

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |



MINISTERSTWO FINANSÓW DEPARTAMENT INFORMATYZACJI

STANDARD INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ W JEDNOSTKACH ORGANIZACYJNYCH RESORTU FINANSÓW

S
T
A
N
D
A
R
D

Departament Informatyzacji
ul. Świętokrzyska 12
00-916 Warszawa

tel.: +48 22 694 31 06
fax: +48 22 694 31 51

www.mf.gov.pl
www.it.mf.gov.pl
www.cirf.gov.pl

© Departament Informatyzacji

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

| MINISTERSTWO FINANSÓW DEPARTAMENT INFORMATYZACJI CENTRUM INFORMATYKI RESORTU FINANSÓW | | | | | |
|--|---|------|------------|-------------------|-------------|
| Dokument | STANDARD INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ W JEDNOSTKACH ORGANIZACYJNYCH RESORTU FINANSÓW | | | | |
| Sygatura dokumentu | TE-2015-004/S | Data | | Podpis | |
| Krótki opis dokumentu | Dokument opisuje wymagania dotyczące okablowań teledancyjnych oraz szaf teledancyjnych w lokalizacjach resortu finansów | | | | |
| Właściciel dokumentu | Centrum Informatyki Resortu Finansów | | | | |
| Autorzy | Mariusz Czerkas | | | | |
| Wydział odpowiedzialny za opracowanie dokumentu | Bartłomiej Fila – Kierownik Wydziału Telekomunikacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | Data | 5.02.20 | Podpis | B.Fila |
| | Edyta Tur – Kierownik Wydziału Zarządzania Siecią Rozległą Centrum Informatyki Resortu Finansów | Data | 05.02.20 | Podpis | T.W. |
| Weryfikacja formalna | Małgorzata Langier – Naczelnik Wydziału Wsparcia Procesów Strategicznych IT (DI1) | Data | 6.02.2020 | Podpis | M.Langier |
| Akceptacja | Robert Panek – Zastępca Dyrektora Centrum Informatyki Resortu Finansów | Data | 05.02.2020 | Podpis | R.Panek |
| Akceptacja | Jacek Kurkowski – Zastępca Dyrektora Departamentu Informatyzacji Ministerstwa Finansów | Data | 26.02.2020 | Podpis | J.Kurkowski |
| Zatwierdzenie | Piotr Patroński – Dyrektor Departamentu Informatyzacji Ministerstwa Finansów | Data | 05.02.2020 | Podpis | P.Patroński |
| Data druku | 04.02.2020 r. | | | Liczba stron | 27 |
| Nazwa pliku | Standard infrastruktury sieciowej_v3.0 | | | Status dokumentu* | Z/A |

(*) Status dokumentu: O – opracowywany, Z – Zatwierdzony, Z/A – Zatwierdzony i zaktualizowany, X – Odwołany

Historia zmian

| Nr wersji | Data | Opis | Działanie (*) | Rozdziały(**) | Autorzy |
|-----------|------------|---|---------------|---------------|---|
| 1.0 | 26-02-2010 | Stworzenie dokumentu | N | W | Dariusz Czarski Mariusz Czerkas Adam Skoczył Piotr Makulec |
| 2.0 | 21-10-2015 | Aktualizacja oraz dostosowanie materiału do nowego szablonu | Z/W | W | Piotr Makulec Mariusz Czerkas |
| 2.0 | 18-05-2016 | Wejście w życie | Z/W | W | Mariusz Czerkas |
| 3.0 | 09.01.2020 | Aktualizacja oraz dostosowanie materiału do nowego szablonu | Z/W | W | Mariusz Czerkas |

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

(*) Działanie: N-Nowy, Z-Zmiana, W-Weryfikacja

(**) Rozdziały: numery rozdziałów lub W-Wszystkie

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| 1. DEFINICJE..... | 5 |
| 2. CEL DOKUMENTU..... | 5 |
| 3. ODPOWIEDZIALNOŚĆ..... | 6 |
| 4. ZAKRES, WARUNKI I WYŁĄCZENIE STOSOWANIA..... | 6 |
| 5. DOKUMENTY ZWIĄZANE..... | 6 |
| 6. STANDARD INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ..... | 6 |
| 6.1. Zasady ogólne..... | 6 |
| 6.2. Wymagania do projektu instalacji zasilającej..... | 7 |
| 6.3. Wymagania do projektu sieci LAN..... | 8 |
| 6.3.1. Elementy pasywne..... | 8 |
| 6.3.2. Elementy aktywne..... | 9 |
| 6.3.3. Główny Punkt Dystrybucyjny GPD..... | 12 |
| 6.4. Wymagania zawartość dokumentacji projektowej i powykonawczej..... | 20 |
| 6.4.1. Zasilającej - dedykowanej do zasilania sprzętu komputerowego HPD i VPD..... | 20 |
| 6.4.2. Teleinformatycznej - strukturalnego okablowania sieci komputerowej LAN..... | 20 |
| 6.5. Minimalne wymagania gwarancyjne wydzielonej sieci komputerowej..... | 21 |
| 6.6. Wymagania dotyczące testów i odbioru wydzielonej sieci komputerowej..... | 22 |
| 6.6.1. Zasilającej HPD i VPD..... | 22 |
| 6.6.2. Teleinformatycznej LAN..... | 22 |
| 7. WYJĄTKI..... | 22 |
| 8. OBOWIĄZYWANIE STANDARDU..... | 22 |
| 8.1. Wejście w życie standardu..... | 22 |
| 8.2. Termin obowiązywania..... | 22 |
| 8.3. Uregulowania przejściowe..... | 22 |
| 9. ODWOŁANIE STANDARDU..... | 22 |
| 10. ZAŁĄCZNIKI..... | 23 |

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

1. Definicje.

| Pojęcie/skrót | Definicja |
|----------------------|---|
| MF | Ministerstwo Finansów |
| DI MF | Departament Informatyzacji Ministerstwa Finansów |
| CIRF | Centrum Informatyki Resortu Finansów |
| TT | Wydział Telekomunikacji |
| GPD | Główny Punkt Dystrybucyjny |
| GPDn | Główny Punkt Dystrybucyjny (gdzie n jest numerem szafy) |
| LPD | Lokalny Punkt Dystrybucyjny |
| LPDn/n | Lokalny Punkt Dystrybucyjny (gdzie n jest numerem punktu/n jest numerem szafy) |
| WPD | Wyniesiony Punkt Dystrybucyjny (lokalizacja podległa jednostce macierzystej) |
| WPDn/n | Wyniesiony Punkt Dystrybucyjny (lokalizacja podległa, gdzie n jest numerem punktu/n jest numerem szafy) |
| LAN | Lokalna Sieć Teleinformatyczna |
| FTP lub S/FTP | Skrętka Ekranowana |
| WAN | Sieć Rozległa Resortu Finansów |
| PEL | Punkt Elektryczno-Logiczny (1 do 4 gniazda RJ45 i 1 do 4 AC) |
| AC | Gniazdo Elektryczne |
| FO | Kabel Światłowodowy |
| OM-3 | Kabel Światłowodowy Wielomodowy |
| OS-1 | Kabel Światłowodowy Jednomodowy |
| OSI | Model Referencyjny Stanowiący Podstawę Wiedzy o Sieciach Teleinformatycznych |

2. Cel dokumentu.

Niniejszy dokument definiuje standard w zakresie infrastruktury technicznej, obowiązujący w jednostkach resortu finansów w obszarze infrastruktury sieciowej.

Niniejsze opracowanie dotyczy instalacji strukturalnego okablowania teleinformatycznego i wydzielonego elektrycznego dla sieci komputerowych w nowych budynkach oraz obiektach adaptowanych lub modernizowanych.

Stosowanie się do zaleceń nie wymaga dodatkowych opinii, rekomendacji i akceptacji projektów przy realizacji inwestycji.

Opinia DI MF i CIRF będzie wymagana w przypadkach odstępstw od zaleceń lub w sytuacjach

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

wymagających dodatkowych wyjaśnień w odniesieniu do wytycznych zawartych w standardzie.

3. Odpowiedzialność.

Za stosowanie się do wytycznych zawartych w niniejszym dokumencie odpowiadają wszystkie jednostki organizacyjne resortu finansów.

4. Zakres, warunki i wyłączenie stosowania.

Niniejsze wymagania należy stosować we wszystkich jednostkach organizacyjnych resortu finansów.

Stosowanie odstępstw od standardu wymaga pisemnej zgody Dyrektora Departamentu Informatyzacji Ministerstwa Finansów.

5. Dokumenty związane.

Brak.

6. Standard infrastruktury sieciowej.

6.1. Zasady ogólne.

Okablowanie strukturalne należy projektować w taki sposób, aby były spełnione warunki dla kategorii min. 6A i spełniające normy PN-EN 50173 (PN-EN 50174).

Przy planowaniu budowy sieci komputerowych oraz rozmieszczenia punktów PEL dla standardowych pomieszczeń biurowych należy przestrzegać następujących zasad:

| | | |
|---|---|--|
| do 6 m ² | - | 1 punkt PEL |
| od 6 m ² do 12 m ² | - | 2 punkt PEL |
| od 12 m ² do 18 m ² | - | 3 punkt PEL |
| powyżej 18 m ² | - | ilość w zależności od przeznaczenia pomieszczenia oraz faktycznych potrzeb bezpośrednich użytkowników. |

W przypadkach niestandardowych ilość gniazd należy dostosować do specyficznych wymagań użytkowych poszczególnych pomieszczeń obiektu.

Jeżeli dana jednostka resortu finansów planuje wynająć lub zajmuje kilka budynków to wprowadza się podział na lokalizację główną i lokalizacje podległe. Niniejsze zalecenia dotyczą również lokalizacji podległych danej jednostki z tym, że zamiast Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD) – serwerowni, powinno to być wydzielone pomieszczenie na przełącznicę teleinformatyczną traktowane, jako Wyniesiony Punkt Dystrybucyjny (WPD) lokalizacji głównej w pełni wyposażony i odpowiednio zabezpieczony. Połączenie lokalizacji powinno być traktowane, jako rozbudowa sieci lokalnej (LAN), za którą odpowiada użytkownik obu lokalizacji. Połączenie należy realizować na zasadzie standardowej rozbudowy i modernizacji sieci lokalnych (LAN), jako usługa transmisji danych w warstwie drugiej modelu OSI. Minimalna zagregowana przepustowość łączy powinna wynosić 2 Gb/s.

Medium transmisyjnym może być alternatywnie:

- 1) inwestycja własna pomiędzy lokalizacjami;
- 2) usługa transmisji danych punkt-punkt zestawiona przez operatora komercyjnego (dopuszcza się łącze radiowe w paśmie koncesjonowanym).

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Dostawcą usługi może być każda firma telekomunikacyjna, która spełni wyżej przedstawione parametry. Tego typu zadanie powinno być poprzedzone analizą i wywiadem możliwości technicznych podłączenia.

Przy planowaniu modernizacji lub rozbudowy istniejących sieci komputerowych zaleca się likwidację rokad piętrowych (starych szafek SRB oraz wymianę kat. 3, 4, 5e i 6) w celu doprowadzenia struktury sieci do standardu gwiazdy co usprawni jej działanie i w znacznym stopniu zwiększy jej funkcjonalność i przepustowość.

Istniejące lub tworzone Lokalne Punkty Dystrybucyjne LPD powinny spełniać wszystkie wymagania przełącznicy teleinformatycznej w pełni wyposażone i odpowiednio zabezpieczone (6.3 Wymagania do projektu sieci LAN).

Założenia do projektu – specyfikacja wydzielonej sieci komputerowej (elektrycznej i teleinformatycznej) powinna być realizowana przy udziale komórki informatyki (użytkownika – administratora sieci) zgodnie z założeniami niniejszego dokumentu. W przypadku niezgodności założeń z niniejszym dokumentem konieczny jest kontakt z Departamentem Informatyzacji Ministerstwa Finansów celem weryfikacji i akceptacji rozbieżności.

6.2. Wymagania do projektu instalacji zasilającej.

Do zasilania sprzętu komputerowego należy zaprojektować wydzieloną – dedykowaną instalację elektryczną.

Dla instalacji zasilającej VPD, HPD oraz GPD należy stosować zapisy i wymagania zamieszczone w dokumencie „Standard Obiektów Przetwarzania Danych”.

Dystrybucja zasilania w szafie powinna być wykonana w postaci listwy zasilającej zawierającej co najmniej 5 gniazd. Zasilanie w tej samej szafie powinno być wykonane dla urządzeń z podwójnym zasilaniem z tej samej fazy.

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

6.3. Wymagania do projektu sieci LAN.

6.3.1. Elementy pasywne.

Okablowanie należy projektować w taki sposób, aby były spełnione warunki dla kategorii min. 6A.

Strukturalne okablowanie teleinformatyczne powinno spełniać następujące warunki:

- Dedykowane pomieszczenie GPD należy lokalizować w centralnej części budynku, jeśli to możliwe od strony północnej. Dopuszcza się lokalizowanie GPD w pomieszczeniu serwerowi.
- W warstwie fizycznej układem instalacji teleinformatycznej jest gwiazda lub zespół gwiazd.
- Środkiem gwiazdy jest przełącznica teleinformatyczna GPD wyposażona w panele krosowe odwzorowujące punkty końcowe.
- Dla połączeń miedzianych do PEL zaleca się stosowanie kabli ekranowanych FTP lub S/FTP.
- Kable teleinformatyczne muszą być jednorodne (nie można ich sztukować) i nie mogą przekraczać długości 90 m. Jeśli nie zapewni tej odległości jedna przełącznica GPD instalujemy dodatkowe przełącznice piętrowe LPD tworząc strukturę szkieletową. Odległość bezpośrednia pomiędzy urządzeniami aktywnymi (licząc od ich interfejsów) za pomocą połączenia kablami teleinformatycznymi nie może przekraczać 100 m.
- Połączenia szkieletowe struktury GPD - LPD należy wykonać za pomocą co najmniej 2 traktów o minimalnej przepustowości 10Gbit/s.
- Połączenia szkieletowe struktury GPD - WPD z lokalizacją podległą zaleca się wykonać poprzez zastosowanie łącza stałego na zasadzie rozbudowy i modernizacji sieci lokalnych LAN. Medium transmisyjnym może być: własny tor transmisyjny pomiędzy lokalizacjami z wykorzystaniem kanalizacji teletechnicznej operatora o przepustowości zagregowanej co najmniej 2Gb/s, dedykowane łącze zakupione od operatora telekomunikacyjnego o przepustowości co najmniej 20Mb/s (dopuszcza się łącza radiowe w paśmie koncesjonowanym).
- Strukturalne okablowanie LAN ma umożliwić implementację technologii o przepustowości, co najmniej 1Gbit/s, zalecane 10Gb/s. Dopuszcza się pozostawienie przepustowości 100Mbit/s tylko jako „stanu zastanego” bez możliwości modernizacji.
- Do okablowania miedzianego należy stosować elementy pasywne (kable, gniazda, wtyki) minimum kategorii 6A.
- Do okablowania optycznego należy stosować kable światłowodowe kategorii minimum OM-3 dla włókien wielomodowych oraz minimum OS-1 dla włókien jednomodowych.
- Wszystkie elementy pasywne okablowania sieci logicznej wchodzące w skład toru transmisyjnego powinny pochodzić z jednolitej oferty danego producenta, reprezentującej kompletny system okablowania i zapewniać certyfikację okablowania dla danej kategorii.
- Instalację okablowania teledacyjnego należy prowadzić w listwach natynkowych na ścianach lub w korytkach w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi, dopuszcza się również instalację podtynkową.
- Dukt okablowania teleinformatycznego należy prowadzić w odpowiednich odległościach od źródeł zakłóceń wytwarzających pole elektromagnetyczne.
- Dukt powinien mieć, co najmniej 20% wolnej przestrzeni do ewentualnego wprowadzenia dodatkowych kabli.

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

- Szczegółową ilość i lokalizację projektowanych punktów PEL w poszczególnych pomieszczeniach zatwierdza upoważniony pracownik w porozumieniu z komórką informatyczną danej jednostki na podstawie przygotowanego projektu elektrycznego który został przygotowany na podstawie planowanych instalacji odbiorowych oraz obowiązującego w Polsce prawa w tym zakresie.
- Przy realizacji instalacji dopuszcza się wykonanie łączy telefonicznych na okablowaniu strukturalnym poprzez uzupełnienie przełącznicy teleinformatycznej panelami telefonicznymi.

Komponenty okablowania światłowodowego muszą spełniać następujące wymagania:

- kable wielomodowe 12/24 włóknowe z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm, konstrukcja w luźnej tubie, włókna światłowodowe wielomodowe kategorii OM3, klasy OF-500,
- kable jednomodowe 12/24 włóknowe z włóknami o rdzeniu 9/125µm, konstrukcja w luźnej tubie, włókna światłowodowe jednomodowe kategorii OS2,
- osłona zewnętrzna kabli światłowodowych musi być trudnopalna, typu LSZH, co należy potwierdzić odpowiednimi certyfikatami,
- włókna światłowodowe należy zakończyć złączami w technologii spawania w standardzie LC,
- panel krosowy światłowodowy powinien:
 - posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy montażu kaset i ewentualnej rekonfiguracji,
 - zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych modułów z 6 adapterami LC duplex (zakończenie dla 48 włókien światłowodowych) z możliwością wprowadzenia, co najmniej 4 kabli światłowodowych (przez 4 oddzielne dławiki),
 - każdy dwuwłóknowy port LC w module ma mieć możliwość oddzielnego opisu,
 - ma być standardowo wyposażony w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli,
- wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą pochodzić od jednego producenta.

6.3.2. Elementy aktywne

Lokalna sieć teledacyjna (LAN) w jednostce powinna posiadać strukturę hierarchiczną.

- Warstwa rdzeniowa:
Zarządzany przełącznik o dużej szybkości przełączania, pracujący w warstwach L2/L3 modelu ISO, wyposażony w porty minimum 1000BaseTX spinający np. serwery, urządzenia wejściowe/wyjściowe WAN, koncentratory terminali/drukarek (IOLAN) oraz przełączniki dostępowe. Przełącznik powinien wspierać funkcjonalność VLAN zgodnie ze standardem 802.1Q, umożliwiać tworzenie polityk bezpieczeństwa na podstawie informacji L3/L4 modelu OSI (ACL - Access Control List) oraz routingu IP. Musi umożliwić utworzenie minimum czterech oddzielnych stref bezpieczeństwa w postaci odrębnych sieci VLAN obsługujących podsieć IP: dla serwerów (np. aplikacyjnych, bazodanowych) (strefa SERVERS), „klienckiej” sieci LAN (strefa USERS), dla urządzeń sieci VIDEO/VOICE (strefa VOICE), gościnnej sieci LAN (strefa GUESTS). Strefy powinny być utworzone i odseparowane z wykorzystaniem funkcjonalności VLAN i ACL. W miarę posiadanych środków, należy rozważyć instalację drugiego przełącznika dla zapewnienia redundancji.
- Warstwa dostępowe:

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Zarządzane przełączniki wyposażone w porty minimum 100BaseTX/1000BaseTX dla urządzeń końcowych i minimum 1Gb/s dla połączeń z przełącznikiem warstwy rdzeniowej. Przełączniki te powinny pracować minimum w warstwie L2. Przełączniki powinny posiadać możliwość konfiguracji polityki bezpieczeństwa dla poszczególnych portów i umożliwiać podejmowanie akcji (np. stałego lub czasowego blokowania portów) w razie jej naruszenia.

- Połączenia z lokalizacją podległą:
Jako urządzenia aktywne do połączeń światłowodowych można wykorzystać media konwertery FO/RJ45 lub odpowiednie wkładki SFP do już posiadanych urządzeń aktywnych sieć LAN (switchy), lub dokonać zakupu nowych switchy z wkładkami FO. W przypadku zastosowania par przewodów miedzianych można skorzystać z modemów G.SHDSL.bis posiadających tryb bridge lub łącze radiowe w paśmie koncesjonowanym.

Elementy aktywne rdzeniowe powinny być instalowane w GPD.

Przełącznice LPD i WPD w miarę możliwości należy wyposażać tylko w przełączniki końcowe dostępne z interfejsem FO. Dopuszczalne jest stosowanie konwerterów FO/RJ45.

Przełączniki powinny spełniać wymagania określone w poniższej tabeli z elementami opcjonalnymi w zależności od potrzeb i warstwy, do której mają być przeznaczone:

| |
|--|
| OPCJA: Przełącznik wyposażony w minimum 24/48 zawierające porty 10/100/1000BaseT oraz minimum 2 porty modułowe SFP+ lub równoważne z zainstalowanymi modułami 10GBASE-SR. (Długość fali: 1310nm, zasięg na włóknie OM1 220m) Rodzaj portu/ilość i typ portów: 24/48 szt. 1Gb 10/100/1000BaseTX min 2 szt. 10 Gb 10GBASE-SR + wkładki SFP+ |
| Wszystkie oferowane modułowe interfejsy muszą być zatwierdzone przez producenta do użytku w oferowanym przełączniku. |
| OPCJA: Minimalna szybkość przełączania (switching bandwidth): 176 Gbps |
| Wymagana funkcjonalność dla warstwy 2: |
| a. trunking IEEE 802.1Q VLAN |
| b. OPCJA: obsługa min. 255 sieci VLAN |
| c. OPCJA: obsługa min. 8000 adresów MAC |
| d. obsługa Rapid Spanning Tree: np. IEEE 802.1w, PVRST |
| e. obsługa Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) (IEEE 802.1s) |
| f. Internet Group Management Protocol (IGMP) snooping |
| g. Port Aggregation Protocol: np. IEEE 802.3ad |
| h. ramki Jumbo dla wszystkich portów (do 9216 bajtów) |
| i. prewencja niekontrolowanego wzrostu ilości ruchu (storm control), dla ruchu unicast, multicast, broadcast |
| j. implementacja Private VLAN lub analogicznej funkcjonalności |
| Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci: |
| a. wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę, |
| b. autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością |

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

- dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,
- c. możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,
 - d. przełącznik musi umożliwiać elastyczność w zakresie przeprowadzania mechanizmu uwierzytelniania; wymagane jest zapewnienie jednoczesnego uruchomienia zarówno mechanizmów 802.1x, jak i uwierzytelniania adresem MAC oraz uwierzytelniania w oparciu o www,
 - e. przełącznik musi posiadać funkcję supplicanta 802.1x (możliwość podłączenia przełącznika do innego switcha z uruchomionym mechanizmem uwierzytelniania 802.1x),
 - f. obsługa funkcji bezpieczeństwa sieci LAN: Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
 - g. możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) na serwerach RADIUS lub TACACS+,
 - h. funkcje zabezpieczające protokół Spanning Tree przed zmianą topologii (Root Guard, PortFast),
 - i. funkcjonalność prywatnego VLAN-u, czyli możliwość blokowania ruchu pomiędzy portami w obrębie jednego VLANu (tzw. porty izolowane) z pozostawieniem możliwości komunikacji z portem nadrzędnym.

Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

- a. implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie; implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek,
- b. możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (StrictPriority),
- c. klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP.

Funkcje związane z zarządzaniem i monitorowaniem:

- a. musi wspierać funkcjonalność typu syslog,
- b. liczniki pakietów wchodzących/wychodzących per każdy port,
- c. plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC); po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją; w pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania wielu plików konfiguracyjnych,
- d. implementacja mechanizmu SPAN PORT lub analogiczna funkcjonalność; przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (zdalny port mirroring – RSPAN lub równoważny),
- e. możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3, SSHv2,
- f. OPCJA: dostęp graficzny przez https,**
- g. dostęp za pomocą linii komend (SSHv2),
- h. możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli,

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

| |
|---|
| i. minimum 4 poziomy dostęp administracyjny poprzez konsole, |
| j. OPCJA: kompatybilność z systemami zarządzania posiadanymi przez Zamawiającego lub równoważny system zarządzania dostarczony przez Wykonawcę. |
| Obsługa protokołu NTP lub SNTP |
| Obsługa protokołu IEEE 802.ab LLDP i LLDP-MED lub równoważnych (np.CDP) |
| OPCJA: Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego. |
| Dostawa w obudowie przystosowanej do montażu w szafie 19" wraz z niezbędnym osprzętem. |
| Zasilanie: Napięcie zmienne: 230 V, 50 Hz |
| OPCJA: Obsługa funkcjonalności STACK: Możliwość łączenia kilku przełączników w jeden logiczny (stack). Kabel stack kompatybilny z dostarczonym modulem stackującym. |
| OPCJA: Wymagane cechy niezawodności (w zależności od funkcji pełnionej przez urządzenie): - implementacja funkcjonalności Virtual Switching System (VSS) lub analogicznej umożliwiającej co najmniej: a) tworzenie pojedynczego punktu zarządzania ze wspólnym adresem IP, b) tworzenie połączeń EtherChannel złożonych z portów należących do różnych przełączników (Multichassis EtherChannel (MEC)), c) oddalenie współpracujących w domenie przełączników na odległość ograniczoną możliwościami zastosowanych adapterów, - redundancja modułów przełącznika: a. redundantne i wymienne ("hot-swap") moduły wentylatorów, b. redundantne i wymienne ("hot-swap") zasilacze: minimum dwa zasilacze zapewniające redundancję zasilania N+N lub N+M, typu hot-plug; połowa spośród zainstalowanych zasilaczy musi zapewniać możliwość zasilenia w pełni wyposażonego urządzenia, przy zachowaniu jego z pełnych możliwości operacyjnych. |
| OPCJA: Funkcja Power over Ethernet (zgodnie z IEEE 802.3at) |

6.3.3. Główny Punkt Dystrybucyjny GPD.

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) spełnia niewyalgiczną rolę w przetwarzaniu danych informatycznych. Może być samodzielnym pomieszczeniem przygotowanym do tego celu lub miejscem wydzielonym w serwerowni i powinno spełniać następujące warunki:

- lokalizacja w centralnym pomieszczeniu – punkcie budynku (strona najmniej nasłoneczniona),
- powierzchnia powinna zabezpieczać miejsce na instalację GPD w zależności od wielkości jednostki oraz innych urządzeń i sprzętu,

Aranżacja pomieszczenia, w którym mieści się GPD powinna również uwzględniać następujące elementy:

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

- główna przełącznica teleinformatyczna (zespół 19" szaf montażowych połączonych bokami wraz z wyposażeniem),
- zarezerwowane miejsce na zainstalowanie dodatkowej szafy 19" na późniejsze potrzeby rozbudowy sieci,
- położenie przełącznicy - szaf powinno umożliwiać dostęp z czterech stron (szczególnie należy zwrócić uwagę na zapewnienie pola montażowego z przodu i z tyłu szaf),
- wolnostojące serwery z dostępem minimum 50 cm z każdej strony.

Ponadto wskazane jest, aby główna przełącznica teleinformatyczna składała się z połączonych ze sobą zespołów szaf teleinformatycznych 19" o wysokości 42U/45U i wymiarach 800/1000 (np. GPD1, GPD2, GPD3, itd. w zależności od wielkości jednostki).

Szafy powinny grupować urządzenia o określonej funkcji na przykład:

Szafa GPD1 (jedna lub więcej), przeznaczona na ekranowane panele krosowe z gniazdami RJ45 minimum kategorii 6A (24xRJ45) zawiera następujące wyposażenie:

- stopki poziomujące,
- drzwi przednie i tylne ażurowe,
- osłony boczne (jedna osłona, lecz z elementami łączącymi szafy),
- panel wentylacyjny z 4 wentylatorami sterowany termostatem (montowany na górze szafy),
- panele organizacyjne 1U z uchwytami kablowymi (dla prowadzenia kabli krosowych), ze względu na dużą ilość i grubość kabli krosowych należy zamontować większą ilość paneli organizacyjnych. Przewiduje się, żeby z przodu szafy od góry zaczynały się poziomym panelem organizacyjnym 1U, następnie patch panel 1U z rozszyciem pierwszego i drugiego gniazda RJ45 z punktu PEL (3xRJ45), ponownie poziomy panel organizacyjny 1U itd. kończąc poziomym panelem organizacyjnym 1U, półkę na urządzenia nieposiadające mocowań do szyn (np. serwery, UPS-y do serwerów) do wykorzystania wolnego miejsca w szafie,
- tył szafy podobnie, od góry powinny zaczynać się poziomym panelem organizacyjnym 1U następnie patch panel 1U z rozszyciem trzeciego gniazda RJ45 z punktu PEL (3xRJ45), ponownie poziomy panel organizacyjny 1U itd. kończąc poziomym panelem organizacyjnym 1U (liczba patch paneli i gniazd RJ45 uzależniona jest od liczby kabli teleinformatycznych doprowadzonych do przełącznicy głównej). Z tyłu szafy należy również zamontować panele telefoniczne z podobnym rozmieszczeniem paneli organizacyjnych 1U (jw.), na dole z tyłu szafy zamontowana pozioma listwa zasilająca, 19" 5xAC (panel) zasilana z oddzielnego obwodu elektrycznego.

Szafa przeznaczona na elementy aktywne (np. GPD2):

- stopki poziomujące,
- drzwi przednie szklane,
- drzwi tylne ażurowe,
- elementy łączące szafy,
- panel wentylacyjny z 4 wentylatorami 4x70W sterowany termostatem (montowany na górze szafy),
- panel organizacyjny 1U, element aktywny, przełącznik rdzeniowy (fundament) sieci, poziomy panel organizacyjny, element aktywny, przełącznik dystrybucyjny, dwa poziome panele organizacyjne, element aktywny, przełącznik dystrybucyjny itd. (pomiędzy switch'ami należy instalować dwa poziome panele organizacyjne ze względu na ilość portów – 48 w switch'u i grubość kabli krosowych), pomiędzy

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

pozostałymi urządzeniami wystarczy jeden panel organizacyjny, kończąc cały stos panelem organizacyjnym,

- dwie półki na urządzenia nieposiadające mocowań do szyn (np. modemy),
- listwy paneli zasilających, 19" 5xAC 20, montowane z tyłu szafy (ilość w zależności od potrzeb). Przeznaczone do zasilania wszystkich elementów aktywnych sieci (switch'e, modemy, routery, IOLANY, serwery typu rack bez własnych UPS).

Szafa np. GPD3 (jedna lub więcej) przeznaczona na serwery dla serwerów, wyposażona w:

- stopki poziomujące,
- drzwi przednie i tylne ażurowe,
- osłony boczne (jedna osłona z elementami łączącymi szafy),
- panel wentylacyjny z 4 wentylatorami 4x70W sterowany termostatem (montowany na górze szafy),
- przełącznik KVM z zarządzaniem IP (montowany w górnej części szafy),
- cztery półki na serwery nieposiadające mocowań typu rack (mocowane do szyn w szafie z przodu i tyłu),
- na dole z tyłu szafy zamontowana listwa zasilająca, 19" 5xAC (panel) zasilana z oddzielnego obwodu elektrycznego.

Ponadto potrzebne są:

- niezbędna ilość odpowiedniego typu kabli krosowych minimum (kat. 6A),
- niezbędna ilość (z zapasem) podwójnych opasek z folii samoprzylepnej zanumerowanych od 1 do N+50% (N = liczba wszystkich kabli krosowych w danej jednostce resortu finansów, do znakowania końców kabli krosowych z takim samym numerem na obu końcach).

Poza ww. w szafie instalujemy niezbędne urządzenia i elementy aktywne będące na wyposażeniu danej jednostki resortu finansów (lub dostarczone przez dostawcę okablowania i usługi transmisji danych) np.:

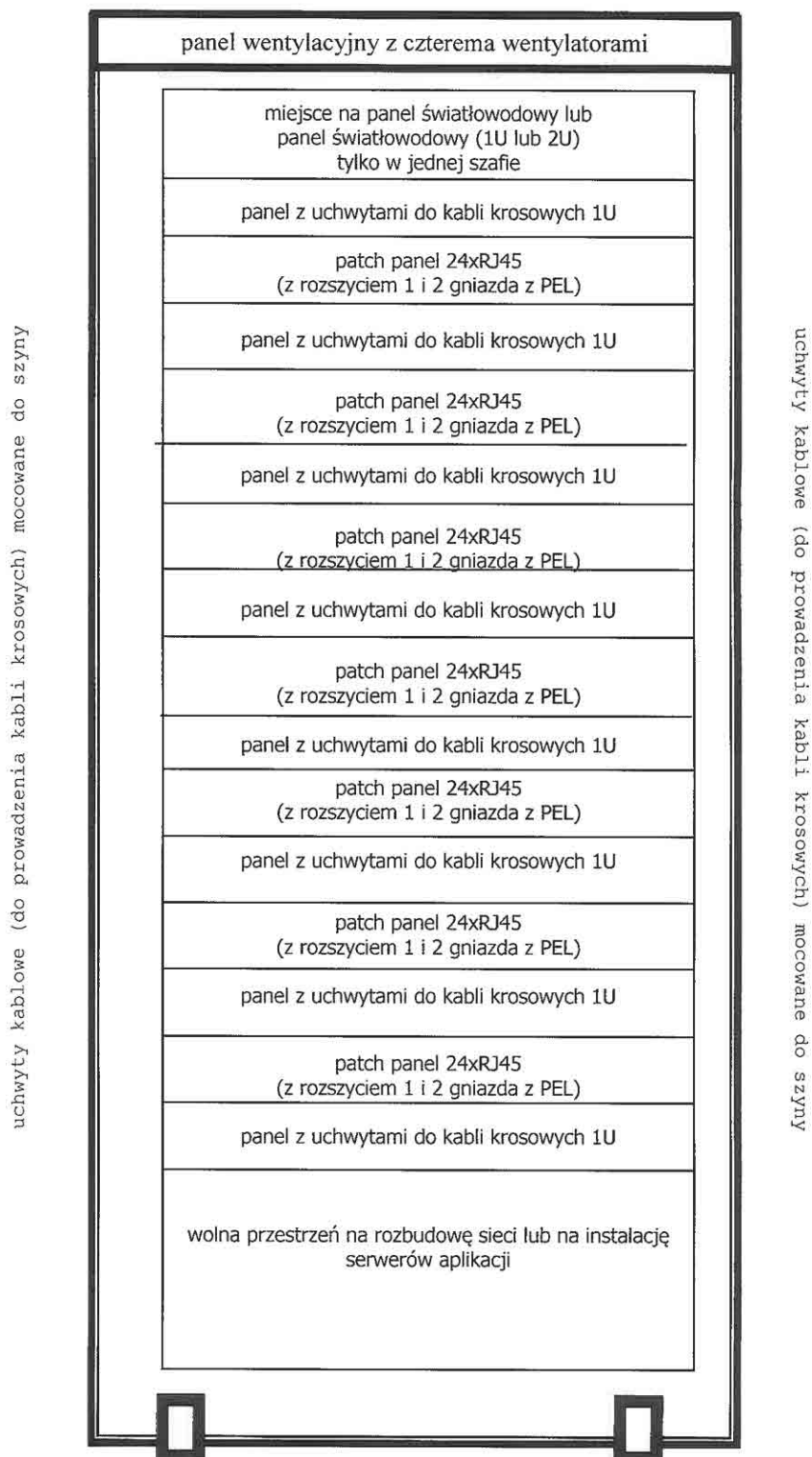
- przełącznik rdzeniowy,
- przełączniki dystrybucyjne,
- koncentratory IOLAN,
- urządzenia do sieci rozległej WAN,
- urządzenia i elementy aktywne do połączenia z lokalizacjami podległymi.

Uwaga:

- Szafy powinny być podłączone do uziomu centralnego wydzielonej sieci zasilającej, komputery.
- Po zainstalowaniu wszystkich elementów w szafach powinno zostać, co najmniej 20% wolnej przestrzeni dla późniejszej instalacji dodatkowych elementów - elementów aktywnych, patch paneli.
- W przypadku konieczności instalacji dwóch szaf na patch panele RJ45, szafa przeznaczona na elementy aktywne powinna znajdować się pomiędzy nimi.

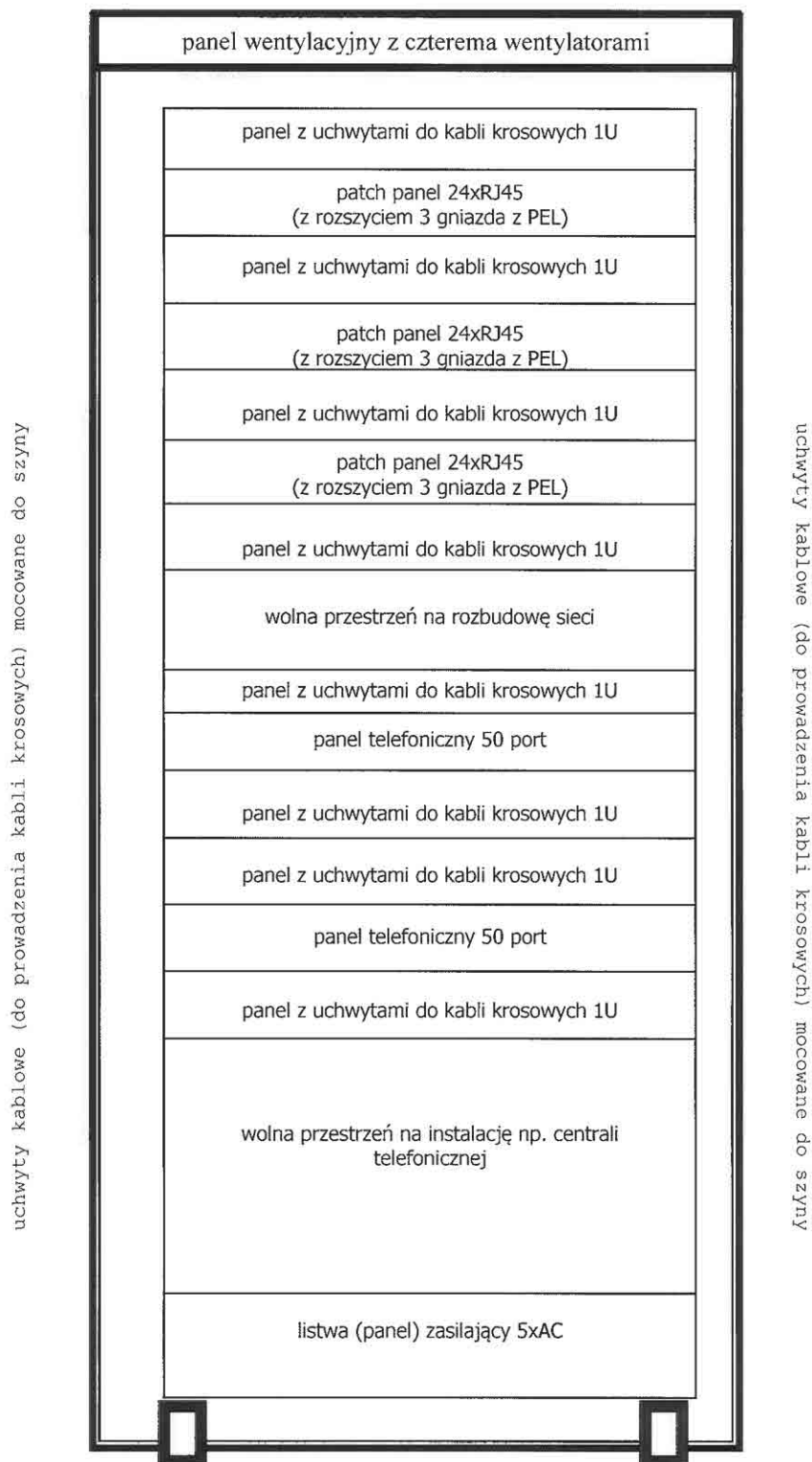
| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Przykładowe rozmieszczenie i rozszycie patch paneli RJ45 (24xRJ45 1U) w szafie teleinformatycznej 42U, 45U lub 47U (jeśli patch panele RJ45 nie mieszczą się w jednej szafie należy zainstalować dwie szafy z proporcjonalnym rozmieszczeniem patch paneli), widok z przodu:



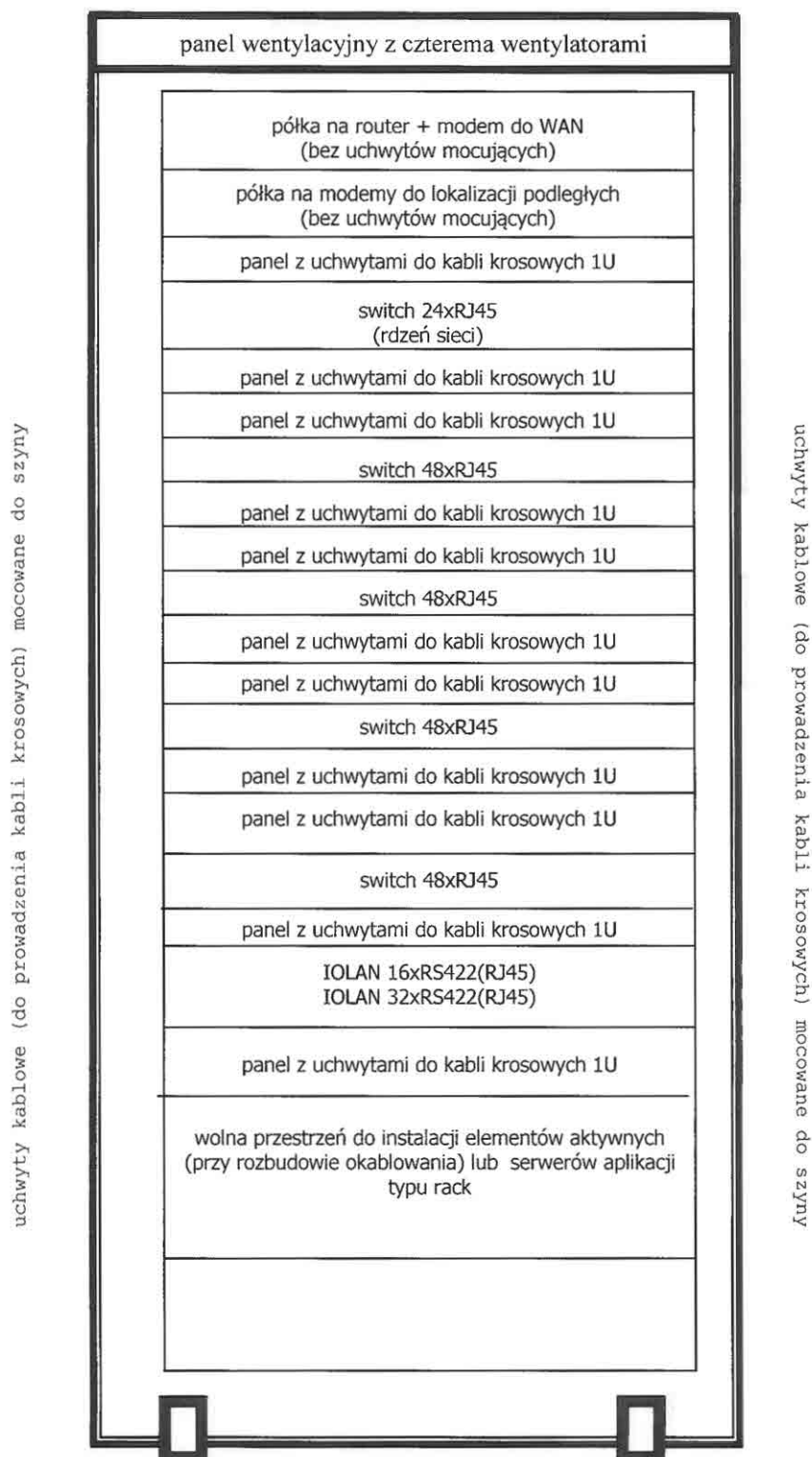
| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

**Przykładowe rozmieszczenie i rozszycie patch paneli RJ45 (24xRJ45 1U) w szafie teleinformatycznej 42U, 45U lub 47U (jeśli patch panele RJ45 nie mieszczą się w jednej szafie należy zainstalować dwie szafy z proporcjonalnym ich rozmieszczeniem)
widok z tyłu:**



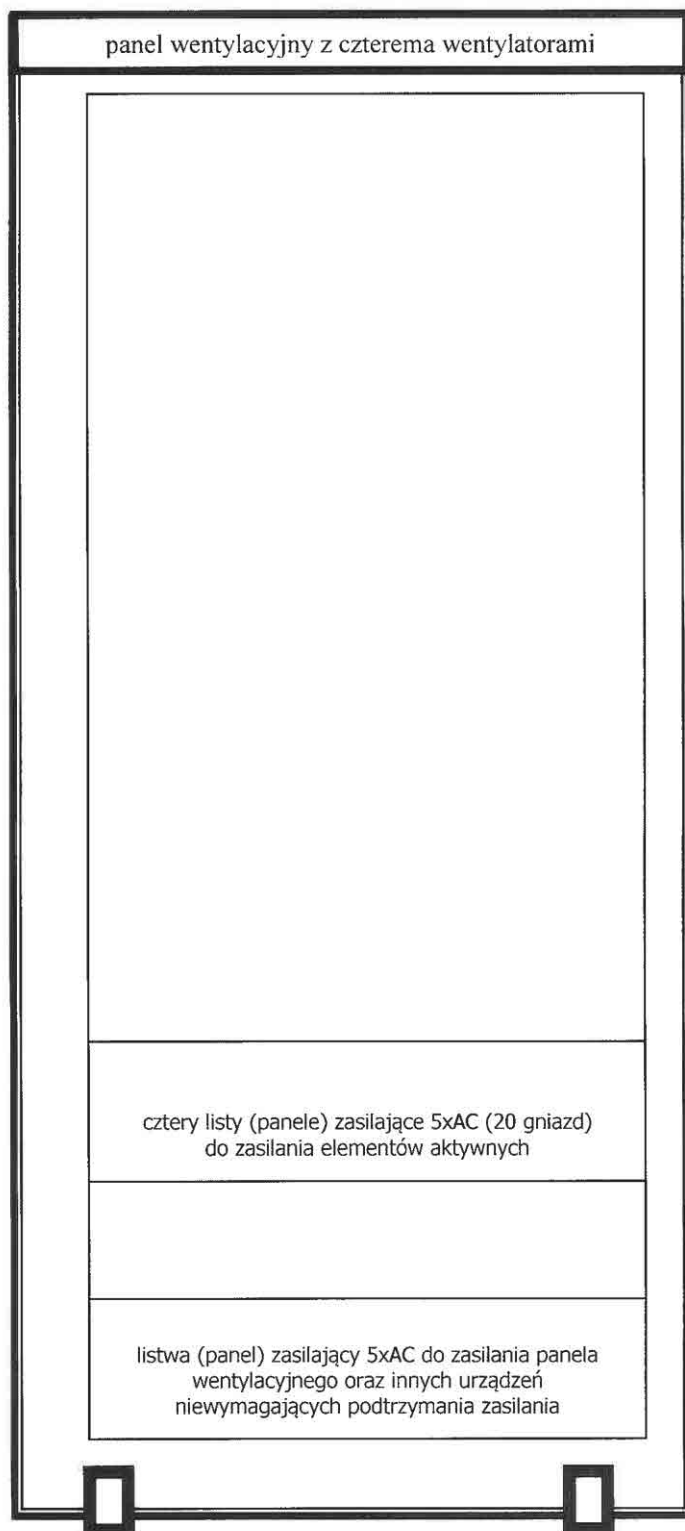
| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

**Przykładowe rozmieszczenie elementów aktywnych w szafie teleinformatycznej
42U, 45U lub 47U widok z przodu**



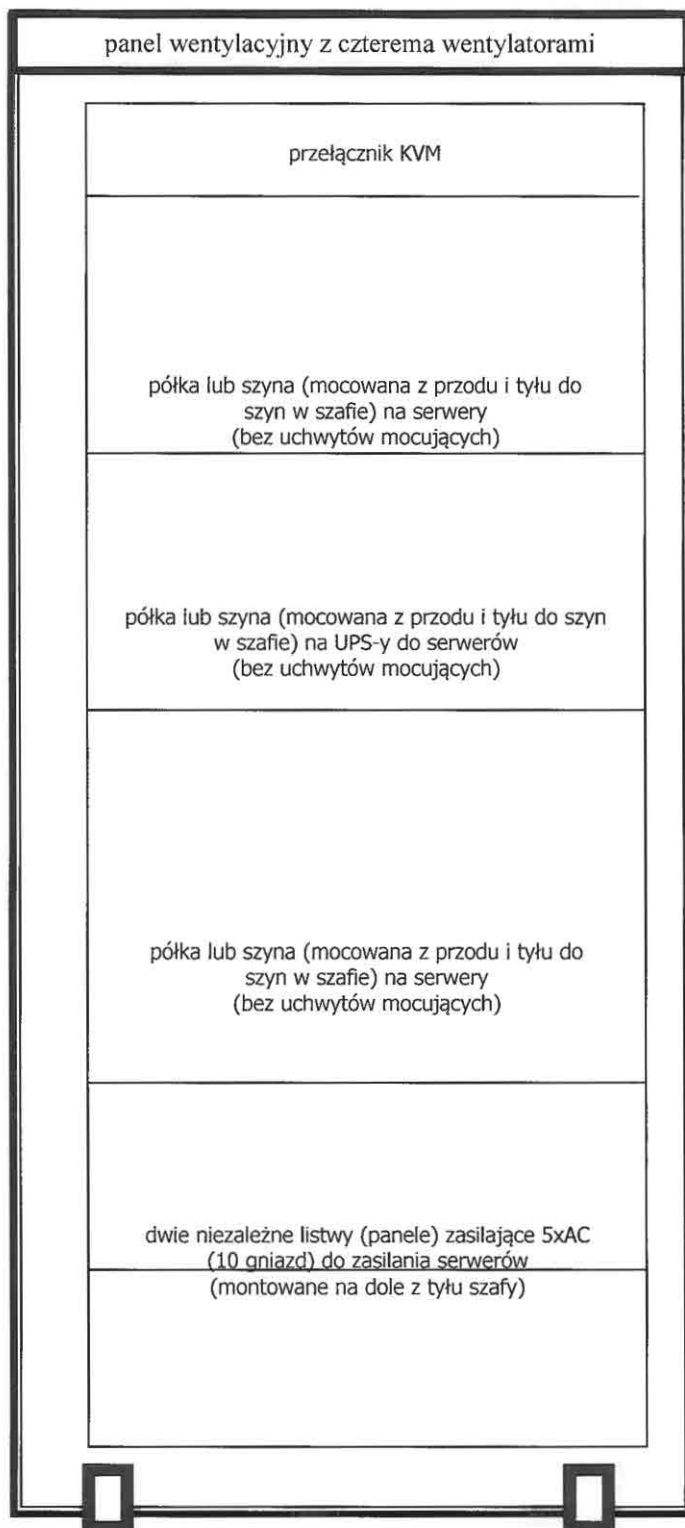
| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

**Przykładowe rozmieszczenie elementów aktywnych w szafie teleinformatycznej
42U, 45U lub 47U widok z tyłu:**



| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Przykładowe rozmieszczenie serwerów w szafie teleinformatycznej 42U, 45U lub 47U:



| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

6.4. Wymagania zawartość dokumentacji projektowej i powykonawczej.

6.4.1 Zasilającej - dedykowanej do zasilania sprzętu komputerowego HPD i VPD.

Dokumentacja projektowa wykonawcza i powykonawcza sieci komputerowej - „INSTALACJA ZASILAJĄCA” HPD i VPD budynku powinna być oddzielnym, niezależnym dokumentem sporządzonym zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem.

6.4.2. Teleinformatycznej - strukturalnego okablowania sieci komputerowej LAN.

Dokumentacja projektowa „INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA” (system np.: BULL, KRONE, MOLEX, Reichle & De-Massari, ALCATEL, POUYET, itp.) strukturalnego okablowania teleinformatycznego budynku powinna być oddzielnym, niezależnym dokumentem i zawierać między innymi:

- stronę tytułową z numerem, nazwą jednostki resortu finansów, dokładnym adresem lokalizacji z zaznaczeniem typu lokalizacji (główna/podległa),
- jeżeli jest to lokalizacja podległa należy podać adres lokalizacji głównej oraz sposób i typ połączenia teleinformatycznego obu lokalizacji (z odległością w linii prostej i długością łączy),
- zakres prac, wykaz obowiązujących norm, system i kategoria okablowania,
- kopie aktualnych uprawnień do projektowania i instalacji sieci danego systemu,
- arkusz „Adnotacje dotyczące wykonania lub modyfikacji instalacji teleinformatycznej”,
- opis ogólny instalacji (w tym kategoria, lokalizacja, wyposażenie przełącznic teledancyjnych),
- uziemienie i ekranowanie (szaf i kabli teleinformatycznych),
- okablowanie poziome opis: gniazda RJ45 (oznaczenie par kabli, lokalizacje), prowadzenia linii kablowych (minimalne odległości od urządzeń i linii elektroenergetycznych oraz rurociągów),
- schemat blokowy instalacji teleinformatycznej,
- schemat zagospodarowania pomieszczenia GPD (serwerowni),
- schematy rozmieszczenia elementów w szafach teleinformatycznych,
- tabele okablowania paneli krosowych (z numerami gniazd RJ45),
- plany piętrowe instalacji teleinformatycznej (z wymiarami duktów, liczbą kabli, przejściami między stropami, lokalizacją i numeracją PEL).

Dokumentacja powykonawcza „INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA” (system np.: BULL, KRONE, MOLEX, Reichle & De-Massari, ALCATEL, POUYET, itp.) budynku powinna być oddzielnym, niezależnym dokumentem i zawierać wszystkie elementy dokumentacji projektowej zmodyfikowane podczas realizacji inwestycji oraz:

- rejestr problemów i rozwiązań,
- raporty z wynikami pomiarów i testów dynamicznych wszystkich teleinformatycznych łączy kablowych potwierdzających zgodność z wymaganiami danej kategorii wg standardu ISO, dopuszcza się EIA/TIA, (załączone tylko do egzemplarza pozostawianego na obiekcie). Raporty z pomiarów powinny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu transmisyjnego (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości),
- dokumenty odbioru instalacji (wzór załącznik nr 1),

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

- certyfikat na instalację teleinformatyczną danej lokalizacji,
- wszystkie gwarancje np. elementy aktywne, urządzenia,
- zestawienie podstawowych elementów teleinformatycznych zainstalowanych w lokalizacji (wzór załącznik nr 2),
- zalecenia konserwacyjno – eksploatacyjne,
- jeżeli projekt obejmował konfigurację urządzeń aktywnych to ich konfigurację,
- rysunki i opisy rzeczywistych tras kablowych,
- oznaczenia poszczególnych szaf, kabli i portów w panelach krosowych.

Dokumentację powykonawczą INSTALACJI TELEINFORMATYCZNEJ I WYDZIELONEJ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ z protokołami odbioru (załącznik nr 1, 2) należy wykonać, co najmniej w trzech egzemplarzach, dwa dla użytkownika (w tym jeden dla lokalnej komórki informatyki do sprawnego zarządzania i administrowania siecią) oraz jeden dla jednostki nadrzędnej (kompletne tylko dla użytkownika).

Na prośbę DI MF lub CIRF jednostka resortu zobowiązana jest do przesłania przedmiotowej dokumentacji do MF.

6.5. Minimalne wymagania gwarancyjne wydzielonej sieci komputerowej.

Na instalację strukturalnego okablowania teleinformatycznego i zasilającego dostawca powinien udzielić gwarancji:

- 15 lat na elementy pasywne zainstalowane w ramach niniejszej inwestycji,
- 5 lat na elementy aktywne sieci teleinformatycznej,

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Serwis gwarancyjny powinien obejmować bezpłatną wymianę wszystkich elementów, które uległy uszkodzeniu podczas prawidłowej eksploatacji w terminie do 3 dni od daty zgłoszenia awarii/uszkodzenia.

6.6. Wymagania dotyczące testów i odbioru wydzielonej sieci komputerowej.

6.6.1. Zasilającej HPD i VPD.

Przed dopuszczeniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej. Pomiary instalacji zasilającej należy wykonać zgodnie z obowiązującym prawem w Polsce, a protokoły pomiarowe stanowią załącznik do dokumentacji powykonawczej.

6.6.2. Teleinformatycznej LAN.

Wszelkie testy sprawności sieci teleinformatycznej na zgodność z istniejącą kategorią sieci w obiektach adoptowanych lub modernizowanych i minimum 6A w nowych, powinny być przeprowadzone odpowiednimi miernikami dynamicznymi (z aktualną kalibracją), a raporty z pomiarów winny być załączone do dokumentacji powykonawczej pozostającej na obiekcie. Zaleca się także dokonanie praktycznych testów transmisji danych z pomieszczenia serwerowni do wybranych PEL w sieci oraz pomiędzy wybranymi PEL. Zakres tego typu testów - nie więcej niż 2-5 % wszystkich PEL. Podstawę dopuszczenia sieci teleinformatycznej do eksploatacji stanowi „Protokół Odbioru Instalacji Teleinformatycznej (wzór stanowi załącznik nr 1 i 2) z dokumentacją powykonawczą (w tym z zaleceniami konserwacyjno - eksploatacyjnymi).

7. Wyjątki.

Każde odstępstwo od standardu wymaga akceptacji DI MF i CIRF.

8. Obowiązywanie standardu.

8.1. Wejście w życie standardu.

Standard wchodzi w życie z dniem zatwierdzenia przez Dyrektora Departamentu Informatyzacji Ministerstwa Finansów.

8.2. Termin obowiązywania.

Bezterminowo.

8.3. Uregulowania przejściowe.

Brak.

9. Odwołanie standardu.

Odwołuje się „Standard infrastruktury sieciowej w jednostkach organizacyjnych resortu finansów” (TE-2015-004/S) w wersji 2.0, zatwierdzony w dniu 14.06.2016 r.

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | |
| Tytuł standardu: | | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

10. Załączniki.

Protokoły odbioru – przykładowe wzory dokumentów.

Załącznik nr 1 Protokół Odbioru Instalacji Teleinformatycznej.

Załącznik nr 2 Zestawienie podstawowych elementów teleinformatycznych i elektrycznych zainstalowanych w lokalizacji.

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Załącznik nr 1 (str. 1/3)

firma autoryzująca

nazwa jednostki resortu finansów

PROTOKÓŁ Odbioru Instalacji Teleinformatycznej (nowej lub po modyfikacji)

adres jednostki organizacyjnej resortu finansów – okablowanego budynku

data

numery i nazwy jednostki organizacyjnej resortu finansów (liczba PEL) - znajdujących się w okablowanym budynku

numery i nazwy jednostki organizacyjnej resortu finansów (liczba PEL) - znajdujących się w okablowanym budynku

Łączna liczba PEL w budynku: PEL, z tego podczas modyfikacji dodano PEL.

Komisja dokonująca odbioru stwierdza, co następuje:

1. Instalacja teledacyjna w wymienionym budynku jest wykonana zgodnie ze standardami

nazwa standardu (rodzaj kabli FTP lub SFTP) – wykaz stosowanych norm

2. Elementy pasywne okablowania teleinformatycznego spełniają wymogi minimum kategorii **6A (500MHz)**.

3. Bierne i aktywne testy całej/zmodyfikowanej części*) instalacji teleinformatycznej:

- uzyskały pozytywny rezultat
- przedstawiciel jednostki resortu finansów był obecny/nieobecny*) przy testowaniu
- protokoły testów **dynamicznych** zostały włączone do dokumentacji powykonawczej.

4. Wszystkie elementy instalacji teleinformatycznej są poprawnie oznaczone i zgodne z dokumentacją powykonawczą.

5. Jednostka organizacyjna resortu finansów otrzymała dokumentację powykonawczą instalacji teleinformatycznej z odpowiednimi wpisami na stronie „Adnotacje...” oraz podpisami na stronach zawierających schemat blokowy, plany rozmieszczenia elementów, tabele okablowania, certyfikat gwarancyjny.

6. Jednostka organizacyjna resortu finansów posiada/otrzymała*) opis standardu okablowania strukturalnego teleinformatycznego wraz z opisem elementów i technologii.

7. Jednostka organizacyjna resortu finansów otrzymała listę materiałów i elementów pasywnych okablowania teleinformatycznego zainstalowanych na obiekcie.

8. Dokumentacja powykonawcza zawiera „Zalecenia konserwacyjno – eksploatacyjne”.

9. Dokumentacja powykonawcza została odpowiednio oprawiona (w segregatory) i przekazana w egzemplarzach (min. 3).

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Załącznik nr 1 (str. 3/3)

12. Jakość wykonanej instalacji teleinformatycznej budzi następujące zastrzeżenia:

W związku z powyższym Komisja postanawia dokonać odbioru instalacji teleinformatycznej:



Odbioru dokonała Komisja w składzie:

1. _____
imię, nazwisko przedstawiciela instalatora - nazwa firmy - podpis
2. _____
imię, nazwisko przedstawiciela firmy autoryzującej - nazwa firmy - podpis
3. _____
imię, nazwisko upoważnionego do odbioru przedstawiciela jednostki organizacyjnej resortu finansów – nazwa jednostki resortu finansów - podpis
4. _____
imię, nazwisko upoważnionego do odbioru przedstawiciela jednostki organizacyjnej resortu finansów – nazwa jednostki resortu finansów - podpis
5. _____
imię, nazwisko upoważnionego do odbioru przedstawiciela jednostki organizacyjnej resortu finansów – nazwa jednostki resortu finansów - podpis
6. _____
imię, nazwisko upoważnionego do odbioru przedstawiciela jednostki organizacyjnej resortu finansów – nazwa jednostki resortu finansów - podpis

Uwaga!

W kratkach usytuowanych po prawej stronie protokołu należy wpisać **TAK** lub **NIE**

*) niepotrzebne skreślić

Niniejszy protokół i formularze (płyty) z wynikami testów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej instalacji teleinformatycznej (wyniki testów pozostają w danym obiekcie).

W przypadku modyfikacji okablowania należy ujednolicić dokumentację powykonawczą dla całego obiektu.

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Załącznik nr 2 (str. 1/2)

firma autoryzująca

nazwa jednostki resortu finansów

Zestawienie podstawowych elementów teleinformatycznych i elektrycznych zainstalowanych w lokalizacji

adres jednostki organizacyjnej resortu finansów – okablowanego budynku

data

numery i nazwy jednostki organizacyjnej resortu finansów (liczba PEL) - znajdujących się w okablowanym budynku

numery i nazwy jednostki organizacyjnej resortu finansów (liczba PEL) - znajdujących się w okablowanym budynku

W tabelach wymieniamy wszystkie elementy zainstalowane w lokalizacji
(przy modyfikacji również pozostawione ze starej instalacji).

| Teledacja—ogólnie | Opis |
|--|------|
| Kategoria rodzaj kabli | |
| Liczba pokoi komputerowych | |
| Liczba sal operacyjnych | |
| Liczba pokoi DATA ENTRY | |
| Liczba pokoi biurowych | |
| Połączenia z lokalizacjami podległymi (odległość/rodzaj połączenia/adresy/okablowanie) | |
| Inne ważne dla teledacji informacje | |

| Teledacja | Elementy pasywne – Opis / typ / ilość sztuk |
|-----------------------------------|---|
| Punkty PEL | |
| Szafy stojące 19" | |
| Szafy wiszące | |
| Kable krosujące | |
| Połączenia teleinformatyczne szaf | |

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|----|
| Nazwa jednostki organizacyjnej: | Ministerstwo Finansów Departament Informatyzacji Centrum Informatyki Resortu Finansów | | |
| Tytuł standardu: | Standard Infrastruktury Sieciowej w Jednostkach Organizacyjnych Resortu Finansów | | |
| Wersja dokumentu: | 3.0 | | |
| Data opracowania: | 09.01.2020 | Kod zakresu dokumentu: | RF |

Załącznik nr 2 (str. 2/2)

| Symbol | Teleinformatyczne - Nazwa urządzenia aktywnego | Liczba urządzeń | Liczba portów razem | | | | |
|-------------|--|-----------------|---------------------|--------|-----------|----------------|-------|
| | | | 10BT | 100BTX | 10/100BTX | 10/100/1000BTX | RS422 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| SUMA | | | | | | | |

| | Elementy instalacji zasilającej – Opis / typ / ilość sztuk |
|---|--|
| Gniazda (3 lub 4xAC) | |
| Tablica GTK | |
| Tablice TP (wypusty VPD) | |
| Skrzynki AC | |
| Ochronniki przepięciowe | |
| Wyłączniki różnicowo-prądowe | |
| Wyłączniki nadmiarowo-prądowe | |
| Przełączniki fazowe | |
| Przełącznik by-pass | |
| UPS zabezpieczający pokój komputerowy i szafę teledacyjną | |
| INNE | |

UWAGI:

| |
|--|
| |
|--|

Podpisy członków komisji:

| | | |
|----------|----------|----------|
| 1. _____ | 2. _____ | 3. _____ |
| 4. _____ | 5. _____ | 6. _____ |