

WSTĘPNE WYMAGANIA TECHNICZNO-FUNKCJONALNE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

dla projektowanego budynku na potrzeby jednostek Województwa Mazowieckiego

1. Cel

Celem dokumentu jest wyszczególnienie wymagań techniczno-funkcjonalnych okablowania strukturalnego, w tym serwerowni.

1.1. Zakres stosowania

Wymagania określone niniejszym dokumentem dotyczą zaprojektowania i wykonania następujących instalacji:

1. instalacja okablowania strukturalnego;
2. serwerownia z przyległym pomieszczeniem technicznym (UPS, klimatyzacja, przyłącza operatorskie);
3. instalacja dedykowanej sieci elektrycznej, w tym instalacja zasilania gwarantowanego UPS z możliwością podłączenia agregatu;
4. inne instalacje wymagane przez Zamawiającego, związane z eksploatacją systemów teleinformatycznych, a nie wchodzące bezpośrednio w zakres okablowania strukturalnego:
 - a) instalacja światłowodowa;
 - b) instalacja systemu kontroli dostępu,
 - c) instalacja przyłącza teleinformatycznego.

2. Słownik pojęć

<i>Dedykowana sieć elektryczna (DSE)</i>	wydzielone obwody sieci elektrycznej przeznaczone wyłącznie do zasilania sprzętu komputerowego lub innych urządzeń elektronicznych zakończone gniazdami z kluczem
<i>Dedykowana sieć elektryczna UPS (DSE-UPS)</i>	wydzielone obwody sieci elektrycznej centralnego zasilacza bezprzerwowego UPS (zespołu zasilaczy) przeznaczone wyłącznie do zasilania wskazanego sprzętu komputerowego
<i>Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD)</i>	centralne miejsce schodzenia okablowania budynku, w tym z poszczególnych PPD w przypadku ich zaprojektowania
<i>Pośredni Punkt Dystrybucyjny (PPD)</i>	miejsce schodzenia okablowania poziomego z danego obszaru
<i>Punkt Logiczny (PL)</i>	przyłącze abonenckie składające się z jednego, modułowego gniazda telekomunikacyjnego umożliwiającego przesyłanie w zależności od potrzeby danych, głosu, video
<i>Punkt Elektryczny (PE)</i>	przyłącze elektryczne składające się z dwóch gniazd z kluczem sieci DSE
<i>Punkt Elektryczny UPS (PE-UPS)</i>	przyłącze elektryczne składające się z dwóch gniazd z kluczem sieci DSE-UPS
<i>ESO</i>	Elektroniczny System Ochrony integrujący kontrolę dostępu oraz system antywłamaniowy

3. Założenia

- 1) Kluczowym założeniem dla okablowania strukturalnego jest, że zaprojektowany system musi sprostać wymaganiom w perspektywie użytkowania co najmniej 10-15 lat bez dokonywania jego znaczącej modernizacji.
- 2) W projektowanej sieci teleinformatycznej nie przewiduje się obecnie przetwarzania informacji niejawniej chronionej na mocy Ustawy o ochronie informacji niejawnych.

4.1. Wymagane przepisy prawne i normy

Przy projektowaniu instalacji oraz pomieszczeń będących przedmiotem niniejszej dokumentacji należy stosować następujące normy (wg aktualnych wydań) i zbiory dobrych praktyk:

- ISO/IEC 11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych

- Aktualne normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych, w tym stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- Aktualne normy w zakresie ochrony odgromowej obiektów budowlanych.
- Aktualne normy dotyczące zasilaczy UPS.
- Aktualne normy w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Aktualne normy obowiązujące w budownictwie, w tym warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Aktualne normy związane z bezpieczeństwem pożarowym zwłaszcza obiektów typu serwerownia.
- Aktualne normy związane z bezpieczeństwem i elektronicznymi systemami ochrony.
- Aktualne normy dotyczące ochrony elektromagnetycznej pomieszczeń typu serwerownia.

4.2. Wymagania na system oznaczania

Należy zaprojektować system identyfikacji (oznaczania) elementów okablowania strukturalnego dla takich grup elementów jak:

- 1) punktów PPD i GPD;
- 2) punktów PL;
- 3) punktów PE;
- 4) punktów PE-UPS;
- 5) szaf dystrybucyjnych.

Zaprojektowany system identyfikacji musi jednoznacznie identyfikować dany element w grupie elementów (np. poprzez system nalepek z oznaczeniem).

5. Wymagania dla okablowania strukturalnego

5.1. Wymagania ogólne

Okablowanie poziome musi być wykonane w kategorii 6. W przypadku zaprojektowania okablowania szkieletowego pionowego, musi być ono wykonane w technologii światłowodowej.

- 1) Okablowanie strukturalne: na 1 osobę muszą być zaprojektowane 2 punkty logiczne PL (dokument nie obejmuje punktu abonenckiego telefonicznego).
- 2) Rozmieszczenie, ilość oraz wyposażenie punktów PL zostaną określone na etapie przygotowania dokumentacji projektowej, jednak należy przyjąć ogólne założenie, że punkty PL będą rozmieszczone we wszystkich pomieszczeniach biurowych, w tym salach konferencyjnych.
- 3) Każdy punkt PL posiada przynależny punkt PE.

5.2. Okablowanie pionowe

- 1) Mając na uwadze planowaną wielkość budynku oraz ilość punktów PL należy rozważyć zaprojektowanie punktów PPD.
- 2) W przypadku zaprojektowania punktów PPD należy je wyposażać w szafy teletechniczne oraz zasilanie z sieci DSE. Ilość szaf uzależniona od przyjętego w projekcie zagęszczenia punktów PL dla danego punktu PPD.
- 3) Drzwi wejściowe do punktu PPD wyposażone w samozamykacze i dostosowane do instalacji elementów zintegrowanego systemu ESO.
- 4) W punktach PPD należy przewidzieć system klimatyzacji utrzymujący temperaturę na poziomie 21-23 st. C oraz wilgotność na poziomie 45%.

- 5) Dla realizacji okablowania szkieletowego pionowego należy zaprojektować połączenia światłowodowe (kabel 12 parowy OM4) oraz miedziane. Wszystkie punkty PPD muszą być połączone z punktem GPD znajdującym się w serwerowni w topologii gwiazdy. Dodatkowo należy zaprojektować połączenia szkieletowe redundantne w ten sposób aby awaria jednego punktu PPD nie powodowała zakłóceń pracy innego punktu PPD.
- 6) W celu ujednolicenia interfejsów światłowodowych należy wszędzie projektować złącza typu LC/PC duplex. Zapobiegnie to stosowania hybrydowych kabli krosowych oraz wszelkim późniejszym pomyłkom podczas krosowania.

5.3. Okablowanie poziome

- 1) W pomieszczeniach biurowych należy zaprojektować lokalizacje punktów PL, PE. Na jedno stanowisko (1 osobę) wymagane są: 2 punkty PL (na potrzeby systemów informatycznych) oraz 2 punkty PE.
- 2) Na potrzeby instalacji telefonicznej należy zaprojektować osobny punkt (punkt ten może być zaprojektowany w jednym module z punktami PL i PE). Centrala telefoniczna powinna być umieszczona poza pomieszczeniem serwerowni (sugerowana lokalizacja: w pomieszczeniu technicznym lub dla łącz operatorskich).

6. Wymagania dla serwerowni i pomieszczeń technicznych

6.1. Wymagania ogólne

- 1) Zaproponowane rozwiązania dotyczące serwerowni muszą być przygotowane na obsługę sprzętu IT o wysokiej gęstości mocy.
- 2) Pomieszczenie serwerowni musi być zabezpieczone przed podsłuchem elektromagnetycznym.
- 3) Odporność ogniowa ścian serwerowni i pomieszczenia technicznego musi wynosić min. 90 min.
- 4) Drzwi wejściowe do serwerowni i pomieszczenia technicznego o odporności pożarowej EI 90, wyposażone w samozamykacze i dostosowane do instalacji elementów systemu ESO.
- 5) Pomieszczenie serwerowni i pomieszczenie techniczne nie może posiadać okien, instalacji c.o. i wodno-kanalizacyjnych. Nad pomieszczeniem serwerowni i pomieszczeniem technicznym nie mogą być zlokalizowane pomieszczenia o dużym zagęszczeniu instalacji wodno-kanalizacyjnych (np. łazienka, węzeł sanitarny).
- 6) Wysokość pomieszczenia serwerowni i pomieszczenia technicznego musi umożliwiać swobodny montaż szaf teletechnicznych o wysokości 42U.
- 7) Pomieszczenia serwerowni i techniczne muszą posiadać na całej powierzchni podniesioną podłogę techniczną. Podłoga ma być zbudowana z płyt pełnych i musi być przystosowana do montażu systemowych przepustów kablowych wykonanych z aluminium lub stali oraz koryt kablowych stalowych - odporne na wilgoć, korozję, niepalne.
- 8) Pomieszczenia serwerowni i techniczne muszą być ulokowane w strefie chronionej, niedostępnej dla osób postronnych (nie dopuszcza się kondygnacji podziemnych, parteru oraz kondygnacji najwyższej).
- 9) Należy przewidzieć dwa niezależne pomieszczenia serwerowni w różnych częściach budynku i na różnych kondygnacjach (nie dopuszcza się kondygnacji podziemnych, parteru oraz kondygnacji najwyższej).
- 10) Rozkład szaf powinien uwzględniać wymagania:
 - a) szafy serwerowe powinny być umieszczone w box'ach
 - b) szafa z łączami telekomutacyjnymi powinny być umieszczone w osobnym pomieszczeniu
- 11) Szafy teletechniczne powinny być w układzie zamkniętym, z ażurowymi ścianami bocznymi, ażurowymi drzwiami przednimi i tylnymi. Szafy muszą być pozbawione ścian bocznych wewnętrznych w przypadku ich ulokowania obok siebie (szafy przylegają do siebie).
- 12) Punkty PL dla każdej kondygnacji budynku powinny zostać zakończone w GPD w osobnej szafie teletechnicznej/serwerowej dedykowanej dla każdego piętra, rozdzielonej od pozostałych szaf.
- 13) Szafy serwerowe i na sprzęt telekomunikacyjny muszą posiadać moduły dystrybucji zasilania z sieci dedykowanej DSE-UPS (sugerowana max. moc 16kW na każdą szafę).
- 14) Szafy na sprzęt telekomunikacyjny muszą posiadać moduły dystrybucji zasilania z sieci dedykowanej DSE-UPS (sugerowana max. mocy 6kW na każdą szafę).
- 15) Urządzenie (urządzenia) systemu centralnego zasilacza UPS, w zależności od przyjętego rozwiązania, należy zaprojektować w pomieszczeniu serwerowni lub w pomieszczeniu technicznym serwerowni.

6.2. Wymagane instalacje serwerowni

- 1) System gwarantowanego zasilania sieci DSE-UPS o sugerowanej, szacunkowej mocy 30kW-40kW z zapasem rozbudowy 20% w przyszłości.

- 2) Serwerownia musi mieć dostęp do dwóch źródeł zasilania, które wchodzą do budynku z różnych stron
- 3) Okablowanie strukturalne - serwerownia jest lokalizacją GPD.
- 4) Wysokowydajny, redundantny system klimatyzacji precyzyjnej o sugerowanej, szacunkowej mocy cieplnej odpowiedniej do wartości wskazanej w pkt. 1 (sugerowany nadmuch pod podłogę). System klimatyzacji winien utrzymywać warunki środowiskowe: temperatura 21 - 23 st. C, wilgotność 40-45%. Należy uwzględnić odprowadzanie ciepła poza pomieszczenie serwerowni. Należy przewidzieć 20% zapas na rozbudowę systemu.
- 5) Zintegrowany system monitoringu warunków środowiskowych (temperatura, wilgotność) - system musi umożliwiać wyświetlanie aktualnych wyników pomiaru na wyświetlaczu zlokalizowanym poza serwerownią (ochrona budynku) oraz mieć możliwość powiadamiania po wystąpieniu alarmu poprzez email i sms.
- 6) Zintegrowany system ESO - kontrola dostępu, system antywłamaniowy.
- 7) Gazowy system ochrony pożarowej i system sygnalizacji pożaru - sygnalizacja musi być zintegrowana z systemem alarmowym budynku. Instalacje butli z gazem należy zlokalizować w przyległym pomieszczeniu technicznym.

6.3. Wymagania dla pomieszczenia technicznego / dla łącz operatorskich

- 1) Pomieszczenie musi przynależeć do pomieszczenia serwerowni (w bezpośrednim sąsiedztwie).
- 2) Pomieszczenie należy objąć zintegrowanym systemem ESO.
- 3) W pomieszczeniu technicznym / dla łącz operatorskich przewidziana jest lokalizacja klimatyzatorów, UPS, przyłącza telekomunikacyjnego.
- 4) Pomieszczenie techniczne / pomieszczenie dla łącz operatorskich musi być objęte gazowym systemem ochrony pożarowej i system sygnalizacji pożaru. Sygnalizacja musi być zintegrowana z systemem alarmowym budynku.

7. Wymagania dla systemów zasilania i UPS

- 1) Należy zaprojektować dedykowaną sieć elektryczną (DSE) dla wszystkich punktów PE, która zapewnia stabilne parametry zasilania, bez zakłóceń urządzeń komputerowych i elektronicznych.
- 2) Należy przyjąć ogólne założenie, że każdy punkt PL posiada punkt PE.
- 3) Należy zaprojektować dedykowaną sieć elektryczną zasilania gwarantowanego (DSE- UPS) opartą o centralne urządzenia (urządzenie) UPS w celu dostarczania zasilania do serwerowni, pomieszczenia technicznego.
- 4) Moc urządzeń (urządzenia) centralnego UPS musi być tak dobrana aby podtrzymać zasilanie na wypadek zaniku zasilania ogólnego przez okres min. 20 min. Urządzenia UPS muszą pracować w sposób zapewniający redundancję działania.
- 5) Sieć zasilania DSE-UPS musi dostarczać gwarantowane zasilanie dla wszystkich pomieszczeń
- 6) Przy projektowaniu systemów zasilania DSE i DSE-UPS należy uwzględnić doprowadzenie do budynku dodatkowej linii zasilania rezerwowego.

8. Instalacja przyłącza telekomunikacyjnego

Należy zaprojektować przyłącze telekomunikacyjne w celu umożliwienia wprowadzenia do budynku kabli telekomunikacyjnych - światłowód operatora telefonicznego do budynku, światłowód (okablowanie) operatora transmisji danych oraz dostępu do internetu. Należy zapewnić co najmniej 20% zapas kanału technicznego w celu wprowadzenia kabli w przyszłości. Przyłącze musi być zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym przynależnym do serwerowni.