

## **Rozdział V SIWZ**

### **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby Zamawiającego tablic interaktywnych, tabletów, drukarek, komputerów przenośnych (laptop), projektorów oraz monitorów interaktywnych. Wszystkie materiały stanowiące przedmiot zamówienia muszą być oryginalne, profesjonalne i fabrycznie nowe, wysokiej jakości, sprawne, wolne od jakichkolwiek wad fizycznych, jak również od jakichkolwiek wad prawnych i roszczeń osób trzecich, nie używane, nie powystawowe, nie regenerowane. Pod pojęciem fabrycznie nowe Zamawiający rozumie produkty wykonane z nowych elementów, bez śladu uszkodzenia, w oryginalnych opakowaniach producenta, z widocznym logo, symbolem produktu. Dostarczone materiały muszą być zgodnie z obowiązującymi normami i posiadać wymagane atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, świadectwa bezpieczeństwa, homologacje, licencje itp.

**Tablica interaktywna – 3 szt.**

Nazwa komponentu	Wymagane <b>minimalne</b> parametry techniczne
Obszar aktywny (wyświetlany)	167 x 120 cm (82")
Obszar roboczy	82" (208cm)
Proporcje obrazu	4:3
Technologia	IR, minimum 10 punktów dotyku;
Podłączenie do komputera / zasilanie	Port USB (nie dopuszcza się zasilania dodatkowego typu 230V)
Rozdzielczość	40960 x 40960
Prędkość odczytu współrzędnych	750 punktów na sekundę
Prędkość transmisji	50 kb/s
Dokładność kalibracji	Maksymalnie 1 mm., kalibracja 16 punktowa
Powierzchnia	Twarda, matowa odporna na uszkodzenia, magnetyczna
Klawisze szybkiego dostępu	Rozmieszczone po obu stronach tablicy w ilości 15 klawiszy po jednej stronie.
Akcesoria	2 pisaki bez elementów aktywnych; kabel USB 5m; mocowanie do ściany – minimalnie 4 punktowe (2 od dołu i 2 od góry z blokadą) uniemożliwiające przypadkowe zdjęcie tablicy;
Oprogramowanie	1. Cały interfejs w języku polskim, 2. Wymaga się aby zaoferowane oprogramowanie można było pobrać z aktualnej strony dostawcy/producenta tablic; 3. Musi działać na komputerze bez konieczności podłączenia tablicy; 4. Narzędzia do tworzenia elektronicznych adnotacji, takich jak: · różnokolorowe pisaki

- zakreślacze
  - pisaki wielokolorowe
  - pisaki tekstury
  - pióro stalówka
  - pióro pędzel
  - predefiniowane kształty (linie, strzałki, figury geometryczne)
  - leserowe piórko (migający zakreślacz, znikający po kolejnym zaznaczeniu)
5. Definiowanie łączy do dowolnych obiektów
  6. Rozpoznawanie i konwersja rysowanych odręcznie podstawowych figur geometrycznych.
  7. Narzędzia do geometrii:
    - skalowana linijka (stała podziałka, możliwość skracania i wydłużania linijki jak taśmy mierzącej, skalowalna identycznie jak linijka ekierka), kątomierz i cyrkiel;
    - zmiana grubości i koloru dowolnego narysowanego obiektu, czy linii;
    - wypełnienie dowolnym kolorem zamkniętych obszarów narysowanych obiektów i kształtów
  8. Edycja obiektów: obrót, przesuwanie, zmiana rozmiarów, ustawianie kolejności i grupowanie i rozgrupowanie obiektów
  9. Edytowalna, wbudowana galeria, zawierająca obrazki i gotowe szablony;
  10. Edytowalna, wbudowana galeria grafik, zdjęć tematycznych oraz tła;
  11. Tworzenie własnych grup graficznych z dowolnych obrazów, tak aby nauczyciel był w stanie przygotować zestaw potrzebnych grafik lub obrazów zamkniętych w jednym pliku w celu łatwego użycia podczas lekcji.
  12. Eksport danych do formatów:
    - plików Microsoft PowerPoint 2003-2019
    - plików Microsoft Word 2003-2019
    - plików Microsoft Excel 2003-2019
    - plików Adobe Portable Document (PDF)
    - plików stron internetowych (HTML)
    - plików CorelDraw (CDR)
    - plików graficznych (BMP, JPG, PNG, GIF, TIF)
    - plików graficznych tworzonych przez użytkownika
    - plików tła tworzonych przez użytkownika
  13. Wstawianie plików wideo i audio;
  14. Wstawianie tekstu za pomocą klawiatury ekranowej
  15. Rozpoznawanie i konwersja pisma odręcznego
  16. Inteligentne zrzuty ekranu umieszczane w środowisku pracy (zaznaczenie, cały ekran, dostępne okna aplikacji lub dowolny kształt)

17. Zakrywanie treści przy zastosowaniu kurtyny ekranowej i elektronicznego reflektora
18. Narzędzie pozwalające przesunąć całą zawartość grafik i tekstu jednym ruchem po całym ekranie
19. Zintegrowane oprogramowanie do nauk matematyczno-przyrodniczych takich jak matematyka i geometria, fizyka, chemia, elektrotechnika, mechanika, umożliwiające:
  - Rysowanie kształtów podstawowych figur płaskich
  - Rysowanie łuków, części koła wraz z automatycznym wykreślaniem cięciw, promieni okręgów wraz z podaniem ich długości
  - Rysowanie figur przestrzennych o dowolnych podstawach (graniastosłupy, ostrosłupy, ostrosłupy ścięte, kula, stożek oraz walec), w tym:
    - Rysowanie graniastosłupów o dowolnej podstawie np.: podstawie trójkąta, kwadratu, czy dowolnego zadanego wielokąta foremnego
    - Rysowanie dowolnego ostrosłupa np. ostrosłupa o podstawie trójkąta, kwadratu, czy dowolnego zadanego wielokąta foremnego
    - Rysowanie dowolnego ostrosłupa ściętego np. ostrosłupa o podstawie trójkąta, kwadratu, czy dowolnego zadanego wielokąta foremnego
    - Rysowanie sześcianu, czworościanu, walca, stożka, kuli, półkuli;Każda ww figura przestrzenna powinna dawać możliwość zmiany koloru i grubości linii, kolorowanie podstaw i ścian bocznych wraz ze efektem przezroczystości oraz wprowadzania faktury minimum 50 wzorów, rysowania tzw linii niewidocznych wewnątrz figur przestrzennych wraz z nadaniem im dowolnego koloru oraz różnych wzorów.Figury takie jak sześcián, czworościan, stożek, prostopadłościán, ostrosłup, ostrosłup ścięty czy stożek ścięty muszą mieć możliwość przekręcania (obrotu ) o zadany kąt oraz płynnie o dowolny kąt;
- Automatyczne wykreślanie osi współrzędnych XY, w tym:
  - Nanoszenie na układ XY dowolnego wykresu funkcji o zadanym wzorze matematycznym postaci  $y=f(x)$
  - Biblioteka podstawowych wzorów i wykresów matematycznych, proste (z aktywnymi wzorami  $ax+by+c=0$ ), parabole (z aktywnymi wzorami  $y=ax^2+bx+c$ ,  $x=ay^2+by+c$ ,  $(x-h)^2=2p(y-k)$ ,  $(y-k)^2=2p(x-k)$ ), hiperbole (z aktywnymi wzorami), elipsy z aktywnymi wzorami, sinus z aktywnymi wzorami, cosinus z aktywnymi wzorami, tangens z aktywnymi wzorami, cotangens z aktywnymi wzorami, funkcje logarytmiczne z aktywnymi wzorami, dowolne funkcje kołowe z aktywnymi wzorami itp.. tak aby w jak najdokładniejszy sposób można było nie tylko wykreślić dowolna funkcje w

układzie współrzędnych XY ale również pokazać jak się ona zachowuje podczas zmiany jej parametrów.

- Możliwość poprawienia dowolnego ww wykresu poprzez zmianę parametrów
- Możliwość wprowadzania parametrów danej funkcji w postaci funkcji kanonicznej oraz parametrycznej
- Wrysowywanie 2 płaszczyzn z możliwością zmiany kąta pomiędzy tymi płaszczyznami
- Dostępny alfabet grecki do zapisów matematycznych
- Zakres matematyki dla klas 1-3 oraz 4-6 minimum 1500 stron
- Zakres przyrody dla klas 1-3 oraz 4-6 minimum 1500 stron
- Przygotowywanie dowolnego „doświadczenia chemicznego” na tablicy;

Biblioteka skalowalnych naczyń i przyborów laboratoryjnych z opcją dowolnego kolorowania, ustalania poziomu płynu oraz wypełniania dowolnym wzorem i kolorem płynów.

Biblioteka minimum 20 podstawowych zestawów doświadczeń laboratoryjnych, w których nauczyciel może każdy składowy element dowolnie zakolorować i wypełnić dowolnym rodzajem i kolorem substancji.

Wzory i schematy ułatwiające tworzenie wzorów i schematów związków chemii organicznej.

Biblioteka skalowalnych diagramów i schematów elementów elektrotechnicznych i mechanicznych pozwalająca narysować dowolny schemat elektrotechniczny i mechaniczny.

Program powinien ponadto zawierać:

- bezpośredni odnośnik do Wikipedii
- interaktywny model komórki
- interaktywną tablicę Mendelejewa
- interaktywne szkło powiększające
- interaktywny tłumacz
- Interaktywny wykres XY z dowolnymi funkcjami
- interaktywne gry
- doświadczenia fizyczne
- interaktywne doświadczenia z wagą
- interaktywne doświadczenia z kostkami do gry
- interaktywna tablica do nauki tabliczki mnożenia do 100
- interaktywna gra matematyczna kółko i krzyżyk

Otwarta i dożywotnia licencja na oprogramowanie pozwalająca na instalację i korzystanie w danej szkole na dowolnej liczbie komputerów bez konieczności dokonywania jakiegokolwiek rejestracji.

	<p>Załączone oprogramowanie dostarczone wraz z tablicą interaktywną musi umożliwiać przygotowywanie nauczycielom i uczniom w domach lekcji lub prezentacji za pomocą oprogramowania bez dodatkowych licencji i bez ograniczenia czasowego.</p> <p>Oprogramowanie musi być przeznaczone do tablicy interaktywnej i pochodzić od tego samego producenta co tablica.</p> <p>Oprogramowanie musi działać i zawierać wszystkie wymienione funkcje bez konieczności podłączenia do Internetu.</p>
Warunki gwarancji	3 lata, czas reakcji serwisu do końca następnego dnia roboczego.

### Tablety –9 szt.;

Nazwa parametru	Wymagane <b>minimalne</b> parametry techniczne
Pamięć RAM	2 GB
Pamięć wbudowana	16 GB
Ekran	10.1" , Pojemnościowy, 10-punktowy, IPS, 1920 x 1200
Łączność	Wbudowany modem 4G Wbudowana karta Wi-Fi 802.11 b/g/n Wbudowany moduł Bluetooth 4.0 Wbudowany moduł GPS
Złącza	USB Type-C - 1 szt. Wyjście słuchawkowe - 1 szt. Czytnik kart pamięci - 1 szt. Gniazdo kart nanoSIM - 2 szt.
Bateria	Litowo-jonowa 8000 mAh
Zainstalowany system operacyjny	<p>Musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikację głosową z aplikacjami obsługującymi usługę interakcji głosowej.</li> <li>• Bezpośrednie udostępnianie materiałów wybranym osobom w wybranych aplikacjach.</li> <li>• Uśpienie urządzenia.</li> <li>• Przełączenie aplikacji rzadziej używanych w tryb czuwania co zmniejsza zużycie baterii.</li> <li>• Obsługę USB oraz ładowanie urządzenia i przesyłanie danych z użyciem tego samego kabla.</li> <li>• Sterowanie uprawnieniami zainstalowanych aplikacji.</li> <li>• Weryfikację przy uruchomieniu czy oprogramowanie układowe lub system operacyjny różni się od wersji fabrycznej.</li> <li>• Obsługę rysika Bluetooth w tym klawiszy modyfikujących oraz czułości na nacisk.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaznaczanie tekstu.</li> <li>• Cofanie/przywracanie oraz inne działania na tekście.</li> <li>• Tłumaczenie tekstu.</li> <li>• Drukowanie dwustronne.</li> <li>• Automatyczną obsługę internetowych adresów URL zainstalowanych aplikacji, co musi pozwalać na ich uruchamianie zamiast ich stron internetowych.</li> <li>• Zarządzanie głośnością powiadomień, muzyki i alarmów.</li> <li>• Działanie jako przenośny hotspot Wi-Fi z obsługą pasma 5 GHz.</li> <li>• Używanie kart microSD i pamięci zewnętrznych jako zaszyfrowanej, rozszerzonej pamięci.</li> <li>• Przenoszenie konta, aplikacji i danych na nowe urządzenie.</li> <li>• Tworzenie automatycznej kopii zapasowej aplikacji.</li> <li>• Tworzenie i przywracanie kopii zapasowej dodatkowych ustawień systemu, takich jak ustawienia synchronizacji, preferowane aplikacje, ustawienia ułatwień dostępu</li> </ul>
<p>Oprogramowanie zabezpieczające</p>	<p>Oprogramowanie musi pozwalać na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pełne oraz szybkie skanowanie</li> <li>• skanowanie w tle</li> <li>• skanowanie w celu wykrycia zagrożeń typu malware</li> <li>• skanowanie karty pamięci</li> <li>• wyznaczenie wyjątków od skanowania na poziomie plików i folderów</li> <li>• analizowanie pod kątem luk w bezpieczeństwie oraz raportowanie o wystąpieniu o takiej sytuacji.</li> </ul> <p>Harmonogram skanowania musi mieć możliwość uruchomienia skanowania w chwili wykrycia że urządzenie jest ładowane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizowanie ustawień urządzenia w celu minimalizowania zagrożeń oraz przekierowywanie do ustawień które powinny być zamienione.</li> <li>• Analizowanie ustawienia następujących funkcji: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konta i synchronizacja</li> <li>– Bluetooth</li> <li>– Szyfrowanie pamięci urządzenia</li> <li>– Blokada ekranu</li> <li>– Nieznane źródła aplikacji</li> <li>– Debugowanie USB</li> <li>– Wi-Fi</li> </ul> </li> <li>• Monitorowanie dostępu aplikacji do: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kontaktów</li> <li>– Danych identyfikacyjnych</li> </ul> </li> </ul>

- Śledzenia lokalizacji
- Wiadomości
- Internetu
- Ochrona przeglądania Internetu
- Ochrona przed atakami typu Phishing
- Analizowanie uruchomionych aplikacji i zamykanie nieużywanych
- Kontrola jasności ekranu, kontrola WiFi i bluetooth.
- Tworzenie raportów wykorzystania CPU, żywotności baterii oraz pamięci
- Funkcjonalność białej listy aplikacji które nie są zatrzymywane
- Monitorowanie wykorzystania sieci
- Informowanie o zbliżającym się limicie danych oraz blokowanie w przypadku jego osiągnięcia
- Wykonywanie kopii zapasowej w chmurze i jej odzyskiwanie
- Bezpieczne usuwanie danych z urządzenia i wszystkich jego nośników
- Ochrona rodzicielska która to umożliwia co najmniej:
  - Blokowania stron po kategoriach, w tym co najmniej: oprogramowanie, media społecznościowe, tylko dla dorosłych;
  - Blokowanie stron z wyszczególnionego adresu URL co najmniej dla Chrome, Firefox, Maxthon, Opera i Dolphin;
  - Ustawiania wyjątków adresów URL
- Moduł, w którym producent udostępnia informację o nowych aktualizacjach i ważnych alarmach bezpieczeństwa.
- Raporty:
  - Znalezione wirusy
  - Aktywności związane z ochroną przed kradzieżą
  - Strony internetowe które zostały zablokowane
  - Informacje o kopii zapasowej
  - Informacje o ostatniej aktualizacji bazy wirusów
- Zdalne pobieranie lokalizacji urządzenia
- Zdalne usuwanie danych w przypadku kradzieży urządzenia
- Oprogramowanie musi udostępniać kamerę i mikrofon w celu rejestracji obrazu i dźwięku, w przypadku kradzieży urządzenia.
- Informowanie o poziomie bezpieczeństwa urządzenia, w graficzny sposób
- Automatyczne aktualizacje
- W przypadku dwóch nieudanych prób wprowadzenia hasła blokady ekranu, automatyczne wykonywanie zdjęcia przy wykorzystaniu aparatu na froncie i tyle urządzenia
- Skrót do ustawień WiFi, Bluetooth, przesyłania danych pakietowych
- Certyfikaty AVTest oraz AV Comparatives Approved mobile produkt
- Konto w chmurze o pojemności 1GB



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku zgubienia kodu PIN, możliwość uwierzytelnienia się przez zaufane konto w chmurze przez wifi</li> <li>• Wsparcie dostępne przez chat oraz www</li> <li>• Możliwość określenia do jakich danych prywatnych mogą mieć dostęp aplikacje producentów trzecich</li> <li>• Możliwość sprawdzenia zużycia pamięci RAM w danym czasie</li> <li>• Możliwość wyłączenia działających w tle aplikacji</li> <li>• Śledzenie zużycie baterii</li> <li>• Blokowanie kodem PIN dostępu do kontaktów aplikacji, dokumentów galerii zdjęć i video, z możliwością wyboru pojedynczego element z tej listy</li> </ul>
Aparat	2.0 Mpix – przód; 5.0 Mpix – tył;
Dodatkowe wymagania	Wbudowany głośnik; Wbudowany mikrofon Wbudowany akcelerometr
Wymagane akcesoria	Zasilacz Kabel USB;
Aparat	2.0 Mpix - przód 5.0 Mpix - tył
Warunki gwarancji	3 lata, czas reakcji serwisu do końca następnego dnia roboczego.

### Drukarki – 3 szt.

Nazwa parametru	Wymagane <b>minimalne</b> parametry techniczne
Typ	Laser, mono
Rozmiar papieru	A4
Pamięć	32 MB
Procesor	200 MHz
Interfejsy	IEEE 802.11b/g/n, 1 x USB
Głośność	Maksymalnie 55 dBA
Wymagane formaty	A4, Letter, Legal, Folio, A5, B5, Executive
Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowej	WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK, SMTP-AUTH
Podajnik/ odbiornik papieru	150 / 50 arkuszy
Szybkość drukowania	15 stron na minutę

Rozdzielczość drukowania	2400 x 600 dpi
Czas wydruku pierwszej strony	Maksymalnie 10 sekund;
Materiały eksploatacyjne	Toner na 1500 stron, Bęben na 10 000 arkuszy;
Warunki gwarancji	3 lata, czas reakcji serwisu do końca następnego dnia roboczego.

### Laptop z oprogramowaniem – 24 szt.

Nazwa komponentu	Wymagane <b>minimalne</b> parametry techniczne
Zastosowanie	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Ekran	Matryca TFT, min. 15,6” z podświetleniem w technologii LED, powłoka antyrefleksyjna Anti-Glare- rozdzielczość: FHD 1920x1080, 220nits
Obudowa	Obudowa komputera matowa, zawiasy metalowe. Kąt otwarcia matrycy min. 130 stopni. W obudowie wbudowane min. 2 diody sygnalizujące stan naładowania akumulatora oraz pracę dysku twardego.
Płyta główna	Wyposażona w interfejs SATA III (6 Gb/s) do obsługi dysków twardech.
Wydajność obliczeniowa	Procesor klasy x86, osiągający wynik co najmniej 3750 pkt w teście PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> lub <a href="http://www.passmark.com">http://www.passmark.com</a> Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć na wezwanie Zamawiającego wydruk z jednej z powyższych stron internetowych.
Pamięć operacyjna RAM	4GB, możliwość rozbudowy do min 32 GB
Pamięć masowa	500 GB zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. Możliwość instalacji dysku M.2 SATA.
Wydajność grafiki	Karta graficzna musi osiągać wynik co najmniej 1200 pkt. w teście PassMark 3D Graphics Mark, według wyników opublikowanych na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net">http://www.videocardbenchmark.net</a> lub <a href="http://www.passmark.com">http://www.passmark.com</a> Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć na wezwanie Zamawiającego wydruk z jednej z powyższych stron internetowych.
Audio/Video	Wbudowana, zgodna z HD Audio, Wbudowane głośniki stereo min 2x 1,5W, Wbudowany mikrofon, sterowanie głośnością głośników za

	pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszenia głośników oraz mikrofonu (mute), kamera HD720p
Karta sieciowa	10/100/1000;
Porty/złącza	2 x USB 3.1, 1 x USB 2.0, złącze słuchawek i złącze mikrofonu typu COMBO, 1 x VGA, 1 x HDMI, RJ-45, czytnik kart multimedialnych (min. SD/SDHC/SDXC).
Klawiatura	Klawiatura wyspowa, układ US z wydzielonym blokiem numerycznym.
WiFi	Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie AC
Bluetooth	Wbudowany moduł Bluetooth 4.1
Napęd optyczny	Wbudowana nagrywarka DVD;
Bateria	Bateria - 4 ogniw, 31 WHr pozwalająca na nieprzerwaną pracę urządzenia min. 6 godzin.
Zasilacz	Zasilacz zewnętrzny max 45W;
BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI. Możliwość odczytania z BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego następujących informacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wersji BIOS</li> <li>• nr seryjnym komputera</li> <li>• ilości pamięci RAM</li> <li>• o typie procesora i jego prędkości</li> <li>• modele zainstalowanych dysków twardych</li> </ul> <p>Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość ustawienia hasła dla twardego dysku</li> <li>• Możliwość ustawienia hasła na starcie komputera tzw. POWER-On Password</li> <li>• Możliwość ustawienia hasła Administratora i użytkownika BIOS</li> <li>• Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOSU</li> <li>• Możliwość Wyłączania/Włączania z <ul style="list-style-type: none"> <li>– zintegrowanej karty WIFI,</li> <li>– portów USB,</li> <li>– trybu PXE dla karty sieciowej,</li> </ul> </li> <li>• Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.</li> </ul>
Bezpieczeństwo	Złącze Kensington Lock, Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do

	tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.
Waga	Maksymalnie 2 kg;
Oprogramowanie zabezpieczające	<p>System chroniący przed zagrożeniami, posiadający certyfikaty VB100%, OPSWAT, AVLAB +++, AV Comperative Advance +.</p> <p>Musi umożliwiać co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykrywanie i blokowanie plików ze szkodliwą zawartością, w tym osadzonych/skompresowanych plików, które używają czasie rzeczywistym algorytmów kompresji,</li> <li>2. Wykrywanie i usuwanie plików typu rootkit oraz złośliwego oprogramowania, również przy użyciu technik behawioralnych;</li> <li>3. Stosowanie kwarantanny,</li> <li>4. Wykrywanie i usuwanie fałszywego oprogramowania bezpieczeństwa (roguewear);</li> <li>5. Skanowanie urządzeń USB natychmiast po podłączeniu,</li> <li>6. Automatyczne odłączanie zainfekowanej końcówki od sieci,</li> <li>7. Skanowanie plików w czasie rzeczywistym, na żądanie, w interwałach czasowych lub poprzez harmonogram;</li> <li>8. W przypadku wykrycia zagrożenia, możliwość wykluczenia typu pliku lub lokalizacji.</li> <li>9. Zbieranie informacje co najmniej o:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) nazwie komputera</li> <li>b) producencie</li> <li>c) modelu komputera</li> <li>d) przynależności do grupy roboczej/domeny</li> <li>e) szczegółach systemu operacyjnego</li> <li>f) lokalnych kontach użytkowników</li> <li>g) dacie i godzinie uruchomienia i ostatniego restartu komputera</li> <li>h) parametrach sprzętowych, w tym co najmniej: procesor, RAM, SN, dysk, BIOS, interfejsach sieciowych, dołączonych urządzeniach peryferyjnych;</li> </ol> </li> <li>10. Moduł ochrony IDS/IPS</li> <li>11. Mechanizm wykrywania skanowania portów</li> <li>12. Wykluczanie adresów IP oraz portów TCP/IP z modułu wykrywania skanowania;</li> <li>13. Wykrywanie ataków DDoS</li> <li>14. Szyfrowanie danych chroniące danych na punktach końcowych za pomocą algorytmów takich jak AES, RC6, SERPENT i DWAFISH</li> <li>15. Zapobieganie utracie danych zmagazynowanych na urządzeniach przenośnych takich jak pendrive, dyski USB poprzez szyfrowanie</li> </ol>

całej zawartości urządzenia i udostępnia jej tylko autoryzowanym użytkownikom;

16. Konsola zarządzająca umożliwiająca co najmniej:

- Przechowywanie danych w bazie typu SQL;
- Zdalną instalację lub deinstalację oprogramowania na konkretnych urządzeniach, zakresie adresów IP lub grupie z LDAP;
- Tworzenie paczek instalacyjnych oprogramowania, z rozróżnieniem docelowej platformy systemowej (32 lub 64bity), w formie plików .exe lub .msi oraz formatach dla systemów Linux;
- Centralną dystrybucję na zarządzanych urządzeniach uaktualnień definicji ochronnych, bez dostępu do sieci Internet.
- Raportowanie z prezentacją tabelaryczną i graficzną, z możliwością automatycznego czyszczenia starych raportów, eksportu do formatów CSV i PDF, prezentujące dane zarówno z logowania zdarzeń konsoli, jak i dane/raporty zbierane ze stacji klienckich, w tym raporty o oprogramowaniu zainstalowanym na stacjach klienckich;
- Definiowanie struktury zarządzanie opartej o role i polityki, w których każda z funkcjonalności musi mieć możliwość konfiguracji

17. Zarządzanie przez chmurę, co najmniej w następującym zakresie:

- Wyświetlanie statusu bezpieczeństwa urządzeń zainstalowanych w różnych lokalizacjach;
- Tworzenie kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracyjnych z chmury
- Dostęp do konsoli z dowolnego miejsca;
- Przeglądanie raportów dla wszystkich urządzeń
- Pozyskiwanie raportów i powiadomień z oprogramowania za pomocą poczty elektronicznej;

18. Aktualizacja oprogramowania offline, za pomocą paczek aktualizacyjnych;

19. Ustawienia dostępu dla urządzeń, w tym co najmniej:

- pełny dostęp,
- tylko do odczytu
- brak dostępu

20. Przyznawanie praw dostępu dla nośników pamięci tj. USB, CD;

21. Regulowanie połączeń WiFi i Bluetooth;

22. Kontrolowanie i regulowanie użycia urządzeń peryferyjnych typu: drukarki, skanery i kamery internetowe;

23. Blokada lub zezwolenie na połączenie się z urządzeniami mobilnymi;

24. Możliwość tymczasowego dodania dostępu do urządzenia przez administratora;
25. Możliwość zablokowania funkcjonalności portów USB, blokując dostęp urządzeniom innym niż klawiatura i myszka;
26. Możliwość zezwalania na dostęp tylko urządzeniom wcześniej dodanym przez administratora;
27. Możliwość używania tylko zaufanych urządzeń sieciowych, w tym urządzeń wskazanych na końcówkach klienckich;
28. Możliwość zablokowania aplikacji w oparciu o kategorie, do której została zakwalifikowana;
29. Możliwość dodania własnych aplikacji do listy zablokowanych
30. Możliwość utworzenia co najmniej następujących kategorii aplikacji:
  - tuning software,
  - toolbars,
  - proxy,
  - network tools,
  - file sharing application,
  - backup software,
  - encrypting tool
31. Generowanie i wysyłanie raportów o aktywności na różnych kanałach transmisji danych, takich jak wymienne urządzenia, udziały sieciowe czy schowki;
32. Możliwość zablokowania funkcji Printscreen;
33. Monitorowanie przesyłu danych między aplikacjami;
34. Możliwość dodawania własnych zdefiniowanych słów/fraz do wyszukiwania w różnych typów plików;
35. Blokowanie plików w oparciu o ich rozszerzenie lub rodzaj;
36. Ochrona przed wyciekiem informacji na drukarki lokalne i sieciowe;
37. Ochrona zawartości schowka systemu;
38. Dodawanie wyjątków dla domen, aplikacji i lokalizacji sieciowych;
39. Ochrona plików w archiwach;
40. Możliwość tworzenia profilu DLP dla każdej polityki;
41. Wyświetlanie alertu dla użytkownika w chwili próby wykonania niepożądanego działania;
42. Ochrona przed wyciekiem plików poprzez programy typu p2p;
43. Monitorowanie działań związanych z obsługą plików, takich jak kopiowanie, usuwanie, przenoszenie na dyskach lokalnych, dyskach wymiennych i sieciowych;
44. Monitorowania tylko określonych rodzajów plików;
45. Możliwość wykluczenia określonych plików/folderów dla procedury monitorowania;

	<p>46. Generowanie raportów w zakresie zmian w plikach;</p> <p>47. Śledzenie zmian we wszystkich plikach i oprogramowaniu;</p> <p>48. Usuwanie tymczasowych plików, czyszczenie niepotrzebnych wpisów do rejestru oraz defragmentacja dysku;</p>
System operacyjny	<p>System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych</li> </ol> </li> <li>2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego;</li> <li>3. Interfejs użytkownika dostępny w języku polskim i angielskim</li> <li>4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI;</li> <li>5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe;</li> <li>6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;</li> <li>7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików;</li> <li>8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim;</li> <li>9. Wbudowany system pomocy w języku polskim;</li> <li>10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);</li> <li>11. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźnienia dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące;</li> </ol>
Oprogramowanie biurowe	<p>Zainstalowane oprogramowanie biurowe - kompletny pakiet oprogramowania biurowego musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika;</li> <li>b) Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na prace osobom nieposiadającym umiejętności technicznych;</li> <li>c) Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie</li> </ol> </li> </ol>

- równoważną) – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej musi być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitorowania go o ponowne uwierzytelnienie się;
2. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycje dokumentów elektronicznych w formacie, który spełnia następujące warunki:
    - a) posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,
    - b) ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Tabelą B1 załącznika 2 Rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.05.212.1766)
    - c) umożliwia wykorzystanie schematów XML
    - d) wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny zgodnie z Tabelą A.1.1 załącznika 2 Rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U.05.212.1766)
  3. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb użytkownika oraz udostępniać narzędzia umożliwiające dystrybucję odpowiednich szablonów do właściwych odbiorców;
  4. Zamawiający wymaga licencji przeznaczonych wyłącznie dla jednostek edukacyjnych;
  5. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami;
  6. Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim;
  7. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:
    - a) Edytor tekstów
    - b) Arkusz kalkulacyjny
    - c) Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji
    - d) Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
  8. Edytor tekstu musi umożliwiać:
    - a) Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty
    - b) Wstawianie oraz formatowanie tabel
    - c) Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych
    - d) Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne)
    - e) Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków



- f) Automatyczne tworzenie spisów treści
  - g) Formatowanie nagłówek i stopek stron
  - h) Sprawdzanie pisowni w języku polskim
  - i) Śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników
  - j) Nagrywanie, tworzenie i edycje makr automatyzujących wykonywanie czynności
  - k) Określenie układu strony (pionowa/pozioma)
  - l) Wydruk dokumentów
  - m) Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną
  - n) Prace na posiadanych przez zamawiającego dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2010, 2013 i 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu
  - o) Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
  - p) Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze bazujące na schematach XML z Centralnego Repozytorium Wzorów Dokumentów Elektronicznych, które po wypełnieniu umożliwiają zapisanie pliku XML w zgodzie z obowiązującym prawem
  - q) Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa
  - r) Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze i pozwalające zapisać plik wynikowy w zgodzie z Rozporządzeniem o Aktach Normatywnych i Prawnych.
9. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:
- a) Tworzenie raportów tabelarycznych
  - b) Tworzenie wykresów liniowych (wraz linia trendu), słupkowych, kołowych
  - c) Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.
  - d) Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)

- e) Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycje kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych
  - f) Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych
  - g) Wyszukiwanie i zamianę danych
  - h) Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego
  - i) Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie
  - j) Nagrywanie, tworzenie i edycje makr automatyzujących wykonywanie czynności
  - k) Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem
  - l) Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
  - m) Zachowanie pełnej zgodności z formatami posiadanych przez zamawiającego plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2010, 2013 i 2016 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń.
  - n) Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
10. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać przygotowywanie prezentacji multimedialnych oraz:
- a) Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego
  - b) Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek
  - c) Zapisanie w postaci tylko do odczytu.
  - d) Nagrywanie narracji dołączanej do prezentacji
  - e) Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera
  - f) Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
  - g) Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego
  - h) Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym
  - i) Tworzenie animacji obiektów i całych slajdów
  - j) Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera
  - k) Pełna zgodność z formatami plików posiadanych przez zamawiającego, utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2010, 2013 i 2016;.

	<p>11. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego</li><li>b) Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców</li><li>c) Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną</li><li>d) Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule</li><li>e) Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy</li><li>f) Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia</li><li>g) Zarządzanie kalendarzem</li><li>h) Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom</li><li>i) Przeglądanie kalendarza innych użytkowników</li><li>j) Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach</li><li>k) Zarządzanie listą zadań</li><li>l) Zlecanie zadań innym użytkownikom</li><li>m) Zarządzanie listą kontaktów</li><li>n) Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom</li><li>o) Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników</li><li>p) Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom</li></ul>
Gwarancja	<p>3-letnia gwarancja producenta, Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- możliwość weryfikacji na stronie producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu</li><li>- możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji</li><li>- możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego;</li></ul>

### Projektory – 9 szt.;

Nazwa komponentu	Wymagane <b>minimalne</b> parametry techniczne
Wejścia	1 x HDMI, 1 x RCA, 1 x D-sub, 2 x 3.5mm mini jack
Wyjścia	1 x HDMI, 1 x 3.5mm mini jack
System projekcji	DLP
Rozdzielczość	800 x 600 pixels (SVGA)
Jasność	3 000 lumenów
Współczynnik kontrastu	10 000:1
Przekątna ekranu projekcji	30" do 300"
Odległość projekcji	120 cm do 1,3 m
Żywotność lampy	6 000 godzin
Współczynnik zoom	1,1
Wbudowany głośnik	2W
Waga	Maksymalnie 3kg
3D	DLP link, Blu-ray 3D
Keystone	+/- 40 stopni
Pobór prądu w trybie pracy	Maksymalnie 270W
Poziom hałasu	Maksymalnie 35 dB
Warunki gwarancji	2 lata, czas reakcji serwisu do końca następnego dnia roboczego.
Wymagania dodatkowe	Komplet okablowania zasilającego i HDMI; Uchwyt sufitowy z montażem dla 3 szt.; Ochrona hasłem; Wbudowany obiekttyw;

### Monitor interaktywny – 3 szt.;

Nazwa komponentu	Wymagane <b>minimalne</b> parametry techniczne
Punkty Dotyku	16 punktów
Typ Ekranu	LED Anti Glare
Proporcje	16:09
Rozdzielczość	Full HD 1920x1080
Jasność (cd/m2)	600
Kontrast	6000:1

Kąt widzenia	178 stopni
Złącza	1 x TV, 2 x VGA, 4 x USB, 1 x Coaxial, 3 x HDMI, 1 x RJ45
Procesor	2 rdzeniowy
RAM	2GB
ROM	16 GB
Czas reakcji matrycy	Maksymalnie 1ms
Żywotność matrycy	50 000 h
Rozdzielczość dotyku	32768×32768
Zużycie energii podczas pracy	Maksymalnie 100W
Oprogramowanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>Oprogramowanie powinno być w języku polskim i w maksymalnym stopniu dawać możliwość wykorzystania monitora oraz dać jak największą pomoc nauczycielom w przekazaniu trudnych tematów z zakresu matematyki czy innych przedmiotów ścisłych.</li> <li>Oprogramowanie musi zawierać narzędzia do tworzenia elektronicznych adnotacji, takich jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kolorowe pisaki/zakreślacze</li> <li>– pisaki tekstury</li> <li>– pióro stalówka</li> <li>– pióro pędzel</li> <li>– predefiniowane kształty (linie, strzałki, figury geometryczne)</li> <li>– laserowe piórko</li> </ul> </li> <li>Musi umożliwiać definiowanie łączy do dowolnych obiektów.</li> <li>Musi umożliwiać rozpoznawanie i konwersję rysowanych odręcznie podstawowych figur geometrycznych.</li> <li>Musi posiadać narzędzia do geometrii: skalowana linijka (stała podziałka możliwość skracania i wydłużania linijki jak taśmy mierzącej, skalowalna identycznie jak linijka ekierka, dodatkowo kątomierz i cyrkiel.</li> <li>Musi umożliwiać zmianę grubości i koloru dowolnego narysowanego obiektu, czy linii.</li> <li>Musi umożliwiać wypełnienie dowolnym kolorem zamkniętych obszarów narysowanych obiektów i kształtów.</li> <li>Musi umożliwiać pełną edycję obiektów: obrót, przesuwanie, zmiana rozmiarów, ustawianie kolejności czy grupowanie i rozgrupowanie obiektów.</li> <li>Musi posiadać edytowalną, wbudowaną galerię, zawierającą obrazki i, gotowe szablony.</li> </ol>

10. Musi posiadać edytowalną, wbudowaną galerię grup grafik, zdjęć tematycznych oraz tła.
11. Musi umożliwiać tworzenie własnych grup graficznych z dowolnych obrazów, tak aby nauczyciel był w stanie przygotować zestaw potrzebnych grafik lub obrazów zamkniętych w jednym pliku w celu łatwego użycia podczas lekcji.
12. Musi umożliwiać eksport min. do formatu:
  - plików Microsoft PowerPoint 97-2019 (PPT)
  - plików Microsoft Word 97-2019 (DOC)
  - plików Microsoft Excel 97-2019 (XSL)
  - plików Adobe Portable Document (PDF)
  - plików stron internetowych (HTML)
  - plików CorelDraw (CDR)
  - plików graficznych (BMP, JPG, PNG, GIF, TIF)
  - plików grup graficznych tworzonych przez użytkownika
  - plików grup tła tworzonych przez użytkownika
13. Musi umożliwiać wstawianie plików wideo, audio.
14. Musi umożliwiać wstawianie tekstu za pomocą klawiatury ekranowej.
15. Musi umożliwiać rozpoznawanie i konwersję pisma odręcznego.
16. Musi umożliwiać zrzuty ekranu umieszczane w środowisku pracy (zaznaczenie, cały ekran, dostępne okna aplikacji lub dowolny kształt).
17. Musi umożliwiać zakrywanie treści przy zastosowaniu kurtyny ekranowej i elektronicznego reflektora.
18. Musi posiadać narzędzie pozwalające przesunąć całą zawartość grafik i tekstu jednym ruchem po całym ekranie.
19. Musi posiadać zintegrowane oprogramowanie do nauk matematyczno-przyrodniczych takich jak matematyka i geometria, fizyka, chemia, elektrotechnika, mechanika.
20. Musi umożliwiać rysowanie kształtów podstawowych figur płaskich.
21. Musi umożliwiać rysowanie łuków, części koła wraz z automatycznym wykreślaniem cięciw, promieni okręgów wraz z podaniem ich długości.
22. Musi umożliwiać automatyczne rysowanie figur przestrzennych o dowolnych podstawach (graniastosłupy, ostrosłupy, ostrosłupy ścięte, kula, stożek oraz walec), w tym:
  - automatyczne rysowanie graniastosłupów o dowolnej podstawie np.: podstawie trójkąta, kwadratu, czy dowolnego zadanego wielokąta foremnego
  - automatyczne rysowanie dowolnego ostrosłupa np. ostrosłupa o podstawie trójkąta, kwadratu, czy dowolnego zadanego wielokąta foremnego

- automatyczne rysowanie dowolnego ostrosłupa ściętego np. ostrosłupa o podstawie trójkąta, kwadratu, czy dowolnego zadanego wielokąta foremnego
  - automatyczne rysowanie sześcianu
  - automatyczne rysowanie czworościanu
  - automatyczne rysowanie walca
  - automatyczne rysowanie stożka
  - automatyczne rysowanie kuli
  - automatyczne rysowanie półkuli
23. Każda ww. figura przestrzenna powinna dawać możliwość zmiany koloru i grubości linii, kolorowanie podstaw i ścian bocznych wraz ze efektem przezroczystości oraz wprowadzania faktury minimum 50 wzorów, rysowania tzw linii niewidocznych wewnątrz figur przestrzennych wraz z nadaniem im dowolnego koloru oraz różnych wzorów.
  24. Każda przestrzenna figura jak sześcián, czworościan, stożek, prostopadłościán, ostrosłup, ostrosłup ścięty czy stożek ścięty muszą mieć możliwość przekręcania (obrotu) o zadany kąt oraz płynnie o dowolny.
  25. Musi umożliwiać automatyczne wykreślanie osi współrzędnych XY.
  26. Musi umożliwiać nanoszenie na układ XY dowolnego wykresu funkcji o zadanym wzorze matematycznym postaci  $y=f(x)$ .
  27. Musi posiadać bibliotekę podstawowych wzorów i wykresów matematycznych, prostych z aktywnymi wzorami  $ax+by+c=0$ , paraboli z aktywnymi wzorami  $y=ax^2+bx+c$ ,  $x=ay^2+by+c$ ,  $(x-h)^2=2p(y-k)$ ,  $(y-k)^2=2p(x-k)$ , hiperboli (z aktywnymi wzorami), elips z aktywnymi wzorami, sinus z aktywnymi wzorami, cosinus z aktywnymi wzorami, tangens z aktywnymi wzorami, cotangens z aktywnymi wzorami, funkcje logarytmiczne z aktywnymi wzorami, dowolne funkcje kołowe z aktywnymi wzorami itp.. tak aby w jak najdokładniejszy sposób można było nie tylko wykreślić dowolną funkcję w układzie współrzędnych XY ale również pokazać jak się ona zachowuje podczas zmiany jej parametrów.
  28. Musi umożliwiać poprawienie dowolnego ww. wykresu poprzez zmianę parametrów.
  29. Musi umożliwiać wprowadzanie parametrów danej funkcji w postaci funkcji kanonicznej oraz parametrycznej.
  30. Musi umożliwiać rysowanie 2 płaszczyzn z możliwością zmiany kąta pomiędzy tymi płaszczyznami.
  31. Musi posiadać alfabet grecki do zapisów matematycznych.
  32. Musi umożliwiać przygotowywanie dowolnego „doświadczenia chemicznego” na tablicy.
  33. Musi posiadać bibliotekę skalowalnych naczyń i przyborów laboratoryjnych z opcją dowolnego kolorowania, ustalania

	<p>poziomu płynu oraz wypełniania dowolnym wzorem i kolorem płynów.</p> <p>34. Musi posiadać bibliotekę minimum 20 podstawowych zestawów doświadczeń laboratoryjnych, w których nauczyciel może każdy składowy element dowolnie zakolorować i wypełnić dowolnym rodzajem i kolorem substancji.</p> <p>35. Musi posiadać wzory i schematy ułatwiające tworzenie wzorów i schematów związków chemii organicznej.</p> <p>36. Musi posiadać bibliotekę skalowalnych diagramów i schematów elementów elektrotechnicznych pozwalającą narysować dowolny schemat elektrotechniczny.</p> <p>37. Musi posiadać bibliotekę skalowalnych diagramów i schematów elementów mechanicznych pozwalającą narysować dowolny schemat mechaniczny.</p> <p>38. Musi posiadać otwartą dożywotnią licencję pozwalającą na instalację i korzystanie w danej szkole na dowolnej liczbie komputerów bez konieczności dokonywania jakiegokolwiek rejestracji.</p> <p>39. Oprogramowanie dostarczone wraz z monitorem musi umożliwiać przygotowywanie nauczycielom i uczniom w domach lekcji lub prezentacji za pomocą tego oprogramowania bez dodatkowych licencji i bez ograniczenia czasowego.</p> <p>40. Nie dopuszcza się łączenia programów od różnych producentów.</p> <p>41. Oprogramowanie musi działać i zawierać wszystkie wymienione funkcje bez konieczności podłączenia do Internetu.</p> <p>42. Program powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpośredni odnośnik do Wikipedii</li> <li>• interaktywny model komórki</li> <li>• interaktywną tablicę Mendelejewa</li> <li>• interaktywne szkło powiększające</li> <li>• interaktywny tłumacz</li> <li>• Interaktywny wykres XY z dowolnymi funkcjami</li> <li>• proste interaktywne gry;</li> <li>• proste doświadczenia fizyczne</li> <li>• interaktywne doświadczenia z wagą</li> <li>• interaktywne doświadczenia z kostkami do gr</li> <li>• interaktywna tablica do nauki tabliczki mnożenia do 100</li> <li>• interaktywna gra matematyczna kółko i krzyżyk</li> </ul>
Warunki gwarancji	3 lata, serwis w miejscu instalacji sprzętu, czas reakcji serwisu do końca następnego dnia roboczego.
Wymagania dodatkowe	Wifi, filtr adaptacyjny 3D,pilot zdalnego sterowania, kable VGA, audio, HDMI, USB, zgodność ze standardem VESA;