**Opis przedmiotu zamówienia Załącznik nr 9 do SWZ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** |  |
|  | **System audio video z monitorem interaktywnym i akcesoriami** |
| **1. Monitor interaktywny**  Rozmiar ekranu(przekątna) 86”  Format monitora – 16:9.  Waga – maksymalnie 68 kg.  Jasność 400 cd/m2.  Rozdzielczość matrycy 4K.  Żywotność matrycy min. 50 000 godz.  Czujnik natężenia światła pozwalający automatycznie dostosować jasność podświetlenia matrycy.  Kąt widzenia 178 stopni.  Czas reakcji matrycy maksimum 8 ms.  Wyświetlacz LCD z podświetleniem LED.  Wbudowane głośniki 2 x 20W.  Wbudowany w monitor komputer z system Android 11, pamięć operacyjna min. 4 GB DDR4, pamięć na dane i programy min. 32 GB.  Funkcje bez podłączonego komputera :   1. tryb whiteboard, 2. przeglądarka internetowa, 3. dzielenie notatek z whiteboard na urządzenia przenośnie lub komputery, 4. bezprzewodowe udostępnianie zawartości ekranu urządzenia przenośnego lub komputera (do czterech urządzeń jednocześnie), 5. bezprzewodowe wyświetlanie obrazu z kamery urządzenia przenośnego (z systemem Android) na monitorze, 6. sterowanie (obsługa, pisanie, zmazywanie adnotacji) monitorem z urządzenia przenośnego (z systemem Android), 7. otwieranie i edycja plików (dokumentów): doc, docx, dot, xls, xlsx, csv, xml, PDF, ppt, pptx, pot, txt, 8. prosta funkcja pytania testowego, badania opinii, z prezentacją wyników, 9. dostępne na ekranie pływające menu, pozwalające na pisanie, rysowanie, ścieranie po obrazie wideo wyświetlanym z dowolnego źródła sygnału podłączonego do monitora, 10. dostęp i otwieranie plików bezpośrednio z dysków w chmurze: Google Drive i OneDrive, 11. kompatybilne z kamerami internetowymi w standardzie UVC.   Technologia – dotykowa, IR.  Komunikacja monitora z komputerem za pomocą przewodu USB.  System mocowania VESA.  Gniazda podłączeniowe: VGA x 1, HDMI 2.0 x3, Display Port 1.2. x 1, Ethernet RJ45 1000baseT in x 1, Ethernet RJ45 out x 1, USB typu C (z przesyłaniem obrazu wideo w rozdzielczości 4K przy 60 Hz, przesyłaniem dotyku, dźwięku cyfrowego, zapewniający zasilanie 15 W) x 2, USB 3.2 typ A x 4, USB 2.0 typ B x 2, USB 2.0 typ A x 1, stereo audio miniJack x 1, RS232 x 1, HDMI 2.0 out x 1, stereo audio miniJack out x 1, slot na komputer OPS.  Współpraca z HDCP 2.2  Dwie zewnętrzne, dwupasmowe anteny2,4/5 GHz. Wi-Fi 6.  Zewnętrzna antena Bluetooth 2,4 GHz. Bluetooth 5.0 dual mode.  Pobór mocy standardowy 90 W, nie więcej niż 1 W w trybie uśpienia.  Gwarancja producenta na monitor – 3 lata.  Obsługa monitora za pomocą załączonych pisaków i za pomocą palca.  W zastawie z monitorem dwa pisaki dwufunkcyjne (możliwość przypisania innego narzędzia lub koloru do każdego końca pióra w trybie whiteboard).  W zestawie półka mocowana do obudowy monitora lub przygotowane przez producenta monitora miejsca do odłożenia pisaków.  Obsługa 20 jednoczesnych dotknięć umożliwia pracę kilku użytkowników jednocześnie z materiałem interaktywnym na tablicy wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisania.  Realizacja funkcji wielodotyku przy użyciu palca (palców), pisanie za pomocą pisaka dołączonego do monitora, ścieranie zapisków dłonią. Wszystkie te funkcje dostępne bez konieczności przełączania trybów.  Rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i obracanie punktów dotyku wokół środka – obracanie obiektu, dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu.  Autoryzowany przez producenta monitora serwis w Polsce, certyfikowany zgodnie z normą ISO 9001:2000 lub ISO 9001:2008 w zakresie urządzeń audiowizualnych.  **Oprogramowanie interaktywne do monitora**  Oprogramowanie do monitora interaktywnego, które pozwala na przygotowanie treści lekcji, jej wyświetlenie w czasie zajęć i archiwizację po ich zakończeniu. Wszystkie wyspecyfikowane funkcje muszą posiadać jedno oferowane oprogramowanie. Wszystkie opisane poniżej funkcje muszą być realizowane bez konieczności wychodzenia lub minimalizowania programu. Wszystkie opisane funkcje oprogramowania muszą być w pełni dostępne przez okres co najmniej trwania gwarancji na urządzenie. Możliwość instalacji opisanego oprogramowania co najmniej na 10 komputerach bez dodatkowych opłat.  Multitouch (wielodotyk)   * Program musi obsługiwać, co najmniej dwadzieścia równoczesnych dotknięć. * Aplikacja musi obsługiwać multitouch (wielodotyk). * Oprogramowanie musi obsługiwać gesty multitouch. * Program musi wspierać co najmniej gesty:   + powiększanie i pomniejszanie obiektu poprzez zbliżanie i oddalanie palców dotykających go,   + obracanie obiektu poprzez przesuwanie palców osiowo względem siebie,   + przesuwanie palcem w lewo lub w prawo na pustym fragmencie strony w celu przejścia do kolejnej lub poprzedniej strony,   + potrząśnięcie zaznaczonymi obiektami w celu ich zgrupowania lub potrząśniecie obiektem zgrupowanym w celu jego rozgrupowania na elementy składowe.   **Gwarancja producenta na monitor – min. 3 lata w miejscu instalacji.**  Wymagany montaż monitora na ścianie betonowej z wykorzystaniem dedykowanego uchwytu mocującego dostarczonego w komplecie.  **2. Komputer typu OPS do instalacji w monitorze interaktywnym**  Dedykowany do monitora interaktywnego komputer wbudowany ze złączem OPS  o parametrach min.:  1) Procesor posiadający min. 11 000 pkt CPU Benchmark na dzień 09.06.2023  2) Liczba rdzeni/wątków: min. 6/8.  3) Pamięć operacyjna: min. 8GB DDR4 SO-DIMM.  4) Dysk twardy SSD o pojemności min. 256 GB.  5) Karta graficzna: zintegrowana z procesorem.  6) Wyposażenie multimedialne: płyta główna wyposażona w kartę dźwiękową.  7) Wyjście słuchawkowe 1 szt. oraz wejście mikrofonowe 1 szt.  8) Porty USB: min. 1x USB C, 2x USB 3.2, 2x USB 2.0.  9) Min. 1 wyjście HDMI.  9) Tryb pracy: 24/7  10) Bluetooth min. 5.0.  12) Karta sieciowa: 1x Gigabit LAN.  13) Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 11 PRO \*  **Gwarancja producenta: min. 2 lata.**  Zamawiający wymaga, aby system operacyjny był fabrycznie nowy. W przypadku gdy dostarczany system operacyjny zostanie zainstalowany przez producenta komputera, system może być w stanie „aktywowanym" i w tym przypadku może być on wcześniej użyty tylko w celu jego aktywacji na tym komputerze.  W przypadku dostawy systemu operacyjnego przez Wykonawcę zakupionego jako wersja OEM/BOX, system musi być w wersji nieużywanej i nie aktywowanej nigdy wcześniej na żadnym innym urządzeniu, a wszystkie elementy pakietu, zgodnie z polityką licencyjną jego producenta na przykład: koperta z nośnikiem/pudełko oraz naklejkę z kluczem licencyjnym należy dostarczyć Zamawiającemu dla każdego komputera. Naklejka z kluczem musi znajdować się na obudowie komputera w stanie fabrycznym, to znaczy z nienaruszonym (niezdrapanym) zabezpieczeniem przed odczytaniem klucza.  W przypadku dostawy systemu operacyjnego przez Wykonawcę zakupionego jako wersja ESD (elektroniczna), należy dostarczyć klucz licencyjny systemu operacyjnego, który nie został nigdy użyty i aktywowany na żadnym urządzeniu.  Dostarczany system operacyjny musi pochodzić z legalnych źródeł sprzedaży z możliwością wykorzystywania go na obszarze Unii Europejskiej, zgodnie z zapisami polityk licencyjnych jego producenta.  Komputer musi być wyposażony w zabezpieczenie sprzętowe umożliwiające zabezpieczenie haseł użytkowników, administratora oraz danych użytkownika. Zabezpieczenie ma składać się z dedykowanego urządzenia szyfrującego (współpracującego z płytą główną, którego usunięcie uniemożliwi uruchomienie komputera, a odczyt zabezpieczonych danych z dysku twardego nie będzie możliwy na innym komputerze.  Klawiatura bezprzewodowa typu Combo z modułem myszy bezprzewodowej, zasięg do 10m (2,4Ghz) odbiornik USB nano, zasilanie bateryjne.  Montaż komputera OPS w slocie monitora do tego dedykowanego    **3. Kamera konferencyjna USB**  Kamera PTZ z dodatkowym obiektywem szerokokątnym.  **Kamera PTZ**  min. 12-krotny zoom optyczny  Porty komunikacyjne: HDMI, RJ-45, RS232, USB (b)  Rozdzielczość: min. 4096 x 2160 (4K)  Odświeżanie: min. 30 fps dla 4K, min. 60 fps dla Full HD  Funkcja automatycznego kadrowania i rozpoznawania gestów.  Funkcja obrazu w obrazie (PIP) HDMI.  Zakres ruchu PTZ: min. 160 poziom; +90/-30 pochylenie;  Kąt widzenia: min. 85° (przekątna)  Presety: min. 8 przez pilota  True WDR  BLC (back light compensation)- kompensacja światła otoczenia  Zasilanie PoE+  Standardowy gwint statywowy  Obrót obrazu (do montażu sufitowego)  Kensington security slot  **Dodatkowy obiektyw AI**  Matryca: min. 4K  Liczba klatek na sekundę i rozdzielczość ustawiona zgodnie z ustawieniami obiektywu PTZ  Kąt widzenia: min. 95°  **Gwarancja producenta: min. 3 lata.**  Montaż kamery video na ścianie betonowej, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego na dedykowanym uchwycie.      **4. Kodek konferencyjny z mikrofonem zwieszanym**  Urządzenie typu hub, System typu pług and play  Współpraca z Windows oraz Mac OS X  Funkcja AEC  Do współpracy z: Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Skype for Business,  BlueJeans, Google Hangouts - potwierdzone certyfikatem dla MS Microsoft Teams  Darmowe oprogramowanie do zarządzania zdalnego i konfiguracji  Funkcja automatycznego strojenia  **W zestawie mikrofon sufitowy zwieszany, pokrycie 360°, zasilanie LAN.**  Kolor mikrofonu: biały  Minimum jedno wejście mikrofonowe z możliwością podłączenia drugiego mikrofonu  Możliwość podłączenia dwóch wyświetlaczy, min. 2 wyjścia HDMI  Minimum jedno wejście HDMI  Wbudowany wzmacniacz, minimum 20W  Minimum 2 łącza RCA dedykowane do podłączenia zewnętrznego systemu nagłośnienia  Minimum 3 porty USB 3.0 typu A  Minimum jeden port USB typu B  Diody LED informujące o statusie urządzenia  Uchwyt do montażu pod stołem w zestawie  Maksymalne wymiary 284x175x46mm  Maksymalna waga 1 kg  Gwarancja minimum 5 lat  Montaż kodeka konferencyjnego na dedykowanym uchwycie za monitorem.  Montaż mikrofonu w suficie kasetonowym  **5. Mikrofon**  Kompatybilny z kodekiem konferencyjnym mikrofon sufitowy zwieszany, pokrycie 360°, zasilanie LAN.  Możliwość regulacji wysokości mikrofonu.  Kolor mikrofonu: biały  Wskaźnik Led informujący o statusie pracy  Maksymalna waga 0,19 kg  Gwarancja producenta: min. 5 lat  Montaż mikrofonu w suficie kasetonowym  **6. Głośnik**  Dedykowany do zabudowy sufitowej  Dwudrożny, minimum 6,5"  Niskoohmowy: 8 Q  Moc RMS minimum 40W  Minimalne pasmo przenoszenia 60-20kHz  Bezramkowy  Grill wykonany ze stali  Minimalny współczynnik IP 50  Minimalny kąt dyspersji dla 1kHz: 180 st.  Maksymalna waga 1,25 kg  **Gwarancja producenta: min. 5 lat**  Montaż w suficie kasetonowym głośników 2 szt.  **Dodatkowe obowiązki Wykonawcy:**  Połączenie wszystkich elementów systemu audio video z monitorem z zastosowaniem odpowiedniego okablowanie m.in. USB, HDMI, LAN oraz 230V.  Doprowadzenie przewodu video HDMI 2.0 oraz USB 2.0 dla dotyku od monitora do stołu, z wykorzystaniem listwy podłogowej długość max 10m  Wykonanie konfiguracji systemu, strojenia audio mikrofonów i głośników w kodeku konferencyjnym.  Przeprowadzenie szkolenia dla użytkowników  **Po stronie wykonawcy leży obowiązek uzupełnienia elementów niezbędnych, lecz niewyszczególnionych w opisie, do pełnego działania i funkcjonowania dostarczonych urządzeń**. |

**\*Oprogramowanie typu MS Windows 10/11 Professional 64bit PL lub równoważne, spełniające poniższe warunki**

Oprogramowanie typu MS Windows 10 Professional 64bit PL lub równoważne, spełniające poniższe warunki:

1. System operacyjny dla komputerów przenośnych, z graficznym interfejsem użytkownika,

2. System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowanymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016; MS Visio 2007, 2010, 2016; MS Project 2007, 2010, 2016; EMID, AutoCAD.

3. System ma udostępniać dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:

a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,

b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,

4. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim,

5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe,

6. Wbudowany system pomocy w języku polskim,

7. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,

8. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,

9. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,

10. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,

11. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;

12. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,

13. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),

14. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,

15. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,

16. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,

17. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,

18. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

19. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów:

i. poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,

20. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

21. Obsługa standardu NFC (near field communication),

22. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);

23. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

24. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:

a. Login i hasło,

b. Karty z certyfikatami (smartcard),

c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),

25. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.

26. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,

27. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,

28. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;

29. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,

30. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,

31. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celemrozwiązania problemu z komputerem,

32. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,

33. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,

34. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,

35. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.

36. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,

37. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,

38. 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.),

39. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),

40. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,

41. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,

42. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością

przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.

43. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych

44. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.

45. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu

Wykorzystanie w opisie przedmiotu zamówienia nazw własnych oraz znaków towarowych ma na celu wyłącznie zapewnienie kompatybilności zamawianego sprzętu i oprogramowania ze sprzętem i oprogramowaniem już posiadanym przez Zamawiającego oraz zapewnienie właściwości i parametrów zamawianego sprzętu i oprogramowania niezbędnych ze względu na specyfikę prowadzonej działalności naukowo-badawczej. Dopuszcza się zastosowanie parametrów równoważnych