

**Minimalne wymagania techniczne dla sprzętów do zadania:  
„Modernizacja infrastruktury edukacyjnej na terenie gminy Konopnica”**

*Szkoła Podstawowa w Szynkielowie*

**Pracownia językowa:**

<b>SPECYFIKACJA minimalnych parametrów technicznych i funkcjonalnych</b>			
<b>Cyfrowej Pracowni Językowej:</b>			
<b>10 stanowisk uczniowskich</b>			
<b>L.p.</b>	<b>nazwa sprzętu</b>	<b>opis</b>	<b>ilość</b>
		<p>Zestaw powinien zawierać:</p> <p>1. Komputerową jednostkę centralną w obudowie Rack 19", zawierającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze w standardzie OPS,</li> <li>- procesor o wyniku w testach PassMark minimum 15 000 punktów</li> <li>- pamięć 8 GB SO-DIMM DDR4 2666 MHz / 1 slot wolny na płycie głównej (max 32 GB 3200MHz),</li> <li>- dysk 250 GB SSD M.2 2280 (wsparcie dla M.2 PCIe NVMe / M.2 SATA / max 1 TB)</li> <li>- opcjonalny dysk (max 1TB 2.5"),</li> <li>- napęd DVD,</li> <li>- Bluetooth 4.2,</li> <li>- HDMI 2.0,</li> <li>- DisplayPort 1.4 (wsparcie dla rozdzielczości 4k 60Hz),</li> <li>- Ethernet (10/100/1000 MB) / Wi-Fi 802.11ac (2.4 GHz / 5 GHz) + 2 anteny,</li> <li>- Port USB typu C,</li> <li>- wzmacniacz stereofoniczny 2x40W,</li> <li>- sprzętowy moduł obsługi rejestratora wielościeżkowego,</li> <li>- zintegrowaną matrycę audio umożliwiającą zestawianie połączeń pomiędzy 33 użytkownikami</li> </ul> <p>wg opisu funkcji podanych w tabeli „Funkcje realizowane w pracowni” oraz zawierającą cyfrowe regulacje poziomów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niezależnie siły głosu każdego ucznia,</li> <li>- siły głosu nauczyciela,</li> <li>- niezależnie siły dźwięku 8 wejść audio,</li> <li>- siły dźwięku z głośników,</li> <li>- barwy dźwięku z głośników,</li> <li>- siły dźwięku nagrywania.</li> </ul> <p>oraz oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- system operacyjny Windows,</li> <li>- oprogramowanie zarządzające systemem, z modułami: <ul style="list-style-type: none"> <li>- web serwera, umożliwiającego zdalne zarządzanie pracownią z urządzeń mobilnych,</li> <li>umożliwiający obsługę wszystkich funkcji podanych w tabeli „Funkcje realizowane w pracowni”.</li> </ul> </li> </ul>	

1	<b>Zestaw komputerowy pracowni językowej wymagania minimalne</b>	<p>Złącza jednostki centralnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 złącza HDMI</li> <li>- 1 złącze DisplayPort,</li> <li>- 8 wolnych złącz USB,</li> <li>- złącze LAN,</li> <li>- 32 gniazda do podłączenia stanowisk uczniowskich,</li> <li>- 1 gniazdo przewodowej słuchawki nauczyciela,</li> <li>- 1 gniazdo bezprzewodowej słuchawki nauczyciela,</li> <li>- 8 niezależnych wejść audio do podłączenia źródeł dźwięku,</li> <li>- złącze do podłączenia rejestratora wielościeżkowego,</li> <li>- 2 wyjścia audio do nagrywania,</li> <li>- 2 wyjścia głośnikowe do głośników 4-16 ohm.</li> </ul> <p>Połączenie stanowisk uczniowskich w topologii gwiazdy (w przypadku uszkodzenia jednego z przyłączy pozostałe działają bez zakłóceń).</p> <p>Zasilanie stanowisk uczniowskich - napięciem bezpiecznym. Zasilanie jednostki centralnej – 230VAC.</p> <p>2. Klawiatura, mysz.</p>	1
2	<b>Panel nauczyciela</b>	<p>Panel nauczyciela o wymiarach 140x50x2mm wykonany ze stali nierdzewnej, bez widocznych śrub mocujących - montowany w blacie biurka nauczycielskiego, zawierający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przycisk z sygnalizacją LED do włączenia i wyłączenia pracowni językowej,</li> <li>- gniazdo DIN do podłączenia słuchawek nauczyciela,</li> <li>- 2x gniazdo (AUX) jack 3,5mm do podłączenia dwóch zewnętrznych źródeł dźwięku,</li> <li>- port USB do podłączenia dodatkowego urządzenia USB (np. pendrive).</li> </ul>	1
3	<b>Monitor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekątna 605 mm (24"),</li> <li>- rozdzielczość 1920 x 1080 (FullHD),</li> <li>- złącze HDMI.</li> </ul>	1
4	<b>Słuchawki przewodowe z mikrofonem</b>	<p>Trwałe, odporne na uszkodzenia mechaniczne, w miękkiej, elastycznej obudowie, z mikrofonem na giętkim pałąku, wyposażone w duże, wokółuszne, wentylowane nauszniki. Wtyczka 5 pin. Certyfikat CE.</p> <p>Parametry mikrofonu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mikrofon pojemnościowy dookólny - charakteryzuje się bardzo dużą czułością ze wszystkich kierunków,</li> <li>- pasmo przenoszenia 30-16000Hz,</li> <li>- impedancja 1,2 k<math>\Omega</math>,</li> <li>- czułość 48 <math>\pm</math>3 dB.</li> </ul> <p>Parametry słuchawek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalna max. moc wyjściowa 100 mW,</li> <li>- pasmo przenoszenia 20-20000Hz,</li> <li>- impedancja 2 x 32 <math>\Omega</math>,</li> <li>- czułość 110<math>\pm</math>3dB.</li> </ul>	11
5	<b>Głośnik</b>	montowany w blendzie biurka lektorskiego	2

6	<b>Stanowisko ucznia</b>	<p>Dotykowy pulpit nie posiadający ruchomych elementów, montowany w blacie biurka uczniowskiego i umożliwiający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cyfrową regulację głośności słuchawek,</li> <li>- zgłoszenie ucznia - prośba o pomoc do nauczyciela,</li> <li>- możliwość wyłączenia przez nauczyciela dostępu do regulacji głośności przez ucznia indywidualnie lub globalnie,</li> <li>- gniazdo DIN do podłączenia słuchawek z mikrofonem,</li> <li>- wejście audio (jack) do odsłuchu dźwięku z podłączonego źródła - np. rejestratora cyfrowego, dyktafonu, komputera,</li> <li>- wyjście audio (jack) do nagrywania prowadzonej konwersacji na podłączonym rejestratorze - np. komputerze,</li> <li>- wskaźnik poziomu głośności słuchawek,</li> <li>- wskaźnik LED zgłoszenia, sygnalizuje naciśnięcie przycisku,</li> <li>- wskaźnik LED podstuchu, sygnalizuje o włączonym podstuchu ucznia, sygnalizacja jest możliwa do wyłączenia przez nauczyciela,</li> <li>- wskaźnik LED grupy, sygnalizuje dołączenie ucznia do grupy, w trybie pracy Quiz spełnia funkcję sygnalizacji grup nieparzystych i parzystych.</li> </ul> <p>Wskaźniki i przyciski dotykowe wykorzystywane do obsługi testów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskaźnik LED grupy, sygnalizuje kolorem przyporządkowanie do grupy: niebieski - nieparzyste, czerwone - parzyste,</li> <li>- 5 wielokolorowych przycisków wariantów odpowiedzi które jednocześnie sygnalizują zmianą koloru wybrane odpowiedzi.</li> </ul>	10
7	<b>Biurko nauczyciela z wcięciem</b>	<p>Biurko o wymiarach 150-170 cm x 75 cm: (ostateczny wymiar na podstawie aranżacji)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy wykonane z płyty laminowanej gr. 18 mm,</li> <li>- blat grubości min. 25 mm wykończony okleiną PCV 2 mm,</li> <li>- blenda o minimalnej wysokości 50 cm,</li> <li>- wewnętrzny kanał kablowy,</li> <li>- przepusty kablowe wynikające z aranżacji,</li> <li>- zaokrąglone, wolne (nie przylegające do innych mebli) narożniki blatu,</li> <li>- nadstawka prywatyzująca na całej długości biurka,</li> <li>- łukowe wcięcie blatu dla osoby siedzącej,</li> <li>- zamykana szafka na sprzęt elektroniczny z prawej strony,</li> <li>- minimum 30 różnych kolorów płyty do wyboru.</li> </ul>	1
8	<b>Stół uczniowski 2-osobowy prosty</b>	<p>Stolik uczniowski 120-140 cm x 50-60 cm, wysokość 59-82 cm: (ostateczny wymiar na podstawie aranżacji)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy wykonane z płyty laminowanej gr. 18 mm,</li> <li>- blat grubości min. 25 mm wykończony okleiną PCV 2 mm,</li> <li>- blenda o minimalnej wysokości 50 cm, jak w biurku nauczyciela,</li> <li>- wewnętrzny kanał kablowy pomiędzy blatem a blendą min. 12 x 12 cm,</li> <li>- przepusty kablowe wynikające z aranżacji,</li> <li>- stoliki ustawione wg indywidualnej aranżacji,</li> <li>- zaokrąglone, wolne (nie przylegające do innych mebli) narożniki blatu,</li> <li>- minimum 30 różnych kolorów płyty do wyboru.</li> </ul>	5
9	<b>Krzeseła dla ucznia</b>	<p>Krzesełko wyprofilowane, wklęsło-wypukła forma pozwalająca na prawidłowe ułożenie kręgosłupa. Siedzisko oraz oparcie wykonane z tworzywa sztucznego. W tylnej części siedzisko posiada miejsce do chwytu co ułatwia przenoszenie. Nogi krzesła wykonano z profilu metalowego okrągłego o średnicy minimum 22mm polakierowanego farbą proszkową w kolorze srebrnym. Stelaż zakończony stopkami, które zabezpieczają przed zarysowaniem podłogi. Produkt posiada atesty i certyfikaty pozwalające na stosowanie w placówkach oświatowych. Siedzisko posiada Atest Higieniczny. Kolorystyka siedziska do uzgodnienia. Dostępne rozmiary krzesła: 1,2,3,4,5,6.</p>	10

10	<b>Krzeseło dla nauczyciela</b>	<i>Krzeseło obrotowe, wyprofilowane, wklęsło-wypukła forma pozwalająca na prawidłowe ułożenie kręgosłupa. Tapicerowane siedzisko tkaniną poliestrową. Wsad siedziska wykonany z tworzywa sztucznego. Pięcioramienna podstawa krzesła w kolorze czarnym wykonana z tworzywa sztucznego. Podłokietniki z regulowaną wysokością wykonane z polipropylenu. Kolumna gazowa wykonana ze stali w kolorze czarnym. Możliwość regulacji wysokości siedziska. Kółka miękkie dedykowane do podłóg twardych jak i wykładzin.</i>	1																																																												
11	<b>Monitor interaktywny</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="496 421 884 472">PARAMETR</th> <th data-bbox="884 421 1351 472">OPIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="496 472 1351 517" style="text-align: center;"><b>WYŚWIETLACZ / PANEL</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 517 884 562">podświetlenie</td> <td data-bbox="884 517 1351 562">LED</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 562 884 607">przekątna</td> <td data-bbox="884 562 1351 607">min. 86" cali</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 607 884 651">typ panelu</td> <td data-bbox="884 607 1351 651">TFT-IPS o jakości nie mniejszej niż Grade A</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 651 884 696">rozdzielczość</td> <td data-bbox="884 651 1351 696">4K (3840 x 2160)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 696 884 741">odświeżanie ekranu</td> <td data-bbox="884 696 1351 741">nie mniej niż 60Hz</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 741 884 786">wyświetlane kolory / głębia kolorów</td> <td data-bbox="884 741 1351 786">nie mniej niż 10 Bit</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 786 884 831">rozmiar piksela (plamka)</td> <td data-bbox="884 786 1351 831">493.5 (H) × 493.5 (V) μm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 831 884 875">jasność</td> <td data-bbox="884 831 1351 875">nie mniej niż 419 Nits (cd/m<sup>2</sup>)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 875 884 920">czas reakcji matrycy</td> <td data-bbox="884 875 1351 920">nie więcej niż 8 ms</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 920 884 965">kąt widzenia</td> <td data-bbox="884 920 1351 965">min. 178 stopni</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 965 884 1010">kontrast</td> <td data-bbox="884 965 1351 1010">nie mniej niż 5000:1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1010 884 1055">proporcje ekranu</td> <td data-bbox="884 1010 1351 1055">16:9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1055 884 1144">szyba</td> <td data-bbox="884 1055 1351 1144">hartowane, matowe, twardość powierzchni dotykowej nie mniejsza niż H7, antyodblaskowe</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1144 884 1234">technologia niwelująca przestrzeń między szkłem a ekranem</td> <td data-bbox="884 1144 1351 1234">TAK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1234 884 1279">żywoćność matrycy</td> <td data-bbox="884 1234 1351 1279">min. 50.000 godzin</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="496 1279 1351 1323" style="text-align: center;"><b>SPECYFIKACJA DOTYKU</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1323 884 1368">technologia dotyku / pozycjonowanie</td> <td data-bbox="884 1323 1351 1368">w technologii podczerwieni</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1368 884 1413">narzędzie obsługi dotyku</td> <td data-bbox="884 1368 1351 1413">dedykowany pisak lub palec</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1413 884 1458">liczba punktów dotykowych</td> <td data-bbox="884 1413 1351 1458">obsługa nie mniej niż 19 dotknięć</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1458 884 1503">wspierane systemy operacyjne</td> <td data-bbox="884 1458 1351 1503">Windows 8 - 11</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="496 1503 1351 1547" style="text-align: center;"><b>WEJŚCIA / WYJŚCIA</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1547 884 1592">HDMI</td> <td data-bbox="884 1547 1351 1592">nie mniej niż 3 wejścia i min. 1 wyjście</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1592 884 1637">DisplayPort</td> <td data-bbox="884 1592 1351 1637">nie mniej niż 1 wejście</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1637 884 1682">VGA</td> <td data-bbox="884 1637 1351 1682">nie mniej niż 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1682 884 1771">USB</td> <td data-bbox="884 1682 1351 1771">nie mniej niż 3 porty USB 3.0 z przodu monitora oraz nie mniej niż 3 porty USB 3.0 w tylnej części monitora</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1771 884 1861">USB typu C</td> <td data-bbox="884 1771 1351 1861">nie mniej niż 2 porty USB typu C w tym jeden obsługujący technologię przesyłania dźwięku, obrazu, dotyku i zasilania za pomocą jednego przewodu</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1861 884 1906">porty USB interfejs dotykowy</td> <td data-bbox="884 1861 1351 1906">nie mniej niż 2 porty USB 3.0 typu B</td> </tr> <tr> <td data-bbox="496 1906 884 1951">port LAN</td> <td data-bbox="884 1906 1351 1951">nie mniej niż 2 porty LAN</td> </tr> </tbody> </table>	PARAMETR	OPIS	<b>WYŚWIETLACZ / PANEL</b>		podświetlenie	LED	przekątna	min. 86" cali	typ panelu	TFT-IPS o jakości nie mniejszej niż Grade A	rozdzielczość	4K (3840 x 2160)	odświeżanie ekranu	nie mniej niż 60Hz	wyświetlane kolory / głębia kolorów	nie mniej niż 10 Bit	rozmiar piksela (plamka)	493.5 (H) × 493.5 (V) μm	jasność	nie mniej niż 419 Nits (cd/m <sup>2</sup> )	czas reakcji matrycy	nie więcej niż 8 ms	kąt widzenia	min. 178 stopni	kontrast	nie mniej niż 5000:1	proporcje ekranu	16:9	szyba	hartowane, matowe, twardość powierzchni dotykowej nie mniejsza niż H7, antyodblaskowe	technologia niwelująca przestrzeń między szkłem a ekranem	TAK	żywoćność matrycy	min. 50.000 godzin	<b>SPECYFIKACJA DOTYKU</b>		technologia dotyku / pozycjonowanie	w technologii podczerwieni	narzędzie obsługi dotyku	dedykowany pisak lub palec	liczba punktów dotykowych	obsługa nie mniej niż 19 dotknięć	wspierane systemy operacyjne	Windows 8 - 11	<b>WEJŚCIA / WYJŚCIA</b>		HDMI	nie mniej niż 3 wejścia i min. 1 wyjście	DisplayPort	nie mniej niż 1 wejście	VGA	nie mniej niż 1	USB	nie mniej niż 3 porty USB 3.0 z przodu monitora oraz nie mniej niż 3 porty USB 3.0 w tylnej części monitora	USB typu C	nie mniej niż 2 porty USB typu C w tym jeden obsługujący technologię przesyłania dźwięku, obrazu, dotyku i zasilania za pomocą jednego przewodu	porty USB interfejs dotykowy	nie mniej niż 2 porty USB 3.0 typu B	port LAN	nie mniej niż 2 porty LAN	1
PARAMETR	OPIS																																																														
<b>WYŚWIETLACZ / PANEL</b>																																																															
podświetlenie	LED																																																														
przekątna	min. 86" cali																																																														
typ panelu	TFT-IPS o jakości nie mniejszej niż Grade A																																																														
rozdzielczość	4K (3840 x 2160)																																																														
odświeżanie ekranu	nie mniej niż 60Hz																																																														
wyświetlane kolory / głębia kolorów	nie mniej niż 10 Bit																																																														
rozmiar piksela (plamka)	493.5 (H) × 493.5 (V) μm																																																														
jasność	nie mniej niż 419 Nits (cd/m <sup>2</sup> )																																																														
czas reakcji matrycy	nie więcej niż 8 ms																																																														
kąt widzenia	min. 178 stopni																																																														
kontrast	nie mniej niż 5000:1																																																														
proporcje ekranu	16:9																																																														
szyba	hartowane, matowe, twardość powierzchni dotykowej nie mniejsza niż H7, antyodblaskowe																																																														
technologia niwelująca przestrzeń między szkłem a ekranem	TAK																																																														
żywoćność matrycy	min. 50.000 godzin																																																														
<b>SPECYFIKACJA DOTYKU</b>																																																															
technologia dotyku / pozycjonowanie	w technologii podczerwieni																																																														
narzędzie obsługi dotyku	dedykowany pisak lub palec																																																														
liczba punktów dotykowych	obsługa nie mniej niż 19 dotknięć																																																														
wspierane systemy operacyjne	Windows 8 - 11																																																														
<b>WEJŚCIA / WYJŚCIA</b>																																																															
HDMI	nie mniej niż 3 wejścia i min. 1 wyjście																																																														
DisplayPort	nie mniej niż 1 wejście																																																														
VGA	nie mniej niż 1																																																														
USB	nie mniej niż 3 porty USB 3.0 z przodu monitora oraz nie mniej niż 3 porty USB 3.0 w tylnej części monitora																																																														
USB typu C	nie mniej niż 2 porty USB typu C w tym jeden obsługujący technologię przesyłania dźwięku, obrazu, dotyku i zasilania za pomocą jednego przewodu																																																														
porty USB interfejs dotykowy	nie mniej niż 2 porty USB 3.0 typu B																																																														
port LAN	nie mniej niż 2 porty LAN																																																														

<b>gniazdo OPS</b>	TAK
<b>Wi-Fi</b>	TAK, w wersji 5.0 z obsługą częstotliwości 2,4 i 5 GHz
<b>czytnik kart pamięci</b>	min. 1
<b>wyjscie sluchawkowe</b>	TAK
<b>wejscie mikrofonowe</b>	TAK
<b>głośniki wbudowane</b>	wbudowane, minimum 2 x 19 W, na przedniej obudowie oraz minimum 1 x subwoofer 19 W
<b>ANDROID</b>	
<b>wersja</b>	TAK. Wersja nie niższa niż 11
<b>procesor</b>	nie mniej niż 4 rdzenie o prędkości nie mniejszej niż 1,8 Ghz
<b>rozdzielczość systemu</b>	4k
<b>RAM</b>	nie mniej niż 8 GB RAM
<b>pamięć wew.</b>	nie mniej niż 32 GB
<b>moduł Bluetooth</b>	TAK, min. w wersji 5.0
<b>INNE</b>	
<b>zużycie energii</b>	w trybie pracy max nie więcej niż 450 W, trybie czuwania nie więcej niż 0.5 W
<b>możliwość pracy urządzenia przez 24/7</b>	TAK
<b>język Android / OSD</b>	Polski, Niemiecki, Angielski
<b>tryb plug&amp;play</b>	TAK
<b>uchwyt montażowy w zestawie</b>	TAK
<b>obsługa menadżera plików</b>	TAK
<b>certyfikaty</b>	CE, ROHS
<b>dolączone wyposażenie i akcesoria</b>	minimum dwa podwójne magnetyczne pisaki służące do dotyku i rysowania, uchwyt montażowy, pilot do zdalnego sterowania urządzeniem, minimum 1 sztuka przewodu HDMI, minimum 1 sztuka przewodu touch USB, przewód umożliwiający podłączenie urządzenia do zasilania
<b>dotatkowe usługi</b>	wsparcie serwisu technicznego, telefonicznie lub on-line - certyfikat ISO 9001 i 14001 dla serwisu
<b>OPROGRAMOWANIE</b>	
<b>aplikacja do nanoszenia notatek</b>	TAK
<b>system aktualizacji monitora OTA</b>	TAK
<b>nanoszenie notatek na dowolny obraz</b>	TAK
<b>tryb białej tablicy</b>	TAK
<b>odtwarzanie plików audio, wideo, obrazów, pdf-ów, plików Office</b>	TAK
<b>wbudowana przeglądarka internetowa - możliwość otwierania standardowych stron internetowych www</b>	TAK

		możliwość instalowania aplikacji Android	TAK	
		funkcja obustronnego aktywnego współdzielenia ekranu z tabletu / telefonu	TAK	
		biblioteka graficznych zasobów edukacyjnych	TAK	
		interaktywne przyrządy kreślarskie min. cyrkiel, linijka, kątomierz, ekierka	TAK	
		możliwość pisania dwoma kolorami używając jednego fizycznego pisaka	TAK	
		możliwość zmiany kompozycji ekranu	TAK	
		wbudowana funkcja rejestracji obrazu pod systemem android	TAK	
		obsługa profili użytkownika	TAK	
		możliwość uruchamiania aplikacji w trybie okienkowym	TAK	
		możliwość uruchamiania dwóch wspieranych aplikacji obok siebie	TAK	
		możliwość wyświetlania zdjęć i komentarzy zdalnie na ekranie monitora przez użytkowników	TAK	
		możliwość pisania na niezależnych obszarach roboczych	TAK	
		możliwość wykonywania zrzutów ekranu oraz jego nagrywania	TAK	
		funkcjonalność służąca ochronie wzroku redukująca niebieskie światło	TAK	
		możliwość przeprowadzania głosowań	TAK	
		możliwość wstawiania tabel w trybie białej tablicy	TAK	
		funkcja typu mapa myśli	TAK	
		możliwość wstawiania formuł matematycznych	TAK	
		możliwość szybkiego wstawiania i wyszukiwania obrazków w trybie białej tablicy	TAK	

	<b>FUNKCJE REALIZOWANE W PRACOWNI</b>	
	<p>Oprogramowanie powinno umożliwiać sterowanie wszystkimi funkcjami pracowni za pomocą tabletu z dowolnym systemem operacyjnym.</p> <p>Realizowane funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tworzenie list uczniów.</li> <li>- Możliwość importu listy uczniów z większości dostępnych na rynku dzienników elektronicznych (pliki SOU, XML, CSV).</li> <li>- Możliwość sortowania uczniów po liczbie porządkowej/nazwisku/numerze stanowiska.</li> <li>- Przyporządkowanie uczniów z listy do numerów stanowisk.</li> <li>- Timer odmierzający czas pracy.</li> <li>- Możliwość zdefiniowania ilości przycisków symbolizujących stanowiska uczniów w zależności od liczebności klas.</li> <li>- Możliwość zdefiniowania minimalnej i maksymalnej ilości grup uczniowskich.</li> <li>- Możliwość zdefiniowania liczby używanych wejść audio.</li> <li>- Przypisanie nazw własnych kolejnym wejściom audio.</li> <li>- Cyfrowa, niezależna regulacja siły głosu dla każdego ucznia osobno lub dla wszystkich łącznie (uwzględnia potrzeby uczniów słabo słyszających i niedosłyszących).</li> <li>- Cyfrowa, niezależna regulacja głośności 8 wejść dźwięku.</li> <li>- Cyfrowa regulacja głośności wyjść do nagrywania.</li> </ul>	
	<p>Tworzenie i edytowanie grup polega na przeciąganiu ikonki uczniów w odpowiednie miejsca w oknie oprogramowania sterującego (Drag&amp;Drop).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dowolny podział uczniów na grupy o dowolnej liczebności (16 grup).</li> <li>- Dowolne zestawianie uczniów w pary (16 par).</li> <li>- Podział na pary/grupy może odbywać się automatycznie lub ręcznie,</li> <li>- Automatyczne podziały uczniów na pary, trójki, czwórki – do wyboru kolejno stanowiskami lub losowo,</li> <li>- Nauczyciel może dowolne konfiguracje uczniów zapamiętać do późniejszego użycia za pomocą ośmiu programowalnych przycisków umożliwiających szybką konfigurację klasy, którym będzie odpowiadał odpowiedni, pożądanym podział na grupy i przypisane źródła dźwięku z nadaniem nazw przyciskom programowalnym.</li> <li>- Możliwość podłączenia 8 urządzeń audio z opcją dystrybuowania dźwięku z każdego wejścia do oddzielnej grupy (8 grup jednocześnie odsłuchuje RÓŻNE programy).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niezależna praca w zestawionych grupach.</li> <li>- Dowolne przemieszczanie uczniów pomiędzy grupami, za pomocą szybkiego przesunięcia ikonki.</li> <li>- Podstuch przez nauczyciela dowolnego ucznia, pary lub grupy.</li> <li>- Wysyłanie programu/audycji z dowolnego źródła do wybranych grup.</li> <li>- Prowadzenie wykładu przez wbudowany wzmacniacz i głośniki.</li> <li>- Włączenie i wyłączenie podstuchu własnego głosu.</li> <li>- Włączenie i wyłączenie podstuchu własnego głosu dla uczniów.</li> <li>- Zapis pracy (rozmów) na magnetofonie cyfrowym lub komputerze.</li> </ul>	
	<p>Przykładowe możliwości pracy z uczniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podział uczniów na losowe pary niezależnie konwersujące ze sobą.</li> <li>- Podział uczniów na losowe czwórki, każda czwórka pracuje z innym programem audio.</li> <li>- Podział uczniów na dowolne grupy które jednocześnie realizują własne programy (np. grupa A dyskutuje z nauczycielem, grupa B słucha audycji i dyskutuje, w grupie C uczeń tłumaczy audycję a pozostali w grupie słuchają).</li> <li>- Konwersacja nauczyciela z uczniem, parą lub grupą, konwersacje mogą przysłuchiwać się osoby nie biorące w niej udziału.</li> <li>- Podstuch przez nauczyciela dowolnego ucznia lub grupy.</li> <li>- Konwersacja nauczyciela z dowolnym uczniem lub grupą.</li> </ul>	

		<p>Tryb EASY- ograniczenie programu do najważniejszych i najczęściej używanych funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szybkie przełączanie między trybem zaawansowanym a trybem EASY,</li> <li>- Automatyczny podział na 2-,3-,4-osobowe grupy, podział losowy,</li> <li>- Trzy programy: Pierwszy - praca indywidualna, drugi i trzeci - konfigurowalne przez nauczyciela,</li> <li>- Włączenie/wyłączenie wszystkim uczniom mikrofonu,</li> <li>- Włączenie/wyłączenie wszystkim uczniom słuchawek,</li> <li>- Włączenie/wyłączenie głośnika,</li> <li>- Bezpośrednie nagrywanie i odtwarzanie wybranej grupy bez udziału zewnętrznej aplikacji,</li> <li>- Podgląd umiejscowienia uczniów wg aranżacji sali,</li> <li>- Możliwość wyświetlenia koloru lub obrazu w tle obszaru roboczego.</li> </ul>	
		<p>Realizowane dodatkowe funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cyfrową regulację głośności słuchawek z pulpitu ucznia</li> <li>- zgłoszenie ucznia - prośba o pomoc do nauczyciela,</li> <li>- tryb pracy test/quiz.</li> </ul> <p>Aplikacja służąca do przeprowadzania testów z wykorzystaniem pulpitu ucznia - realizowane funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szybkie przygotowanie pytań i odpowiedzi dla dwóch grup (stanowisk nieparzystych i parzystych),</li> <li>- możliwość tworzenia pytań w formie tekstowej i graficznej,</li> <li>- 5 wariantów odpowiedzi, nauczyciel wpisuje odpowiedzi i określa które są prawidłowe,</li> <li>- korekta odpowiedzi, zaznaczenie opcji daje możliwość poprawienia odpowiedzi przez ucznia w trakcie testu,</li> <li>- automatyczny import listy uczniów,</li> <li>- podgląd odpowiedzi wysyłanych podczas testu,</li> <li>- możliwość przygotowania testu na dowolnym komputerze i odtworzenie go w docelowym urządzeniu,</li> <li>- ręczne lub automatyczne przełączanie pytań w ustalonym wcześniej interwale czasowym,</li> <li>- tabela wyników z możliwością sortowania wg. listy uczniów lub sumy punktów wszystkich pytań (ranking),</li> <li>- możliwość zapisania wyników,</li> <li>- możliwość wyświetlenia gotowego testu na ekranie, tablicy lub monitorze.</li> </ul>	
	<b>Rejestrator cyfrowy dwuścieżkowy (software)</b>	<p>Oprogramowanie magnetofonu cyfrowego, dwuścieżkowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednoczesne odtwarzanie dwóch plików dźwiękowych.</li> <li>- Jednoczesny zapis jednego pliku dźwiękowego i odtwarzanie innego pliku.</li> <li>- 10 zakładek wyodrębniających część zapisu.</li> <li>- Wybór prędkości odtwarzania.</li> <li>- Graficzne przedstawienie przebiegu dźwięku (oscyloskop) i porównanie z oryginałem.</li> <li>- Zapis dźwięku słyszanego w słuchawkach i własnego głosu na dwóch oddzielnych ścieżkach.</li> </ul>	
		<b>Wymagania dodatkowe</b>	



	<p><i>Dostęp do panelu internetowego skąd można pobierać:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przykładowe scenariusze lekcji dla języka angielskiego i niemieckiego, opracowane na różne poziomy edukacyjne (minimum 25 scenariuszy dla języka angielskiego i 25 dla niemieckiego),</li> <li>- aktualne materiały, instrukcje, programy, filmy instruktażowe z obsługi pracowni.</li> </ul> <p><i>Certyfikat CE.</i></p> <p><i>Dołączone do oferty certyfikaty na meble wydane przez jednostkę certyfikującą.</i></p> <p><i>Nieodpłatne aktualizacje oprogramowania co najmniej przez okres gwarancji na pracownię.</i></p> <p><i>Dostarczenie urządzeń, instalacja w miejscu wskazanym przez zamawiającego, rozruch technologiczny.</i></p> <p><i>Przeszkolenie wstępne użytkowników z obsługi pracowni.</i></p> <p><i>Wymagania serwisowe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektroniczny system zgłoszeń serwisowych na stronie producenta lub serwisu, z numerem przyjęcia i potwierdzeniem zgłoszenia,</li> <li>- usługi świadczone u klienta.</li> </ul>	
--	---	--

### **Pracownia komputerowa:**

Ilość stanowisk w pracowni komputerowej 10 uczniowskich i 1 dla nauczyciela.

Lp.	Wyposażenie pracowni:	Minimalne wymagania:	Ilość sztuk:
1.	<b>Krzeseła dla nauczyciela</b>	Krzesło obrotowe, wyprofilowane, wklęsło-wypukła forma pozwalająca na prawidłowe ułożenie kręgosłupa. Tapicerowane siedzisko tkaniną poliestrową. Wsad siedziska wykonany z tworzywa sztucznego. Pięcioramienna podstawa krzesła w kolorze czarnym wykonana z tworzywa sztucznego. Podłokietniki z regulowaną wysokością wykonane z polipropylenu. Kolumna gazowa wykonana ze stali w kolorze czarnym. Możliwość regulacji wysokości siedziska. Kółka miękkie dedykowane do podłóg twardych jak i wykładzin..	1
2.	<b>Krzeseła dla ucznia</b>	Krzesło obrotowe, wyprofilowane, wklęsło-wypukła forma pozwalająca na prawidłowe ułożenie kręgosłupa. Tapicerowane siedzisko tkaniną poliestrową. Wsad siedziska wykonany z tworzywa sztucznego. Pięcioramienna podstawa krzesła w kolorze czarnym wykonana z tworzywa sztucznego. Podłokietniki wykonane z polipropylenu. Kolumna gazowa wykonana ze stali w kolorze czarnym. Możliwość regulacji wysokości siedziska. Kółka miękkie dedykowane do podłóg twardych jak i wykładzin.	10
3.	<b>Biurka</b>	Wymiary biurek należy dostosować do zaproponowanego rozmieszczenia biurek w pracowni na podstawie przedstawionej aranżacji. Elementy wykonane z płyty laminowanej o grubości min. 18 mm wykończone okleiną PCV min. 2 mm. Przepusty i kanały kablowe wynikające z aranżacji, zaokrąglone, wolne, (nieprzylegające do innych mebli) narożniki blatu. Minimum 15 różnych kolorów płyt do wyboru.	11

## Komputery:

Parametr	Wymagania minimalne	
Typ	Komputer stacjonarny. Typu All in One, komputer fabrycznie wbudowany w obudowę monitora. W ofercie wymagane jest podanie modelu i producenta komputera.	
Ilość	11 szt. ( 10 dla uczniów 1 dla nauczyciela)	
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna w realizowaniu zajęć nauki zdalnej i hybrydowej.	
Procesor	<p>Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych, osiągający w teście PassMark wynik min. 31500 punktów według wyników ze strony <a href="https://www.cpubenchmark.net">https://www.cpubenchmark.net</a></p> <p>Zaoferowany procesor musi być wprowadzony na rynek nie wcześniej niż w 2023 r.</p> <p>W formularzu wymagane jest podanie producenta i modelu procesora. <i>Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający ww. wynik.</i></p>	
Pamięć RAM	Min. 16GB DDR5 4800MHz możliwość rozbudowy do min. 64GB, jeden slot wolny	
Pamięć masowa	Min. 256GB SSD NVMe Możliwość instalacji dodatkowego dysku twardego NVMe	
Karta graficzna	Zintegrowany układ graficzny	
Matryca	Rozmiar matrycy / plamki	min. 23,8" / max. 0,275mm
	Rozdzielczość	FHD (1920x1080)
	Jasność typowa	min. 250 cd/m <sup>2</sup>
	Kontrast typowy	1000:1
	Kąty Horizontal/Vertical	178/178
	Rodzaj matrycy	Matowa IPS/WVA
Wyposażenie multimedialne	<p>Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki min. 4W na kanał.</p> <p>Wbudowana w obudowę matrycy cyfrowa kamera 2,0 MP z diodą LED informującą użytkownika o pracy,</p> <p>Mechaniczna chowana w obudowie ( nie dopuszcza się kamer przekraczających i wystających poza obrys obudowy)</p>	
Obudowa	<p>Typu All-in-One zintegrowana z monitorem min. 23,8".</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej lub kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).</p> <p>Komputer musi posiadać możliwość zainstalowania na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego VESA 100.</p> <p>Suma wymiarów obudowy bez zainstalowanego standu nie może przekraczać: 100 cm.</p> <p>Zasilacz wewnętrzny o mocy max. 220W o sprawności min. 80 PLUS.</p> <p>Wbudowany w obudowie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, w szczególności: uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia płyty głównej, awarii procesora.</p> <p>System musi zapisywać logi zdarzeń w BIOS. System diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów wymaganych w specyfikacji.</p> <p>Każdy komputer musi być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz wpisanym na stałe w BIOS.</p> <p>Podstawa jednostki typu All – in – One musi umożliwiać: Regulację pochyłu pionowego w zakresie od -5 do 30 stopni.</p> <p>Regulację wysokości w zakresie minimum 10 cm.</p> <p>Ustawienie jednostki w trybie Pivot.</p> <p>Obrót podstawy w lewą oraz prawą stronę</p>	

Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami
Bezpieczeństwo	<p>Płyta główna zawierająca 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.</p> <p>Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub szybkiego menu bootowania, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System musi posiadać wszystkie swoje funkcjonalności w przypadku: braku dysku, uszkodzenia dysku, sformatowania dysku, braku dostępu do sieci, internetu. Nie dopuszcza się stosowania wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń w celu uzyskania funkcjonalności systemu diagnostycznego jak również pobierania oprogramowania i instalacji na dysku czy w BIOS.</p> <p>Czujnik otwarcia obudowy musi zbierać zdarzenia i zapisywać je w BIOS</p>
Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu.
BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą myszy. (przez pełną obsługę za pomocą myszy rozumie się możliwość swobodnego poruszania się po menu we/wy oraz wł/wy funkcji bez używania klawiatury).</p> <p>Informacje dostępne z poziomu BIOS na potrzeby inwentaryzacji: wersja BIOS, nr seryjny, data produkcji komputera, pamięć RAM (taktowanie, wielkość, obsadzenie kości w slotach, procesor (nazwa, typowa prędkość, minimalna, maksymalna, cache L2 i L3), pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardej, MAC adres zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowany układ graficzny, kontroler audio. Informacje dostępne w samym menu BIOS bez stosowania dodatkowego oprogramowania jak i wbudowanego systemu diagnostycznego.</p> <p>Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym.</p>
Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE dla oferowanego komputera;</li> <li>• Certyfikat ISO 9001 oraz 50001 dla producenta sprzętu;</li> <li>• Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram.</li> <li>• Certyfikat TCO lub/ i EnergyStar lub/ i EPEAT</li> </ul> <p><i>Do oferty należy załączyć dokumenty potwierdzające spełnianie ww. certyfikatów i standardów.</i></p>

<p>System operacyjny – w formularzu oferty należy podać pełną nazwę oferowanego oprogramowania</p>	<p>System operacyjny Windows Windows 11 Professional lub równoważny (dopuszcza się wersję EDU Pro). System równoważny 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>- Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykaniem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych</li> </ul> </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 wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim</li> <li>4. Możliwość tworzenia pulpitu 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 dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.</li> <li>12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.</li> <li>13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.</li> <li>14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.</li> <li>15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.</li> <li>16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".</li> <li>17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.</li> <li>18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.</li> <li>19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</li> <li>20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</li> </ol>
--	--

	<p>21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.</p> <p>22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.</p> <p>23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."</p> <p>24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."</p> <p>25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.</p> <p>26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.</p> <p>27. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</p> <p>28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).</p> <p>29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.</p> <p>30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.</p> <p>32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM</p> <p>33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.</p> <p>34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.</p> <p>35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot).</p> <p>36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.</p> <p>37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.</p> <p>38. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Login i hasło,</li> <li>- Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),</li> <li>- Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),</li> <li>- Certyfikat/Klucz i PIN</li> <li>- Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne</li> </ul> <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń</p>
Oprogramowanie biurowe	Microsoft Office 2021 wersja edukacyjna

Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane porty:</p> <p>1x DisplayPort++ 1.4a/HDCP 2.3</p> <p>1x HDMI-IN - HDMI 1.4a/HDCP 1.4</p> <p>1x HDMI-OUT - HDMI 2.1 /HDMI 2.1 / HDCP 2.3</p> <p>1x USB 3.2 Type-C port</p> <p>5x USB 3.2 Type-A port</p> <p>Wymagane porty USB wbudowane, nie dopuszcza się stosowania rozgałęziaczy, hub'ów itp.</p> <p>1x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon)</p> <p>1x port audio-out</p> <p>1x RJ-45 port 10/100/1000 Mbps</p> <p>Karta WiFi 6E + bluetooth 5.2</p> <p>Klawiatura USB w układzie polski programisty</p> <p>Mysz optyczna USB z dwoma przyciskami oraz rolką (scroll).</p>
Wsparcie techniczne	<p>Czas skutecznej naprawy - do końca następnego dnia roboczego.</p> <p>W przypadku awarii dysków twardech dysk pozostaje u Zamawiającego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – <i>dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</i></p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – <i>dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</i></p>

### Serwer danych:

<i>Specyfikacja sprzętowa:</i>	
Procesor	Procesor 64 bit x86 o takowaniu nie mniejszym niż 2.0 GHz
Procesor liczba rdzeni	Nie mniej niż 4
Pamięć RAM	Nie mniej niż 8GB
Pamięć Flash	Nie mniej niż 4GB
Liczba zatok na dyski twarde	Minimum 4
Obsługiwane dyski twarde	3.5" oraz 2.5" SATA SSD
Pojemność dysków twardech	minimum do 22TB
Gniazda M.2 NVMe	Tak, co najmniej 2 zintegrowane na płycie
Możliwość podłączenia modułu rozszerzającego	Tak, co najmniej 2
Porty LAN 2,5 GbE	Minimum 2
Diody LED	Minimum Status, LAN, HDD,
Porty USB 3.2 Gen 2	Minimum 2
Porty USB 2.0	Minimum 2
Przyciski	Reset, Zasilanie
Typ obudowy	RACK, 1U (umieszczony w szafie, której wielkość dostosowana jest do sprzętu w niej zainstalowanego)
Dopuszczalna temperatura pracy	od 0 do 40°C
Wilgotność względna podczas pracy	5-95% R.H.
Zasilanie	Zasilacz max. 100 W, 100-240 V
Dołączone dyski	min. 2 x 2TB (dyski z listy zgodności/kompatybilności dostarczonego serwera)
Specyfikacja oprogramowania	
Agregacja łącz	Tak

Obsługiwane systemy plików	Dyski wewnętrzne: EXT4 Dyski zewnętrzne: EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+
Możliwość podłączenia karty WLAN na USB	Tak
Szyfrowanie wolumenów	Tak, min AES 256
Szyfrowanie dysków zewnętrznych	Tak
Zarządzanie dyskami	Pojedynczy Dysk, 0, 1, 5, 6, 10, JBOD, Obsługa Hot Spare per grupa RAID oraz global hot spare Rozszerzanie pojemności Online RAID Migracja poziomów Online RAID HDD S.M.A.R.T. Skanowanie uszkodzonych bloków (pliku) Przywracanie macierzy RAID Obsługa map bitowych Pula pamięci masowej Obsługa migawek Obsługa replikacji migawek
Wbudowana obsługa iSCSI	Multi-LUNs na Target Obsługa MPIO & MC/S, Migawka / kopia zapasowa iSCSI LUN
Zarządzanie prawami dostępu	Ograniczenie dostępnej pojemności dysku dla użytkownika Importowanie listy użytkowników Zarządzanie kontami użytkowników Zarządzanie grupą użytkowników Zarządzanie współdzieleniem w sieci Tworzenie użytkowników za pomocą makr Obsługa zaawansowanych uprawnień dla podfolderów, Windows ACL
Obsługa Windows AD	Logowanie użytkowników poprzez CIFS/SMB, AFP, FTP oraz menadżera plików sieci Web Funkcja serwera LDAP
Funkcje backup	Oprogramowanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa producenta urządzenia dla systemów Windows, backup na zewnętrzne dyski twarde,
Współpraca z zewnętrznymi dostawcami usług chmury	Przynajmniej: Google Drive, Dropbox, Microsoft OneDrive, Microsoft OneDrive for Business i Box
Darmowe aplikacje na urządzenia mobilne	Monitoring / Zarządzanie / Współdzielenie plików / obsługa kamer / Odtwarzacz muzyki Dostępne na systemy iOS oraz Android
Minimum obsługiwane serwery	Serwer plików Serwer FTP Serwer WEB Serwer kopii zapasowych Serwer multimediów UPnP Serwer pobierania (Bittorrent / HTTP / FTP) Serwer Monitoringu
VPN	VPN client / VPN server. Obsługa PPTP, OpenVPN

Administracja systemu	<p>Połączenia HTTP/HTTPS  Powiadamianie przez e-mail (uwierzytelnianie SMTP)  Powiadamianie przez SMS  Ustawienia inteligentnego chłodzenia  DDNS oraz zdalny dostęp w chmurze  SNMP (v2 &amp; v3)  Obsługa UPS z zarządzaniem SNMP (USB)  Obsługa sieciowej jednostki UPS  Monitor zasobów  Kosz sieciowy dla CIFS/SMB oraz AFP  Monitor zasobów systemu w czasie rzeczywistym  Rejestr zdarzeń  System plików dziennika  Całkowity rejestr systemowy (poziom pliku)  Zarządzanie zdarzeniami systemowymi, rejestr, bieżące połączenie użytkowników on-line  Aktualizacja oprogramowania  Kopia zapasowa ustawień/przywracanie ustawień/resetowanie ustawień systemu</p>
Wirtualizacja	<p>Wbudowana aplikacja umożliwiająca tworzenie środowiska wirtualnego wraz z instalacją maszyn wirtualnych na systemach Windows, Linux i Android.  Dostęp do konsoli maszyn za pośrednictwem przeglądarki z HTML5  Funkcjonalności importu, eksportu, klonowania i wykonywania migawek maszyn wirtualnych.</p>
Konteneryzacja	<p>Możliwość uruchomienia wirtualnych kontenerów dla LXD i Docker</p>
Zabezpieczenia	<p>Filtracja IP  Ochrona dostępu do sieci z automatycznym blokowaniem  Połączenie HTTPS  FTP z SSL/TLS (Explicit)  Obsługa SFTP  Szyfrowanie AES 256-bit  Szyfrowana zdalna replikacja (Rsync poprzez SSH)  Import certyfikatu SSL  Powiadomienia o zdarzeniach za pośrednictwem Email i SMS</p>
Możliwość instalacji dodatkowego oprogramowania	<p>Tak, sklep z aplikacjami; możliwość instalacji z paczek</p>

## UPS:

MOC	1000VA / 900W
Typ fazy	1 Faza
Technologia	On-line
Napięcie nominalne (Vac)	208 / 220 / 230 /240
Zakres napięcia wejściowego	180 - 300 Vac przy obciążeniu 100%
Zakres częstotliwości	40 - 70 Hz
Współczynnik mocy	$\geq 0.9$
Napięcie wyjściowe (Vac)	110 / 115 / 120 / 127 lub 208 / 220 / 230 / 240
Zakres zsynchronizowany częstotliwości	47 - 53 Hz lub 57 - 63 Hz



Zniekształcenia	$\leq 3\%$ THD (obciążenie liniowe) / $\leq 6\%$ THD (obciążenie nieliniowe)
Typowy czas przełączania	4 ms
Kształt fali	Czysta fala sinusoidalna
Liczba gniazd wyjściowych	3
Typ gniazd wyjściowych	Schuko
Napięcie baterii	12 V
Liczba baterii	2
Pojemność baterii	9 Ah
Typ baterii	Wewnętrzna
Panel LCD	TAK
Powiadomienia panelu LCD	poziom obciążenia, poziom naładowania akumulatora, tryb akumulatora, usterki
Porty	USB, RS232
Poziom hałasu	Mniej niż 50dBA z odległości 1m
Obsługa połączenia zdalnego	TAK, poprzez zastosowanie opcjonalnych kart rozszerzających
Wymiary urządzenia	310x438x88 (głębokość, szerokość, wysokość)
Czas ładowania	Maksymalnie 4 godziny do naładowania 90% baterii
Typ obudowy	RACK

### Urządzenie wielofunkcyjne 1 szt.:

1	<p>Panel LCD użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozmiar panelu minimum 10,1”</li> <li>• Ekran kolorowy, dotykowy,</li> <li>• Informacja wyświetlana w języku polskim</li> <li>• Możliwość obsługa aplikacji IWS</li> <li>• Możliwość korzystania z funkcji przeglądarki internetowej bezpośrednio z panelu urządzenia.</li> </ul>
2.	Procesor: co najmniej 4 rdzeniowy o wydajności 1,5 GHz
3.	Pamięć RAM minimum: 8 GB
4.	Pojemność dysku SSD minimum: 256 GB
5.	Urządzenia muszą być wyposażone w mechanizmy szyfrowania danych minimum AES 256 bit. lub równoważne.
6.	<p>Zabezpieczeni danych na dysku wewnętrznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szyfrowane hasło do dysku twardego</li> <li>- Hasło administratora do skrzynki; 250 kont użytkowników;</li> <li>Obsługa Active Directory (nazwa użytkownika+ hasło + e-mail + folder SMB);</li> <li>Definiowanie dostępu do funkcji użytkownika;</li> </ul>
7.	Pory komunikacji: 10/100/1,000-Base-T Ethernet, USB 2.
8.	Języki opisu strony: PCL 5, 6, Postscript3, PDF, dopuszczalne emulacje
9.	Technologia druku: laserowa

10.	Funkcje: drukowanie, kopiowanie i skanowanie. Wymaga się możliwość korzystania z funkcji skanowania, mimo braku tonerów.
11.	Obsługiwana przez urządzenie gramatura papieru z podajnika bocznego w zakresie: od 50g/m2 do 300 g/m2
12.	Druk bezpośredni formatów: DOCX, JPEG, PDF, compact PDF, PPML, PPTX, TIFF, VDX, XLSX, XPS, compact XPS, ZIP
13.	Czujnik: wykrywania użytkownika zbliżającego się do urządzenia.
14.	Nośniki: papier zwykły, koperty, etykiety, papier gruby, obsługa druku na papierze banerowym o szerokości 29,7 cm i długości 120 cm.
15.	Minimalna prędkość wydruku A4 mono i kolor: 24 stron/min, prędkość wydruku A3 mono i kolor 13 stron/min.
16.	Maksymalny czas wydruku pierwszej strony mono z trybu gotowości: 8 sekund
17.	Maksymalny czas nagrzewania od uruchomienia: 13 sekund mono
18.	Maksymalna rozdzielczość wydruku: 1200x1200 dpi
19.	Minimalna rozdzielczość wydruku: 600x600 dpi
20.	Minimalna rozdzielczość kserokopii: 600x600 dpi
21.	Minimalna rozdzielczość optyczna skanera: 600x600 dpi
21.	Powiększanie i zmniejszanie kopii: 25-400% z możliwością precyzyjnej regulacji co 0,1%
23.	Wydruk, kopiowanie dwustronne: automatyczne
24.	Podajnik skanera na minimum 100 arkuszy papieru A4 80 g/m2
25.	Skaner: dwustronny, automatyczny, mono i kolor
26.	Podajnik skanera na minimum 100 arkuszy papieru A4 80 g/m2
27.	Skanowanie do zasobów: e-mail, zasobu sieciowego, network TWAIN, network WSD
28.	Skanowanie kolorowe do formatów min.: Szyfrowany PDF, XPS, Kompaktowy XPS, PPTX, JPEG, TIFF, PDF, Kompaktowy PDF, PDF/A
29.	Minimalna, łączna pojemność podajników i kaset na papier: 1120 arkuszy papieru 80 g/m2
30.	Podstawowy podajnik uniwersalny obsługujący format papieru A6-A3 min. 500 arkuszy papieru A4 80 g/m2
31.	Jeden podajnik uniwersalny obsługujący format papieru A5 - SRA3 min. 500 arkuszy papieru A3 80 g/m2
32.	Podajnik ręczny o pojemności 150 arkuszy papieru 80 g/m2.
33.	Oryginalna podstawa producenta urządzenia na kółkach, powinna być zintegrowana z kasetami.
34.	Taca odbiorcza na minimum 250 arkuszy papieru A3 80 g/m2

35.	<p>Możliwość opcjonalnego doposażenia urządzenia o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moduł OCR</li> <li>- Moduł druku podążającego bez użycia serwera</li> <li>- Moduł antywirusowy</li> <li>- Zewnętrzny kontroler druku</li> </ul>
36.	Certyfikat / Deklaracja: EnergyStar, CE, ROHS, WEEE
37.	Serwis musi być świadczony zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 27 0001;
38.	Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji na rynek polski i być fabrycznie nowe tj. wyprodukowane w roku 2024.
39.	Uwierzytelnianie użytkownika za pomocą: loginu i hasła - funkcja bezpieczny wydruk, za pomocą kodu PIN użytkownika lub możliwość instalacji czytnika kart.
40.	Maksymalny miesięczny wolumen kopiowania/druku dopuszczalny przez producenta: minimum 125 000 stron A4
41.	Oryginalne, nowe tonery producenta urządzenia CMYK o wydajności minimalnej 25 tys. (dla 5% pokrycia).
42.	Oryginalne, nowe – nieregenerowane bęben/y producenta urządzenia o wydajności: czarny na minimum 150 000 stron A4 oraz CMY na minimum 60 000 stron A4 każdy
43.	<p>Funkcja zgłaszania usterek:</p> <p>Urządzenie musi umożliwiać na wysłanie bezpośrednio z panelu urządzenia informacji o niepoprawnym działaniu, problemach z jakością wydruków/kopii oraz innych, które nie mogą być raportowane automatycznie poprzez SNMP;</p> <p>Rodzaj problemu musi być dostępny do wyboru przez użytkownika w postaci gotowej listy potencjalnych usterek;</p> <p>W przypadku usterki polegającej na złej jakości kopii/wydruku urządzenie musi pozwalać na załączenie do wysyłanej informacji skanu dokumentu, co do którego są zastrzeżenia jakościowe;</p> <p>Wygenerowany w ten sposób alert musi zawierać dodatkowe informacje uzupełnione automatycznie przez urządzenie w postaci: numeru seryjnego urządzenia, daty, godziny;</p>

44	<p>Warunki gwarancji:</p> <p>Czas reakcji – do końca następnego dnia roboczego;          Urządzenie powinno być wolne od wad materiałowych i produkcyjnych;          W okresie gwarancyjnym zapewnienie bezpłatnego usunięcia wad materiałowych lub produkcyjnych urządzenia albo jego wymianę;          Wszelkie wady objęte gwarancją w okresie obowiązywania gwarancji będą usunięte lub naprawione;          W okresie gwarancji jedynym podmiotem uprawnionym do dokonywania napraw sprzętu jest Producent urządzenia, w tym upoważniony Autoryzowany Partner Serwisowy;          Cena musi uwzględniać wszystkie przeglądy niezbędne do utrzymania gwarancji;          Wykonawca zobowiązany jest w okresie gwarancji do przeprowadzenia co najmniej jednego przeglądu rocznie, obejmującego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demontaż i montaż maszyny;</li> <li>- czyszczenie podzespołów: optyki, poboru i transportu papieru, i wyposażenia opcjonalnego (podajniki dokumentów, separatory itp.);</li> <li>- aktualizację oprogramowania sprzętowego;</li> <li>- ocenę stanu technicznego urządzenia.</li> </ul>
----	---

### Wymagania dotyczące Gigabitowego zarządzalnego przełącznika L2:

Lp.	Nazwa parametru	Wymagane parametry
1	<b>Obudowa</b>	Obudowa urządzenia musi być przystosowana do montażu w standardowej szafie 19”
2	<b>Pamięć/procesor</b>	Min: DDRII 64MBMB FLASH : 16MB
3	<b>Interfejsy 1Gb</b>	Minimum 24 gigabitowych interfejsów RJ-45 10/100/1000 Mbps oraz 2 porty SFP 100/1000 Mbps
4	<b>Wydajność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencjał przełączania nie mniejszy niż 52 Gbps</li> <li>• Prędkość przełączania/Przepustowość nie mniejsza niż 39 Mbps</li> <li>• Bufor pakietu nie mniejszy niż 525 KB</li> <li>• Tabela adresów MAC nie mniejsza niż 8 K</li> <li>• Ramki Jumbo nie mniejsze niż 9KB</li> </ul>
5	<b>Zgodność ze standardami</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet</li> <li>• IEEE 802.3u 100BASE-TX Ethernet</li> <li>• IEEE 802.3ab (1000BASE-T) Ethernet</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3x flow control</li> <li>• IEEE 802.3az EEE support</li> <li>• IEEE 802.1p CoS support</li> <li>• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)</li> <li>• IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)</li> <li>• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)</li> <li>• Full-duplex and half duplex operation with IEEE 802.3x flow control and backpressure</li> <li>• Store and forward</li> <li>• Auto MDI/MID-X</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Odporność i dostępność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)</li> <li>• IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)</li> <li>• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)</li> <li>• IEEE 802.3ad LACP</li> <li>• Dual configuration files</li> <li>• Dual images</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Zarządzanie ruchem i QoS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Port-based VLAN</li> <li>• IEEE 802.1Q VLAN tagging</li> <li>• IEEE 802.3ad LACP</li> <li>• Guest VLAN</li> <li>• Voice VLAN</li> <li>• Storm control</li> <li>• IEEE 802.1p priority queues per port</li> <li>• IEEE 802.1p Queuing method (scheduler)</li> <li>• Input priority mapping</li> <li>• Rate limiting per port (ingress/ egress)</li> <li>• IEEE 802.3x flow control</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Class of Service (CoS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1p class of service (SPQ, WRR) • Port-based CoS</li> <li>• IP TOS precedence</li> </ul>
<b>9</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1x</li> <li>• Port security</li> <li>• Layer 2 MAC filtering</li> <li>• Static MAC forwarding</li> <li>• RADIUS</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• TACACS+</li> <li>• SSL</li> <li>• Management VLAN</li> <li>• CPU defense engine</li> <li>• DoS prevention</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Layer 2 Multicast</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP snooping (v1, v2, v3)</li> </ul>
<b>9</b>	<b>IPv6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv6 over Ethernet (RFC 2464)</li> <li>• Dual-stack (RFC 4213)</li> <li>• ICMPv6 (RFC 4884)</li> <li>• Neighbor discovery (RFC 4861)</li> <li>• Auto configuration</li> <li>• Static IPv6 address and prefix length</li> <li>• Static IPv6 default gateway</li> <li>• IPv6 duplicate address detection</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Wykrywanie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1 AB LLDP</li> <li>• LLDP-MED</li> </ul>
<b>11</b>	<b>Zarządzanie siecią</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v1, v2, v3</li> <li>• RMON (1, 2, 3, 9)</li> <li>• ICMP echo/echo reply</li> <li>• Syslog</li> </ul>
<b>12</b>	<b>MIB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 1213 MIB II</li> <li>• RFC 2819 RMON (group 1, 2, 3, 9)</li> <li>• RFC 1215 generic traps</li> <li>• RFC 1493 bridge</li> </ul>
<b>13</b>	<b>Certyfikaty</b>	<p>Bezpieczeństwo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LVD EN60950-1</li> <li>■ BSMI CNS14336-1</li> <li>■ CB IEC60950-1 (GS1900-8HP/10HP/16/24E/24)</li> </ul> <p>EMC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CE, FCC, C-Tick, Class A (GS1900-24/24HP/48/48HP)</li> <li>■ CE, FCC, C-Tick, Class B (GS1900-8/8HP/10HP/16/24E)</li> <li>■ BSMI CNS13438</li> </ul>

		Zgodność z RoHS
14	<b>Maksymalny pobór mocy</b>	18 W
15	<b>Zakres temperaturowy pracy</b>	0°C do 50°C
16	<b>MTBF (hr)</b>	Nie mniej niż 1 024 000
18	<b>Inne</b>	Urządzenie powinno pochodzić z oficjalnego Polskiego kanału dystrybucji

**Szafa RACK** – wielkość szafy dostosowana do swobodnego montażu sprzętu (m.in. przełącznika, serwera danych, ups) wraz z niezbędnym wyposażeniem. Szafę należy wyposażyć w niezbędne akcesoria umożliwiające m.in. prawidłową organizację kabli.

#### **System alarmowy:**

Pomieszczenie pracowni komputerowej należy zabezpieczyć pasywnymi czujkami podczerwieni w ilości 2 szt. Wywołanie alarmu zostanie zasygnalizowane uruchomieniem sygnalizacji optyczno-akustycznej o głośności 120 db. Zamontować centralę alarmową oraz podłączyć do niej zamontowane urządzenia. System alarmowy obsługiwany będzie poprzez manipulator dedykowany do zastosowanej centrali alarmowej.

**Dostarczone w ramach zadania wyposażenie musi spełniać wymogi określone w Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1604).**