



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA DO UMOWY PAŻP/.....-...../AZM

Przedmiotem zamówienia jest :

Rozbudowa istniejącej instalacji telewizji naziemnej cyfrowej DVB-T w budynku CZRL PAŻP oraz zainstalowanie systemu telewizji cyfrowej naziemnej, satelitarnej DVB-T, DVB-S/S2 i IPTV w budynku OSA. Dotyczy obiektów PAŻP przy ul. Wieżowej 8 w Warszawie 02-147.

Wybrany wykonawca:

Rozbuduje sieć telewizji naziemnej cyfrowej DVB-T/DVB-S/S2, IPTV, DAB+ w budynku CZRL oraz OSA. Zdemontuje istniejącą stację czołową MMH 3000.

Wybuduje sieć łącz światłowodowych : serwerownia-sala teletransmisji 0012- stacja czołowa-maszynownia sektor E budynek CZRL, w budynku OSA, 8 łącz z punktów dystrybucyjnych, a głównym punktem dystrybucyjnym – zgodnie z zamieszczonym schematem.

Zainstaluje przełącznice światłowodowe w szafach RACK.

Wykona okablowanie koncentryczne w budynku OSA PAŻP z punktów dystrybucyjnych do wytypowanych poniżej w tabeli wytypowanych pomieszczeń (20 szt.) w korytarzach nad sufitem podwieszanym, w pomieszczeniach natynkowo w listwach PCV.

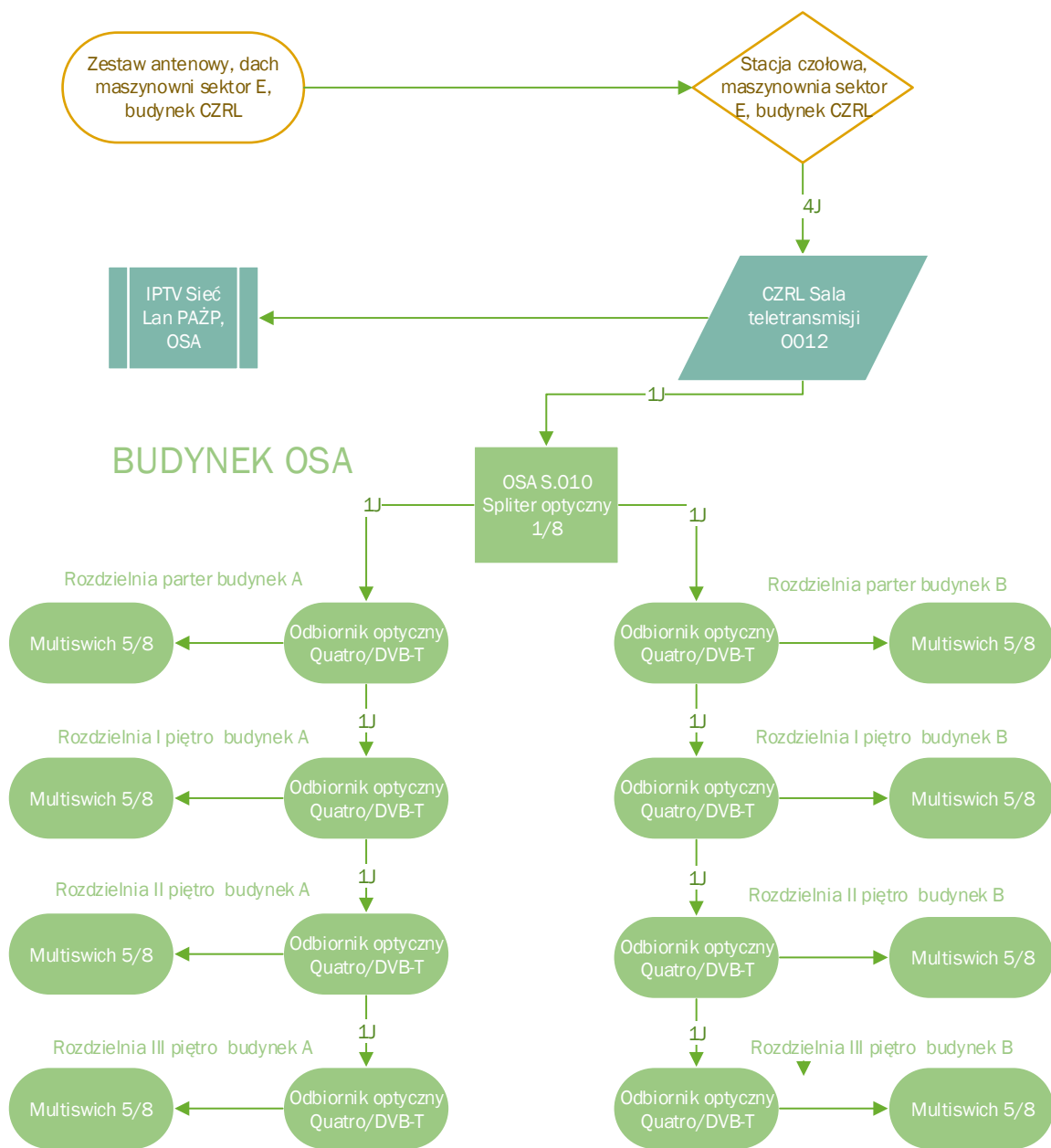
Zmodernizuje radiowo telewizyjną stację czołową, przystosowując ją do odbioru i rozpowszechnienia telewizji IPTV, DAB+ w budynku OSA, CZRL PAŻP.

Dostarczy miernik sygnału umożliwiający pomiar sygnału satelitarnego DVB-S/DVB-S2 (HD), sygnału telewizji naziemnej DVB-T (HD) oraz kablowej DVB-C.

Zadaniem rozbudowy jest udostępnienie do odbioru programów telewizji naziemnej cyfrowej DVB-T, DVB-S/S2, DAB+, IPTV w budynku OSA.



L.p.	Sym.kom.org.	Nr pomieszczenia
1.	A	A 3.05
2.	AO	A 2.4
3.	AM	A 1.5
4.	AQ	A 3.28
5.	AA	B 2.51
6.	AW	B 3.51
7.	AZ	B3.79
8.	AG	A 1.33
9.	AF	A 1.28
10.	AV	A 3.33
11.	AX	A 2.33
12.	AY	B 2.78
13.	AQK (Rzecznik Prasowy)	A 3.25
14.	sala konferencyjna	A 212
15.	sala konferencyjna	A 213
16.	sala konferencyjna	A 312
17.	sala konferencyjna	A 313
18.	sala konferencyjna	B 366
19.	sala konferencyjna	B 265
20.	sala konferencyjna	B 266
21.	*) ew. dwa dodatkowe pomieszczenia w przypadku powstania nowych biur	*) do wyznaczenia



Rys 1. Schemat planowanej instalacji antenowej w budynku OSA PAŻP.



Obecnie w maszynowni budynku CZRL PAŹP zamontowana jest stacja czołowa służąca do odbioru, przetwarzania i dystrybuowania sygnału radiowo-telewizyjnego dla budynku CZRL.

Sygnał dostarczany jest do odbiorników po przez sieć kablową radiowo- telewizyjną, które dystrybuowane się w szachtach energetycznych budynku CZRL.

Po modernizacji systemu telewizji PAŹP, stacja czołowa będzie dystrybuowała sygnał cyfrowej telewizji DVB-T, cyfrowej satelitarnej DVB-S/S2, cyfrowej radiowej DAB+ oraz telewizji IPTV do budynku CZRL oraz budynku OSA.



Zdj. Stacja czołowa zainstalowana w maszynowni sektorze E w budynku CZRL PAŹP.



System telewizji DVB-T, DVB-S/S2, IPTV będzie rozbudowywany z następujących elementów:

- Streamer IPTV DVB-T/T2/C- IP- 4multiplexy- 3 sztuki.
- Odbiornik cyfrowy IPTV – 22 sztuki.
- Multiswitch /Unicable/ pasywny z pasywnym torem TV - 1 sztuka.
- Nadajnik optyczny SAT/DVB-T 1x6dBm.
- Odbiornik optyczny Quatro/DVB-T – 8 sztuk.
- Transmodulator DVB-T/T2/C - 2xDVB-T (COFDM) z podwójnym gniazdem CI – 2 sztuki.
- Spliter optyczny 1x8 – 1 sztuka.
- Multiswitch 5/8 5 wejść, 8 wyjść – 8 sztuk.
- Transkoder DVB-S/S2 – DVB-T (8xDVB-S/S2/8xDVB-T)- 1 sztuka.
- Cyfrowy dwukanałowy wzmacniacz DVB-T (pasmo VHF) z AGC - 1 sztuka.
- Media konwerter- 2 sztuki.
- Zasilacz 12V/4,5A – 1 sztuka.
- Zasilacz 18V/2A – 6 sztuk.
- Zasilacz 20V 2A – 1 sztuka.
- Przewód satelitarny typ RG-6 – 500 metrów.
- Kabel światłowodowy jedno modowy czterowłóknowy– 600 metrów.

Streamer IPTV DVB-T/T2/C-IP

Cechy wyróżniające:

- konwersja sygnałów DVB-T/T2/C (programy niekodowane) do strumienia IP,
- konwersja **4 multipleksów cyfrowych** (1 panel),
- **złącze USB** umożliwiające odtwarzanie materiału źródłowego w formacie .ts
- możliwość tworzenia tematycznych (lub np. językowych) list kanałów automatycznie wykrywanych przez odbiorniki,
- możliwość oglądania telewizji na komputerach PC oraz laptopach z zainstalowanym bezpłatnym oprogramowaniem,
- odbiorniki wyposażone w funkcje nagrywania oraz inne funkcje multimedialne (Youtube, itp.),
- wykorzystanie skrętki komputerowej jako medium transmisyjnego,
- łatwy przesył sygnału tv na duże odległości (światłowód),
- redundantne zasilanie, niski pobór mocy dla stacji czołowej,
- strumień IP multicast – małe wykorzystanie zasobów sieci LAN,



- unikatowy protokół komunikacji pozwalający na pełną automatykę konfiguracji odbiorników.

Streamer IPTV DVB-T/T2/C-IP jest urządzeniem, które ma umożliwiać dystrybucję i zarządzanie ofertą telewizji naziemnej oraz kablowej DVB poprzez sieć Ethernet (LAN) bazującej na skrętce komputerowej. Jeden panel ma umożliwiać konwersję sygnału z **czterech multipleksów** (kanały niekodowane) do strumienia IP umożliwiając dystrybucję kanałów telewizyjnych o łącznej efektywnej przepływności wynoszącej 200 Mbps. Dostępny na wyjściu strumień IP ma być wprowadzany do sieci LAN i dostarczony do odbiorników końcowych. Dodatkowo moduł ma umożliwiać strumieniowanie materiału źródłowego w formacie MPEG-2 TS (Transport Stream) znajdującego się na zewnętrznym nośniku USB.

Odbiornik cyfrowy IPTV

Odbiornik cyfrowy IPTV ma umożliwiać odbiór sygnału telewizyjnego w sieciach szerokopasmowych opartych na protokole IP nadawanych w technologii MPEG-2 i MPEG-4 AVC/H.264, zarówno w standardowej rozdzielczości SD, jak i wysokiej HD. Dużą zaletą odbiornika jest elegancka, nowoczesna obudowa. Odbiornik ma być wyposażony w wyświetlacz LED, który będzie informował użytkownika o bieżącym stanie pracy urządzenia. Odbiornik końcowy nie wymagać ma jakiejkolwiek konfiguracji, zmiany w sieci lokalnej lub programowej mają być wykonywane automatycznie.

Cechy wyróżniające końcowego odbiornika IP

- Odbiór kanałów SD standardowej rozdzielczości i HD wysokiej rozdzielczości (High Definition)
- Odbiornik wspiera funkcję HDMI CEC
- Skalowanie sygnału PAL do rozdzielczości 720p, 1080i, 1080p
- Funkcjonalny oraz przejrzysty przewodnik programowy (EPG - Electronic Program Guide)
- Oddzielne listy kanałów ulubionych, TV i Radio
- Odbiornik ma funkcje nagrywania oraz inne funkcje multimedialne (Youtube, itp.)
- Obsługa teletekstu i napisów ekranowych
- Obsługa standardów MPEG-2 i MPEG-4 AVC/H.264
- Wbudowany odtwarzacz multimedialny (filmów HD, muzyki i zdjęć)

Multiswitch (unicable) przelotowy z pasywnym torem TV system Digital SCR

Multiswitch programowalny ma być wyposażony w 2 wyjścia: dSCR Out (umożliwiające podział sygnału do max. 32 odbiorników przy pomocy jednego kabla koncentrycznego) oraz Legacy



Out (zwykle wyjście, jak w konwerterze typu Universal lub w klasycznych multiswitchach służących do podłączenia klasycznego tunera satelitarnego).

Cechy wyróżniające:

- Zgodność z normą EN50494 - Unicable I, 8 UB - User Bands (8 kanałów)
- Zgodność z normą EN50607 - Unicable II, 32 UB - User Bands (32 kanały)
- Możliwość mieszania odbiorników wspierających normę EN50607 i EN50494 w tej samej sieci (8 x EN50494 + 24 x EN50607)
- W trybie statycznym pracuje jako przemiennik IF/IF
- W trybie dynamicznym umożliwia podział do sygnału do max. 32 odbiorników

Multiswitch przelotowy to urządzenie, które ma umożliwić dystrybucję sygnału DVB-S/S2 z jednej pozycji satelitarnej, telewizji naziemnej DVB-T oraz radia analogowego/DAB przy pomocy jednego kabla koncentrycznego w oparciu o technikę cyfrowego układania kanałów. Multiswitch przelotowy ma posiadać pełne wsparcie dla odbiorników pracujących w dwóch trybach dynamicznych: SCR (Unicable I - 8 User Bands) oraz dSCR (Unicable II - 32 User Bands). Z wyjścia cyfrowego ma być dostępny sygnał, który będzie dostarczany do odbiorników końcowych. Wyposażony ma być w 5 wejść (cztery pary polaryzacja/pasmo (VL-HL-VH-HH) plus pasywny tor TV) oraz 2 wyjścia: dSCR Out (umożliwiające podział sygnału niezależnie do max. 32 odbiorników przy pomocy jednego kabla koncentrycznego) oraz Legacy Out (zwykle wyjście, jak w konwerterze typu Universal lub w klasycznych multiswitchach służących do podłączenia klasycznego tunera satelitarnego).

Domyślnie multiswitch ma być skonfigurowany tak, aby jeden z portów działał jako port Unicable w trybie dynamicznym, natomiast drugi jako uniwersalny (Legacy) i ma przełączać się na Unicable, gdy tylko otrzyma komendę EN50494 lub EN50607. Oznacza to, że na każdym z dwóch wyjść multiswitcha ma być możliwe dokonania podziału sygnału do maksymalnie 16 odbiorników przy pomocy jednego kabla koncentrycznego w standardzie EN50607.

Zasilacz impulsowy 20V 2A.

Projektowany zasilacz ma być przeznaczony do multiswitchy. Ma posiadać złącze F, "+" zasilania ma znajdować się na żyłę centralnej.

Napięcie wyjściowe: DC 20 V,

wydajność prądowa: 2 A.

Napięcie wejściowe: AC 180 ... 240 V / 50 Hz.

Nadajnik optyczny 1x6 dBm SAT/DVB-T

Nadajnik optyczny ma umożliwić wprowadzenie do instalacji światłowodowej sygnału satelitarnego (z konwertera quatro) oraz sygnałów naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T, radia



DAB oraz radio FM (wcześniej zastosować należy zwrotnicę antenową sumującą te sygnały). Ma być wbudowany multiplekser WDM, który ma pozwalać na realizację transmisji na dwóch długościach fali: 1310 nm (II okno transmisyjne) oraz 1550 nm (III okno transmisyjne). Dzięki temu transmitowany sygnał ma być bardzo dobrej jakości. Nadajnik optyczny ma posiadać wyjście optyczne (moc wyjściowa **6 dBm**) zakończone złączem typu FC/APC i ma umożliwiać dystrybucję sygnału do 32 punktów odbiorczych (konwerterów typu QUATRO z DVB-T lub QUAD z DVB-T) rozłożonych w promieniu 10 km przy użyciu światłowodu jedno modowego. Każde z wejść odbiornika optycznego ma być wyposażone w układ automatycznej kontroli wzmacnienia (**AGC**), co ma zapewniać stabilność sygnału (kompensacja wahań poziomu sygnału jest związana ze zmianą warunków atmosferycznych - deszcz, duże zachmurzenie, itp.) na wejściu oraz na wyjściu optycznym (stała głębokość modulacji).

Cechy wyróżniające:

- urządzenie przystosowane do okablowania światłowodowego,
- jeden kabel światłowodowy zamiast 5 lub 9 kablowej magistrali
- odlewana obudowa gwarantująca wysoki poziom ekranowania - **klasa A**
- klasyczny konwerter satelitarny [QUATRO](#) dedykowany do instalacji satelitarnych co ma zdecydowanie ułatwić ustawienie anteny
- stabilność systemu dzięki funkcji **AGC** w nadajniku optycznym oraz funkcji **OLC** w odbiorniku optycznym
- nadajnik optyczny ma być zamontowany w pomieszczeniach (a nie w pobliżu anteny) dzięki czemu zwiększa się jego stabilność
- **21 dB budżetu mocy optycznej** - dystrybucja sygnału do 32 punktów odbiorczych (konwerterów QUATTRO lub QUAD) rozłożonych w promieniu 10 km przy użyciu światłowodu jedno modowego. Dokładną liczbę punktów odbiorczych oraz ich maksymalną odległość od źródła sygnału wyznaczyć można dokonując bilansu tłumienia toru optycznego z uwzględnieniem budżetu mocy optycznej.
- w każdym punkcie odbiorczym można dać konwerter QUATRO i jeden bądź więcej multiswitchy połączonych w lokalną sieć. W jednej instalacji może więc znajdować się powyżej tysiąca gniazd (tunerów).

Zasilacz impulsowy 18V 2A

Zasilacz ma być przeznaczony jest do zasilania multiswitchy, wyposażony ma być w złącze F.
Napięcie wyjściowe: DC 18 V.

Wyjście: wtyk F, "+" zasilania ma znajdować się na żyłym przewodzie.

Wydajność prądowa: 2 A.

Napięcie wejściowe: 180 ... 240 V / 50 Hz.



Transmodulator DVB-T/T2/C - 2xDVB-T (COFDM) z podwójnym gniazdem CI.

Cechy wyróżniające:

- konwersja sygnałów DVB-T/T2/C do standardu DVB-T COFDM,
- konwersja całego pakietu sygnałów z **dwóch multipleksów DVB-T/T2/C do 2 sąsiednich multipleksów DVB-T**,
- możliwość stworzenia **jednego multipleksu DVB-T z dwóch różnych multipleksów DVB-T/T2/C**,
- transparentna regeneracja strumienia DVB-T - przenosi cały pakiet multipleksów DVB-T/T2/C, nie zmieniając struktury transmisji cyfrowej sygnałów,
- zmiana częstotliwości multipleksu DVB-T,
- wybór kanałów oraz filtracja niepotrzebnych usług w strumieniu cyfrowym (tryb multipleksacji),
- prosty interfejs sterowania za pomocą portu RJ-45, który znacznie upraszcza procedurę instalacji,
- **urządzenie wyposażone w 2 porty CI**-dekodowanie kanałów płatnych (multidescrambling),
- zarządzanie przez Internet,
- odczytanie historii zdarzeń (logów) z panelu,
- funkcja AGC (automatyczna kontrola wzmocnienia sygnału),

Transmodulator ma służyć do regeneracji, zmiany częstotliwości i innych parametrów cyfrowych sygnałów DVB-T. Urządzenie ma umożliwić odbiór kanałów niekodowanych oraz kodowanych (kompatybilny z CAM CI). Jeden panel ma odbierać cały pakiet sygnałów z **dwóch multipleksów DVB-T/T2/C** oraz tworzyć **dwa sąsiednie multipleksy DVB-T** o maksymalnej przepustowości wynoszącej zgodnie ze standardem 31,68 Mbit/s. Przekładać się to ma w praktyce na 6 kanałów standardowej rozdzielczości SD lub 2-3 kanały wysokiej rozdzielczości HD dla każdego z multipleksów

Splitter optyczny ULTIMODE SO-8-7A 1:8, G.657A, SC/APC

- Podział mocy 1x8,
- Praca w całym zakresie pasma 1260 - 1650 nm,
- Włókna światłowodowe G.657A o długości 1 m zakończone złączami SC/APC,
- Niewielkie wymiary,
- Stabilność pracy.

Splitter optyczny ma pozwolić na podzielenie mocy optycznej przesyłanej w torze światłowodowym na 8 równorzędnych torów. Splitter ma cechować się stabilną pracą w całym zakresie pasma od 1260 - 1650 nm oraz charakteryzować się niewielkimi wymiarami obudowy, co pozwala na montaż w małych przełącznicach optycznych. Z obudowy mają być



wyprowadzone włókna światłowodowe jedno modowe o długości 1 m zakończone złączami SC/APC.

Splitter ma być wykonany jest w technologii planarnej PLC (ang. Planar Wave Circuit). Zaletą technologii planarnej jest precyzyjne, symetryczne dzielenie mocy optycznej, bardzo dobre parametry tłumiennościowe oraz lepsza stabilność temperaturowa.

Transdekoder DVB-S/S2 (8PSK, QPSK) - 8xDVB-T (COFDM)

Cechy wyróżniające:

- konwersja sygnału DVB-S/S2 z ośmiu transponderów satelitarnych do 8 multipleksów DVB-T COFDM,
- urządzenia ma tworzyć dwie niezależne grupy czterech sąsiednich multipleksów DVB-T (8 MUX-ów DVB-T, każdy o maksymalnej przepustowości 31,66 Mbit/s),
- ma być wbudowany remultiplekser - tworzenie multipleksów DVB-T o dowolnej zawartości programowej,
- wybór kanałów oraz filtracja niepotrzebnych usług w strumieniu cyfrowym,
- sterowanie ma być zrealizowane za pomocą interfejsu RJ-45,
- zarządzanie przez Internet,
- odczytanie historii zdarzeń (logów) z panelu,
- funkcja AGC (automatyczna kontrola wzmocnienia sygnału),

Transdekoder ma umożliwiać dystrybucję i zarządzanie ofertą telewizji satelitarnej we własnej instalacji telewizyjnej. Moduł ma służyć do zamiany sygnału DVB-S/S2 (8PSK/QPSK) na sygnał DVB-T (COFDM). Urządzenie ma umożliwiać odbiór kanałów niekodowanych. Jeden panel ma odbierać cały pakiet sygnałów z ośmiu transponderów satelitarnych oraz tworzyć dwie niezależne grupy 4 sąsiednich multipleksów DVB-T (dowolna zawartość programowa) o maksymalnej przepustowości wynoszącej zgodnie ze standardem 31,66 Mbit/s.

Multiswitch 5-wejściowy 8-wyjściowy z regulacją wzmocnienia IF

Cechy wyróżniające

- multiswitch radialny
- wbudowana prekorekcja charakterystyki kabla
- grupowane wyjścia pod względem poziomu wyjściowego
- separacja pomiędzy wejściami ma być większa niż 30 dB
- aktywny tor sygnału naziemnego



Multiswitch ma posiadać aktywny (wzmacniany) tor telewizji naziemnej oraz satelitarnej. Regulacja poziomu sygnału ma być dla każdego z torów satelitarnych oraz DVB-T i ma odbywać się za pomocą dedykowanych przełączników.

W multiswitchu ma być wbudowana prekorekcja charakterystyki tłumienia przewodów koncentrycznych oraz stopniowanie tłumienia na wyjściach co umożliwi budowanie przyłączy abonenckich na odległość do 80m.

Cyfrowy dwukanałowy wzmacniacz DVB-T (pasmo VHF) z AGC

Wzmacniacz ma mieć za zadanie **filtrowanie, wzmacnianie i wyrównywanie poziomów** sygnałów w paśmie VHF. Obróbce poddawany ma być sygnał DVB-T. Poddane tym procesom sygnały, mają być następnie dystrybuowane w dużych, zbiorczych instalacjach telewizji naziemnej. Wysoki współczynnik błędu modulacji **MER wynoszący min. 36dB** ma pozwalać na realizację nawet najbardziej skomplikowanych projektów.

Urządzenie ma posiadać **dwa, niezależne tory wzmacniające**. Każdy z torów ma być odpowiedzialny jest za wzmocnienie jednego multipleksu naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T. Ma to oznaczać, że jedno urządzenie wzmocni ma dwa multipleksy cyfrowe. Każdy ze wzmacniaczy wyposażony ma być w układ **automatycznej kontroli wzmocnienia (AGC)** oraz **ultra selektywny filtr SAW** (Surface Acoustic Wave).

Urządzenie ma być programowe cyfrowo, przy pomocy przycisków zlokalizowanych na przednim panelu.

Układ automatycznej regulacji wzmocnienia ma pozwolić na:

- **automatyczne wyrównanie poziomu sygnału dla wszystkich kanałów** niezależnie od ich poziomu na wejściu urządzenia (przy zachowaniu minimum wymaganego dla poprawnej jakości sygnału) wynoszące odpowiednio **85dBμV** dla sygnałów cyfrowych - dzięki takiej funkcjonalności instalator nie musi martwić się wyrównywanie poziomu wszystkich sygnałów na wejściu instalacji,
- **dostosowanie poziomu wzmocnienia** do okresowych zmian sygnałowych na wejściu instalacji.

Cechy wyróżniające

- Dwa, niezależne tory wzmacniające,
- Wzmocnienie **dwóch multipleksów DVB-T w paśmie VHF**,
- (AGC) **automatyczne wyrównanie poziomu sygnału** dla wszystkich kanałów do 85 dBμV (DVB-T VHF),
- Zakres wzmacnianych częstotliwości 174...230 MHz (kanały 5-12),
- Offset -1...+1 MHz,
- Wysoki współczynnik błędu modulacji MER >36 dB,
- **Selektywność 40 dB +/- 2 MHz od granicy kanału** - ultra selektywny filtr SAW (Surface Acoustic Wave),



- Regulacja poziomu wyjściowego 0...-10 dB,
- Urządzenie programowe cyfrowo, przy pomocy przycisków zlokalizowanych na przednim panelu,
- Dwupozycyjny wyświetlacz,
- Zasilanie przedwzmacniacza DC 12 V max. 0,1 A,
- Montaż na szynie DIN, także w szafie RACK 19",
- **Idealny w okresie przejściowym, w którym nadawcy często zmieniają moc i częstotliwości multipleksów oraz dodają kolejne paczki programowe.**

Media konwerter dwa włókna jedno modowe do 20 km

Media konwerter ma pozwolić na zmianę medium przewodzącego strumień danych ze standardowej skrętki STP/UTP na kabel światłowodowy jedno modowy.

Cechy wyróżniające:

- 1 port Ethernet 10/100/1000 Mb/s na RJ-45
- duża odległość transmisji - 20 km
- transmisja przez dwa światłowody jednomodowe
- diody LED wskazujące poprawność działania urządzenia
- bardzo łatwa instalacja (plug and play)
- w komplecie zasilacz

Media konwerter to urządzenie, które pozwala na przesyłanie sygnału Ethernetowego w dwóch jedno modowych włóknach światłowodowym na dużą odległość - aż 20 km. Media konwerter ma posiadać dwa złącza SC służące do nadawania (Tx) bądź odbierania sygnału (Rx). Sygnał optyczny ma być transmitowany i odbierany w II oknie transmisyjnym - 1310 nm.

Urządzenie ma mieć wbudowaną autodetekcję MDI/MDIX w związku z czym nie ędzie potrzeby stosowania kabli krosowych oraz mają automatycznie wykrywać i ustawiać prędkość i tryb transmisji danych. Mają działać z mechanizmem "store and forward", który sprawdza poprawność wszystkich danych odbieranych przez obliczanie sum kontrolnych.

Czułość odbiornika i moc nadajnika mają być dostosowane do przesyłania informacji na odległość 20km.

Parametry techniczne

Standardy:	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z Flow control full duplex IEEE802.3x oraz half duplex
Port LAN:	10Base-TX, 100Base-TX, 1000Base-TX



Numer referencyjny zakupu **AMZP-WZ-2227-318/2018**

	RJ-45 UTP/STP kat. 3, 4, 5, maks. 100m
Port optyczny:	Światłowód jednomodowy (8.3/125μm, 8.7/125μm, 9/125μm, 10/125μm)
	Max 20 km
Długość fali TX:	1310 nm
Długość fali RX:	1310 nm
Złącza optyczne:	2xSC
Moc nadawana:	-8...-3 dBm
Czułość odbiornika:	≥-22 dBm
Szybkość transmisji:	10/100/1000 Mb/s
Zasilanie:	DC 5V/ 2A
Temperatura pracy:	0 ... 50 °C

Przewód koncentryczny klasa A 75 Ohm

Cechy wyróżniające:

- zgodny ze standardem class A,
- zgodny z wymaganiami rozporządzenia MTBiGM,
- spełnia wymogi normy na przyspieszone starzenie IEC68-2 część 3,
- miedziany rdzeń 1,13 mm,
- niska tłumienność,
- znakomite dopasowanie,
- wysoka skuteczność ekranowania - w większości zakresu spełnia wymóg class A+,
- 81% pokrycie opłotem
- 5 lat gwarancji.

Przewód koncentryczny ma posiadać 81% pokrycie opłotem gwarantujące wysoki poziom ekranowania i ma chronić sygnał użyteczny przed wpływem zakłóceń zewnętrznych.

Wysokiej jakości, podwójnie ekranowany kabel koncentryczny typu RG6 ma posiadać żyłę wewnętrzną wykonaną z **drutu miedzianego o średnicy 1,13 mm**, co sprawia, że kabel ma posiadać bardzo dobre parametry tłumieniściowe.



Kabel uniwersalny (4 włókna G.652.D)

Cechy wyróżniające:

- szklane włókna wzmacniające kabel
- tuba centralna wypełniona żel
- 4 włókna jednomodowe G.652.D
- włókna w ścisłej tubie 250 μm
- powłoka LSZH

Kabel światłowodowy ma być to kabel uniwersalny, który może być stosowany przy połączeniach wewnętrznych i zewnętrznych. Włókna jednomodowe w powłoce 250 μm umieszczone są w tubie centralnej wypełnionej żel. Żel wypełniający tubę stanowi warstwę ochronną dla włókien światłowodowych, amortyzując przemieszczanie się włókien przy ruchach kabla czy zabezpieczając włókna przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Zastosowane w konstrukcji kabla włókna aramidowe mają na celu zabezpieczenie tuby centralnej z włóknami światłowodowymi przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz gryzoniami.

Kabel ma zawierać 4 włókna jednomodowe. Kolorystyka włókien w kablu ma być zgodna ze standardem GB13993.3-2001. Powłoka kabla ma być wykonana z materiału LSZH (powłoka nierozprzestrzeniająca płomienia i niewydzielająca substancji toksycznych).

W kablu mają być zastosowane włókna jednomodowe o standardzie ITU-T G.652.D w powłoce 900 μm . Włókna mają być w standardzie G.652.D i mają być optymalizowane są pod kątem transmisji na długości fali 1310 nm (tłumienie poniżej 0,36 dB/km dla fali 1310 nm oraz poniżej 0,22 dB/km dla fali 1550 nm). Włókna mają być zgodne z normami IEC 60793-2-50, EIA/TIA-FOTP oraz ITU-T G.652.D.

Parametry techniczne

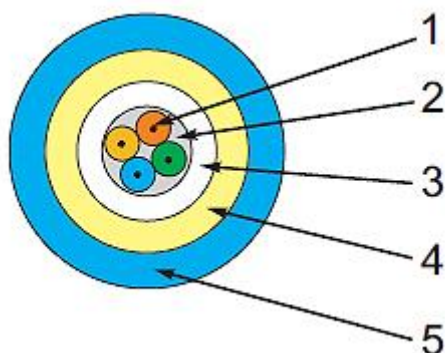
Liczba włókien	4
Średnica kabla	6 mm
Masa kabla	38 kg / 1000 m
Rodzaje włókien	jednomodowe, ITU-T G.652.D
Tłumienie włókna	< 0,36 dB/km dla 1310nm < 0,22 dB/km dla 1550nm
Powłoka włókna	250 μm



Numer referencyjny zakupu **AMZP-WZ-2227-318/2018**

Odporność na zgniatanie	1000N/100mm
Temperatura pracy	- 40... 60°C
Temperatura instalacji	- 20... 70°C

Konstrukcja kabla



1. Włókno światłowodowe w powłoce 250 μm ,
2. Żel wypełniający tubę,
3. Tuba centralna,
4. Włókna aramidowe,
5. Powłoka LSZH.

Zasilacz 12V/4.5A do urządzeń modułowych

Zasilacz ma być przeznaczony jest do zasilania DC 12V urządzeń dedykowanych do odbioru i obróbki sygnałów telewizyjnych (wzmacniacze kanałowe i szerokopasmowe, modulatory analogowe i cyfrowe oraz systemu telewizji IPTV) montowanych na uniwersalnej szynie DIN lub przy pomocy blachy montażowej do szaf typu RACK.

Specyfikacja techniczna

Napięcie DC na wyjściu	12 V
Wydajność prądowa	4.5 A
Napięcie wejściowe	AC 187...250 V 50/60 Hz
Zakres temperatur pracy	0...+50 °C
Wymiary	48x198x107.5 mm
Masa	1kg



Miernik sygnału umożliwiający pomiar sygnału satelitarnego DVB-S/DVB-S2 (HD), sygnału telewizji naziemnej DVB-T (HD) oraz kablowej DVB-C. Pozwala na ustawienie dowolnej anteny telewizji naziemnej oraz satelitarnej, strojenie filtrów, dobór wzmacniaczy itd. Miernik posiada wbudowany tuner umożliwiający stały podgląd ustawianego kanału. Posiada funkcję skanowania wszystkich transponderów jednego satelity np. HotBird - 13.0°E i zapisywania do pliku Excel parametrów (Power Level, MER, BER, bBER) dla każdej częstotliwości.

Cechy wyróżniające:

Ekran LCD 4,3" TFT; 16:9 wysokiej rozdzielczości

Wspólne wejście dla wszystkich sygnałów RF

DVB-S/S2, DVB-T

Pomiar sygnałów analogowych

Obsługuje: DiSEqC, SCR, dSCR

Podgląd obrazu MPEG 2 – 4 SD&HD

Spektrum z funkcją MAX HOLD dla DVB-S/S2, DVB-T

Diagram konstelacji DVB-S/S2

Nawet do 3 godzin ciągłej pracy na baterii

Obsługiwane standardy

DVB-T/C, DVB-S/S2

Zakres częstotliwości [MHz]

TV: 44 - 880

SAT: 930 - 2150

Max. poziom sygnału [dBμV]

100 (TV), 92 (SAT),

120 (z tłumikiem zewnętrznym)

Podgląd obrazu: MPEG-2, MPEG-4 SD&HD

Sygnały sterujące: 22 kHz, DiSEqC 1.0/1.1, SCR, dSCR

Dokładność pomiaru [dB]: 3

Napięcie DC na wejściu RF [V]: 5 – 12 – 18 – 24

Wyświetlacz: LCD 4,3" TFT; 16:9, kolorowy

Zasilanie: 12 V DC

Interfejs USB



Wytyczne dotyczące prowadzenia prac.

1. Zakres robót:

Zakres prac montażowych związanych z rozbudową istniejącej instalacji telewizji naziemnej cyfrowej DVB-T w budynku CZRL PAŻP oraz zainstalowanie systemu telewizji cyfrowej naziemnej, satelitarnej DVB-T, DVB-S/S2 i IPTV w budynku OSA obejmuje:

1. Prace przygotowawcze inne potrzebne do wykonania zadania
(m.in. zabezpieczenie obszaru prac, wyniesienie wyposażenia z obszaru prac, zabezpieczenie wszelkich urządzeń przed uszkodzeniem lub zainicjowaniem alarmu np. czujki p-poż.);
2. Prace w budynku CZRL:
 - Wybudowanie trasy kablowej światłowodowej pomiędzy szafą RACK Stacji Czołowej a serwerownią:
 - wykonanie przewiertów w ścianach
 - ułożenie okablowania światłowodowego
 - uszczelnienie kablowych przejść pożarowych masą uszczelniającą
 - montaż przełącznic ,spawanie pigtaili (łączy światłowodowych)
 - Modernizacja Stacji czołowej:
 - demontaż stacji MMH3000
 - montaż nowych elementów stacji czołowej Terra
 - uruchomienie instalacji
3. Prace w budynku OSA:
 - Wybudowanie tras kablowych światłowodowych z serwerowni do 8 planowych punktów dystrybucyjnych:
 - wykonanie przewiertów w stropach szachtów kablowych
 - ułożenie okablowania światłowodowego
 - uszczelnienie kablowych przejść pożarowych masą uszczelniającą
 - montaż przełącznic ,spawanie pigtaili (łączy światłowodowych)
 - Wybudowanie okablowania koncentrycznego do gniazd abonenckich w wyznaczonych pomieszczeniach a punktami dystrybucyjnymi:
 - wykonanie przewiertów w ścianach
 - instalacja koryt PCV
 - układanie przewodów koncentrycznych
 - uszczelnienie kablowych przejść pożarowych masą uszczelniającą
 - montaż gniazd abonenckich
 - Wykonania zbiorczej instalacji multiswitchowej:
 - montaż szafek teletechnicznych
 - montaż urządzeń aktywnych systemu multiswitchowego
 - podłączenie okablowania



- testy i pomiary sygnałów
- 4. Naprawa uszkodzeń wszelkich urządzeń powstałych w wyniku prac;
- 5. Prace porządkowe i inne po wykonaniu prac (m.in. wniesienie mebli, usunięcie zabezpieczeń urządzeń, czujek p-poż. itp.);

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia:

1. Pożądana jest wizja lokalna.
2. Przy prowadzeniu prac montażowych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie czujek ppoż. przed przypadkowym zainicjowaniem alarmu (wrażliwość także na kurz), a także tryskaczy, systemów kontroli dostępu oraz kamer i innych urządzeń.
3. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt zagospodaruje powstałe w trakcie realizacji zadania odpady.
4. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i prawidłowego oznakowania terenu prac oraz stref zagrożenia.
5. Wszelkie prace wykonywane przez pracowników Wykonawcy muszą być nadzorowane przez pracownika Wykonawcy posiadającego stosowne uprawnienia.
6. Zamawiający udostępni podłączenie mediów dla wykonania prac.
7. Wszelkie prace prowadzone będą, zgodnie z harmonogramem sporządzonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Zamawiającego, który będzie stanowił załącznik do Umowy.
8. Wykonawca we własnym zakresie zapewni wyniesienie i wniesienie wyposażenia oraz innych urządzeń, sprzętu i instalacji znajdujących się w obszarze prac i obszarach sąsiadujących będących w zasięgu oddziaływania prac.
9. Należy zabezpieczyć urządzenia oraz okablowanie i instalacje przed uszkodzeniami i przed zanieczyszczeniami mogącymi wystąpić podczas prac montażowych.
10. Przy prowadzeniu prac montażowych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie urządzeń przed przypadkowym zainicjowaniem alarmu.
11. Wykonawca powinien uwzględnić wykonywanie prac (w pewnym zakresie) w weekendy oraz w godzinach nocnych (w okresach o zmniejszonym natężeniu ruchu na lotnisku).

Ze względu na bezpieczeństwo ruchu lotniczego prowadzenie prac może zostać, na polecenie Zamawiającego, wstrzymane lub przesunięte na godziny o małym natężeniu ruchu tj. między godziną dwudziestą trzecią a czwartą w nocy czasu lokalnego.

Organizacja robót musi być prowadzona w sposób umożliwiający Zamawiającemu pracę bez zakłóceń.



12. Wszelkie prace pożarowo niebezpieczne należy skonsultować ze specjalistą ds. prewencji ppoż. i realizować je zgodnie z przepisami oraz niezbędną dokumentacją w tym zakresie.
13. Umowa na realizację ww. zadania będzie posiadała zapisy o obowiązku przestrzegania przez pracowników wykonawcy przepisów i zasad bhp i ppoż., a także wewnętrznych zarządzeń obowiązujących w PAŻP w tym zakresie.
14. Do prac mogą być dopuszczeni pracownicy posiadający ważne profilaktyczne badania lekarskie, przeszkoleni w dziedzinie bhp oraz posiadający ważne uprawnienia w zakresie prowadzonych prac.
15. Wprowadzenie ekipy wykonawcy będzie poprzedzone spotkaniem osoby odpowiedzialnej za kierowanie pracami ze strony Wykonawcy oraz pracowników PAŻP związanych merytorycznie z zakresem wykonywanych robót. Na spotkaniu określone będą obowiązki i zadania w zakresie bezpiecznego prowadzenia prac w obiekcie PAŻP. Ustalenia, wraz z podziałem obowiązków będą zawarte w podpisanym przez obie strony protokole z wprowadzenia na teren prac.
16. W ramach przekazania terenu prac, zostanie wyznaczony koordynator bhp prowadzonych prac z ramienia wykonawcy i zamawiającego (w oparciu o Art. 208 KP),
17. Wymagane jest ustalenie sposobu komunikacji w sytuacjach pracy bieżącej i sytuacjach awaryjnych.
18. W trakcie wprowadzenia na teren prac zostanie przekazana informacja o zagrożeniach wszystkim pracownikom wykonawcy przebywającym na terenie PAŻP.
19. Liczba pracowników wykonawcy powinna być odpowiednia do sposobu wykonania zadania i zapewniać ich bezpieczeństwo w trakcie pracy.
20. W trakcie wprowadzenia na teren prac pracownicy wykonawcy zostaną zapoznani z wewnętrznymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa wykonywanych prac (w tym: Instrukcją do pracy na wysokości itp.).
21. Podczas prac pracownicy obowiązani są stosować właściwe do wykonywanych zadań środki ochrony indywidualnej.
22. Wykonawca powinien zabezpieczyć i prawidłowo oznakować teren prac oraz strefy zagrożenia (np. wygrodzienia w związku z pracami na wysokości).
23. W przypadku potrzeby składowania np. materiałów budowlanych, sprzętu itp. w trakcie prowadzonych prac, należy uwzględnić lokalizację, która nie stwarza zagrożenia dla pracowników podczas pracy oraz nie powoduje utrudnień związanych z przemieszczaniem.
24. Sprzęt budowlany (drabiny, rusztowania, urządzenia, narzędzia, itp.) oraz środki ochrony indywidualnej powinny posiadać niezbędne, wymagane przepisami certyfikaty oraz przeglądy.
25. Wykonawca zobowiązany jest do posiadania własnych środków do udzielenia pierwszej pomocy przy drobnych urazach.



26. W przypadku stosowania substancji chemicznych i ich mieszanin (np. kleje, środki uszczelniające, farby) wykonawca zobowiązany jest posiadać na miejscu Karty charakterystyki tych substancji, zapoznać z nimi swoich pracowników, udostępnić karty za prośbą PAŻP, stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zalecane w w/w karcie, być przygotowanym do reagowania w sytuacji awaryjnej z substancją.
27. Teren prac po zakończeniu prac powinien być uprzątnięty przez Wykonawcę z elementów pozostałych po wykonaniu prac.
28. Wykonawca i Podwykonawca, realizujący roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem przedmiotu umowy zobowiązani są do zatrudnienia pracowników na podstawie umów o pracę, w trakcie wykonywania robót budowlanych przez okres realizacji przedmiotu Umowy, z wyjątkiem osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.
Ponadto świadczenie przedmiotowych usług powinno wypełniać warunki powstania stosunku pracy zgodnie z art. 22 § 1 ustawy Kodeks pracy tj. stosunek pracy jest zobowiązaniem pracownika względem pracodawcy do wykonywania wyznaczonego rodzaju pracy, która przebiega w określonym przez pracodawcę miejscu i czasie, a także odbywa się pod kierownictwem.
Wykonawca w dniu przekazania terenu budowy zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu „Wykazu osób, które będą uczestniczyć w realizacji zamówienia” (zwany dalej Wykazem) wraz z oświadczeniem o zatrudnieniu osób wskazanych w Wykazie .
Zamawiający, w celu wykonania kontroli realizacji powyższych zapisów, zobowiązuje Wykonawcę do składania przez cały okres obowiązywania umowy comiesięcznego sprawozdania dotyczącego sposobu zatrudniania osób realizujących zamówienie zadeklarowanych przez niego w Wykazie.

3. Opis wymagań Zamawiającego:

Zastosowane wyroby budowlane powinny spełniać wszystkie wymagania wynikające z przepisów (posiadać certyfikaty, deklaracje zgodności) zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane, tekst jednolity (Dz.U. 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami).

4. Warunki udziału w postępowaniu:

Wykonawca powinien:

- a) posiadać uprawnienia do wykonywania działalności lub czynności , jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień,
- b) posiadać niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponują potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia.
- c) dysponować pracownikami posiadającymi ważne lekarskie badania profilaktyczne, przeszkolonymi w dziedzinie bhp, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz posiadającymi wszystkie niezbędne do pracy uprawnienia,



- d) znajdować się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia,
- e) posiadać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej prowadzonej działalności,

5. Gwarancje i serwis gwarancyjny.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy:

- udzielenia 24 miesięcznej gwarancji jakości i rękojmi za wady na dostarczone do realizacji Przedmiotu Umowy materiały, wykonane prace instalacyjne, dokumentację powykonawczą - liczonej od daty podpisania Protokołu odbioru końcowego,

6. Termin realizacji

Termin realizacji - do 45 dni od daty podpisania umowy. Termin może zostać przedłużony ze względu na warunki pogodowe i wymagania Zamawiającego dotyczące możliwości wyłączenia obiektu z działalności operacyjnej na czas wykonywania prac.

7.Oferta

Oferta musi zawierać:

- a) cenę netto i brutto za wykonanie zadania,
- b) proponowany czas realizacji zadania,

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia.

- Ustawa Prawo Budowlane, tekst jednolity (Dz.U. 2013, poz. 1409 z późniejszymi zmianami).
- Polskich Norm wymienionych w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. (Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156), a także zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Wszystkie pozostałe przepisy szczególne i Polskie Normy mające zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania zadania i docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomiką rozwiązań technicznych.
- Obowiązujące przepisy BHP i PPOŻ

2. Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.)

3. Realizacja zamówienia została uwzględniona w planie finansowym zamawiającego i środki na ten cel zostały zabezpieczone w budżecie.

Wszystkie szkody powstałe z winy Wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.