

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

WYPOSAŻENIE ELEKTRONICZNE

1. WYPOSAŻENIE - typu SPA

Sprzęt audiowizualny musi być ze sobą kompatybilny:

1.1 Projektor SPA-1 (1 szt.):

- system wyświetlania: trzy panele LCD
- wyświetlacz: 3 panele LCD 0,76" (19 mm), proporcja boków: 16:10
- maksymalna rozdzielczość sygnału wejściowego: 1920 x 1200 punktów
- elektryczna regulacja ostrości
- współczynnik projekcji od 1,39:1 do 2,23:1
- zmiana osi obiektywu – regulacja elektryczna, zakres w pionie -5,0%, +60%, zakres w poziomie +/-32%
- źródło światła: wysokociśnieniowa lampa rtęciowa o mocy min. 280W
- natężenie światła: tryb jasności lampy: wysoki min. 5000 lm, standardowy min. 3200 lm
- współczynnik kontrastu (pełna biel/pełna czerń) min. 2000:1
- częstotliwość skanowania obrazu: w poziomie od 15 kHz do 92 kHz, w pionie od 48 do 92 Hz
- wejście sygnału wideo: NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/60i, 1080/50i; wejście HDMI: 1080/60p, 1080/50p, 1080/24p
- system koloru: NTSC 3.58, PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N, PAL 60
- korekcja zniekształceń trapezowych: w poziomie i w pionie +/- 30 stopni
- polski język menu ekranowego
- rodzaje złącz wejścia/wyjścia: złącze sygnału wejściowego RGB / Y PB PR: 15-stykowe Mini D-sub (żeńskie); złącze wejściowe dźwięku: mini jack stereo; złącze wejściowe DVI: 24-stykowe DVI-D (Single Link), obsługa standardu HDCP; złącze wejściowe HDMI: 19-stykowe złącze HDMI, obsługa standardu HDCP; złącze wejściowe audio: obsługa audio HDMI; gniazdo łącza HDBaseT: RJ45 4Play (obraz, dźwięk, sieć lokalna, sterowanie); złącze wejściowe wideo: BNC; wyjście na monitor dla złącza INPUT A: 15-stykowe Mini D-sub (żeńskie); wyjście na monitor dla złącza INPUT B: 24-stykowe DVID (Single Link), bez obsługi HDCP; 9-stykowe złącze D-sub (męskie) / RS232C; LAN RJ45, 10BASE-T/100BASE-TX; stereofoniczne gniazdo minijack, system zasilania przez wtyk napięciem stałym 5 V
- zasilanie napięcie przemienne 100–240 V, od 4,3 A do 1,8 A, 50/60 Hz
- pilot zdalnego sterowania
- kabel HDMi dł. 10m
- akcesoria do montażu w sufitach kasetonowych

1.2 Adaptacyjny wzmacniacz mocy SPA-2 (1 szt.):

- standardowy format rack 19"
- moc: 2 x 300 W (THD+N < 0.04%, 1 kHz, 4-8 Ω , 70/100V)
- maksymalna moc na kanał: 600 W @ 4-8 Ω , 70/100V
- wzmocnienie (tryb niskoimpedancyjny): 44 dB, wejście niezbalansowane RCA; 32 dB, wejście zbalansowane Euroblock

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- wzmacnienie (tryb 70V): 47 dB, wejście niezbalansowane RCA; 35 dB, wejście zbalansowane Euroblock
- wzmacnienie (tryb 100V): 50 dB, wejście niezbalansowane RCA; 38 dB, wejście zbalansowane Euroblock
- pasmo przenoszenia: 4-8 Ω : 20 Hz – 20 kHz (+/- 0.5 dB @ 1 W) 70/100V: jak przy 4-8 Ω z filtrem górnoprzepustowym 50 Hz
- separacja kanałów (przesłuch): > 85 dB @ 1 kHz, > 65 dB @ 20 kHz
- stosunek sygnału do szumu: 100 dB (przy pełnej mocy znamionowej, ważony A)
- kanały wejściowe: 2 niezbalansowane, 2 zbalansowane
- złącza: stereo RCA, 3-pinowe Euroblock
- impedancja wejściowa: 10 k Ω (RCA), 20 k Ω (Euroblock)
- maksymalny poziom wejściowy: 20 dB (przy ustawieniu czułości 12dB)
- czułość: -10 / -2 dBV, RCA inputs; 4 / 12 dBu, wejście Euroblock (niska/wysoka czułość)
- wyjścia: 2
- złącza: 2-pinowy odwrócony Euroblock
- konwertery A/D i D/A: 24-bit / 48 kHz
- funkcje DSP: standardowy mikser, korekcja głośnikowa, 9-pasmowy PEQ, limiter napięciowy peak/RMS, opóźnienie, zwrotnice, wyciszenie/odwrócenie polaryzacji na wyjściu
- krzywe głośnikowe: płaska, DS16, DS40, DS100, FS3B, 402, 802, MA12EX, RMU105 and RMU108
- latencja: 1 ms (z dowolnego wejścia na wyjście głośnikowe)
- zasilanie napięcie przemienne: 100 V – 240 V ($\pm 10\%$, 50/60 Hz)
- gniazdo zasilania: standardowe IEC (C14)
- zabezpieczenia: przeciwko wysokiej temperaturze, zwarcia na wyjściu, bardzo wysokiej częstotliwości (EHC), za niskiemu lub za wysokiemu napięciu wejściowemu
- układ chłodzenia: kontrolowany przez mikroprocesor, zmienna prędkość wentylatora, przepływ powietrza od lewej do prawej
- wejście RJ-45 dla zdalnej kontroli głośności przy użyciu kontrolerów strefowych CC-1 lub do podłączenia do CV41
- wejście USB do konfiguracji wzmacniacza przy użyciu oprogramowania, wyciszenie

1.3 Głośniki SPA-3 (9 szt.):

- obciążalność: 40W
- impedancja nominalna (pominięcie transformatora): 8 Ω
- skuteczność (przy 1W/1m): 87 dB-SPL
- średnica głośnika minimum 250 mm
- maksymalna wartość SPL (szum różowy/1m/moc znamionowa): 103 dB-SPL, 109 dB-SPL (wartość szczytowa)
- zintegrowany transformator wieloodczepowy
- zakres częstotliwości: 80Hz – 16kHz
- akcesoria do montażu na sufitach kasetonowych
- szerokość promieniowania (punkt -6 dB, średnio 1-4 kHz: 125° stożkowa

Głośniki powinny bezkolizyjnie współpracować z zastosowanym wzmacniaczem mocy.

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

1.4 Mikser SPA-4 (1 szt.):

- standardowy format rack 19"
- kanały: 6 niezależnych wejść
- wejścia: 6xMIC/Stereo Line+1x Low Line (mp3, iPod, laptop itp.)
- wyjścia: 1x Stereo + 1x REC + 1x Zbalansowane
- regulacja tonów: na każde wejście (bass, mid oraz treble)
- zdalne sterowanie: mute

1.5 Mikrofon bezprzewodowy doręczny SPA-5 (2 kpl.):

Odbiornik (2szt.)

- zasilanie: 12-15V DC; 1,25A
- wyjścia: zbalansowane XLR, niezbalansowane 6,3mm TS Jack
- odbiornik: konwersja dwóch częstotliwości heterodyny
- pośrednia częstotliwość: 10,7 MHz
- antena: BNC
- THD: <0,7%
- czułość: 6 dB μ V
- odrzucenie obrazu: 36 dB
- wyjście audio (max.): 0 dB
- materiał: złączenia – stal, panel – aluminium

Nadajnik doręczny (2 szt.)

- zakres częstotliwości nośnika: 606 MHz - 621MHz
- modulacja: FM
- kanały: 32
- pasmo przenoszenia Audio: 45 Hz – 18 kHz
- stosunek sygnał – szum: > 105 dB
- wbudowana antena spiralna
- moc nadajnika: 3 mW
- zakres pracy do 60 m
- wzór polarny: kardoidalny
- materiał: aluminium

Mikrofony bezprzewodowe doręczne i mikrofony bezprzewodowe nagłowne muszą być tego samego producenta.

1.6 Mikrofon bezprzewodowy nagłowny SPA-6 (4 kpl.):

Odbiornik (4 szt.)

- zasilanie: 12-15V DC; 1,25A
- wyjścia: zbalansowane XLR, niezbalansowane 6,3mm TS Jack
- odbiornik: konwersja dwóch częstotliwości heterodyny
- pośrednia częstotliwość: 10,7 MHz
- antena: BNC
- THD: <0,7%
- czułość: 6 dB μ V
- odrzucenie obrazu: 36 dB
- wyjście audio (max.): 0 dB
- materiał: złączenia – stal, panel – aluminium

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

Transmitter mocowany do paska (4 szt.)

- zakres częstotliwości nośnika: 606 MHz - 621MHz
- modulacja: FM
- kanały: 32
- pasmo przenoszenia Audio: 45 Hz – 18 kHz
- stosunek sygnał – szum: > 105 dB
- antena ¼ fali
- moc nadajnika: 3 mW
- zakres pracy do 60 m
- wejścia: 4 pionowe mini złącza XLR
- materiał: tworzywo sztuczne

Mikrofon (4 szt.)

- typ kapsuły: podobno do kondensatora
- impedancja: 200 Ω
- czułość -47dB
- częstotliwość 45Hz – 18kHz
- złącza: 4 pionowe mini złącza XLR
- napięcia zasilania Phantom: 5V DC
- długość kabla: 1m
- kolor: cielisty
- akcesoria: przednia szyba

Mikrofony bezprzewodowe nagłowne i mikrofony bezprzewodowe doręczne muszą być tego samego producenta.

1.7 Sterownik urządzeń załączany poborem prądu SPA-7 (1 szt.)

- max prąd obciążenia styków przełączników: 2,5A przy 230VAC,
- blokada programowa jednoczesności włączenia obydwu kierunków,
- czas przełączenia styków przy zmianie kierunku: 1s,
- zmiana kierunku przy pobraniu/zabraniu mocy z urządzenia głównego o mocy powyżej 100W,
- czas reakcji przełączników „A” i „B” na zmianę poboru mocy: 6s.

1.8 Statyw do mikrofonu SPA-8 (1 szt.)

- metalowa konstrukcja na trójnożu
- teleskopowe ramie wysięgnika
- regulacja wysokości w zakresie min od 105 do 165 cm z równoczesną regulacją wysięgnika min 60-100 cm
- uchwyt do mikrofonu dynamicznego

1.9 Szafa RACK SPA-9 (1 szt.)

- wysokość 24U, głębokość 80 cm, szerokość 60 cm, wysokość zewnętrzna 120-130 cm
- nośność szafy co najmniej 750 kg
- otwory na przewody u góry i na dole
- otwory wentylacyjne w drzwiach przednich, bokach i plecach szafy.
- zdejmowane ściany boczne
- obustronny montaż drzwi

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- drzwi zamykane klamką z zamkiem
- wewnątrz 4 szyny do montażu urządzeń RACK
- złącze uziemiające
- 4 kółka i 4 stopki stabilizujące
- Szafa przeznaczona do montażu urządzeń z obudową w standardzie 19"
- Przednie drzwi przeszklone, tylne stalowe, boki stalowe (zatraskowe)

1.10 Listwa przeciwprzepięciowa SPA-10 (1 szt.)

- min. 8 gniazd zasilających z bolcem
- możliwość montażu w szafie RACK 19"
- podświetlany wyłącznik
- bezpiecznik automatyczny
- niepalna obudowa
- przewód dł. min. 300 cm
- częstotliwość znamionowa min. 50 Hz
- nominalny prąd wyładowczy 1,5-2,5kA
- maksymalny prąd wyładowczy 6-7kA

2. WYPOSAŻENIE - typu PIA

2.1. Pianino PIA-1:

Szerokość 1400-1450 mm, wysokość 1000-1100 mm, głębokość 450-480 mm. waga 55-60 kg.

- 88 klawiszy
- klawiatura ważona z syntetycznego hebanu i syntetycznej kości słoniowej, z mechanizmem wychwyty
- sześciopozycyjna czułość klawiatury
- 3 pedały ekspresji
- funkcja półpozycji pedału
- pedały z funkcją: sustain sostenuto, soft, glide, style-start/stop, głośność
- brak wbudowanego wyświetlacza, możliwość korzystania z wyświetlacza urządzenia mobilnego z dedykowaną aplikacją
- przesuwana pokrywa klawiatury
- wbudowany pulpit
- polifonia 256
- liczba głosów min. 692 + 29 zestawów perkusyjnych SFX
- min 58 zdefiniowanych pogłosów
- Intelligent Acoustic Control (IAC)
- optymalizator stereofoniczny
- tryb dualny
- tryb podziału klawiatury
- min 470 akompaniamentów
- min. dwa typy obszarów palcowania do wyboru
- min. 403 wgrane piosenki
- funkcja nagrywania
- min. 16 ścieżek
- tryb lekcyjny
- czterokrokowe światła lekcyjne

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- metronom
- zakres tempa od co najmniej 5 do co najmniej 500 BPM
- transpozycja dwunastooktanowa, zarówno w górę jak i w dół
- strój instrumentu od 414,8 do 466,8 Hz (wysokość dźwięku A)
- Audio to Score
- min. 2 wyjścia słuchawkowe
- min. 1 wejście mikrofonowe/liniowe
- wejście/ wyjście MIDI: IN/OUT/THRU
- AUX IN (stereofoniczny Jack 3,5 mm)
- AUX OUT: L/L+R, R
- USB
- dwa wzmacniacze po min. 30W
- dwa głośniki po min. 160 mm
- optymalizator akustyczny
- kolor: czarny

2.2. Słuchawki SŁU-1:

- Słuchawki nauszne
- Konstrukcja: zamknięta
- Typ przetwornika: dynamiczny
- Przetwornik: 40 mm
- Impedancja: 65 Ohm
- Poziom natężenia dźwięku: 96 dB $\pm$ 3.5 dB
- Pasmo przenoszenia: 20 Hz – 22,000 Hz
- Moc maksymalna: 1,600 mW
- Złącze: 3.5 mm (1/8”) stereo jack
- Przejściówka na jack 6.3 mm (1/4”) stereo w komplecie
- Przewód min. 3 m
- Waga: 300-340 g
- Kolor: czarny

2.3. Siedzisko do pianina SIE-1:

Prostokątna ława do pianina, podstawa wykonana z polerowanego drewna, w kolorze pianina, siedzisko min. 30x55 cm z możliwością regulacji min 47 - 55 cm , wykonane z łatwozmywalnego materiału imitującego skórę.

3. WYPOSAŻENIE - typu KAM

3.1. Kamera cyfrowa KAM-1

Format nagrywania min. 1080p, obiektyw szerokokątny ogniskowa minimalna co najmniej 27mm, maksymalna co najmniej 750 mm. Zoom optyczny do min. x28, cyfrowy do min. x330, optyczna stabilizacja obrazu. Ekran LCD o przekątnej min. 2.5 cala. Wbudowany mikrofon. Przetwornik obrazu CMOS typu 1/5,8 (3,1 mm), efektywna liczba pikseli dla fotografii około 2,20 megapiksela (16:9); około 1,70 megapiksela (4:3), dla filmu około 2,20 megapiksela (16:9); ogniskowa $f = 1,9\text{--}57,0$ mm. Sterowanie przesłoną ręczne i automatyczne. Łączność WiFi i NFC, możliwość strumieniowania na żywo. Złącze HDMI, gniazdo na kartę pamięci, wbudowany akumulator, zasilacz w zestawie. Wbudowany projektor z emisją światła do co najmniej 12 lumenów. Rozdzielczość wyjściowa co najmniej 640x360. Kamera z etui

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

zamykanym na zamek.

3.2. Statyw STA-1: Trójnożny pasujący do kamery typu KAM-1. Regulowana wysokość od co najmniej 55 cm do co najmniej 140 cm. Szybkozłączka ułatwiająca montaż i demontaż kamery. Dopuszczalne obciążenie min. 3 kg. Nogi trzysekcyjne.

4. **WYPOSAŻENIE - typu LAP**

Laptop:

- Zainstalowany procesor:
 - zgodny z architekturą x86 i amd64,
 - obsługujący 64-bitowe systemy operacyjne,
 - osiągający co najmniej 8300 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Mark, którego wyniki są publikowane na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php.
- Pamięć operacyjna – zainstalowane minimum 8 GB pamięci RAM typu DDR4 lub nowszej, laptop musi umożliwiać zainstalowanie przynajmniej 20 GB pamięci RAM.
- Dysk twardy – zainstalowany dysk twardy typu SSD za pomocą złącza M.2 o pojemności podawanej przez producenta co najmniej 256 GB. Laptop musi mieć możliwość podłączenia dodatkowego dysku twardego za pomocą złącza SATA wewnątrz obudowy.
- Napęd optyczny – zainstalowana nagrywarka DVD±RW, napęd musi znajdować się w obudowie laptopa.
- Czytnik pamięci – laptop musi być wyposażony w zintegrowany w jego obudowie czytnik kart pamięci obsługujący co najmniej rodzaje kart SD, MMC i Memory Stick.
- Karta graficzna – laptop musi być wyposażony w zintegrowaną kartę graficzną oraz dedykowaną kartę graficzną z pamięcią przynajmniej 2 GB w technologii GDDR5 lub nowszej niewspółdzieloną z pamięcią operacyjną komputera.
- Laptop musi być wyposażony w wyświetlacz o parametrach nie gorszych niż wymienione poniżej:
 - przekątna ekranu nie może być mniejsza niż 15,6 cala,
 - rozdzielczość ekranu nie może być mniejsza niż 1920 pikseli × 1080 pikseli,
 - wyświetlacz musi posiadać matową antyrefleksyjną powłokę,
 - wyświetlacz nie może być wyposażony w panel dotykowy.
- Karta dźwiękowa – laptop musi być wyposażony w zintegrowaną kartę dźwiękową.
- Głośniki – laptop musi być wyposażony w głośniki stereo o mocy co najmniej 2 W każdy, które zostały umieszczone wewnątrz obudowy laptopa.
- Komunikacja sieciowa:
 - laptop musi być wyposażony w kartę sieciową w standardzie co najmniej Gigabit Ethernet,
 - laptop musi być wyposażony w kartę sieci bezprzewodowej działającą co najmniej w standardzie 802.11 b/g/n/ac,
 - laptop musi umożliwiać łączność poprzez Bluetooth w wersji co najmniej 4.1.
- Kamera – laptop musi być wyposażony w kamerę o rozdzielczości co najmniej 720p, która musi być umieszczona wewnątrz obudowy laptopa.
- Mikrofon – laptop musi być wyposażony w mikrofon, który musi być umieszczony wewnątrz obudowy laptopa.
- Laptop musi być wyposażony przynajmniej w wymienione poniżej porty komunikacji:
 - 2 porty USB 3.0,
 - jeden port USB 3.1 Type-C Gen 1,

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- jeden port USB 3.1 Type-C Gen 1 z funkcją DisplayPort,
- jeden port VGA D-sub,
- jeden port HDMI,
- jeden port Ethernet RJ-45,
- jedno złącze słuchawkowe, obsługujące zestaw słuchawkowy z mikrofonem.
- Zasilacz – laptop musi zostać dostarczony z dedykowanym dla niego zasilaczem wyprodukowanym przez producenta laptopa.
- Klawiatura – laptop musi być wyposażony w klawiaturę QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną.
- Touchpad – laptop musi być wyposażony w touchpad wspierający technologię multi-touch.
- Mysz komputerowa – laptop musi zostać dostarczony wraz z przewodową myszą komputerową wyprodukowaną przez producenta laptopa.
- Waga – laptop nie może ważyć więcej niż 2.1 kg nie wliczając wagi zasilacza i torby.
- Torba – laptop musi zostać dostarczony wraz z torbą przeznaczoną do jego przenoszenia oznaczoną logo producenta laptopa.
- System operacyjny – laptop musi zostać dostarczony z systemem operacyjnym Windows 10 Pro w wersji 64-bitowej. Zamawiający może korzystać z licencji dla instytucji edukacyjnych.
- Pakiet biurowy – laptop musi zostać dostarczony z pakietem biurowym Microsoft Office 2016 Standard. Zamawiający może korzystać z licencji dla instytucji edukacyjnych.
- Laptop powinien przynajmniej uzyskać następujące certyfikaty:
 - ENERGY STAR 6.1,
 - RoHS-compliant.

5. WYPOSAŻENIE - typu UWF

- Urządzenie musi umożliwiać drukowanie, kopiowanie, skanowanie oraz faksowanie.
- Urządzenie musi być wyposażone w kolorowy, graficzny ekran dotykowy.
- Urządzenie musi obsługiwać wielozadaniowość.
- Urządzenie musi obsługiwać łączność przynajmniej poprzez następujące porty komunikacji:
port Ethernet,
karta sieci bezprzewodowej Wi-Fi 802.11b/g/n,
port USB 2.0,
port hosta USB do obsługi urządzeń przenośnych,
2 porty modemu RJ-11.
- Szybkość procesora – minimum 600 MHz.
- Zainstalowana pamięć operacyjna – minimum 128 MB.
- Zużycie energii – maksymalnie 35W.
- Technologia druku – atramentowa, wymienne kartridże z tuszami, tusze niezintegrowane z głowicą drukującą.
- Podajnik papieru musi mieć pojemność przynajmniej 250 stron i obsługiwać papier o wymiarach nie mniejszych niż 215,9 mm × 355,6 mm.
- Odbiornik papieru musi mieć przynajmniej pojemność na 150 stron.
- Urządzenie musi umożliwiać automatyczne drukowanie dwustronne.
- Urządzenie musi umożliwiać drukowanie bez marginesów przynajmniej dla papieru w formacie A4.
- Jakość druku – urządzenie musi zapewniać wydruk przynajmniej w rzeczywistej jakości

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

1200 dpi × 1200 dpi.

- Prędkość druku w czerni – w trybie roboczym przynajmniej 35 str./min, w trybie ISO przynajmniej 22 str./min.
- Prędkość druku kolorowego – w trybie roboczym przynajmniej 35 str./min, w trybie ISO przynajmniej 18 str./min.
- Cykl roboczy miesięczny w formacie A4 – przynajmniej 25000 stron.
- Typ skanera – skaner płaski oraz automatyczny podajnik dokumentów umożliwiający dwustronne skanowanie dokumentów o pojemności na przynajmniej 50 arkuszy.
- Optyczna rozdzielczość skanera – przynajmniej 1200 dpi.
- Maksymalny format skanowania – przynajmniej 215 mm × 355 mm.
- Prędkość skanowania – przynajmniej 8 str./min. w rozdzielczości 200 dpi dla formatu A4.
- Obsługiwane formaty zeskanowanych obrazów – przynajmniej JPEG, TIFF i PDF.
- Skaner musi obsługiwać wysyłanie zeskanowanych obrazów na pocztę e-mail.
- Rozdzielczość przy kopiowaniu dokumentów – przynajmniej 600 dpi.
- Prędkość kopiowania w trybie roboczym – w kolorze przynajmniej 27 kopii/min., w trybie czarno-białym przynajmniej 30 kopii/min.
- Urządzenie musi wspierać wysyłanie i odbieranie faksów w kolorze.
- Urządzenie musi być dostarczone wraz z przewodem zasilającym lub zasilaczem, przewodem telefonicznym, przewodem USB oraz przewodem Ethernet.

6. WYPOSAŻENIE - typu KAS

- Kasa fiskalna w poręcznej i ergonomicznej obudowie dedykowana dla osób prowadzących ruchomą sprzedaż (przenośną), lub tradycyjną, gdzie lada sklepowa ma ograniczoną powierzchnię. Przenośna kasa fiskalna realizująca zapis kopii paragonu na elektronicznym nośniku danych, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Finansów. Kopia wydruku zapisywana jest w sposób elektroniczny na karcie SD. Możliwość wydruk do 10 000 paragonów bez zasilania zewnętrznego. Akumulator litowo-jonowy o pojemności min. 2Ah. Możliwość programowania autousypiania oraz autowylączanie kasy, czyli czasu uśpienia lub wyłączenia kasy, gdy jest nieużywana. Podświetlana klawiatura z wierzchnią częścią wykonaną z silikonu dla zabezpieczenia przed kurzem i zalaniem. Złącze komunikacyjne RS232 oraz USB, min. 2900 PLU, możliwość zaprogramowania do min. 40 działów. Wydruk z szybkością co najmniej 15 linii/sekundę. Wyświetlacz LCD. Możliwość odebrania do programu komputerowego każdego wydrukowanego paragonu natychmiast po jego zakończeniu. Wymiary szer. 90-100 mm, gł. 220-240 mm, wys. 50-60 mm.

7. WYPOSAŻENIE - typu KOM

- Komputer musi być urządzeniem typu All-in-One – podzespoły komputerowe muszą być umieszczone w jednej obudowie z ekranem za wyjątkiem klawiatury i myszy komputerowej.
- Zainstalowany procesor:
- zgodny z architekturą x86 i amd64, obsługujący 64-bitowe systemy operacyjne, osiągający co najmniej 7350 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Mark, którego wyniki są publikowane na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php.
- Pamięć operacyjna – zainstalowane minimum 8 GB pamięci RAM typu DDR4 lub nowszej, komputer musi umożliwiać zainstalowanie przynajmniej 32 GB pamięci RAM w przynajmniej dwóch slotach pamięci na płycie głównej.
- Dysk twardy – zainstalowany dysk twardy typu SSD za pomocą złącza M.2 o pojemności

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

podawanej przez producenta co najmniej 256 GB. Komputer musi mieć możliwość podłączenia dodatkowego dysku twardego za pomocą złącza SATA wewnątrz obudowy.

- Napęd optyczny – zainstalowana nagrywarka DVD±RW, napęd musi znajdować się w obudowie komputera.
- Czytnik pamięci – komputer musi być wyposażony w zintegrowany w jego obudowie czytnik kart pamięci obsługujący co najmniej rodzaje kart SD, MMC i Memory Stick.
- Karta graficzna – komputer musi być wyposażony w zintegrowaną kartę graficzną.
- Zainstalowany wyświetlacz:
przekątna ekranu nie może być mniejsza niż 21,5 cala,
rozdzielczość ekranu nie może być mniejsza niż 1920 pikseli × 1080 pikseli,
kąty widzenia nie mogą być gorsze niż +/- 89°,
kontrast wyświetlacza nie może być gorszy niż 1000:1,
wyświetlacz musi posiadać matową antyrefleksyjną powłokę,
wyświetlacz nie może być wyposażony w panel dotykowy.
- Karta dźwiękowa – komputer musi być wyposażony w zintegrowaną kartę dźwiękową zgodną ze standardem High Definition Audio.
- Głośniki – komputer musi być wyposażony w głośniki stereo o mocy co najmniej 2 W każdy, które zostały umieszczone wewnątrz obudowy komputera.
- Komunikacja sieciowa:
komputer musi być wyposażony w kartę sieciową w standardzie co najmniej Gigabit Ethernet,
komputer musi być wyposażony w kartę sieci bezprzewodowej działającą co najmniej w standardzie 802.11 b/g/n/ac,
komputer musi umożliwiać łączność poprzez Bluetooth w wersji co najmniej 4.1.
- Kamera – komputer musi być wyposażony w kamerę o rozdzielczości co najmniej 1080p, która musi być umieszczona wewnątrz obudowy komputera.
- Mikrofon – komputer musi być wyposażony w mikrofon, który musi być umieszczony wewnątrz obudowy komputera.
- Komputer musi być wyposażony przynajmniej w wymienione poniżej porty komunikacji:
6 portów USB w standardzie co najmniej USB 3.1 Gen1,
jedno złącze RJ-45 dla karty sieciowej,
jedno złącze Display Port,
jedno złącze słuchawkowe, obsługujące zestaw słuchawkowy z mikrofonem.
- Obudowa – komputer powinien zostać dostarczony wraz z podstawą umożliwiającą postawienie go na płaskiej powierzchni. Dostarczona podstawa musi umożliwiać regulację nachylenia komputera oraz regulację wysokości.
- Zasilacz – komputer musi być wyposażony w zasilacz o mocy nie mniejszej niż 150 W.
- Klawiatura – komputer musi być dostarczony z tradycyjną klawiaturą przewodową QWERTY, wyprodukowaną przez producenta komputera.
- Mysz komputerowa – komputer musi być dostarczony z przewodową myszą komputerową wyprodukowaną przez producenta komputera.
- System operacyjny – komputer musi zostać dostarczony z systemem operacyjnym Windows 10 Pro w wersji 64-bitowej. Zamawiający może korzystać z licencji dla instytucji edukacyjnych.
- Pakiet biurowy – komputer musi zostać dostarczony z pakietem biurowym Microsoft Office 2016 Standard. Zamawiający może korzystać z licencji dla instytucji edukacyjnych.
- Komputer powinien przynajmniej uzyskać następujące certyfikaty:
ENERGY STAR 6.1,
TCO AIO Computer Certified,

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

RoHS-compliant,
GREENGUARD certified.

8. **WYPOSAŻENIE - typu PRO**

- system wyświetlania: trzy panele LCD
- wyświetlacz: 3 panele LCD 0,596" (15 mm), proporcja boków: 16:10
- maksymalna rozdzielczość sygnału wejściowego: 1280 x 800 punktów
- współczynnik projekcji od 1,39:1 do 1,77:1
- zmiana osi obiektywu – regulacja elektryczna, zakres minimum w pionie – 5,0%, +60%, zakres w poziomie +/-32%
- źródło światła: wysokociśnieniowa lampa rtęciowa o mocy min. 210W
- natężenie światła: tryb jasności lampy: wysoki min. 2600 lm, standardowy min. 1900 lm
- współczynnik kontrastu (pełna biel/pełna czerń) min. 3000:1
- częstotliwość skanowania obrazu: w poziomie od 19 kHz do 92 kHz, w pionie od 48 do 92 Hz
- wejście sygnału komputerowego: maksymalna rozdzielczość wyświetlania: UXGA 1600 x 1200
- wejście sygnału wideo: NTSC, PAL, SECAM, 480/60i, 576/50i, 480/60p, 576/50p, 720/60p, 720/50p, 1080/60i, 1080/50i; wejście HDMI: 1080/60P, 1080/50p
- system koloru: NTSC 3.58, PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N
- korekcja zniekształceń trapezowych: w poziomie i w pionie +/- 30 stopni
- polski język menu ekranowego
- rodzaje złącz wejścia/wyjścia: złącze wejściowe RGB / Y PB PR: 15-stykowe Mini D-sub (żeńskie); mini jack stereo; złącze wejścia HDMI: złącze 19-stykowe HDMI, obsługa zabezpieczeń HDCP; złącze wejściowe wideo: Gniazdo cinch (RCA)
- zasilanie napięcie przemienne 100–240 V, od 2,9 A do 1,2 A, 50/60 Hz
- pilot zdalnego sterowania
- kabel HDMi dł. 10m
- akcesoria do montażu w sufitach kasetonowych

9. **WYPOSAŻENIE - typu EKR**

- Ekran elektryczny o szerokości 240 cm (1 szt.):
- format 16:10
- sterowanie elektryczne naścienne oraz bezprzewodowe
- kompletny zestaw montażowy na ścianie lub suficie
- certyfikat CE oraz certyfikat trudnopalności M1/M2
- sposób wysuwu ekranu tylni
- kolor obudowy ekranu biały
- strona montażu silnika w kasecie ekranu prawa

10. **WYPOSAŻENIE - typu POD**

- Minimalne parametry jakie musi spełniać podłoga interaktywna

• Projektor	
• Jasność	• 3200 Ansi Lumenów
• Rozdzielczość	• 800 x 600

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

• Żywotność lampy (tryb standard)	• 4500 h
• Wielkość obrazu	
• Wysokość montażu dla sugerowanego rozmiaru projekcji (2.7 m x 2.0 m)	• 3.0 m – 3.5 m
• Zasilanie / Pobór prądu	
• Zasilanie	• 230 V
• Pobór mocy gdy urządzenie wyłączone	• 0 W
• Maksymalny pobór mocy	• 260 W
• Dźwięk	
• Wbudowane głośniki	• Tak
• Moc	• 10 W
• Obudowa	
• Kolor	• Biały
• Gniazda	• MIC, LAN
• Złącza zewnętrzne	
• Ethernet RJ45	• 1 szt.
• USB 2.0	• 2 szt.
• Wyjście Audio Jack 3.5 mm	• 1 szt.
• Komputer	
• System operacyjny	• Linux lub równoważny
• Procesor	• AMD lub równoważny
• Dysk	• SSD min 16GB
• Pamięć RAM	• Min 2GB
• Płyta główna	• 4 x USB 3.0, 1 x D-Sub, 1 x DVI-D, 1 x HDMI, 1 x DisplayPort 1.2, 1 x DC-In Jack, 1 x 24 pin ATX Power Connector
• Inne	
• Lustrzane odbicie obrazu	• Tak
• Możliwość projekcji centralnej (nad środkiem obrazu)	• Tak
• Możliwość projekcji bocznej (nad krawędzią obrazu)	• Tak
• Gniazdo audio w panelu zewnętrznym	• Tak
• Gniazdo USB 3.0 w panelu zewnętrznym	• 2 szt.
• Gniazdo LAN w panelu zewnętrznym	• Tak
• Możliwość montażu do ściany	• Tak

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

• Oprogramowanie	
• System operacyjny	• Linux lub równoważny
• Ilość animacji	• Przynajmniej 90 GIER
• Obsługa za pomocą pilota	• Tak
• Podział gier na grupy	• Tak
• Tryb automatycznego przełączania gier	• Tak
• Mata poliwinylowa	• Tak
• Dostęp do internetu	
• Typ przewodowej karty sieciowej	• 10/100/1000 Mbit/s
• Typ bezprzewodowej karty sieciowej	• IEEE 802.11n/g/b
• Gotowy do połączenia internetowego	• Tak
• Możliwość dodawania gier przez internet	• Tak
• Możliwość zdalnej aktualizacji	• Tak
• WiFi	• Tak

11. WYPOSAŻENIE - typu ZES

11.1. Mobilny zestaw nagłośnieniowy ZES-1:

Głośnik z odtwarzaniem bezprzewodowym, składający się z podstawy zasilającej oraz głośnika. Podstawa z wbudowanym głośnikiem niskotonowym, wzmacniaczem i mikserem musi posiadać min. jedno wejście mikrofonowe XLR na kanale 1. Z kolei na kanale 2 znajdują się: jedno wejście instrumentowe, jedno wejście stereo RCA i jedno wejście stereo 3,2 mm (1/8"). Oba kanały mają dwustopniowe wskaźniki przesterowania i oferują kontrolę głośności oraz zaprogramowane ustawienia procesora dźwięku ToneMatch, które można dostosować do własnych potrzeb. Na panelu tylnym znajduje się jedno zbalansowane wyjście liniowe 1/4" (6,35 mm) i jedno stereofoniczne wyjście RCA.

Głośnik posiada sześć małych przetworników zamontowanych pod precyzyjnie określonymi kątami w wąskiej, pionowej obudowie co gwarantuje rozchodzenie się dźwięku w zakresie niemal 180 stopni w poziomie, dzięki temu dźwięk pozostaje spójny nawet na krańcach zasięgu systemu. Głośnik posiada dwie konfiguracje, złożony w obudowie lub zamontowany do obudowy na specjalnych adapterach na wysokości 190-200cm (góra głośnika).

11.2. Przewód głośnikowy długości 5m PRZ-1. Konstrukcja: 110x0,15mm oraz 1x0,85mm, rozróżnienie żył do niskich oraz wysokich-średnich tonów, geometria: przewodniki wzajemnie ze sobą skręcone w celu eliminacji własnych interferencji. Przewodnik z miedzi beztlenowej. Podwójna izolacja wykonana z PCV.

11.3. Mikrofon bezprzewodowy ręczny MIK-1. Automatyczna synchronizacja kanału i automatyczny wybór częstotliwości. Konstrukcja PCB, metalowy korpus oraz dynamiczny mikrofon z kapsułą kardoidalną (inaczej zwana nerkowa). Zakres częstotliwości nośnika min 610 MHz-620MHz, modulacja FM, pasmo przenoszenia audio w zakresie min. 45 Hz – 18 kHz, wbudowana antena spiralna. Moc nadajnika min. 14 mW.

12. WYPOSAŻENIE - typu SER

Serwer:

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- Obudowa – przeznaczona do montażu w szafie serwerowej RACK, o wysokości minimum 1U, umożliwiającą montaż wewnątrz przynajmniej 8 dysków SATA/SAS/SSD HotPlug w rozmiarze 2,5 cala. Obudowa musi być dostarczona wraz z ruchomymi szynami do szafy serwerowej RACK umożliwiającymi wysuwanie i wsuwanie serwera w celach serwisowych. Obudowa musi posiadać dodatkowy przedni panel zamykany na klucz w celu zabezpieczenia dysków twardych przed wyjęciem. Obudowa musi być oznaczona znakiem firmowym producenta serwera. Z tyłu i z przodu obudowy muszą znajdować się kody serwisowe umożliwiające otrzymanie informacji o stanie gwarancji oferowanego serwera oraz zainstalowanych w oferowanym serwerze podzespołów poprzez stronę internetową producenta serwera.
- Płyta główna – płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona znakiem firmowym producenta serwera.
- Chipset – dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych, wspierane systemy operacyjne: Windows, Linux, VMware.
- Procesory – zainstalowane co najmniej dwa procesory zgodne z architekturą x86 i amd64, posiadające co najmniej 12 rdzeni / 24 wątki każdy, dedykowane do pracy z oferowanym serwerem, o maksymalnym poborze mocy nie większym niż 85 W każdy. Oferowany serwer musi umożliwiać osiągnięcie wyniku nie mniejszego niż 1020 w teście SPECint_rate_base2006 dla dwóch procesorów opublikowanym na stronie internetowej <http://www.spec.org>. Na etapie oceny oferty zamawiający musi mieć możliwość sprawdzenia wyniku testu SPECint_rate_base2006 dla oferowanego serwera opublikowanego na stronie internetowej <http://www.spec.org> w zakresie: producenta serwera, modelu serwera i zainstalowanych procesorów w oferowanym serwerze.
- Pamięć operacyjna – zainstalowane przynajmniej 128 GB pamięci RAM w technologii DDR4 lub nowszej. Zainstalowane kości pamięci muszą wspierać technologie ECC i Dual Rank oraz być dedykowane dla oferowanego serwera. Oferowany serwer powinien mieć możliwość rozszerzenia zainstalowanej pamięci operacyjnej do 500 GB. Na płycie głównej powinno znajdować się przynajmniej 12 wolnych slotów przeznaczonych do rozbudowy pamięci operacyjnej.
- Kontroler RAID – zainstalowany sprzętowy kontroler RAID, o parametrach nie gorszych niż:
 - o wspierane poziomy RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60,
 - o obsługa dysków typu SATA, SAS, SSD, SED,
 - o maksymalny transfer 12 Gb/s,
 - o 8 GB pamięci cache NV,
 - o wspierane systemy operacyjne: Windows, Linux, VMware.
- Dyski twarde – oferowany serwer musi być dostarczony z co najmniej 10 dyskami twardymi, z czego 8 powinno być zainstalowanych w obudowie serwera, 2 powinny być dostarczone osobno w celu późniejszej wymiany. Oferowane dyski twarde muszą mieć parametry nie gorsze niż:
 - o pojemność podawana przez producenta: 600 GB,
 - o interfejs: SAS 12 Gb/s,
 - o typ dysku: magnetyczny,
 - o prędkość obrotowa: 15000 obr./min.
 - o obudowa dysku: Hot-swap dedykowana dla oferowanego serwera.
- Karty sieciowe – oferowany serwer powinien być wyposażony przynajmniej w dwie karty sieciowe o parametrach nie gorszych niż:

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- o zintegrowana karta sieciowa z przynajmniej dwoma portami RJ-45, pracująca w standardzie Gigabit Ethernet lub lepszym, wspierane systemy operacyjne: Windows, Linux, VMware,
 - o karta sieciowa podłączona za pomocą portu PCI Express z przynajmniej czterema portami RJ-45, pracująca w standardzie Gigabit Ethernet lub lepszym, rekomendowana przez producenta procesora, wspierane systemy operacyjne: Windows, Linux, VMware.
- Karta graficzna – serwer powinien być wyposażony w zintegrowaną kartę graficzną, która musi mieć możliwość wyświetlania obrazu o rozdzielczości przynajmniej 1280 pikseli × 1024 pikseli.
- Karta zarządzająca – serwer musi być wyposażony w niezależną od zainstalowanego systemu operacyjnego kartę zarządzającą, o parametrach nie gorszych niż:
 - o komunikacja poprzez dedykowany interfejs RJ45, nie może dzielić interfejsu z wbudowanymi interfejsami sieciowymi, nie może zmniejszyć ilości dostępnych wbudowanych interfejsów sieciowych i karty sieciowej PCI Express,
 - o podstawowe zarządzanie serwerem poprzez protokół IPMI 2.0, DCMI 1.5, SNMP, VLAN tagging,
 - o wbudowana diagnostyka,
 - o wbudowane narzędzia do instalacji systemów operacyjnych,
 - o dostęp poprzez interfejs graficzny Web karty oraz z linii poleceń,
 - o możliwość zarządzania poprzez bezpośrednie podłączenie kablem do dedykowanego złącza USB,
 - o monitorowanie temperatury oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym,
 - o lokalna oraz zdalna konfiguracja serwera,
 - o wsparcie dla IPv4 i IPv6.
- Zasilacze – serwer musi być wyposażony w dwa redundantne zasilacze, każdy o mocy nie mniejszej niż 550 W.
- Porty komunikacji – serwer powinien być wyposażony w co najmniej wymienione porty komunikacji:
 - o port VGA D-sub na przodzie obudowy,
 - o port VGA D-sub na tyle obudowy,
 - o dwa porty USB 2.0 lub 3.0 na przodzie obudowy,
 - o dwa porty USB 3.0 na tyle obudowy,
 - o sześć portów sieciowych RJ-45,
 - o port szeregowy RS-232,
 - o interfejs RJ-45 dla komunikacji z kartą zarządzającą z tyłu obudowy,
 - o interfejs USB dla komunikacji z kartą zarządzającą.
- Wskaźnik statusu serwera – serwer musi na przodzie obudowy mieć możliwość komunikacji ewentualnych błędów z wyszczególnieniem przynajmniej:
 - o błędów pamięci,
 - o zbyt wysokiej temperatury komponentów serwera i awarii wentylatorów,
 - o błędów zasilania np. błąd zasilania na zasilaczu, niewłaściwe napięcie,
 - o błędów dysku twardego,
 - o błędów kart PCI Express.
- Certyfikaty:
 - o serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001,
 - o serwer musi posiadać deklarację CE,

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

- o serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Windows Server 2016 x64, Windows Server 2012 R2 x64 oraz Windows Server 2012 x64.
- System operacyjny – brak zainstalowanego systemu operacyjnego.
- Producent serwera musi zapewnić możliwość zgłaszania awarii poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Poprzez stronę internetową producent serwera musi zapewnić, po podaniu umieszczonego na obudowie unikatowego kodu serwisowego, możliwość pobierania uaktualnień mikrokodu oraz sterowników oferowanego serwera nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji oferowanego serwera.

13. WYPOSAŻENIE - typu PAM

- Pamięć do serwera:
- W pełni kompatybilna z posiadanym przez zamawiającego serwerem Dell PowerEdge R430, serwer nie powinien sygnalizować żadnych problemów po zainstalowaniu pamięci.
- W pełni kompatybilna z zainstalowanymi w posiadanym przez zamawiającego serwerze modułami pamięci o symbolu producenta A8711888.
- Pojemność – 32 GB.
- Typ pamięci – DDR4 SDRAM - DIMM 288-pin.
- Szybkość – 2400 MHz (PC4-19200).
- Wspierane technologie – ECC, Dual Rank.

14. WYPOSAŻENIE - typu DYS

- Dysk twardy do serwera:
- W pełni kompatybilny z posiadanym przez zamawiającego serwerem Dell PowerEdge R430, po instalacji dysku kontroler RAID powinien móc odbudować istniejącą konfigurację macierzy.
- W pełni kompatybilny z zainstalowanymi w posiadanym przez zamawiającego serwerze dyskami twardymi o symbolu producenta 400-AJPP.
- Pojemność dysku podawana przez producenta – 600 GB.
- Typ dysku – SAS 12Gb/s, Hot-swap.
- Prędkość obrotowa – 10000 obr./min.

15. WYPOSAŻENIE - typu UTM

- Urządzenie UTM (Unified Threat Management):
- Urządzenie musi, bez potrzeby wykupowania dodatkowych licencji, dostarczać następujące funkcje:
router sieciowy,
firewall obsługujący co najmniej 2000 reguł, mający możliwość pracy w trybie NAT i jako transparent firewall,
możliwość skonfigurowania osobnych sieci NAT na wskazanych portach sieciowych i sieciach Wi-Fi,
możliwość skonfigurowania wielu serwerów DHCP,
możliwość ograniczenia dostępu poprzez logowanie użytkowników we wskazanych sieciach (Captive Portal),
kontroler Wi-Fi umożliwiający konfigurowanie i zarządzanie z poziomu urządzenia przynajmniej 10 dedykowanymi punktami dostępowymi (Access Point) oraz udostępnienie na nich przynajmniej 3 sieci Wi-Fi jednocześnie, musi istnieć możliwość powiązania sieci Wi-Fi z

Załącznik nr 1B – Opis techniczny

sieciami NAT przypisanymi do fizycznych portów sieciowych na urządzeniu, konfiguracja poprzez stronę internetową, konsolę RS-232 i protokół SSH.

- Urządzenie musi zapewniać przynajmniej przez okres 36 miesięcy od dostarczenia wymienione funkcje, których aktualizacja musi odbywać się automatycznie:

wykrywanie włamań,

filtr antyspamowy,

filtrowanie treści,

sieciowy filtr antywirusowy.

- Urządzenie musi posiadać przynajmniej wymienione porty:

port konsoli RS-232,

port USB wspierający podłączenie modemu sieci komórkowej 3G/4G,

10 portów sieciowych RJ-45 w standardzie Gigabit Ethernet.

- Urządzenie musi zostać dostarczone wraz z dedykowanym zasilaczem.
- Urządzenie musi być objęte gwarancją producenta umożliwiającą aktualizację oprogramowania urządzenia (firmware) oraz wsparcie ze strony producenta.

16. WYPOSAŻENIE - typu UAP

- Urządzenie Access Point:
- Urządzenie Access Point umożliwiające udostępnianie bezprzewodowych sieci Wi-Fi.
- Urządzenie musi być kompatybilne z dostarczonym urządzeniem UTM.
- Konfiguracja urządzenia Access Point musi odbywać się za pomocą dostarczonego urządzenia UTM.
- Urządzenie powinno być przeznaczone do montażu wewnątrz pomieszczeń, musi mieć możliwość montażu na ścianie.
- Urządzenie musi mieć co najmniej 2 wewnętrzne anteny, wspierające co najmniej technologię 2x2 MIMO.
- Urządzenie musi pracować w częstotliwościach 2.4 GHz i 5 GHz.
- Urządzenie musi być zgodne z wymienionymi standardami IEEE: 802.11a, 802.11b, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11n, 802.1x.
- Urządzenie musi umożliwiać udostępnianie co najmniej 3 sieci bezprzewodowych Wi-Fi.
- Urządzenie musi być wyposażone w przynajmniej jedno gniazdo sieciowe RJ-45 działające w technologii Gigabit Ethernet i 4 gniazda sieciowe RJ-45 działające w standardzie Fast Ethernet.
- Urządzenie musi być dostarczone z dedykowanym zasilaczem.
- Urządzenie musi być objęte gwarancją producenta umożliwiającą aktualizację oprogramowania urządzenia (firmware) oraz wsparcie ze strony producenta.