaż: zielony

**Stół demonstracyjny nauczycielski – 1 szt.**

- Stół demonstracyjny nauczycielski o wym. 2000x800x900mm (szer. x gł. x wys.) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku ( $\pm 50$ mm);
- Błat wykonany z litej ceramiki technicznej wielkogabarytowej LCT z obrzeżem prostym, blat o najwyższej odporności chemicznej i termicznej (poza HF);
- z wyposażeniem:
  - 1x zlew z ceramiki technicznej lub inny o zwiększonej odporności chemicznej c/z woda (po lewej stronie),
  - 1x bateria sanitarna c/z woda,
  - 1x panel el. nablatowy minimum z trzema gniazdami 230V (16A),
  - 1x szafka laminowana zlewozmywakowa-techniczna,
  - 1x szafka laminowana z 1 szufladą i drzwiczkami na klucz,
  - 1x miejsce do siedzenia (prześwit),
  - 1x biurko laminowane wym. 1200x800x820 ( $\pm 50$ mm) + kontenerek (z jedną szufladą i drzwiczkami,
  - 1x maskownica laminowana (zabudowana z tyłu w prześwicie),
    - Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości;
    - Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem.

**Monitor interaktywny – 1szt.**

- Zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt.1

**Biurko dla nauczyciela – 1szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nabladowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm (±50mm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku

**Krzesła obrotowe dla nauczyciela – 1szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm (±5cm)

**Zestaw komputerowy nauczycielski + laptop nauczycielski + tablet graficzny – 1 kpl.**

- komputer stacjonarny, monitor
- zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt. 4, 5 i 7

**Wizualizer – 2 szt.**

- z możliwością podłączenia do komputera i wyświetleniu obrazu na tablicy multimedialnej
- Matryca co najmniej 8 Mpx Full HD (1.920 x 1.080); Odświeżanie co najmniej 60 FPS

**Szafa na pomoce dydaktyczne - 3 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy

- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50\text{mm}$ )

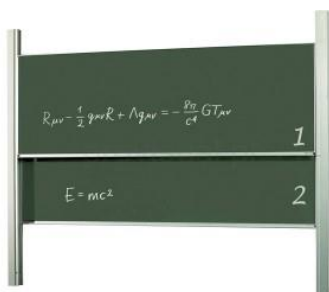


#### **Wózek laboratoryjny – 6 szt.**

- do przewożenia pomocy dydaktycznych między salami



#### **Tablica przesuwna w pionie – 1 szt.**



- przesuwana w pionie ceramiczna kredowo-kredowa, szer. 250 cm wys. jednej tablicy 120 cm ( $\pm 5\text{cm}$ ), wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- system kolumnowy umożliwia przesuwanie tablic w pionie niezależnie względem siebie, każda tablica posiada półkę na całej szerokości

- konstrukcja jest całkowicie bezpieczna, kolumny są wykonane z anodowanego aluminium i umożliwiają przesuwanie tablic w pionie, tablice są prowadzone przez 8 nylonowych rolek na łożyskach kulkowych, ciężarki zatrzymują się na sprężynie z gumową nakładką

### **Pomoce dydaktyczne:**

#### **Mikroskop optyczny – 10 szt., parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne:**

- Mikroskop szkolny dwuokularowy, trzyobiektywowy z wbudowanym oświetleniem diodowym do światła przechodzącego i odbitego z płynną regulacją ostrości. Precyzyjny system ustawiania ostrości mikro/makro ułatwia ostrzenie obrazu podczas obserwacji w dużym powiększeniu. Głowicę obracaną. Wymienne okulary szerokokątne 10x, 15x. Obiektywy DIN achromatyczne 10x, 40x, 100x. Blokadę przed zgnieceniem preparatu. Korpus metalowy. Stół mechaniczny dwuwarstwowy. Zastosowanie wysokiej jakości materiałów oraz emalii odpornych na ścieranie i odczynniki chemiczne zapewnia wieloletnią trwałość.

#### **Parametry:**

- miska rewolwerowa dla obiektywów - trzygniazdowa
- regulacja oświetlenia - płynna
- regulacja ostrości makro - tak
- powiększenia - od 40x do 1500x
- precyzyjna regulacji ostrości mikro - tak
- przesłona - irysowa
- kondensor - Abby'ego N.A.1.25
- głowica - dwuokularowa
- okulary - WF10x
- oświetlenie - przechodzące i odbite (DIA/EPI) - diodowe z regulacją
- obiektywy - 4x, 10x, 40xA, 100xAol

#### **Mikroskop szkolny z kamerą USB - 2 szt., parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne:**

- Powiększenie: 40x-1500x . Głowica 1-okularowa obracana. Kamera mikroskopowa PC ze złączem USB. Okulary 10x, 16x, soczewka Barlowa, okular elektroniczny (kamera) ze złączem USB i oprogramowaniem. Obiektywy achromatyczne 4x, 10x, 40x z teleskopem. Kondensor N.A. 0,65 z przesłoną 6-pozycyjną. Blokada przed zgnieceniem preparatu. Stabilny metalowy korpus pokryty utwardzaną emalią odporną na zarysowania i odczynniki. Stół z mechanizmem krzyżowym przemieszczania preparatu (zdjęcie). Płynna regulacja ostrości współosiowymi pokrętkami mikro/makro. Oświetlenie diodowe LED (przechodzące i odbite) z regulacją jasności (odpowiednik 20W), zasilacz zewnętrzny.

#### **Okular ze wskazówką 10x. - 2 szt.**

- kompatybilny z mikroskopami optycznymi w/w

#### **Okular mikrometryczny OK-15 KM – 1 szt.**

- okular pomiarowy kompatybilny z mikroskopami optycznymi w/w.

#### **Zestaw narzędzi preparacyjnych – 20 kpl., parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne:**

- Zestaw narzędzi preparacyjnych do preparacji w zamykanym etui typu piórnik. W jego skład wchodzi nożyczki (dwa rodzaje), pęseta prosta i zakrzywiona, skalpel z rękojeścią (dwa rodzaje), igła preparacyjna prosta i zakrzywiona, lupa Ø50 mm (±10mm), kolec.

#### **Tułów z głową dwupłciowy, model 28-częściowy z otwartym tyłem, parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne: – 1 szt.**



- Model anatomiczny tułowia - dwupłciowy z odsłoniętym odcinkiem kręgosłupa. Wykonany z trwałego, wysokiej jakości tworzywa sztucznego.

Zawiera następujące wyjmowane np. ręcznie malowane elementy:

- 6 -części głowy (4 części mózgu),
- pierś kobieca,
- 2-częściowe wyjmowane serce,
- 2 płuca,
- 2-części żołądka,
- wątroba z woreczkiem żółciowym,
- 4-częściowe jelita,
- przednia połowa nerki,
- 4 częściowe genitalia męskie,
- 3 częściowe żeńskie narządy płciowe z embrionem.
- Model ma odsłonięty kręgosłup co pozwala obserwować umieszczone z tyłu: kręgosłup, rdzeń kręgowy, dyski, nerwy rdzeniowe oraz naczynia krwionośne. Montowany do podstawy stałej. Wymiary: 800 x 350 x 250 mm ( $\pm 100$ mm),

#### **Szkielet człowieka na statywie - 2 szt.**

- Model anatomiczny. Szkielet człowieka naturalnych rozmiarów na statywie. Wysokość co najmniej 170 cm.

#### **Naturalne szkielety zwierząt – zestaw wg zał. specyfikacji – 2 kpl.**

- *umieszczone na podstawie z dodatkową osłoną wykonaną z pleksi chroniącą model przed kurzem i uszkodzeniami mechanicznymi:*
  - szkielet ryby;
  - szkielet żaby;
  - szkielet jaszczurki;
  - szkielet gołębia;
  - szkielet królika.

#### **Zestaw pomiarowy np. Verniera lub równoważny wg zał. specyfikacji – 4 kpl.**

Lp.	kod	Sonda
1.	<b>GDX-CO2</b>	Czujnik CO2 Go Direct®
2.	<b>GDX-COL</b>	<u>Kolorymetr Go Direct®</u>
3.	<b>GDX-CON</b>	<u>Konduktometr Go Direct®</u>
4.	<b>GDX-EKG</b>	<u>Czujnik EKG Go Direct®</u>
5.	<b>GDX-PH</b>	<u>Czujnik pH Go Direct®</u>
6.	<b>GDX-O2</b>	<u>Czujnik O2 Go Direct®</u>
7.	<b>DO-BTA</b>	<u>Czujnik rozpuszczonego O2</u>
8.	<b>GDX-TMP</b>	<u>Czujnik temperatury Go Direct®</u>
9.	<b>LQ-MINI</b>	<u>LabQuest Mini</u>
10.	<b>HGH-BTA</b>	<u>Pulsometr</u>
11.	<b>BPS-BTA</b>	<u>Czujnik ciśnienia krwi</u>
12.	<b>RMB</b>	<u>Pas respiracji</u>
13.	<b>SPR-BTA</b>	<u>Spirometr</u>

**W skład zestawu pomiarowego wchodzi m. in. następujące czujniki bezprzewodowe:**

#### Czujnik temperatury

Wytrzymały, uniwersalny czujnik, którego uczniowie mogą używać do monitorowania temperatury. Ma umożliwić uczniom zbierać pomiary temperatury w czasie rzeczywistym lub przez pewien okres czasu. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

#### Czujniki pH

Uniwersalny czujniki pH do ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych służący do monitorowania pH roztworów wodnych. Powinien dać uczniom swobodę badania pH bez niedogodności związanych z przewodami. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

#### Czujnik konduktywności

Określa zawartość jonów w roztworze wodnym, mierząc jego przewodność elektryczną. Powinien posiadać wbudowany czujnik temperatury, który jednocześnie odczytuje temperaturę. Uwzględniona powinna być możliwość kalibracji sondy w laboratorium, a następnie wykonywanie pomiarów na wolnym powietrzu bez wpływu zmian temperatury na dane. Kompensacja temperatury może być wyłączona w celu przeprowadzenia badań przewodnictwa w funkcji temperatury. Sugerowany zakres od 0 do 20 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , aby zapewnić optymalną precyzję w dowolnym zakresie. Prąd przenienny na jego elektrodach zapobiega polaryzacji i elektrolizie, redukując zanieczyszczenie roztworów. Elektroda jest odporna na korozję typową dla elektrod metalowych. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

#### Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia gazu do mierzenia ciśnienia bezwzględnego gazu, do monitorowania ciśnienia gazu w różnych eksperymentach. Zapisuje dokładne odczyty ciśnienia bezwzględnego w odniesieniu do idealnego punktu odniesienia podciśnienia wewnątrz czujnika, pozwalając na pomiar ciśnienia poniżej ciśnienia atmosferycznego lub do 400 kPa. Możliwość zmiany jednostki (kPa, mmHg, inHg, mbar, psi, atm, torr). Zestaw powinien zawierać strzykawkę, rurkę i zatyczki, aby ułatwić konfigurację do eksperymentów. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

#### Czujnik napięcia

Woltomierz powinien łączyć szeroki zakres napięcia wejściowego i wysoką dokładność, dzięki czemu będzie służył do badań podstawowych zasady ogniw elektrochemicznych lub rezystywności różnych metali. Zakres powinien być dostosowany do potrzeb doświadczeń szkolnych. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

#### Kolorymetr

Powinien mierzyć absorbancję lub transmitancję światła o 4 długościach fali. Zastosowanie do prawa Beer'a (absorbancja w stosunku do stężenia) i badaniach kinetycznych (stężenie w zależności od czasu). Sugerowane długości fali: 430 nm, 470 nm, 565 nm, 635 nm. Urządzenie powinno posiadać jednostopniową kalibrację dla wszystkich czterech długości fal. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

Czujniki bezprzewodowe łączą się bezpośrednio z urządzeniem mobilnym (smart fonem, tabletem), lub komputerem za pomocą bezpłatnych aplikacji (dodatkowe zakupy sprzętu ani oprogramowania nie są konieczne lub są uwzględnione w pakiecie). Czujniki mają być używane bezprzewodowo przez bezprzewodową technologię Bluetooth®.

Zasilanie bezprzewodowe z wykorzystaniem wytrzymałej baterii wielokrotnego ładowania, która zapewni długi czas pracy i gotowości podczas bezprzewodowego korzystania z czujnika. Powinna być możliwość monitorowania żywotności baterii.

**Waga laboratoryjna precyzyjna – 4 sztuki, parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne:**

- Zakres: 0,05 – 500 g ( $\pm 0,01$ g)
- Wysoka powtarzalność wskazań wagi, krótki czas stabilizacji pomiaru ~ 3 sekundy, automatyczna kalibracja wewnętrzna (na żądanie, temperaturowa i czasowa), obudowa z tworzywa, czytelny wyświetlacz LCD, klawiatura z opisem w języku polskim, nierdzewna szalka, poziomiczka z przodu wagi, temperatura pracy:  $+10^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ )

**Sterylizator na suche powietrze np. MEMMERT, z wymuszonym obiegiem powietrza – 1 szt., parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne:**

PARAMETRY TECHNICZNE			30
komora wewnętrzna - stal nierdzewna	objętość	[l]	~32
	szerokość	[mm]	400
	wysokość	[mm]	320
	głębokość (z wentylatorem -39 [mm])	[mm]	250
	półki ze stali nierdzewnej (wyposażenie standardowe)	[szt]	1
	max. liczba półek	[szt]	3
	max. obciążenie półki	[kG]	20
	max. obciążenie komory	[kG]	60
komora zewnętrzna - stal nierdzewna teksturowana	szerokość	[mm]	585
	wysokość (450,750 z kółkami)	[mm]	707
	głębokość (bez klamki), klamka + 56 [mm]	[mm]	434
obciążenie elektryczne przy 230[V],50/60[Hz]		[W]	~1600
obciążenie elektryczne przy 400[V],50/60[Hz]		[W]	-
zakres temperatur roboczych		[C]	$\geq 10$ (SF/SFplus) powyżej temperatury otoczenia do $+250$
zakres nastaw temperatury		[C]	$+20$ do $+250$
dokładność nastaw temperatury		[K]	do $99,9^{\circ}\text{C}$ : $0,1$ powyżej $100,0^{\circ}\text{C}$ : $0,5$
opakowanie	waga netto	[kG]	~46
	waga brutto	[kG]	~62
	szerokość	[cm]	~66
	wysokość	[cm]	~89
	głębokość	[cm]	~65
S= sterylizator			SF30
F= wymuszony obieg powietrza			SF30plus



**Statywowa lampa bakteriobójcza z licznikiem czasu pracy NBV 2x30W PL – 1 sztuka, parametry minimalne, Zamawiający dopuszcza parametry równoważne:**

DANE TECHNICZNE	
zasilanie [V]/[Hz]	230/50
moc pobierana z sieci [VA]	75
natężenie promieniowania UV-C w odległości 1m [ $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ]	360
minimalna trwałość promiennika [h]	8000
długość lampy [mm]	925
szerokość lampy [mm]	145
wysokość lampy [mm]	85
masa lampy [kg]	5
długość uchwyty lampy [mm] statywowej	1800

### **Zaplecze sali 2 (13 m<sup>2</sup>)**

**Szafa na pomoce dydaktyczne - 3 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50\text{mm}$ )



### **Stół do przygotowania doświadczeń – 1 szt.**

- Stół laboratoryjny doświadczalny (przyścienny) wym. 1600x700x900mm (dł. x gł. x wys.) wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- Błat wykonany z płytek ceramicznych glazurowanych, zabudowanych jednostronnie na płycie bazowej. Krawędzie brzegowe oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV o gr. 2 mm.
- Błat o wysokiej odporności chemicznej i termicznej.
- Pod blatem stołu zamontowane szafki wykonane z laminatu o zagęszczonej i wzmocnionej strukturze z okleiną PCV 2mm, zamykane na zamki patentowe:
  - 1x podwójna z drzwiczkami, półką i zamkiem patentowym
  - 1x z czterema szufladami
- Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości
- Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem



### **Biurko dla nauczyciela – 1 szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nabladowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm ( $\pm 50$ mm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku

### **Krzesła obrotowe dla nauczyciela – 1szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunięciem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)



## **II. WYPOSAŻENIE SAL FIZYCZNYCH**

### **II.a . Wyposażenie sal fizycznych – sala 1 z przepierzeniem i rozsuwanymi drzwiami = 2 sale x 50m<sup>2</sup>**

#### **Stół laboratoryjny – 18 szt.**

- Stół laboratoryjny wyspowy dostęp z 4 stron (możliwość dostawienia krzeseł z dwóch dłuższych boków) wym. 1400x850x750 mm (dł. x gł. x wys.) lub zbliżone dostosowane do projektu pracowni na rys. nr A-03
- Błat z wysokociśnieniowego laminatu HPL (z dodatkiem żywicy fenolowej gr. 8mm) lub materiału równoważnego zabudowany jednostronnie na płycie bazowej melaminowej. Krawędzie brzegowe obu płyt oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV tworząc jednolity blat roboczy. Błat o wysokiej odporności na uderzenia i temperaturę, odporność chemiczna średnia (na lekkie związki i rozpuszczalniki), trwałość koloru i łatwość w utrzymaniu czystości.
- Wyposażenie:
  - 1x panel z min. 3 chowanymi gniaздkami el. 230V [16A] zabudowany na krótszym boku.
- Bez szafek pod blatem.
- Stelaż/konstrukcja stołu A-kształtny wzmocniony wykonany z profilu stalowego malowany proszkowo farbą epoksydową, stelaż wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości .

#### **Krzesła obrotowe do laboratorium – 40 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach, z regulacją wysokości (krzesło specjalistyczne wykonane z trwałego, zmywalnego polipropylenu).
- Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunięciem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Wys. siedziska od 38 do 51 cm (±5cm).

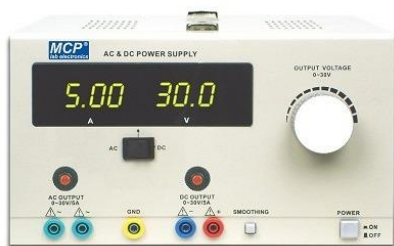


**Laptopy na stoły uczniowskie – 20 szt.**

- z systemem Windows – możliwość zainstalowania LoggerPro i pracy z np. sondami pomiarowymi Vernier. Zgodnie z wymogami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt.6

**Zasilacz laboratoryjny podwójny DC/AC regulowany – 10 szt.**

- Możliwość płynnej zmiany napięcia AC i DC w zakresie 0-30V, 2 A



**Stół demonstracyjny nauczycielski – 2 szt.**

- Stół demonstracyjny nauczycielski o wym. 2000x800x900mm (szer. x gł. x wys.) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku nr A-03 ( $\pm 50$ mm);
- Błat wykonany z litej ceramiki technicznej wielkogabarytowej LCT z obrzeżem prostym, blat o najwyższej odporności chemicznej i termicznej (poza HF);
- z wyposażeniem:
  - 1x zlew z ceramiki technicznej lub inny o zwiększonej odporności chemicznej c/z woda (po lewej stronie),
  - 1x bateria sanitarna c/z woda,
  - 1x panel el. nablatowy minimum z trzema gniazdami 230V (16A),
  - 1x szafka laminowana zlewozmywakowa-techniczna,
  - 1x szafka laminowana z 1 szufladą i drzwiczkami na klucz,
  - 1x miejsce do siedzenia (prześwit),
  - 1x biurko laminowane wym. 1200x800x820 ( $\pm 50$ mm) + kontener (z jedną szufladą i drzwiczkami),
  - 1x maskownica laminowana (zabudowana z tyłu w prześwicie),
    - Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości;
    - Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem.



**Ekran mały wraz z projektorem – 2 szt.**

- Ekran wraz z projektorem mniejszy - zgodnie z wymogami opisanymi w załączniku nr 2.3

**Biurko dla nauczyciela – 2 szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nablatowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm ( $\pm 50\text{mm}$ ) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku na rys. nr A-03

**Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 2 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunięciem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5\text{cm}$ )





**Zestaw komputerowy nauczycielski + laptop nauczycielski + tablet graficzny – 2 kpl.**

- komputer stacjonarny, monitor, laptop i tablet
- zgodnie z wymogami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt. 4, 5 i 7

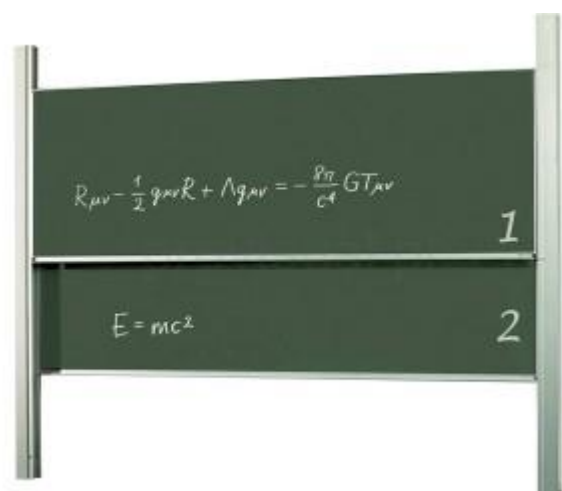
**Szafa na pomoce dydaktyczne – 4 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50$ mm)



**Tablica przesuwana w pionie – 2 szt.**

- przesuwana w pionie ceramiczna kredowo-kredowa, szer. 250 cm wys. jednej tablicy 120 cm ( $\pm 5$ cm), wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- system kolumnowy umożliwia przesuwanie tablic w pionie niezależnie względem siebie, każda tablica posiada półkę na całej szerokości
- konstrukcja jest całkowicie bezpieczna, kolumny są wykonane z anodowanego aluminium i umożliwiają przesuwanie tablic w pionie, tablice są prowadzone przez 8 nylonowych rolek na łożyskach kulkowych, ciężarki zatrzymują się na sprężynie z gumową nakładką



**zaplecze 1 do sali 1 (7 m<sup>2</sup>)**

**Szafa na pomoce dydaktyczne – 3 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm (±50mm)



**Stół na przygotowanie doświadczeń – 1 szt.**

- Stół laboratoryjny doświadczalny (przyścienny) wym. 1600x700x900mm (dł. x gł. x wys.) wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- Blat wykonany z płytek ceramicznych glazurowanych, zabudowanych jednostronnie na płycie bazowej. Krawędzie brzegowe oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV o gr. 2 mm.
- Blat o wysokiej odporności chemicznej i termicznej.
- Pod blatem stołu zamontowane szafki wykonane z laminatu o zagęszczonej i wzmocnionej strukturze z okleiną PCV 2mm, zamykane na zamki patentowe:
  - 1x podwójna z drzwiczkami, półką i zamkiem patentowym
  - 1x z czterema szufladami
- Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości
- Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem



**Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 1 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunięciem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)



**zaplecze 2 do sali 1 (8 m<sup>2</sup>)**

**Szafa na pomoce dydaktyczne – 3 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50$ mm)



### **Stół na przygotowanie doświadczeń – 1 szt.**

- Stół laboratoryjny doświadczalny (przyścienny) wym. 1600x700x900mm (dł. x gł. x wys.) wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- Błat wykonany z płytek ceramicznych glazurowanych, zabudowanych jednostronnie na płycie bazowej. Krawędzie brzegowe oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV o gr. 2 mm.
- Błat o wysokiej odporności chemicznej i termicznej.
- Pod blatem stołu zamontowane szafki wykonane z laminatu o zagęszczonej i wzmocnionej strukturze z okleiną PCV 2mm, zamykane na zamki patentowe:
  - 1x podwójna z drzwiczkami, półką i zamkiem patentowym
  - 1x z czterema szufladami
- Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości
- Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem



### **Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 1 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)



## II.b. Wyposażenie sal fizycznych sala 2 (77 m<sup>2</sup>)

### Stoliki uczniowskie – 20 szt.

- Dwuosobowe



Konstrukcja stała. Nogi stolika szkolnego z rury okrągłej fi 32 mm, zaślepione stopkami z tworzywa sztucznego. Błat - płyta wiórowa laminowana o grubości 18 mm (+/- 2mm), obrzeża zabezpieczone doklejką PCV.

błat wykonany z płyty laminowanej o gr. 18 mm z obrzeżem ABS lub porównywalny materiał

Wymiary blatu 130 x 50 cm (+/- 2cm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku.

Kolorystyka: stelaży niebieskie.

Kolor płyt: buk.

### Krzesła uczniowskie – 40 szt.



Stelaż metalowy wykonany z rury okrągłej fi 25 mm; nogi tylne zamknięte górną po okręgu, tworzą łożo dla oparcia. Siedzisko i oparcie - sklejka liściasta. Końce nóg zabezpieczone stopkami z tworzywa sztucznego.

Kolorystyka:

- sklejka: kolor naturalny
- stelaż: niebieski

**Stół demonstracyjny nauczycielski – 1 szt.**

- Stół demonstracyjny nauczycielski o wym. 2000x800x900mm (szer. x gł. x wys.) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku ( $\pm 50$ mm);
- Błat wykonany z litej ceramiki technicznej wielkogabarytowej LCT z obrzeżem prostym, blat o najwyższej odporności chemicznej i termicznej (poza HF);
- z wyposażeniem:
  - 1x zlew z ceramiki technicznej lub inny o zwiększonej odporności chemicznej c/z woda (po lewej stronie),
  - 1x bateria sanitarna c/z woda,
  - 1x panel el. nablatowy minimum z trzema gniazdami 230V (16A),
  - 1x szafka laminowana zlewozmywakowa-techniczna,
  - 1x szafka laminowana z 1 szufladą i drzwiczkami na klucz,
  - 1x miejsce do siedzenia (prześwit),
  - 1x biurko laminowane wym. 1200x800x820 ( $\pm 50$ mm) + kontenerek (z jedną szufladą i drzwiczkami,
  - 1x maskownica laminowana (zabudowana z tyłu w prześwicie),
    - Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podeście wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości;
    - Do podeśtu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem.



**Ekran duży wraz z projektorem multimedialnym – 1szt.**

- Zgodnie z opisem w załączniku nr 2.2 pkt 2 – zestaw duży

**Biurko dla nauczyciela – 1 szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nablatowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm (±50mm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku

**Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 1szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunięciem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm (±5cm)

**Zestaw komputerowy nauczycielski + laptop nauczycielski + tablet graficzny– 1 kpl.**

- komputer stacjonarny, monitor, laptop i tablet
- zgodnie z opisem w załączniku nr 2.2 pkt. 4, 5 i 7

**Wizualizer – 1szt.**

- z możliwością podłączenia do komputera i wyświetleniu obrazu
- Matryca co najmniej 8 Mpx Full HD (1.920 x 1.080); Odświeżanie co najmniej 60 FPS

**Szafa na pomoce dydaktyczne – 3 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm (±50mm)



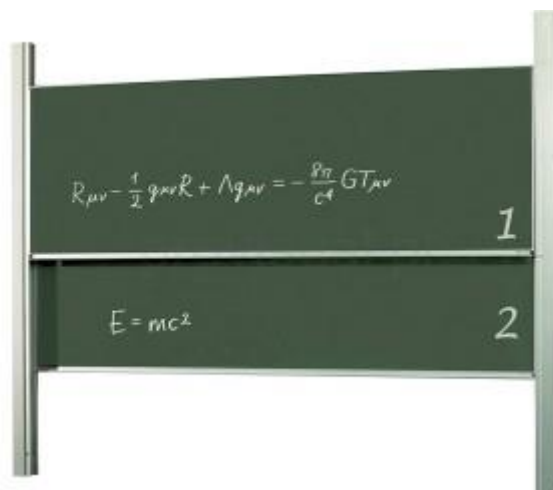
### Wózek laboratoryjny – 3 szt.

- do przewożenia pomocy dydaktycznych między salami



### Tablica przesuwna – 1 szt.

- przesuwana w pionie ceramiczna kredowo-kredowa, szer. 250 cm wys. jednej tablicy 120 cm ( $\pm 5$ cm), wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- system kolumnowy umożliwia przesuwanie tablic w pionie niezależnie względem siebie, każda tablica posiada półkę na całej szerokości
- konstrukcja jest całkowicie bezpieczna, kolumny są wykonane z anodowanego aluminium i umożliwiają przesuwanie tablic w pionie, tablice są prowadzone przez 8 nylonowych rolek na łożyskach kulkowych, ciężarki zatrzymują się na sprężynie z gumową nakładką





## zaplecze do sali 2 (13 m<sup>2</sup>)

### **Szafa na pomoce dydaktyczne – 2 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa pełna (na pomoce dydaktyczne), wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm ( $\pm 50$ mm)



### **Szafa na odczynniki 1szt.**

- pionowa na odczynniki chemiczne (kwasy i zasady) wym. 800x600x1800mm ( szer. x gł. x wys.)  $\pm 50$ mm, zamykana na klucz.
- Wykonana z płyty melaminowej (o grubości 20 mm  $\pm 5$ mm) od wewnątrz w całości wyłożona chemoodporną wykładką z polipropylenu.
- Szafa dzielona w poziomie na dwie części, każda część wyposażona w półki również wyłożone polipropylenem.
- System podwójnych drzwi otwieranych niezależnie z zawiasami zewnętrznymi (nie są narażone na działanie odczynników chemicznych) oraz zamkiem ryglowym patentowym.
- Szafa wyposażona w otwory i przełoty wentylacyjne do zasysania powietrza z zewnątrz ( wentylacja grawitacyjna).
- W górnej tylnej części zamontowany króciec wentylacyjny o średnicy 100mm, umożliwiający w razie potrzeby podłączenie do istniejącej wentylacji mechanicznej – zewnętrznej.
- Szafa usadowiona na podeście stalowym wykonanym z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowanym proszkowo farbą epoksydową.
- Bez wentylatora.



**Szafa na szkło laboratoryjne – 1 szt.**

- Szafa laboratoryjna laminowana dwudrzwiowa góra przeszklona, wyposażona w 4 półki laminowane i zamek patentowy
- Wym.(dł. x gł. x wys.) 800x600x1800 mm  $\pm$ 50mm



**Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 1 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości

- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)

#### **Stół do przygotowania doświadczeń – 1szt.**

- Stół laboratoryjny doświadczalny (przyścienny) wym. 1600x700x900mm (dł. x gł. x wys.) wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- Błat wykonany z płytek ceramicznych glazurowanych, zabudowanych jednostronnie na płycie bazowej. Krawędzie brzegowe oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV o gr. 2 mm.
- Błat o wysokiej odporności chemicznej i termicznej.
- Pod blatem stołu zamontowane szafki wykonane z laminatu o zagęszczonej i wzmocnionej strukturze z okleiną PCV 2mm, zamykane na zamki patentowe:
  - 1x podwójna z drzwiczkami, półką i zamkiem patentowym
  - 1x z czterema szufladami
- Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości
- Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem



#### **Krzesło obrotowe dla nauczyciela – 1szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)



### **Pomoce dydaktyczne**

#### **Tor powietrzny – komplet – 1szt.**

- tor powietrzny z podstawowym zestawem akcesoriów
- dmuchawa elektryczna
- dwie fotobramki o profilu „C”
- dwa statywy do montażu fotobramek
- licznik elektroniczny.

#### **Stanowisko do doświadczeń z próżnią – komplet – 1 szt.**

- Dwustopniowa, kompaktowa, rotacyjna pompa próżniowa
- Talerz pompy powietrznej z przyłączami elektrycznymi, z 2 kurkami jednodrożnymi i gumowym uszczelnieniem.
- Klosz próżniowy. Wąż próżniowy do połączenia pompy próżniowej z talerzem pompy powietrznej – długość co najmniej 2 m.



#### **Przyrząd doświadczalny do prawa Boylea-Mariotta – 20 szt.**

- Składa się z cylindra z tłokiem i manometru. Za pomocą gwintowanego pręta z uchwytem można poruszać tłokiem w cylindrze. Uszczelnienie w postaci dwóch pierścieni o-ring na tłoku. Na cylindrze umieszczona skala w mm.



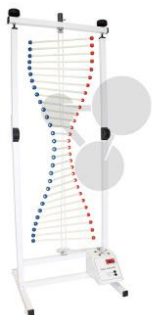
#### **Zestaw 4 kamertonów, akord c-dur – 2 szt.**

- 4 kamertony na pudle rezonansowym z młoteczkami:  $c_1=256\text{Hz}$ ,  $e_1=320\text{Hz}$ ,  $g_1=384\text{Hz}$ ,  $c_2=512\text{Hz}$



#### **Urządzenie do wytwarzania fal z silnikiem – 1 szt.**

- Aparat do wzbudzania fal napędzany silnikiem do prezentacji i poglądowego pokazu zjawisk propagacji, odbicia i załamania fal poprzecznych. Przesuwne obciążniki pozwalają zmienić moment bezwładności podwójnego wahadła.



#### **Stroboskop – 1 szt.**

- Wysokowydajny stroboskop z bardzo jasną ksenonową lampą błyskową
- Zakres pomiaru: 60-18000 U/min, 1-300 Hz lub szerszy 4-miejscowy wyświetlacz LED, wejście (3-50V) i wyjście wyzwalacza (TTL), gwint statywowy do statywu fotograficznego, zasilanie: 230V/AC



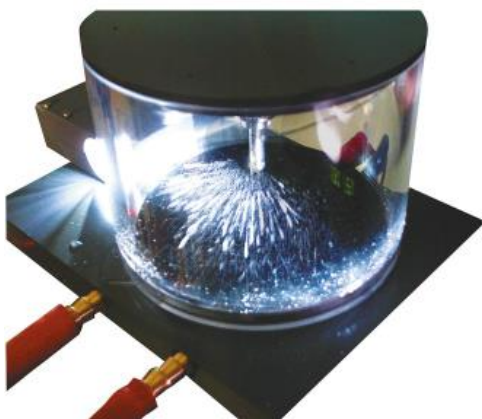
### **Waga prądowa – 1 szt.**

- Waga prądowa, magnes w kształcie litery U, cewka, zestaw odważników 200 g do ważenia precyzyjnego



### **Dyfuzyjna komora mgłowa – 1 szt.**

- Urządzenie służy do łatwej detekcji radioaktywnych cząstek alfa i beta w preparacie lub powietrzu.
- 



### **Zasilacz dużej mocy – 2 szt.**

- Bezstopniowa regulacja napięcia wyjściowego 1 ... 16 V przy 40 A DC (5A przy użyciu przednich wtyków, 40A przy użyciu tylnych wtyków głównych) w trybie pracy ciągłej, tętnienie reszkowe 5mV, efektywność >85,5 %, wtyki zabezpieczające o średnicy 4, zasilanie: 230V AC

### **Urządzenie do badania efektu fotoelektrycznego – 1 szt.**

- Proste i łatwe w użyciu kompaktowe urządzenie ze zintegrowaną fotokomórką oraz woltomierzem i nanoamperomierzem do wyznaczania stałej Plancka i pracy wyjścia elektronów według metody przeciwnapięciowej.
- 1 jednostka sterująca z zasilaczem 24 V, 1 fotokomórka w obudowie, 1 czerwona dioda LED ( $618 \pm 10$ ) nm, 1 zielona dioda LED ( $533 \pm 10$ ) nm, 1 niebieska dioda LED ( $462 \pm 10$ ) nm.



### **Generator funkcyjny z wyjściem mocy – 2 szt.**

- Generator funkcyjny, zasilacz 12V / 1,5A
- Wbudowany transformator bezpieczeństwa zapewnia bezpieczne przeprowadzenie doświadczenia w dowolnym czasie. Do wyboru są trzy kształty fal (sinus, trójkąt i prostokąt). Częstotliwość ustawiana jest czułym regulatorem między 50 mHz a 50 kHz. Amplitudę wyjściową można płynnie ustawić w zakresie do 7,5V. Maksymalne natężenie prądu wyjściowego wynosi 1 A.
- Wyjście zabezpieczone jest przed przeciążeniem.



### **Demonstracyjna rura Crookesa – 1 szt.**

Lampa elektronowa o wysokiej próżni z działem elektronowym, generującym wiązkę rozbieżną, ekranem fluorescencyjnym i krzyżem maltańskim.



**Zasilacz wysokiego napięcia 0 - 5 kV DC/6,3 V AC - 1 szt.**

Uniwersalne źródło wysokiego napięcia do doświadczeń elektrostatycznych i do zasilania lamp widmowych, lamp wyładowczych i lamp elektronowych. Z wbudowanym transformatorem wysokiego napięcia. ISC max 2 mA. Zgodnie z EN 61558-2-6

**Pokazowy uchwyt do lamp - 1 szt.**

Uchwyt do lamp z solidnego tworzywa sztucznego do mocowania demonstracyjnych lamp elektronowych. Wyposażony w widelec napinający z możliwością obrotu o 360° z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie wysokich temperatur oraz dwa otwory do mocowania pary cewek Helmholtza. Trzy gumowe nóżki zabezpieczają przed niekontrolowanym przesuwaniem.



**Zestaw przewodów do doświadczeń z lampami - 1 szt.**

18 najwyższej jakości przewodów doświadczalnych ze złączami 4 mm do wszystkich połączeń między lampami, zasilaczami, wyświetlaczami i cewkami. co najmniej 3x przedłużenie czerwone co najmniej 75 cm; przewód niebieski co najmniej 4x 75 cm i co najmniej 2x 50 cm; przewód czarny co najmniej 2x 75 cm i co najmniej 5x 25 cm; przewód czerwony co najmniej 2x 25 cm

**Zasilacz DC 450 V - 1 szt.**

Bezpieczne napięcie wyjściowe (ISC maks. 2 mA) Transformator bezpieczeństwa zgodny z EN 61558- 2-6. Bezpieczne oddzielenie sieci zasilającej od gniazd wyjściowych

Zasilacz z co najmniej trzema wyjściami do doświadczeń elektrostatycznych.

Wyjście 1: napięcie 0-450 V DC, maks. natężenie: 10  $\mu$ A Wyjście 2: napięcie 1,2-12 V DC, maks. natężenie: 100 mA

Wyjście 3: napięcie 0-12 V AC, maks. natężenie: 10 mA



**Dioda demonstracyjna – 1 szt.**

Lampa elektronowa o wysokiej próżni z katodą żarzoną i anodą do badania emisji

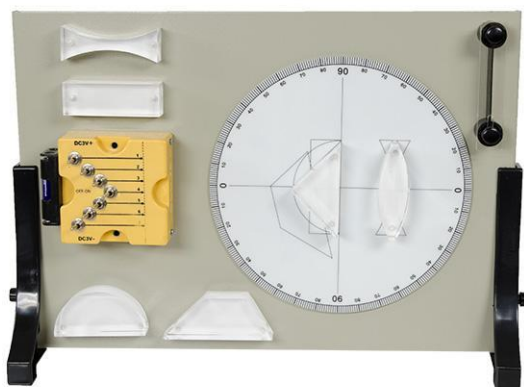
**Cewki Helmholtza - 1 szt.**

Do wytwarzania jednorodnego pola magnetycznego z wykorzystaniem demonstracyjnego uchwytu do lamp w toku realizacji poglądowych doświadczeń. 2 cewki w osłonce z tworzywa sztucznego na izolowanym pręcie statywu.

320 zwojów na cewce, rezystancja: ok. 6,6 Ohm, maks. obciążenie 1,5 A, podłączenie do gniazd 4 mm

**Tarcza Kolbego z podstawą i akcesoriami - 20 szt.**

W pełni samowystarczalny i mobilny zestaw do doświadczeń z optyki geometrycznej – nie potrzebuje tablicy magnetycznej, gdyż taką zawiera. Komplet soczewek, pryzmatów i luster pozwala przeprowadzić doświadczenia pokazowe przez nauczyciela jak i badawcze przez uczniów (podziałka kątowa na obrotowej tarczy ułatwia prowadzenie pomiarów kątów). Źródłem promieni świetlnych jest laser pięciowiązkowy zasilany bateryjnie (każda wiązka sterowana jest oddzielnie).



### **Zasilacz stałonapięciowy 1-20 V / 0-5 A DC - 1 szt.**

Zasilacz o mocy co najmniej 100 W z ograniczeniem wartości prądu cechujący się wysoką dokładnością, kompaktowością i łatwością transportu. Duży, podświetlany wyświetlacz LCD, z ochroną przeciwprzepięciową zabezpieczającą przed nadmiernymi obciążeniami. Urządzenie powinno posiadać sprawną regulację napięcia i prądu obciążenia, wysoką sprawność (co najmniej 84%), niskie tętnienie szczytkowe (około 20 mV).

Napięcie wyjściowe: 1-20 V, 0-5 A DC

Podświetlony wyświetlacz LED

Napięcie robocze: 200-240 V AC,

### **Demonstracyjna lampa odchylająca strumień elektronów - 1 szt.**

Lampa elektronowa o wysokiej próżni z ogniskującym działem elektronowym i ekranem fluorescencyjnym, nachylonym poprzecznie do osi strumienia. Na ekranie uwidacznia się tor ruchu strumienia w celu badania zachowania strumienia elektronów w polach elektrycznych i magnetycznych.

Napięcie żarzenia: 6,3 V AC, maks. napięcie anodowe: 5000 V, prąd anodowy: ok. 0,1 mA przy 4000 V,



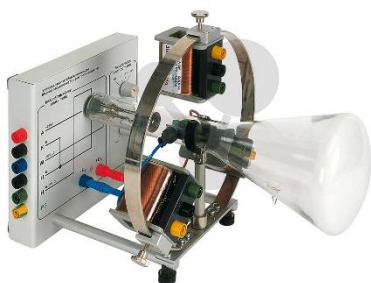
### **Żyroskop – kompletny zestaw - 1 szt.**

Żyroskop z 2 krążkami, 1 bąk, 1 mały żyroskop ze statywem, 2 przeciwwagi, 3 dodatkowe obciążniki, 1 calówka, 1 napęd elektryczny z zasilaczem.



### **Oscyloskop szkolny (rura Brauna z katodą żarzoną) - 1 szt.**

Oscyloskop doświadczalny. Częstotliwość w zakresie 10 do 200 Hz (lub szerszym) z możliwością regulacji w trzech zakresach. Kineskop bez osłony, działo elektronowe widoczne z zewnątrz.



### **Zasilacz do lamp 0-300 V - 1 szt.**

Urządzenie do zasilania lamp i oscyloskopu szkolnego. Napięcia zmienne w zakresie od 0 do -50 V i od 0 do +300 V mające wspólny punkt zerowy- można pozyskiwać napięcie zmienne do 350 V.

### **Drabina Jakuba - 1 szt.**

Zestaw dwóch przewodników demonstrujący konwekcję i zjawisko iskry elektrycznej.



### **Transformator demonstracyjny - 1 zestaw**

1 cewka zasilająca z 600 zwojami, 1 cewka wysokonapięciowa 24000 zwojów, 2 przewody do doświadczeń, 1 rdzeń w kształcie litery U ze zworą, 1 rynienka do topienia, 1 cewka z 5 zwojami do spawania punktowego, 1 drabina Jakuba, paski blachy do testów spawania punktowego, drut topikowy, 1 świeca



### **Oscyloskop 4-kanałowy 200 MHz - 1 szt.**

4-kanałowy cyfrowy oscyloskop wyposażony w nowoczesną technologię. Wybór funkcji może odbywać się zarówno poprzez przyciski funkcyjne, jak również poprzez nowy komfortowy „ekran dotykowy”. Wysokiej rozdzielczości kolorowy wyświetlacz TFT pokazuje wszystkie 4 kanały pomiarowe jednocześnie. Oscyloskop posiada port USB do transmisji danych pomiarowych do komputera oraz interfejs sieci LAN, przez który dane mogą być przesyłane zdalnie. Ponadto, dane mogą być zapisywane bezpośrednio na pendrive.

### **Licznik Geigera – Mullera z wbudowanym czujnikiem - 1 szt.**

Licznik Geigera-Müllera stworzony specjalnie do zastosowań szkolnych, z wbudowanym rejestratorem danych do zapisu wartości pomiarowych

Nieskomplikowana obsługa dzięki wbudowanemu czujnikowi i prostemu menu. Nasadzana ochronna pokrywa umożliwia pomiar promieniowania gamma, po jej zdjęciu można również wykonywać pomiary promieniowania alfa i beta. Czas pomiaru można nastawić na stałe czasy bramkowania (1, 10, 20, 30, 40, 50, 60 lub 100 s). Urządzenie można skonfigurować w taki sposób, że w czasie aktualnego pomiaru będzie wyświetlana ostatnia wartość pomiarowa. Wyświetlacz można nastawić na  $\mu\text{Sv/h}$  odnoszące się do Cs-137.



### **III. WYPOSAŻENIE SAL CHEMICZNYCH**

**SALA 1. (z przepierzeniem i rozsuwanymi drzwiami = 2 sale x 50m<sup>2</sup>)**

**SALA 2: 77 m<sup>2</sup>**

Stanowiska wyposażone w źródło prądu, przyłącze wod. –kan. zgodnie z rysunkiem A-04.

#### **Dygestorium – 3 szt. (jedna sztuka do sali 2 oraz dwie sztuki do sali 1)**

- Dygestorium przeznaczone jest do realizacji podstawowych doświadczeń z chemii w szkole ponadpodstawowej
- Dygestorium składa się z dwóch części:
  - górnej: komory manipulacyjnej oszklonej szybami hartowanymi wyłożonej płytkami ceramicznymi do wysokości sufitu. Komora wyposażona jest w zlew kamionkowy, baterie, dolny szyber instalacji wyciągowej. Dostęp do komory z dwóch stron za pomocą dwóch otwieranych (góra – dół) okiennic (dygestorium w sali wykładowej nr 2 – dostęp do komory uzależniony od umiejscowienia dygestorium)
  - dolnej: szafki dwudrzwiowej z zamontowanym syfonem, regulatorem instalacji wyciągowej.
- Wymiar szafki dolnej i komory manipulacyjnej górnej: zgodnie z projektem.
- Wymiar szafki dolnej i komory manipulacyjnej górnej (z wentylacją): zgodnie z projektem.



*(poglądowe zdjęcie nie uwzględnia obustronnego dostępu do komory)*

#### **Stół demonstracyjny nauczycielski – 3 szt. (jedna sztuka do sali 2 oraz dwie sztuki do sali 1)**

- Stół demonstracyjny nauczycielski o wym.2000x800x900mm (szer. x gł. x wys.) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku ( $\pm 50$ mm);
- Błat wykonany z litej ceramiki technicznej wielkogabarytowej LCT z obrzeżem prostym, blat o najwyższej odporności chemicznej i termicznej (poza HF);
- z wyposażeniem:
  - 1x zlew z ceramiki technicznej lub inny o zwiększonej odporności chemicznej c/z woda (po lewej stronie),
  - 1x bateria sanitarna c/z woda,
  - 1x panel el. nabladowy minimum z trzema gniazdami 230V (16A),
  - 1x szafka laminowana zlewozmywakowa-techniczna,
  - 1x szafka laminowana z 1 szufladą i drzwiczkami na klucz,
  - 1x miejsce do siedzenia (prześwit),

- 1x biurko laminowane wym. 1200x800x820 ( $\pm 50$ mm) + kontener (z jedną szufladą i drzwiczkami),
- 1x maskownica laminowana (zabudowana z tyłu w prześwicie),
  - Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podeście wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości;
  - Do podeśtu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem.



**Stół laboratoryjny wyspowy 10-stanowiskowy z nadstawką do szkolnej pracowni chemicznej.**  
**- 4 szt.**

- Każde stanowisko uczniowskie wyposażone w baterię laboratoryjną wody ze zlewikiem, z ceramiki technicznej, szafkę z szufladą i drzwiczkami zamykanymi zamkami patentowymi, **taboret laboratoryjny z regulowanym siedziskiem ze sklejki.**
- Nadstawka z dwoma półkami ze szkła bezpiecznego. W nadstawce pod dolną półką panel z dziesięcioma gniazdami el. 230V (po 5 na stronę).
- Blat lity ceramika techniczna wielkogabarytowa LCT (na podkładzie) gr. 38mm (+- 2mm) o najwyższej odporności chemicznej (poza HF), obrzeża proste.
- Stelaż typu "A".
- wymiary zgodnie z wyposażeniem rys. nr A-04





#### **Stoły laboratoryjne do mycia – 4szt.**

- Stanowiska do mycia dwukomorowe z miejscem na zmywarkę i miejscem na suszarkę.
- Przeznaczone do mycia naczyń laboratoryjnych oraz zlewania i odprowadzania ścieków. Miska zlewowa stalowa lub z ceramiki technicznej.
- Bateria c/z woda (laboratoryjna lub sanitarna).
- Wymiary skorelowane z wymiarami stanowisk laboratoryjnych (zgodnie z projektem stoły laboratoryjne do mycia mają znajdować u szczytu stołów laboratoryjnych uczniowskich)



#### **Stoły wagowe antywibracyjne laminowane 2szt.**

- Obudowa i blat zewnętrzny wykonane z płyty laminowanej.
- Konstrukcja części wagowej oparta na stabilnym wzmocnionym stelażu
- Do stelaża zamontowane są plastyczne elastomery (powodujące tłumienie drgań), na których umieszczona jest płyta wagowa.
- Stelaż od dołu zakończony stopkami do poziomowania w zakresie od 0-40mm.
- Wymiary dostosowane do wymiarów zapleczy (ujętych w projekcie).



#### **Waga analityczna – 2szt.**

- waga laboratoryjna analityczna np. RADWAG AS.R 0,0001g
- zasilacz sieciowy: zasilacz zew.
- rozmiar szalki: 100mm
- kalibracja wewnętrzna: tak
- legalizacja: tak
- max zakres pomiarowy: 220g
- działka elementarna d: 0,0001g
- działka legalizacyjna e: 0,001g



#### **Waga techniczna – 4szt.**

- przenośna waga techniczna z osłoną szalki oraz blokadą transportową.
- możliwość ważenia podszalkowego
- działka elementarna: 0,01g





#### **Szafy laboratoryjne na kwasy i zasady - 2 szt.**

- Szafy laboratoryjne na kwasy i zasady wykonane w całości (łącznie z tylną ścianą) z płyty wiórowej o grubości 18mm (+/-2mm) obustronnie laminowanej laminatem o wzmocnionej strukturze. Krawędzie płyty oklejone maszynowo trwałą okleiną PCV o gr. 2mm (+/- 0,5mm)
- Od wewnątrz w całości wyłożone wykładką z chemoodpornego polipropylenu.
- Drzwi podwójne w połowie dzielone, z zawiasami zewnętrznymi (nie są narażone na działanie odczynników chemicznych) oraz zamkiem ryglowym patentowym.
- 4 półki wyłożone polipropylenem.
- Otwory wentylacyjne (do zasysania powietrza z zewnątrz) w dolnej części tylnej ściany i dolnych drzwiach.
- Szafy usadowione na podeście stalowym wykonanym z profili stalowych malowanych proszkowo farbą epoksydową.
- Kolor szaf standardowy: jasnoszary.
- Wymiary dostosowane do wymiarów zapleczy (ujętych w projekcie)



#### **Szafy laboratoryjne przeznaczone do przechowywania podręcznego sprzętu i szkła laboratoryjnego – 7 szt. (jedna sztuka do sali 2 oraz sześć sztuki do sali 1)**

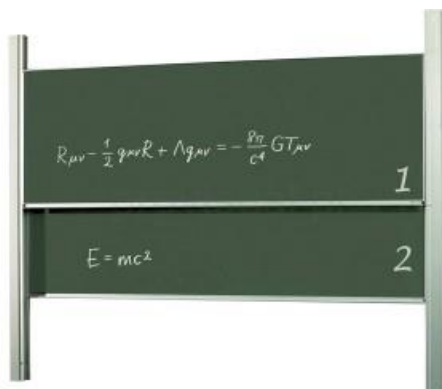
- Korpus szaf (łącznie z tylną ścianą) wykonany z płyty wiórowej o grubości 18mm (+/- 2mm), obustronnie laminowanej laminatem o wzmocnionej strukturze.
- Krawędzie płyty oklejone maszynowo trwałą okleiną PCV o gr. 2mm (+/- 0,5mm)
- Szafy od dołu zakończone stopkami poziomującymi umożliwiającymi regulację.

- Zamykane na zamek patentowy.
- Wyposażone w 5 półek laminowanych
- Wymiary dostosowane do wymiarów zapleczy (ujętych w projekcie)
- Kolor szaf: jasnoszary



#### Tablica przesuwna – 1szt.

- przesuwana w pionie ceramiczna kredowo-kredowa, szer. 250 cm wys. jednej tablicy 120 cm ( $\pm 5$ cm), wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- system kolumnowy umożliwia przesuwanie tablic w pionie niezależnie względem siebie, każda tablica posiada półkę na całej szerokości
- konstrukcja jest całkowicie bezpieczna, kolumny są wykonane z anodowanego aluminium i umożliwiają przesuwanie tablic w pionie, tablice są prowadzone przez 8 nylonowych rolek na łożyskach kulkowych, ciężarki zatrzymują się na sprężynie z gumową nakładką



### **Monitor interaktywny – 3 szt.**

- Zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr 2.2 pkt.1

### **Stół do przygotowania doświadczeń – 3 szt. (zaplecza sal)**

- Stół laboratoryjny doświadczalny (przyścienny) wym. 1600x700x900mm (dł. x gł. x wys.) wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku
- Blat wykonany z płytek ceramicznych glazurowanych, zabudowanych jednostronnie na płycie bazowej. Krawędzie brzegowe oklejone maszynowo trwałym obrzeżem PCV o gr. 2 mm.
- Blat o wysokiej odporności chemicznej i termicznej.
- Pod blatem stołu zamontowane szafki wykonane z laminatu o zagęszczonej i wzmocnionej strukturze z okleiną PCV 2mm, zamykane na zamki patentowe:
  - 1x podwójna z drzwiczkami, półką i zamkiem patentowym
  - 1x z czterema szufladami
- Stelaż/podest podszafkowy stołu w wersji „IGO” lub równoważny, wykonany z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowany proszkowo farbą epoksydową, podest wyposażony w stopki do poziomowania i regulacji wysokości
- Do podestu mocowane są szafki, całość od góry łączona jest blatem



### **Laptopy uczniowskie – 20 szt.**

- z systemem Windows – możliwość zainstalowania LoggerPro i pracy z sondami pomiarowymi Vernier. Zgodnie z opisem w załączniku nr 2.2 pkt.6

### **Stoliki uczniowskie (sala 2) – 20 szt.**

- Dwuosobowe



Konstrukcja stała. Nogi stolika szkolnego z rury okrągłej fi 32 mm, zaślepione stopkami z tworzywa sztucznego. Blat - płyta wiórowa laminowana o grubości 18 mm (+/- 2mm), obrzeża zabezpieczone doklejką PCV. Blat wykonany z płyty laminowanej o gr. 18 mm z obrzeżem ABS lub porównywalny materiał.

Wymiary blatu 130 x 50 cm (+/- 2cm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku.

Kolorystyka: stelaży czerwone.

Kolor płyt: buk.

### **Krzesła uczniowskie (sala 2) – 40 szt.**



Stelaż metalowy wykonany z rury okrągłej fi\_25 mm; nogi tylne zamknięte górną po okręgu, tworzą łożo dla oparcia. Siedzisko i oparcie - sklejka liściasta. Końce nóg zabezpieczone stopkami z tworzywa sztucznego.

Kolorystyka:

- sklejka: kolor naturalny
- stelaż: czerwony

### **Krzesła obrotowe dla nauczyciela – 3 szt.**

- krzesło obrotowe z antypoślizgowym siedziskiem i oparciem, na kółkach. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości. Siedzisko i oparcie połączone w jedną całość, wykonane z tworzywa sztucznego. Dzięki swojej sprężystości oparcie w naturalny sposób dostosowuje się do pleców. Wyposażony w otwór w oparciu krzesła. Na powierzchni siedziska system antypoślizgowy zabezpieczający przed zsunieniem się. Stelaż krzesła wyposażony w mechanizm regulacji wysokości
- wys. siedziska od 38 do 51 cm ( $\pm 5$ cm)



### **Krzesło biurowe dla nauczyciela – 2 szt. (zaplecze sali wykładowej 2)**

Krzesło obrotowe z wielofunkcyjnym mechanizmem typu HEAVY DUTY. Płynna regulacja wysokości siedziska, zsynchronizowana praca oparcia i siedziska. Funkcja UP-DOWN zmieniająca wysokość oparcia. Kontrola siły naciągu. Ergonomiczne przetłoczenia oparcia i siedziska kształtowane są za pomocą wysokiej jakości pianek. Model na kółkach. Siedzisko i oparcie tapicerowane.

Kolorystyka:

- podstawa, podłokietniki i ramię oparcia: kolor szary
- tapicerka szara

lub równoważne

**Biurko dla nauczyciela – 2 szt.**

- Biurko nauczycielskie laminowane z jedną szafką z kluczem miejsce na PC z panelem nabladowym z minimum 3 gniazdami zasilającymi 230 V [16A]
- Wym. 1400x600x760mm (±50mm) - wymiary dostosowane do projektu pracowni na rysunku

**IX. POMOCE DYDAKTYCZNE:****Zestaw komputerowy nauczycielski + laptop nauczycielski z tabletem graficznym – 3 kpl.**

- komputer stacjonarny, monitor, tablet
- zgodnie z opisem w załączniku nr 2.2 pkt. 4, 5 i 7

**Zmywarka – 2 szt.**

zmywarka do naczyń, np. BOSCH 60 SMV46LX50E

**Chłodziarko-zamrażarka – 1szt.**

- pojemność 180 l , obudowa stal nierdzewna, zużycie energii 305 kWh/rok, wymiary 185 x 60 x 63 cm, No Frost lub równoważne



**Suszarka laboratoryjna – 2 szt.**

Służą do suszenia, podgrzewania oraz innych prac badawczych wymagających podwyższonej temperatury. Dzięki elektronicznemu sterowaniu zapewniają precyzyjny dobór i rozkład temperatury w urządzeniach oraz dokładne jej wskazania termometrem cyfrowym.

**Zestawy pomiarowe, przykładowy zestaw firmy VERNIER - 20 kpl. (zestawów pomiarowych):**

**W skład zestawu pomiarowego wchodzi następujące czujniki bezprzewodowe:**

Czujnik temperatury

Wytrzymały, uniwersalny czujnik, którego uczniowie mogą używać do monitorowania temperatury. Ma umożliwić uczniom zbierać pomiary temperatury w czasie rzeczywistym lub przez pewien okres czasu. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

Czujniki pH

Uniwersalne czujniki pH do ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych służące do monitorowania pH roztworów wodnych. Powinien dać uczniom swobodę badania pH bez niedogodności związanych z przewodami. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

Czujnik konduktywności

Określa zawartość jonów w roztworze wodnym, mierząc jego przewodność elektryczną. Powinien posiadać wbudowany czujnik temperatury, który jednocześnie odczytuje temperaturę. Uwzględniona powinna być możliwość kalibracji sondy w laboratorium, a następnie wykonywanie pomiarów na wolnym powietrzu bez wpływu zmian temperatury na dane. Kompensacja temperatury może być wyłączona w celu przeprowadzenia badań przewodnictwa w funkcji temperatury. Sugerowany zakres od 0 do 20 000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , aby zapewnić optymalną precyzję w dowolnym zakresie. Prąd przemienny na jego elektrodach zapobiega polaryzacji i elektrolizie, redukując zanieczyszczenie roztworów. Elektroda jest odporna na korozję typową dla elektrod metalowych. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia gazu do mierzenia ciśnienia bezwzględnego gazu, do monitorowania ciśnienia gazu w różnych eksperymentach. Zapisuje dokładne odczyty ciśnienia bezwzględnego w odniesieniu do idealnego punktu odniesienia podciśnienia wewnątrz czujnika, pozwalając na pomiar ciśnienia poniżej ciśnienia atmosferycznego lub do 400 kPa. Możliwość zmiany jednostki (kPa, mmHg,

inHg, mbar, psi, atm, torr). Zestaw powinien zawierać strzykawkę, rurkę i zatyczki, aby ułatwić konfigurację do eksperymentów. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

### Czujnik napięcia

Woltomierz powinien łączyć szeroki zakres napięcia wejściowego i wysoką dokładność, dzięki czemu będzie służył do badań podstawowych zasady ogniw elektrochemicznych lub rezystywności różnych metali. Zakres powinien być dostosowany do potrzeb doświadczeń szkolnych. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

### Kolorymetr

Powinien mierzyć absorbancję lub transmitancję światła o 4 długościach fali. Zastosowanie do prawa Beer'a (absorbancja w stosunku do stężenia) i badaniach kinetycznych (stężenie w zależności od czasu). Sugerowane długości fali: 430 nm, 470 nm, 565 nm, 635 nm. Urządzenie powinno posiadać jednostopniową kalibrację dla wszystkich czterech długości fal. Łączy się bezprzewodowo przez Bluetooth® z urządzeniem wyświetlającym wynik pomiaru.

Czujniki bezprzewodowe łączą się bezpośrednio z urządzeniem mobilnym (smart fonem, tabletem), lub komputerem za pomocą bezpłatnych aplikacji (dodatkowe zakupy sprzętu ani oprogramowania nie są konieczne lub są uwzględnione w pakiecie). Czujniki mają być używane bezprzewodowo przez bezprzewodową technologię Bluetooth®.

Zasilanie bezprzewodowe z wykorzystaniem wytrzymałej baterii wielokrotnego ładowania, która zapewni długi czas pracy i gotowości podczas bezprzewodowego korzystania z czujnika. Powinna być możliwość monitorowania żywotności baterii.



### **Szafa na odczynniki laboratoryjna laminowana – 3 szt.**

- pionowa na odczynniki chemiczne (kwasy i zasady) wym. 800x600x1800mm ( szer. x gł. x wys.)  $\pm 50$ mm, zamykana na klucz.
- Wykonana z płyty melaminowej (o grubości 20 mm  $\pm 5$ mm) od wewnątrz w całości wyłożona chemoodporną wykładką z polipropylenu.
- Szafa dzielona w poziomie na dwie części, każda część wyposażona w półki również wyłożone polipropylenem.

- System podwójnych drzwi otwieranych niezależnie z zawiasami zewnętrznymi (nie są narażone na działanie odczynników chemicznych) oraz zamkiem ryglowym patentowym.
- Szafa wyposażona w otwory i przełoty wentylacyjne do zasysania powietrza z zewnątrz (wentylacja grawitacyjna).
- W górnej tylnej części zamontowany króciec wentylacyjny o średnicy 100mm, umożliwiający w razie potrzeby podłączenie do istniejącej wentylacji mechanicznej – zewnętrznej.
- Szafa usadowiona na podeście stalowym wykonanym z profilu stalowego 30x30mm lub równoważny, malowanym proszkowo farbą epoksydową.
- Bez wentylatora.



### **Wózek**

do przewożenia pomocy dydaktycznych między salami

**laboratoryjny – 2 szt.**



### **Zestaw szkła laboratoryjnego – 16kpl.**

*Minimalny skład zestawu*

- Bibuła filtracyjna, krążki...100 szt.
- Okulary wentylowane...2 szt.



- Stojak do probówek 6+6...1 szt.
- Stojak nad palnik...1 szt.
- Łyzeczka do spalań z kołnierzem ochronnym...1 szt.
- Szczypce do tygli z łukiem...1 szt.
- Gruszka gumowa...1 szt.
- Korki gumowe 13/16/24 mm... 10 szt.
- Tryskawka PE, 250 ml...1szt.
- Korki gumowe 9/11,5/20 mm...10 szt.
- Korki gumowe 27/31/32 mm...2 szt.
- Palnik spirytusowy z knotem...1 szt.
- Lejek PE...2 szt.
- Moździerz szorstki z tłuczkiem i wylewem...1 szt.
- Probówka szklana (borokrzemianowa) I...10 szt.
- Probówka szklana (borokrzemianowa) II...10 szt.
- Tygiel porcelanowy...1 szt.
- Kolba okrągłodenna 100 ml...1 szt.
- Zlewka szklana miarowa 400 ml...1 szt.
- Termometr szklany -10..+110 oC...1 szt.
- Pipeta wielomiarowa 5 ml...1 szt.
- Zakraplacz szklany, poj. 125 ml...3 szt.
- Cylinder miarowy 50 ml...1 szt.
- Cylinder miarowy 100 ml...1 szt.
- Cylinder miarowy 250 ml...1 szt.
- Zlewka szklana miarowa 250 ml...2 szt.
- Zlewka szklana miarowa 100 ml...2 szt.
- Kolba stożkowa 250ml...2 szt.
- Bagietka szklana...3 szt.
- Szkiełko zegarkowe 75 mm....3 szt.
- Szalka Petriego 100mm...2 szt.
- Szalka Petriego 80 mm...2 szt.
- Pipeta Pasteura 3ml...3 szt.
- Łyżko-szpatułka...2 szt.
- Pęseta...1 szt.
- Łapa do probówek...2 szt.
- Parownica porcelanowa...1 szt.
- Szczotka do probówek...2 szt.



#### **IV. WYPOSAŻENIE SALA GIMNASTYCZNA:**

- **Krzesła składane – imprezy niesportowe - 10 zestawów po 12 sztuk krzesel – razem 120 szt. krzesel**

Krzesła składane, wykonane z rury okrągłej o śr. 22 mm, siedziska i oparcia zostały wykonane z profilowanej sklejki o gr. 8 mm, co zwiększa komfort użytkowania. Krzesła można przechowywać na specjalnych wym. mobilnych stojakach na stelażu metalowym do przechowywania i transportu krzesel. Posiadają cztery kółka w tym dwa z hamulcem. Mieszczą maksymalnie 12 krzesel.



- **Stoliki sędziowskie 250 cm x 60 cm (+- 5 cm) – 2 szt.**

**Zestaw przyborów i sprzętu wg specyfikacji – 1 kpl.**

- *Pachołki treningowe (znaczniki) wys. 60 cm mix kolorów (50 sztuk).*
- *Pachołki treningowe 23-38 cm kol. żółty i czerwony (20 sztuk).*
- *Tyczka sprawnościowa z zatyczkami, wykonana z PVC. w zestawie z podstawą gumową bądź plastikową. \*długość: 150 cm (12 sztuk).*
- *Koszulki znaczniki (cztery kolory: niebieski pomarańczowy, zielony żółty) (4x10sztuk).*
- *Płatki lekkoatletyczne – stalowe gięte z regulacją wysokości w zakresie 686-1067mm (20 sztuk).*
- *Płatki szybkościowe wys. 22cm szer. 45cm (2 x 5 sztuk).*
- *Tablica taktyczna duża do powieszenia na ścianie w szatni. W zestawie marker i dwa zestawy magnesów w dwóch kolorach wymiary 90 cm x 60 cm (2 sztuki).*

**Ławeczka sportowa długa - 6 sztuk**



Ławka wykonana z drewna iglastego lub liściastego, nogi stalowe posiadają kółeczka ułatwiające jej przemieszczanie. Wsporniki stalowe łączące elementy ławki usztywniają jej konstrukcję zapewniając stabilność oraz bezpieczeństwo eksploatacji. Wszystkie krawędzie płyty, belki oraz nóg są zaokrąglone. Ławka posiada stały zaczep umożliwiający zawieszanie na drabince, drążek lub

skrzynię gimnastyczną. Po odwróceniu - belka ławki o szerokości 10 cm może służyć jako równoważnia. dł. 4 m

- **Ławeczka sportowa krótka - 6 sztuk.**



Ławka wykonana z drewna iglastego lub liściastego, nogi stalowe posiadają kółeczka ułatwiające jej przemieszczanie. Wsporniki stalowe łączące elementy ławki usztywniają jej konstrukcję zapewniając stabilność oraz bezpieczeństwo eksploatacji. Wszystkie krawędzie płyty, belki oraz nóg są zaokrąglone. Ławka posiada stały zaczep umożliwiający zawieszanie na drabinie, drążek lub skrzynię gimnastyczną. Po odwróceniu - belka ławki o szerokości 10 cm może służyć jako równoważnia. dł. 2 m

**Zestaw materacy sportowych wg specyfikacji – 1 kpl.**

- *Materac duży (zeskok do skoku wzwyż) 300x200x45 cm – 1 sztuka,*
- *Materace 200x120x10 cm (10 sztuk).*



Pokrowiec materaca wykonany z materiału typu skaj, wzmocnionego na narożnikach i wypełnionego pianką. Posiada odpowietrzniki i uchwyty do transportu. wym. 200 x 120 x 10 cm

- *Materace 200x120x5 cm (10 sztuk)*



Pokrowiec materaca wykonany z materiału typu skaj, wzmocnionego na narożnikach i wypełnionego pianką. Posiada odpowietrzniki i uchwyty do transportu.  
wym. 200 x 120 x 5 cm

- **Skrzynia gimnastyczna 5-częściowa z wózkiem (1 sztuka)**

Segmenty skrzyni wykonane z twardego drewna. Wysoką sztywność każdego segmentu zapewnia łączenie poszczególnych jego elementów poprzez klejenie i skręcanie, a stabilność całej skrzyni zapewniają pasowane czopy. Górny segment skrzyni pokryty skórą wym. 135 x 50 x 110 cm

- **Odeskocznia (1sztuka)**



Odeskocznia przeznaczona do treningu lub wyczynu. Wykonana ze specjalnie profilowanej sklejki liściastej i wyposażona w amortyzator z mikrogumy zwiększający elastyczność. • wym. 120 x 60 x 21 cm • wykładzin

- **Bramki do unihokeja meczowe 160x115 cm - 2 sztuki**

Pełnowymiarowa bramka do unihokeja o wymiarach 160x115x60 cm. Przeznaczona do gry w unihokeja w szkołach i klubach.

Stabilna bramka składana, wykonana zgodnie z wymogami IFF (Międzynarodowej Federacji Unihokeja). Dzięki systemowi składania dostarczana jest w płaskim kartonie i może być wygodnie przenoszona i magazynowana.

Bramka wykonana z solidnej rury stalowej o  $\varnothing$  2,54 cm.

Profil bramki proszkowo pomalowany na kolor czerwony.

- **Kije do unihokeja - 20 sztuk**

Kij wykonany z poliwęglanu (PC)

Trzonek o długości 95 cm

Dwustronnie żłobiona, elastyczna łopatka

- **Komplet profesjonalnych band na boisko do Unihokeja o wymiarach 20 x 40 (52 x element prosty 2,00 m + 8 x element narożny  $r=2,00$  m) w komplecie 2 wózki do transportu band, Atest IFF – 1 komplet**

Przeznaczone do użytku na halach sportowych odpowiednio przygotowanych do gry w Unihokej

Kolor: czarny

Wykonanie: kopolimery PP-C - grubość 5 mm (odporność na silne uderzenia)

Atest IFF (Międzynarodowa Federacja Unihokeja)

Bandy zostały wyposażone w podwójny system mocowań, która pozwala na szybki montaż i demontaż

Zaprojektowane tak, aby uderzenie zarówno tylne jak i przednie nie doprowadziło do przewrócenia band

Elementy narożne są gięte na gorąco co nie powoduje naprężeń

Komplet boiska 20 m x 40 m składa się z:

52 sztuk prostych modułów o długości 2 mb

8 narożników o promieniu 2 mb

2 wózków na kółkach do transportu band

- **Stoły do tenisa - 6 sztuk**



Blat stołu wykonany z płyty wiórowej laminowanej o gr. 18 mm, a nogi z kształtownika stalowego o przekroju kwadratowym 25 mm i blokowane za pomocą zawiasów nożycowych. Stół turniejowy mobilny, przeznaczony do gry szkolnej i klubowej. • wym. 274 x 152,5 x 76 cm

- **Zestaw nagłaśniający przenośny – 1 szt.**

Zestaw nagłośnienia estradowego dla szkół, ośrodków kultury lub początkujących DJ-ów. Zestaw składa się z dwóch trójdrożnych kolumn o mocy maksymalnej 500W każda + powermikser wyposażony w CD/DVD/USB mp3 oraz 4 mikrofony bezprzewodowe do ręki. Poglądowy rysunek



- **Szafa zamykana metalowa do przechowywania sprzętu sportowego - 1 sztuka**



Szafa wyposażona w drążek na skakanki, skarbczyk, półkę z pojemnikiem na piłki, przegródki na kije i inne przybory sportowe po lewej stronie. Po prawej stronie szafy znajdują się 4 półki z rantem z możliwością regulacji wysokości. Drzwi przesuwne zamykane na zamek kluczowy. Posiada otwory, które umożliwiają połączenie szaf ze sobą lub przytwierdzenie ich do ściany (co wpływa na poprawę ich stabilności). Każdy zamek wyposażony w standardzie w dwa kluczyki. • wym. 150 x 50 x 200 cm

Szafa w całości wykonana jest z blachy stalowej malowanej wg. palety RAL. Drzwi skrzydłowe szafy posiadają od środka profile wzmacniające i osadzone są na wewnętrznych zawiasach, które zapewniają swobodny dostęp do wnętrza mebla. Szafa zamykana zamkiem kluczowym z pokrętką, z 3-punktowym systemem ryglowania. Drzwi szafy posiadają perforację o kwadratowym kształcie.

Wyposażenie szafy: 4 półki z rantem, przestawne co 50 mm.

#### Dane techniczne

- Waga: 71-93 kg.
- Blacha stalowa 0,8mm.
- Stabilna, zgrzewana konstrukcja malowana proszkowo.
- Szafa dostarczana w całości, bez potrzeby montażu.
- Drzwi z perforacją.
- 4 półki z rantem.
- Ryglowanie 3-punktowe.
- Zamek z pokrętką i 2 kluczami.
- Drzwi z profilem wzmacniającym.

### **Komplet piłek wg zestawienia – 1 kpl.**

- Piłki fitness (10 sztuk).
- Piłki do koszykówki np.: piłka molten-B6 G4500 FIBA(B6G4500)-16 sztuk, piłka molten-B7 G4500 FIBA(B7G4500)-16 szt.
- Piłka do siatkówki np.: MOLTEN V5M5000 FIVB (15 sztuk).
- Piłka ręczna np. Select Ultimate Replica Champions League damska 2 (10 sztuk).
- Piłka ręczna np. Select Solera Senior 3 EHF 2018 zielono-żółta 14760 (10 sztuk).
- Piłka nożna np. Select Futsal Mimas IMS 2018 Hala żółto niebieska (10 sztuk).
- Piłka nożna np. NO10 Indoor Star 56030 (10 sztuk).
- Piłka lekarska 1 kg (5 sztuk).
- Piłka lekarska 2kg (5 sztuk).
- Piłka lekarska 3 kg (5 sztuk).
- Przejezdny kosz na piłki wym. ok. 50x50cm kol. jasnoszary (3 sztuki).
- Kompresor do pompowania piłek (2 sztuki).

### **V. WYPOSAŻENIE POM. TRENERÓW; POM. SEDZIÓW:**

#### **Wyposażenie zaplecza socjalnego – 1 zestaw:**

- Zestaw szafek kuchennych podblatowych 180x60 cm wraz z szafkami wiszącymi wykonanymi z płyty wiórowej laminowanej o grubości min. 18 mm odpornej na ścieranie. Blat o grubości min. 28 mm laminowany oklejony ABS grub 2 mm
- Lodówka z zamrażalnikiem mała - (1 sztuka) 230V, zużycie energii 0,3 kWh / dobę, wymiary 64 x 48 x 43 cm.
- Czajnik elektryczny (1 sztuka). Bezprzewodowy, 2000 W.
- Ekspres do kawy ciśnieniowy (1 sztuka) moc 1500W, ciśnienie robocze 15 Bar.
- Kuchenka mikrofalowa (1 sztuka). Moc min 700W, pojemność min 20 l.

**Zestaw komputerowy nauczycielski** zgodnie z opisem zał. 2.2. pkt 4 - (1szt)

**Laptopy nauczycielskie** zgodnie z opisem zał. 2.2. pkt 5 – (5 sztuk) .

#### **Szafa ubraniowa – 4 szt.**

Głęboka wykonana z płyty laminowanej o gr. 18 mm. Szafa została wyposażona w półkę na kapelusze oraz drążek na wieszaki ubraniowe. · wym. 76 x 53 x 185 cm





**Regał biurowy** zamykany z zamkiem (180x180x40). Meble wykonane klonowej płyty laminowanej o gr. 18 mm. Drzwi witrynowe. - zamykane na klucz, wym. 164 x 49,8 x 187,8 cm. – 1 szt.



- **Stół wraz z 6 krzesłami – 1 kpl.**



Stoły na metalowej konstrukcji w kolorze aluminium, którą tworzy rama i nogi wyposażone w stopkę regulacyjną. Stopka umożliwia idealne wypoziomowanie mebla - regulacja w zakresie do 25 mm. Błat wykonany z płyty laminowanej o gr. 25 mm wykończonej obrzeżem o gr. 2 mm. • wym. 100 – 120 x 200 cm – klon. Stelaż krzesła wykonany z rury okrągłej o śr. 25 mm. Siedzisko i oparcie tapicerowane, szerokość siedziska 38 cm.

- **stół 80 x 80 cm** (2 sztuki). Błaty stołów wykonane są z płyty laminowanej o grubości 18 mm z obrzeżem ABS 2 mm, metalowa rama pod blatem wykonana z profilu kwadratowego o przekroju 40x20mm, nogi okrągłe o średnicy 40 mm,



- **krzesło** – (4 sztuki). Stelaż krzesła wykonany z rury okrągłej o śr. 25 mm. Siedzisko i oparcie pokryte trwałą tkaniną PCV, łatwą do utrzymania w czystości. Szerokość siedziska 38 cm, wys. siedziska 47 cm • wys. krzesła 83,5 cm,





## VI. WYPOSAŻENIE - HALL I KAWIARNIA:

### Wypożazenie parter:

- **fotel biurowy** recepcja (2 sztuki). Wyposazony w wysokie, ergonomicznie wyprofilowane oparcie, zapewniające optymalne wsparcie dla kręgosłupa. Regulowana wysokość. Krzesło na kółkach. Materiał: 100% włókno syntetyczne. • śr. 63 cm wym. siedziska 50 x 48 cm Wys. siedziska 51-57 cm (+2cm),
- **lodówka z zamrażalnikiem** duża - kawiarnia (1 sztuka). pojemność minimum 180 l, obudowa stal nierdzewna, zużycie energii 305 kWh/rok, wymiary 185 x 60 x 63 cm (±3cm), No Frost
- **zmywarka do naczyń – 1 szt.**,  
zmywarka do naczyń - szerokość dostosowana pod pole odstawcze zlewu przyległego do stołu laboratoryjnego wg. projektu, np. BOSCH 60 SMV46LX50E lub równoważna



- **ekspres do kawy przelewowy** – kawiarnia (1 sztuka). Moc min 950 W,
- **ekspres do kawy ciśnieniowy** – kawiarnia (1 sztuka) moc 1500W, ciśnienie robocze 15 bar, z młynkiem,
- **czajnik elektryczny** – (1 sztuka). Moc 2000W,
- **kuchenka mikrofalowa** – kawiarnia (1 sztuka). Moc min. 700W, poj. Min. 20 l, obudowa stal nierdzewna,
- **stół** 80 x 80 cm – kawiarnia (2 sztuki). Błaty stołów wykonane są z płyty laminowanej o grubości 18 mm z obrzeżem ABS 2 mm, metalowa rama pod blatem wykonana z profilu kwadratowego o przekroju 40x20mm, nogi okrągłe o średnicy 40 mm,



- **krzesło** – kawiarnia (8 sztuk). Stelaż krzesła wykonany z rury okrągłej o śr. 25 mm. Siedzisko i oparcie pokryte trwałą tkaniną PCV, łatwą do utrzymania w czystości. Szerokość siedziska 38 cm, wys. siedziska 47 cm, wys. krzesła 83,5 cm (+2cm),



- **Siedziska** w geometrycznych kształtach , tapicerowane odporną na ścieranie tkaniną poliestrową (100 000 cykli) wyposażone w niskie, okrągłe nóżki. Konstrukcja skrzyni jest wykonana z płyty wiórowej łączonej belkami z tarcicy. Atest trudnozapalności m. in: BS EN 1021-1, BS EN 1021-2, BS 7176 Medium Hazard. · wym. 190 x 50 x 42 cm (+- 5cm) – (8 szt.)



lub wygodne siedziska o nowoczesnym kształcie i kolorach, do szatni lub na korytarz, dostępne w 3 rozmiarach. Stelaż zapewniający stabilność pokryty warstwą miękkiej pianki oraz tkaniną PCV, łatwą do utrzymania w czystości. • wym. 120 x 40 x 40 cm - (8 szt.)



### Wyposażenie - dydaktyka piętra 1;2;3.

- **Siedziska** w geometrycznych kształtach , tapicerowane odporną na ścieranie tkaniną poliestrową (100 000 cykli) wyposażone w niskie, okrągłe nóżki. Konstrukcja skrzyni jest wykonana z płyty wiórowej łączonej belkami z tarcicy. Atest trudnozapalności m. in: BS EN 1021-1, BS EN 1021-2, BS 7176 Medium Hazard. · wym. 190 x 50 x 42 cm – (9 szt.)



lub wygodne siedziska o nowoczesnym kształcie i kolorach, do szatni lub na korytarz, dostępne w 3 rozmiarach. Stelaż zapewniający stabilność pokryty warstwą miękkiej pianki oraz tkaniną PCV, łatwą do utrzymania w czystości. • wym. 120 x 40 x 40 cm - (9 szt.)



- **Antena Access Point WiFi – 10 szt.**, opis w załączniku 2.2. punkt 8

## **VII. WYPOSAŻENIE ZAPLECZE GOSPODARCZE I MAGAZYNY:**

- **Pralkosuszarka** - (1sztuka). Wymiary 85 x 59 x 61,6 cm, pojemność prania 10 kg, suszenie 7 kg.
- **Odśnieżarka spalinowa** (1sztuka). Silnik moc min 1,65 kW; szerokość wirnika min 46cm; rozrusznik elektryczny.
- **Kosiarka do trawy spalinowa** (1sztuka). Silnik moc min 2,4 kW; szerokość koszenia min 51cm z koszem, samojezdna (przód/tył).
- **Maszyna do czyszczenia i pielęgnacji sztucznej trawy** (1sztuka), np. urządzenie Turfsoft TS2 lub równoważne

Maszyna do czyszczenia i pielęgnacji sztucznej trawy jest prostym w obsłudze, skutecznym rozwiązaniem w utrzymaniu mniejszych nawierzchni trawiastych z wypełnieniem lub bez.

Maszyna oczyszcza nawierzchnie od zawieszin, wiórów i cząsteczek zanieczyszczeń. Powinna być zwrotna. Silnik benzynowy powinien spełniać trzy funkcje: funkcję wibracyjną sita, napędzanie turbiny zasysającej i obracanie szczotek czyszczących. Lekki nacisk na drążek prowadzenia powoduje przywieranie szczotek do sztucznej trawy, a powstający przy tym posuw, lekką i nie wymagającą siły obsługę



- **Dmuchawa do liści spalinowa** (1 sztuka),  
np. urządzenie **Makita Bhx2501**. Spalinowa dmuchawa i odkurzacz do liści, moc minimum:  
1100 W, waga: 4,5 kg (+-1kg)



CENEO.pl

- **Maszyna do czyszczenia podłogi np. Numatic Tgb4045 lub równoważna** – sala gimnastyczna i korytarze (1 sztuka), wydajność min 1400 m<sup>2</sup>/h; moc silnika szczotki i ssawki min 300W. Wyposażenie standardowe: szczotka czyszcząca; ssawa zbierająca; wbudowana ładowarka wraz z przewodem ładującym automat gotowy do pracy.



### VIII. WYPOSAŻENIE POKÓJ NAUCZYCIELSKI:

#### Wypożyczenie zaplecza socjalnego – 1 kpl.

- zestaw szafek kuchennych podblatowych 105x60 cm wraz z szafkami wiszącymi wykonanymi z płyty wiórowej laminowanej o grubości min. 18 mm odpornej na ścieranie. Blat o grubości min. 28 mm laminowany oklejony ABS grub 2 mm,
- mała lodówka podblatowa do zabudowy (1 sztuka). Wymiary 64 x 48 x 43 cm, zużycie energii 0,3 kWh / dobę,
- czajnik elektryczny (1 sztuka). Bezprzewodowy, 2000 W,
- ekspres do kawy ciśnieniowy (1 sztuka) moc 1500W, ciśnienie robocze 15 bar, z młynkiem,
- kuchenka mikrofalowa (1 sztuka). Moc min 700W, pojemność min 20 l.

#### Wypożyczenie:

- kserokopiarka, np. urządzenie typu Ricoh IM C3000 SP (1 sztuka) lub równoważna.

Podstawowa specyfikacja techniczna:

Prędkość kopiowania:	Min. 30 stron na minutę
Rozdzielczość kopiowania:	Min. 600 dpi
Pierwsza strona:	pełnokolorowe: min. 6,9 sekund, czarno-białe: min. 4,5 sekundy
Zoom:	25 - 400% (w 1% krokach)
Pamięć:	min. 2GB (maks. 4 GB) + dysk twardy: min. 320 GB
Pojemność papieru (standard):	2 kasety po min. 550 arkuszy
Podajnik ręczny na:	min. 100 arkuszy

- **stół konferencyjny** 270-290 x 100-120 cm (1 sztuka), lub stoły konferencyjne z blatem wykonanym z płyty laminowanej w tonacji klonu o gr. 25 mm, z metalowym stelażem i okrągłymi nogami. • wym. np. 139 x 75 x 76 cm (+- 5cm) - (2 sztuki)



- **Krzesła – 8 szt.** - na metalowym stelażu w kolorze jasnoszarym z podłokietnikami. Obszerne, komfortowe siedziska i oparcia. Materiał 100% poliester. Kolor do uzgodnienia, szer. 45 cm , wys. 83,5 cm (+-5cm)



- **regał biurowy – 300x40x200 cm (1sztuka),** lub regał wysoki z szafką wym. 76 x 40 x 185 cm lub wykonany z płyty laminowanej o gr. 18 mm, w tonacji klonu (4 sztuki).



- **Zestaw komputerowy nauczycielski – 2 sztuki** - zgodnie z załącznikiem 2.2 pkt. 4.
- **Szafa ubraniowa – 2 szt.** - głęboka wykonana z płyty laminowanej o gr. 18 mm. Szafa została wyposażona w półkę na kapelusze oraz drążek na wieszaki ubraniowe. · wym. 76 x 53 x 185 cm.



### **Uwagi końcowe**

Wszystkie prace związane z dostawą, montażem i instalacją przedmiotu dostawy należy wykonywać w porozumieniu z Zamawiającym i jego nadzorem. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ. Zastosowane materiały powinny mieć ważne świadectwo dopuszczające do stosowania w Polsce, atesty i certyfikaty.

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zgodnie z obowiązującymi „Wytycznymi wykonania i odbioru robót montażowych”.

**Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zakładane w projekcie, pod warunkiem, że zamienniki będą, co najmniej, porównywalnej jakości i będą spełniać wszystkie założone w projekcie wymagania, dotyczące danego produktu, zaleca się jednak stosowanie kompletnych systemów.**