Nr postępowania: NIP.KD.262.09.2025

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa wyposażenia do pracowni teleinformatyki - pomocy dydaktycznych niezbędnych do realizacji kursów w ramach projektu „Rozwój CKZ w Nowym Sączu”. Postępowanie 2.

1. Pakiet smart home:
2. Centralki smarthome - 2 sztuki

parametry:

* Łączność: Wi-Fi, Zigbee, Bluetooth, obsługa standardu Matter
* Częstotliwość: 2.4 GHz, 5 GHz
* Protokoły: WiFi IEEE 802.11 a/b/g/n/ac 2,4 GHz / 5 GHz, Zigbee / Thread IEEE 802.15.4, Bluetooth 5.1
* Zarządzanie: Aplikacja mobilna
* Zasilanie: 5V/2A DC
* Temperatura pracy: od -10°C do 50°C
* Porty: USB C, PoE
* Centralki kompatybilne z urządzeniami od b) do g)
* Brak konieczności integracji z chmurą

1. Czujnik temperatury - sieciowe - 8 sztuk :

parametry:

* Łączność: bezprzewodowa ZigBee.
* Funkcje: Natychmiastowe powiadomienia, Pomiar temperatury, Sterowanie Głosowe, Historia powiadomień.
* Zarządzanie: Aplikacja mobilna.
* Kompatybilność: Apple Home, Aqara Home, Amazon Alexa.
* Zasilanie, Bateria CR2032, 3V.
* Zakres temperatury -20°C do 50°C.

1. Czujnik ciśnienia - sieciowe - 8 sztuk:

parametry:

* Łączność: bezprzewodowa ZigBee
* Funkcje: Natychmiastowe powiadomienia, Pomiar ciśnienia, Sterowanie Głosowe, Historia powiadomień
* Zarządzanie: Aplikacja mobilna
* Kompatybilność: Apple Home, Aqara Home
* Zasilanie, Bateria CR2032, 3V
* Zakres pomiaru ciśnienia atmosferycznego: od 30 kPa do 110 kPa

1. Czujnik wilgotności – sieciowe - 8 sztuk:

parametry:

Łączność: bezprzewodowa ZigBee

Funkcje: Natychmiastowe powiadomienia, Pomiar wilgotności, Sterowanie Głosowe, Historia powiadomień

Zarządzanie: Aplikacja mobilna

Kompatybilność: Apple Home, Aqara Home

Zasilanie, Bateria CR2032, 3V

Zakres wilgotności: od 0% do 100% RH

1. Czujniki smogu - 4 sztuki:

parametry:

Łączność: bezprzewodowa ZigBee

Funkcje: Natychmiastowe powiadomienia, Wykrywanie dymu (zadymienia)

Zarządzanie: Aplikacja mobilna

Kompatybilność: Apple Home, Aqara Home

Zasilanie, Bateria CR17450

1. Czujniki dymu – sieciowe-4 sztuki:

parametry:

* Łączność: ZigBee
* Zarządzanie: Aplikacja mobilna
* Kompatybilność: Apple Home, Amazon Alexa
* Dołączone akcesoria: Akcesoria montażowe, Bateria, Naklejka
* Funkcje: Natychmiastowe powiadomienia

1. Czujniki ruchu - 4 sztuki:

parametry:

* Łączność: bezprzewodowa ZigBee
* Funkcje: Pomiar natężenia oświetlenia, Powiadomienie na smartfona, Włączanie światła w całym domu, Włączanie i wyłączanie urządzeń, Identyfikacja ruchu, Aktywacja innych urządzeń po wykryciu ruchu, Powiadomienia w aplikacji
* Zarządzanie: Aplikacja mobilna
* Kompatybilność: Apple Home, Aqara Home
* Zasilanie, Bateria CR2450 x 2
* Kąt detekcji 170°

**Punkty od a) do g) muszą stanowić jeden w pełni kompatybilny pakiet smart home, w którym poszczególne elementy są ze sobą w pełni kompatybilne i wzajemnie współpracują, zapewniając optymalną funkcjonalność oraz bezawaryjność działania całego systemu.**

1. Inteligentne LAMPY- 4 sztuki:

parametry:

* Inteligentne oświetlenie posiada wiele przydatnych funkcji. Z łatwością dostosujesz natężenie (lumeny) i temperaturę światła (Kelwiny), dzięki czemu stworzysz wspaniałą atmosferę w pomieszczeniu. Nie potrzebujesz osobnego ściemniacza – to pełna wygoda! A gdy wybierzesz ustawienie timera w aplikacji, masz pewność, że światła wi-fi są włączone lub wyłączone. Dzięki temu nie zapomnisz już o wyłączeniu inteligentnych świateł albo sprawisz wrażenie, że zawsze jest ktoś w domu. Jest to więc równocześnie wygodny system antywłamaniowy.

1. Inteligentne gniazdka - 5 sztuk:

parametry:

* Zdalne sterowanie: Dzięki dedykowanej aplikacji mobilnej lub głosowym asystentom, takim jak Amazon Alexa, użytkownicy mogą łatwo włączać i wyłączać podłączone do gniazdka urządzenia, niezależnie od tego, gdzie się znajdują. To przydatne rozwiązanie, zwłaszcza gdy chodzi o oświetlenie, wentylatory, czy podgrzewacze wodne.
* Harmonogramy i timery: Gniazdko umożliwia tworzenie harmonogramów włączania i wyłączania urządzeń, co pozwala na automatyzację codziennych czynności. Możesz zaplanować, że o określonej godzinie światło w sypialni się włączy, a rano wyłączy, nawet jeśli jesteś poza domem.
* Monitorowanie zużycia energii: Dzięki funkcji monitorowania energii użytkownicy mogą śledzić zużycie prądu przez podłączone urządzenia i zidentyfikować, które z nich są najbardziej energochłonne. To pomaga w podejmowaniu świadomych decyzji dotyczących oszczędności energii.
* Bezpieczeństwo: Inteligentne gniazdko posiada zabezpieczenia, które chronią przed przepięciami i zwarciem. To gwarantuje bezpieczeństwo podłączonych urządzeń oraz samego gniazdka.
* Integracja z innymi urządzeniami: Gniazdko może być częścią większego systemu inteligentnego domu , co pozwala na harmonijne łączenie z innymi urządzeniami takimi jak kamery monitoringu, czujniki ruchu czy czujniki dymu. To zwiększa możliwości monitorowania i kontroli domu.
* Łatwa instalacja: Montaż i konfiguracja gniazdka są proste, a użytkownicy mogą to zrobić samodzielnie, bez konieczności angażowania specjalistów.
* Rodzaj centrala sterująca
* Zasilanie sieciowe
* Komunikacja ZigBee
* Cechy dodatkowe łączność z wifi
* Waga produktu z opakowaniem jednostkowym 0.06 kg
* Kod producenta ZB Bridge-P
* EAN (GTIN) 6920075777123
* Informacje o bezpieczeństwie CE
* Włączenie/wyłączenie z każdej lokalizacji za pomocą aplikacji
* Włączenie/wyłączenie manualnie przyciskiem z podświetleniem
* Timer - ustawienie czasu do włączenia
* Stoper- ustawienie czasu do wyłączenia
* Terminarz - planowany tygodniowy cyklu automatyki włącz/wyłącz
* Scena - ustawienie zależności sterowania względem pory dnia
* Terminarz - planowany tygodniowy cyklu automatyki włącz/wyłącz

1. Stacja Pogodowa sieciowa - 3 sztuki:

parametry:

* Obsługa Wi-Fi
* Przesyłanie danych pogodowych do Weather Underground i/lub Weathercloud przez router Wi-Fi
* Kolorowy i duży wyświetlacz z super jasnym podświetleniem
* 9 funkcjonalnych przycisków: USTAW, TEMP/ALARM, DESZCZ, WIATR/+, BARO/-/, ALERT, MAX/MIN, KANAŁ, ŚWIATŁO/DRZEMKA
* Czas automatycznie synchronizuje się z Internetem
* Alarm z funkcją drzemki
* Funkcja czasu letniego (DST)
* Strefa czasowa: GMT +12
* 8 języków dni tygodnia (EN/DE/FR/ES/IT/NL/RU/DU)
* Faza Księżyca
* Odczyty temperatury (wewnętrznej i zewnętrznej w stopniach Celsjusza/Fahrenheita) i wilgotności
* Opady deszczu na godzinę, dziennie, tygodniowo, miesięcznie, łączne oraz intensywność opadów deszczu w ciągu ostatniej godziny
* Średnia prędkość wiatru, prędkość porywów i kierunek wiatru
* Wyświetlanie bezwzględnego i względnego ciśnienia atmosferycznego
* Intensywność światła i wskaźnik UV
* Wyświetlanie indeksów pogodowych: Odczuwalna temperatura, Wiatr, Indeks UV, Punkt rosy
* Prognoza pogody
* Odczyty maksymalne/minimalne
* 4-stopniowa regulacja jasności podświetlenia

1. Włączniki światła inteligentne - 2 sztuki:

parametry:

* Włączniki światła i przekaźniki SMART to nowoczesne, bezprzewodowe regulatory oświetlenia, stosowane w systemach tzw. inteligentnego domu.
* Zautomatyzowane mieszkanie to mieszkanie, w którym żyje się wygodniej i bardziej komfortowo.
* Dzięki korzystaniu z systemów SMART można również postawić na energooszczędność.
* Automatyczny system sterowania pozwala utrzymać kontrolę nad temperaturą utrzymywaną w domu,
* włączaniem lub wyłączaniem oświetlenia, a także innych urządzeń użytkowych, takich jak wentylator, lampki choinkowe czy telewizor.
* Wiele osób decyduje się na smart home ze względów bezpieczeństwa. W tym celu montowany jest monitoring oraz czujniki informujące np. o zalaniu, ulatnianiu się tlenku węgla lub dymu.

1. System zdalnego sterowania kaloryferem - 1 sztuka:

parametry:

* Kontrolowanie pracy grzejników pozwala uzyskać oczekiwaną we wszystkich pomieszczeniach temperaturę a także zwiększyć efektywność systemu grzewczego i obniżyć koszty. System sterowania ułatwia codzienną obsługę ogrzewania, automatycznie sterując pracą urządzeń grzewczych zgodnie ze zmianą temperatury na zewnątrz, porą dnia czy harmonogramem wprowadzonym przez użytkownika. Aby system zadziałał, konieczne jest połączenie sterowników z siecią wifi oraz odpowiednie oprogramowanie na urządzeniu mobilnym. W każdym pomieszczeniu objętym systemem sterowania musi znajdować się regulator temperatury, zintegrowany z grzejnikiem lub instalacją ogrzewania podłogowego.
* Dla każdego pomieszczenia można stworzyć harmonogram pracy ogrzewania, modyfikowany w każdej chwili zdalnie zależnie od potrzeb.
* Na czas wyjazdów lub nieobecności warto zmniejszać temperaturę do niezbędnego minimum i podnosić ją zdalnie np. na godzinę przed przybyciem. Dobrze sprawdzi się stopniowe, kontrolowane ochłodzenie temperatury nocą i podniesienie odpowiednio wcześnie rano, gdy wstajemy do pracy.
* Ustawienia można regulować na bieżąco z poziomu smartfona czy innego urządzenia mobilnego w przyjaznej dla użytkownika aplikacji czy poprzez komendy głosowe.

1. Zakup systemu EMS + akcesoria:
2. Przenośna stacja zasilania- 1 sztuka :

parametry:

* Stacje zasilania to urządzenia, które łączą w sobie cechy zasilacza awaryjnego UPS oraz powerbanka. Służą one do zasilania urządzeń w sytuacjach bądź miejscach, kiedy nie masz dostępu do stałego źródła prądu. Jej działanie polega na magazynowaniu energii w bardzo pojemnych akumulatorach.

1. Moduł sterowania- 2 sztuki:

parametry:

* Moduł sterujący to zbiór czujników, siłowników i podstawowej logiki sterującej, który działa jako urządzenie regulujące, urządzenie zorientowane na stan lub kombinacja, która jest obsługiwana jako pojedyncze urządzenie

1. Zakup przekaźników:
2. Zakup przekaźnikówWIFI 1F (monitorowanie/pomiar, harmonogramowanie, sterowanie oświetleniem + akcesoria- 3 sztuki:

parametry:

* Jednokanałowy przekaźnik wifi 230 V o obciążalności do 16 A [AC-1] 1 i z separowanym stykiem wyjściowym NO;
* Możliwość podłączenia lokalnego przycisku sterującego i ustawienie pełnionej przez niego funkcji;
* Sterowanie odbiornikiem za pomocą aplikacji mobilnej i programatorów czasowych;
* Wbudowany zegar z podtrzymaniem zasilania oraz własna kopia programu pracy, gwarantujące poprawne działanie również bez połączenia z siecią Wi-Fi;
* Obsługa REST API umożliwiająca integrację sterownika również z innymi systemami automatyki domowej;
* Wbudowane zabezpieczenie termiczne;
* Wygodny montaż w puszce instalacyjnej o średnicy fi 60 mm.

1. Zakup przekaźników WIFI 3F (monitorowanie/pomiar, harmonogramowanie, sterowanie oświetleniem)+ akcesoria- 5 sztuk:

parametry:

* Napięcie znamionowe: 230 V
* Zasilanie: AC 230 V 1P,2P; AC400V
* Wielkość - 4Pola 72mm - 3 Fazy
* Max Prąd Pracy: 80 A
* Faza: Trzyfazowy
* Temperatura pracy: 10-50 st.
* Pobór własny: 1W/6VA
* Łączność: wifi 2.4GHz 802.11b/g/h
* Pomiar zużycia prądu: NIE
* Zasilanie: L + N
* Obudowa: Ognioodporny ABS
* Aplikacja: Tuya/Smart Life
* W zależności od dostawy urządzenie może mieć inny kolor przycisku wł/wył

1. Elementy sieci PON:
2. Elementy sieci PON – akcesoria do spawania światłowodów - 1 sztuka:

Zestaw narzędzi do spawania światłowodów FTTX w postaci skrzynki narzędziowej zawierającej:

* Stripper Tri-hole
* Stripper do kabli płaskich FTTX (2x3mm)
* Stripper do płaszcza i tub, Ideal 45-162
* Stripper do płaszcza i tub, Ideal 45-163
* Narzędzie do ściągania powłok kabli, Ripley RCS-114
* Nożyczki do kevlaru
* Wizualny lokalizator uszkodzeń, pióro świetlne, 10mW, (VFL-UP310)
* Obcinarki do kabli o średnicy 10,2mm

oraz materiały eksploatacyjne:

* Kaseta do czyszczenia ferrul światłowodowych
* Zasobnik na ścinki włókien
* Dyspenser z dozownikiem na alkohol IPA
* Alkohol izopropylowy 1 litr
* Chusteczki bezpyłowe
* Osłonki spawów światłowodowych 41mm
* Wytrzymała torba narzędziowa

1. Elementy sieci PON - mufa światłowodowa- 1 sztuka:

parametry:

* mufa światłowodowa stosowana w sieciach podziemnych, komorach kablowych oraz napowietrznych
* umożliwia mocowanie do 24 dedykowanych kaset do MUF-6/288
* maksymalnie 12 spawów w kasecie do MUF-6/288 lub maksymalnie 24 spawy w kasecie dla MUF-6/144
* obudowa kapturowa z tworzywa sztucznego odpornego na UV
* hermetyzacja kabli za pomocą uszczelnień termokurczliwych lub masy samowulkanizującej (opcja) lub mechanicznie uszczelnianych przepustów WPx dla przepustów okrągłych oraz WPo dla przepustu owalnego (opcja)
* spełnia wymagania normy ZN-OPL-008/14 (zobacz zaświadczenie >>)
* zalecane stelaże zapasu kabla:
* SZ-3 (słupy drewniane)
* SZ-2 (studnie telekomunikacyjne)

1. Elementy sieci PON – okablowanie:
2. Zestaw: 10 x CBF Moduł SFP 1,25Gb SM 1310nm 20km LC duplex DDMI- 2 sztuki:

parametry:

* Rodzaj modułu SFP
* Okablowanie jednomodowe
* Tryb transmisji duplex
* Prędkość transmisji 1,25 Gbps
* Rodzaj złącza modułu optycznego LC/UPC
* Zasięg portu 20 km
* Standard ethernet 1000Base-LX/LH
* Długość fali TX 1310 nm
* Długość fali RX 1310 nm
* Moc (tx power) -9 do -3 dBm
* Czułość (rxsensitivity) -23 do -3 dBm
* Napięcie zasilania 3,3 V
* Temperatura pracy 0 do 70 °C

1. CBF Moduł SFP WDM 1,25Gb SM Tx=1310nm 3km SC simplex DDM- 12 sztuk:

parametry:

* Rodzaj modułu SFP
* Okablowanie jednomodowe
* Tryb transmisji WDM
* Prędkość transmisji 1,25 Gbps
* Rodzaj złącza modułu optycznego SC/UPC
* Zasięg portu 3 km
* Standard ethernet 1000Base-BX
* Długość fali TX 1310 nm
* Długość fali RX 1550 nm
* Moc (tx power) -12 do -29 dBm
* Czułość (rxsensitivity) -22 dBm
* Napięcie zasilania 3,3 V
* Temperatura pracy 0 do 70 °C

1. CBF Moduł SFP WDM 1,25Gb SM Tx=1550nm 3km SC simplex DDM- 12 sztuk:

parametry:

* Rodzaj modułu SFP
* Okablowanie jednomodowe
* Tryb transmisji WDM
* Prędkość transmisji 1,25 Gbps
* Rodzaj złącza modułu optycznego SC/UPC
* Zasięg portu 3 km
* Standard ethernet 1000Base-BX
* Długość fali TX 1550 nm
* Długość fali RX 1310 nm
* Moc (tx power) -12 do -28 dBm
* Czułość (rxsensitivity) -22 dBm
* Napięcie zasilania 3,3 V
* Temperatura pracy 0 do 70 °C

1. Elementy sieci PON – tory kablowe/ korytka:
2. Listwa elektroinstalacyjna- 40 sztuk:

parametry:

* Kanały kablowe wykorzystywane są do prowadzenia i ochrony przewodów elektrycznych oraz telekomunikacyjnych wewnątrz budynków. Szczególnie często używane do tworzenia wszelkich instalacji na ścianach i sufitach budynków mieszkalnych i przemysłowych.
* Składają się z korpusu i nakładanej zatrzaskowo pokrywy.
* Mocowane do podłoża poprzez przykręcenie lub przyklejenie. Łatwe do utrzymania w czystości.
* Korytka mogą być również malowane.
* Listwy nie chronią przed wnikaniem wody.
* Przeznaczone są do montażu wewnątrz budynków.
* System listew LS współpracuje z wszystkimi rodzajami osprzętu natynkowego, oferowanego przez polskich producentów.
* Listwy spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w dyrektywie Unii Europejskiej

1. Kabel U/UTP kat.6 B2ca LSOH 4x2x23AWG 500m-2 sztuki:

parametry:

* Kable teleinformatyczne tego typu przeznaczone są do wykonywania instalacji wewnętrznych poziomych i pionowych w sieciach teleinformatycznych oraz CCTV.
* Wszystkie przewody ALANTEC są zgodne z dyrektywą CPR dotyczącą klasyfikacji wyrobów budowlanych pod względem odporności na działanie ognia oraz definiujące metody badań dla przewodów przeznaczonych do instalowania w budynkach

1. Elementy sieci PON - gniazdka naścienne/patchpanel- 40 sztuk:

parametry:

* Patch panel tzw. panel krosowy – jest to pasywny element sieci komputerowej. Patch panel służy do zarządzania/ zakończenia kabli typu skrętka w okablowaniu pionowym i poziomym oraz jest punktem podłączenia sprzętu aktywnego pracującego w sieci (np. routery, switche ).
* Patch panele są jednym z akcesoriów do szaf RACK , które są tam montowane. Panele krosowe ułatwiają organizację sieciową w serwerowniach, co wpływa na bezpieczeństwo oraz efektywność pracy

1. Elementy sieci PON - Router brzegowy- 1 sztuka:

parametry:

* Profesjonalny router brzegowy znany również jako router dostępowy, jest urządzeniem o mniejszej pojemności, które znajduje się na granicy sieci LAN i łączy ją z publicznym Internetem lub prywatną siecią rozległą (WAN) i/lub zewnętrzną siecią lokalną (LAN).

1. Elementy sieci PON – Patchcordy, Pigtaile, złącza do sieci PON (zestaw):
2. CBF Pigtail SC/APC SM 2m G.652D- 75 sztuk:

parametry:

* Rodzaj włókna jednomodowy
* Rodzaj wtyku światłowodowego SC/APC
* Długość 2 m
* Typ włókna G.652D 9/125um
* Minimalny promień zgięcia 30 mm
* Tłumienność wtrąceniowa (InsertionLoss, IL) ≤0.2 dB
* Tłumienność odbiciowa (Return Loss, RL) ≥60 dB
* Wytrzymałość włókna 150 N
* Temperatura pracy od -40 do +80 °C
* Średnica 0,9 mm
* Stripowanie powłoki easy-strip

1. CBF Pigtail SC/PC SM 1,5m G.652D - 100 sztuk:

parametry:

* Rodzaj włókna jednomodowy
* Rodzaj wtyku światłowodowego SC/UPC
* Długość 1,5 m
* Typ włókna G.652D 9/125um
* Minimalny promień zgięcia 20 mm
* Tłumienność wtrąceniowa (InsertionLoss, IL) ≤0.3 dB
* Tłumienność odbiciowa (Return Loss, RL) ≥45 dB
* Wytrzymałość włókna 150 N
* Temperatura pracy od -40 do +80 °C
* Średnica 0,9 mm
* Stripowanie powłoki easy-strip

1. CBF Patchcord SC/APC-SC/APC SM simplex G.657A 5m - 20 sztuk:

parametry:

* Rodzaj patchcordajednomodowy
* Typ transmisji światłowodowej simplex
* Typ włókna G.657A 9/125um
* Rodzaj wtyku światłowodowego SC/APC - SC/APC
* Wtyk (strona A) SC/APC
* Wtyk (strona B) SC/APC
* Długość 5 m
* Tłumienność wtrąceniowa (InsertionLoss, IL) PC ≤0.3 APC ≤0.2 dB
* Tłumienność odbiciowa (Return Loss, RL) PC ≥45 APC ≥60 dB
* Wytrzymałość włókna 147 N
* Element wzmacniający włókna aramidowe
* Średnica 3 mm
* Powłoka LSOH
* Temperatura pracy -40 do +85 °C
* Zastosowanie wewnątrzbudynkowe
* Dołożyliśmy wszelkich starań aby dane techniczne odpowiadały faktycznym parametrom, jednak nie gwarantujemy, że są wolne od błędów lub braków.
* KGO - Koszt Gospodarowania Odpadami wliczony jest w cenę jednostkową towaru zgodnie z art. 16 ustawy o ZSEiE.

1. CBF Patchcord LC-LC OM3 MM duplex 3m - 20 sztuk:

parametry:

* Rodzaj patchcorda wielomodowy
* Typ transmisji światłowodowej duplex
* Typ włókna OM3 50/125um
* Rodzaj wtyku światłowodowego LC/UPC - LC/UPC
* Wtyk (strona A) LC/UPC
* Wtyk (strona B) LC/UPC
* Długość 3 m
* Tłumienność wtrąceniowa (InsertionLoss, IL) ≤0.3 dB
* Tłumienność odbiciowa (Return Loss, RL) ≥25 dB
* Wytrzymałość włókna 145 N
* Element wzmacniający włókna aramidowe
* Średnica 3 mm
* Powłoka LSOH
* Temperatura pracy -40 do +85 °C
* Zastosowanie wewnątrzbudynkowe

1. CBF Patchcord LC-LC OM2 MM duplex 5m - 20 sztuk:

parametry:

* Rodzaj patchcorda wielomodowy
* Typ transmisji światłowodowej duplex
* Typ włókna OM2 50/125um
* Rodzaj wtyku światłowodowego LC/UPC - LC/UPC
* Wtyk (strona A) LC/UPC
* Wtyk (strona B) LC/UPC
* Długość 5 m
* Tłumienność wtrąceniowa (InsertionLoss, IL) ≤0.3 dB
* Tłumienność odbiciowa (Return Loss, RL) ≥25 dB
* Wytrzymałość włókna 145 N
* Element wzmacniający włókna aramidowe
* Średnica 3 mm
* Powłoka LSOH
* Temperatura pracy -40 do +85 °C
* Zastosowanie wewnątrzbudynkowe

1. Elementy sieci PON - narzędzia do budowy i konfiguracji sieci- 4 sztuki:

parametry:

* Miernik mocy PON IO-PPM-TC-98B-P jest urządzeniem specjalnie zaprojektowanym do pomiarów w trakcie budowy i utrzymania sieci PON, które nadaje się do prac między OLT i ONT. To urządzenie pozwala na synchroniczny pomiar sygnału głosowego, danych oraz wideo (1310/1490/1550) i wyświetlanie mocy dla tych długości. Jest to przydatne narzędzie pomiarowe dla inżynierów sieci PON i operatorów serwisowych.

Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia gwarancji na wszystkie urządzenia przez okres minimum 2 lat od daty odbioru końcowego. Gwarancja obejmuje wady fabryczne i uszkodzenia wynikające z wadliwego wykonania lub materiałów. Warunki gwarancji muszą być zgodne z przepisami prawa.