

# PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ZASILANIA GWARANTOWANEGO ORAZ OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO BUDYNKÓW SP ZOZ MSWiA W POZNANIU

## **ADRES INWESTYCJI:**

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ  
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI W POZNANIU  
UL. DOJAZD 34  
60-631 POZNAŃ

## **INWESTOR**

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ  
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI W POZNANIU  
UL. DOJAZD 34  
60-631 POZNAŃ

## **WYKONAWCA:**

COMVIS PAWEŁ POPRAWSKI  
Ul. POWSTAŃCÓW WLKP. 170  
64-140 BUKÓWIEC GÓRNY

**MGR INŻ. PAWEŁ POPRAWSKI**

**UPR. BUD. NR WKP/0126/POWOT/17**

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych

**MGR INŻ. BŁAŻEJ MILER**

**UPR. BUD. NR WKP/0224/PWOE/18**

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

POZNAŃ, WRZESIEŃ 2023

# I. SPIS TREŚCI

## Spis treści

<b>I. SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>II. OPIS TECHNICZNY – część ogólna .....</b>	<b>4</b>
1. Podstawa opracowania .....	4
2. Zakres opracowania .....	4
<b>III. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa .....</b>	<b>4</b>
1. Zasilanie gwarantowane.....	4
1.1. Szczegółowy zakres prac .....	4
1.2. Bilans mocy .....	5
1.3. Wewnętrzne linie zasilające .....	5
1.4. Rozdzielnice piętrowe RUPS.....	5
1.5. Ochrona od porażeń.....	6
1.6. Uwagi końcowe .....	6
2. Instalacja okablowania strukturalnego LAN.....	7
2.1. Normy okablowania strukturalnego .....	7
2.2. Założenia do projektu.....	7
2.3. Funkcja okablowania strukturalnego .....	9
2.4. Specyfikacja kabla instalacyjnego sieci LAN .....	9
2.5. Odbiór i pomiary sieci LAN .....	10
<b>IV. Wytyczne BHP .....</b>	<b>12</b>
<b>V. Uwagi końcowe.....</b>	<b>13</b>
<b>VI. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....</b>	<b>14</b>
1. E-1 Plan instalacji Budynek Polikliniki – PIWNICA .....	14
2. E-2 Plan instalacji Budynek Polikliniki – PARTER .....	14
3. E-3 Plan instalacji Budynek Polikliniki – 1 PIĘTRO .....	14
4. E-4 Plan instalacji Budynek Wysoki – P4-P10 .....	14
5. E-5 Schemat instalacji teletechnicznych .....	14
6. E-6 Schemat zasadniczy instalacji elektrycznej.....	14
7. E-7 Schemat rozdzielnic R-UPS .....	14
8. E-8 Schemat rozdzielnic RUPS P04 .....	14
9. E-9 Schemat rozdzielnic RUPS P05 .....	14
10. E-10 Schemat rozdzielnic RUPS P06 .....	14
11. E-11 Schemat rozdzielnic RUPS P07 .....	14
12. E-12 Schemat rozdzielnic RUPS P08 .....	14
13. E-13 Schemat rozdzielnic RUPS P09 .....	14

<b>14.</b>	<b>E-14 Schemat rozdzielnicy RUPS P10 .....</b>	<b>14</b>
<b>15.</b>	<b>E-15 Schemat rozdzielnicy RUPSP (Portiernia) .....</b>	<b>14</b>
<b>16.</b>	<b>E-16 Widok szafki LPDP Portiernia .....</b>	<b>14</b>

## **II. OPIS TECHNICZNY – część ogólna**

### **1. Podstawa opracowania**

- aktualne podkłady architektoniczno – budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady geodezyjne,
- obowiązujące przepisy i normy.

### **2. Zakres opracowania**

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

- instalacja zasilania gwarantowanego na piętrach P04-P10 Budynku Wysokiego,
- modernizacja istniejących obwodów typu „DATA” na piętrach P04-P10 budynku wysokiego,
- szkielet sieci światłowodowej z LPD pięter P04-P10 do GPD w Serwerowni Budynku Bloku Operacyjnego,
- budowa trasy kablowej pomiędzy szachtem windowym Budynku Wysokiego a pomieszczeniem UPS Budynku Polikliniki oraz uporządkowanie okablowania telekomunikacyjnego związanego z powyższą trasą,
- połączenie LPDA oraz LPD0 kablem telefonicznym 25 par z centralą telefoniczną,
- doposażenie Budynku Polikliniki o dodatkowe 4 Punkty Elektryczno-Logiczne w konfiguracji 2x2L+3xE DATA
- doposażenie Budynku Polikliniki o dodatkowe 40 Punktów Logicznych w konfiguracji 1L na potrzeby monitoringu wizyjnego,
- doposażenie Budynku Polikliniki o dodatkowe 2 Punkty Logiczne w konfiguracji 1L na potrzeby kontroli dostępu,
- doposażenie Budynku Portierni o połączenie światłowodowe, połączenie telefoniczne oraz zasilanie gwarantowane, dostawa wiszącej szafy Rack 12U z niezbędnym wyposażeniem.

## **III. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa**

### **1. Zasilanie gwarantowane**

#### **1.1. Szczegółowy zakres prac**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie wewnętrznych linii zasilających oraz modernizację rozdzielnic elektrycznych piętowych dla potrzeb wydzielonej instalacji gniazd DATA.

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbudowa rozdzielni R-UPS
- wykonanie wewnętrznych linii zasilających
- modernizacja rozdzielnic piętowych

## 1.2. Bilans mocy

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od służb technicznych Zamawiającego przyjęto moc pojedynczego punktu PEL na 300W – komputery typu all-in-one.

Liczba punktów PEL przyjęta zgodnie z istniejącą instalacją.

Lp	Kondygnacja	Ilość PEL	Moc PEL [kW]	Moc na piętro [kW]
1	Piętro 4	12	0,3	3,9
2	Piętro 5	15	0,3	4,8
3	Piętro 6	3	0,3	1,2
4	Piętro 7	12	0,3	3,9
5	Piętro 8	12	0,3	3,9
6	Piętro 9	12	0,3	3,9
7	Piętro 10	12	0,3	3,9
<b>RAZEM</b>				<b>25,5</b>

Posiadany przez Zamawiającego UPS 60kVA jest wystarczający dla potrzeb modernizacji instalacji.

## 1.3. Wewnętrzne linie zasilające

Linie kablowe WLZ wyprowadzić z rozdzielnicy R-UPS z wyłączników bezpiecznikowych. Rozdzielnicę R-UPS doposażyć w nowe wyłączniki bezpiecznikowe zgodnie ze schematem rozbudowy.

Linie WLZ układać w szachcie elektrycznym w istniejących trasach kablowych.

W przypadku rozdzielnicy RUPSP(Portiernia) kabel prowadzić w istniejącej kanalizacji kablowej, z zachowaniem minimalnej odległości od miedzianych kabli telekomunikacyjnych (odrębny otwór kablowy). Jeżeli nie będzie możliwe spełnienie powyższych warunków, Zamawiający akceptuje rozwiązanie alternatywne w postaci urządzenia UPS zamontowanego w projektowanej szafie Rack LPDP.

## 1.4. Rozdzielnice piętrowe RUPS

Na kondygnacjach 04-10 wykonać modernizację rozdzielnic piętrowych poprzez wydzielenie obwodów typu DATA.

Na piętrach 04-07 zabudować nową rozdzielnię RUPS. Rozdzielnice RUPS wykonać jako natynkowe IP40 w drugiej klasie ochronności z drzwiami. Istniejące obwody typu DATA przełączyć do nowej rozdzielnicy. Rozdzielnice wykonać wg odpowiadających schematów.

Na piętrach 08-10 wykonać modernizację istniejących rozdzielnic piętrowych poprzez wydzielenie obwodów DATA i zasilanie ich z zasilania gwarantowanego. Modernizację rozdzielnic wykonać wg schematów. Po zakończeniu prac wykonać oznaczenie informujące o podwójnym zasilaniu rozdzielnicy.

W Portierni zabudować nową rozdzielnię RUPS. Rozdzielnice RUPS wykonać jako natynkową IP40 w drugiej klasie ochronności z drzwiami. Rozdzielnice wykonać wg odpowiadających schematów.

### **1.5. Ochrona od porażen**

W warunkach normalnego użytkowania porażeniom prądem elektrycznym ma zapobiegać ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w postaci izolacji przewodów, obudów ochronnych aparatów i urządzeń elektrycznych chroniących przed niezamierzonym dotknięciem. Jako środek ochrony w warunkach pojedynczego uszkodzenia (ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania wg PNHD 60364-4-41 w układzie TN-S dla zasilania obwodów rozdzielczych i odbiorczych z zastosowaniem oddzielnego przewodu ochronnego „PE”. Na przewód „PE” należy wykorzystać żyłę w izolacji koloru żółto-zielonego. Z przewodem ochronnym „PE” połączyć styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz części przewodzące dostępne urządzeń elektrycznych wykonanych w I klasie ochronności. Jako środek uzupełniający ochronę podstawową zastosowano w obwodach odbiorczych wysokoczułe wyłączniki różnicowo-prądowe z wyzwalaczami nadprądowymi.

### **1.6. Uwagi końcowe**

Instalację wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary i sprawdzenia odbiorcze wg wytycznych zawartych w normie PN-HD 60364-6. Przed wykonywaniem pomiarów rezystancji izolacji należy w poszczególnych rozdzielnicach każdorazowo demontować ograniczniki przepięć. Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i/lub certyfikaty dopuszczające do ich stosowania. Zastosowanie materiałów innych niż przewidziano w niniejszym projekcie powinno być uzgodnione z Zamawiającym i Projektantem.

W przypadku zmian w dokumentacji, wynikających z zastosowania rozwiązań równoważnych, wymagających jednak weryfikacji rozwiązań projektowych Wykonawca Robót musi na własny koszt uzupełnić dokumentację projektową a także uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego i Projektanta. Przy wykonywaniu robót należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach. Po wykonaniu instalacji Wykonawca powinien opracować i uzgodnić instrukcje ruchu i eksploatacji wybudowanych urządzeń.

Zawsze gdy w dokumentacji projektowej została użyta nazwa własna urządzenia lub komponentu instalacji należy ją czytać łącznie ze sformułowaniem „lub równoważny”. Jako produkt równoważny można uznać każdy inny niż wymieniony, który spełnia założenia projektowe i nie jest pod względem parametrów technicznych gorszy od przywołanego w dokumentacji projektowej.

## **2. Instalacja okablowania strukturalnego LAN**

### **2.1. Normy okablowania strukturalnego**

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Dokumentację opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ISO/IEC 11801-1:2017- Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2018-07 - wersja angielska - Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018-07 - wersja angielska - Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2018-08 - wersja angielska - Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2018-08 - wersja angielska - Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014-02 - Technika informatyczna - Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 - wersja polska - Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2016-09 - Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

### **2.2. Założenia do projektu**

Projektowany system powinien spełniać poniższe założenia:

### **Założenia ogólne:**

- Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 25 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- System musi legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA w trybie Connector Channel oraz certyfikatem na stałe elementy toru (kabel, moduł gniazda) wydanym przez niezależne laboratorium, np. Intertek, 3P.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie dokumenty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające jakość produkcji ww. systemu oraz dbałość o środowisko naturalne podczas procesu produkcyjnego. Wymaga się certyfikatu ISO 9001 i 14001 wydanego przez akredytowaną instytucję certyfikującą.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika/Inwestora, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja oraz zabudowa powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).
- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy EA/kat.6A

### **Okablowanie poziome LAN:**

- Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6A o paśmie przenoszenia 500 MHz
- Moduły gniazd muszą umożliwiać wpięcie wtyków telefonicznych RJ11, RJ12 nie powodując uszkodzenia gniazda, specjalna konstrukcja powoduje, że piny złącza nie ulegają odkształceniom.
- Konstrukcja złącza szczelinowego w module gniazda musi umożliwiać zarobienie kabla skrętkowego metodą beznarzędziową jak i przy użyciu dedykowanego noża LSA.
- Kable poziomie w szafie należy zakończyć na panelu krosowym 19"/1U.
- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

#### **Okablowanie szkieletowe światłowodowe:**

- Połączenia światłowodowe pionowe należy zrealizować w oparciu o kabel światłowodowy uniwersalny OS2 min. 12J 9/125µm o konstrukcji luźniej tuby
- Światłowód należy zakończyć w panelu światłowodowym z wysuwalną tacką na prowadnicach teleskopowych, kompletnym przygotowanym do spawania wyposażonym w odpowiednią liczbę adapterów i pigtaili SC kategorii OS2 oraz osłonek i tacek na spawy.
- Okablowanie światłowodowe z pięter P4-P10 Budynku Wysokiego należy doprowadzić do Serwerowni usytuowanej w Budynku Bloku Operacyjnego na poziomie -1.

UWAGA: Trasa kablowa teletechniczna pomiędzy szachtem windowym Budynku Wysokiego a serwerownią Budynku Bloku Operacyjnego nie stanowi zakresu niniejszego opracowania.

#### **Okablowanie miedziane telefoniczne:**

- Połączenia telefoniczne wewnątrz budynku należy wykonać kablem telefonicznym U/UTP 25 par cat. 3 LSOH. Po stronie Punktów Dystrybucyjnych kabel należy zakończyć na panelu telefonicznym. W pomieszczeniu Centrali telefonicznej kabel należy zakończyć na istniejących złączach LSA wskazanych przez Inwestora.
- Połączenie telefoniczne pomiędzy budynkami należy wykonać kablem XzTKMXpw 15x4x0,8. Kabel należy zakończyć po obu stronach we wskazanych przez inwestora miejscach skrzynkami dystrybucyjnymi wyposażonymi w ochronę odgromową. Połączenie pomiędzy skrzynkami dystrybucyjnymi a punktami końcowymi zapewnić kablem UTP 25 par. W budynku Portierni kabel zakończyć w projektowanej szafie RACK, natomiast w Budynku Polikliniki w pomieszczeniu Centrali telefonicznej.

#### **Szafa Rack w budynku Portierni.**

W Budynku Portierni projektuje się, Lokalny Punkt Dystrybucyjny LPDP. Należy zamontować wiszącą szafę Rack 12U 600x600 oraz wyposażać zgodnie z właściwym rysunkiem technicznym.

### **2.3. Funkcja okablowania strukturalnego**

Sieć strukturalna pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- sieci LAN dla potrzeb administracyjnych,
- okablowania dla potrzeb instalacji teletechnicznych (KD oraz CCTV).

### **2.4. Specyfikacja kabla instalacyjnego sieci LAN**

Projektuje się kabel kat. 6A o konstrukcji F/FTP prod. BKT lub równoważne zaakceptowane przez klienta. Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu).

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy. Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziálu jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 500MHz.

Cechy kabla:

- Konstrukcja F/FTP
- Powłoka bezhalogenowa o niskiej emisji dymu LSOH, min B2ca.
- Zgodny z kategorią 6A
- Znacznik długości od 500 do 0, co 1m.
- Wewnętrzny separator par

Ponadto wymaga się aby wewnątrz kabla znajdował się separator rozdzielający pary w kablu. Separator odpowiada ze utrzymanie odpowiedniej pozycji par i ich odległości względem siebie, eliminując przesłuchy wewnątrz kabla. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

## **2.5. Odbiór i pomiary sieci LAN**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA/Kategorii 6A wg. obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej
- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
- W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżonego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, 1310nm, 1550nm (SM). Powinien zawierać:  
Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
  - Metodę referencji
  - Tłumienie toru pomiarowego
  - Podane wartości graniczne (limit)
  - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
  - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

- Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

#### IV. Wytyczne BHP

Prace należy wykonywać zgodnie z zaleceniami pracownika BHP, Inwestora, Kierownika Budowy, Nadzoru oraz zgodnie z przepisami zawartymi w poniższych aktach prawnych:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. Nr 91 poz.811
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401/.
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „ / Dz. U. Nr 80 poz. 912

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów.

## V. Uwagi końcowe

- wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;
- użyte w dokumentacji projektowej nazwy producenta/nazwy systemu nie mają na celu ich preferowania, lecz wskazanie na oczekiwane cechy/parametry techniczno - jakościowe wyrobów, urządzeń itp., które są istotne z punktu widzenia działania lub użytkowania obiektu jako całości, zgodnie z jego przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Jednocześnie uwzględnione zostały wymagania i preferencje użytkownika w zakresie urządzeń rozdziały energii i oświetlenia wewnętrznego.
- prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych.
- urządzenia i materiały przed wprowadzeniem ich na obiekt należy pisemnie zaakceptować przez Inwestora, Projektanta i Nadzór Inwestorski.
- do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami

## **VI. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

- |     |      |  |
|-----|------|--|
| 1.  | E-1  | Plan instalacji Budynek Polikliniki – PIWNICA  |
| 2.  | E-2  | Plan instalacji Budynek Polikliniki – PARTER   |
| 3.  | E-3  | Plan instalacji Budynek Polikliniki – 1 PIĘTRO |
| 4.  | E-4  | Plan instalacji Budynek Wysoki – P4-P10        |
| 5.  | E-5  | Schemat instalacji teletechnicznych            |
| 6.  | E-6  | Schemat zasadniczy instalacji elektrycznej     |
| 7.  | E-7  | Schemat rozdzielnic R-UPS                      |
| 8.  | E-8  | Schemat rozdzielnic RUPS P04                   |
| 9.  | E-9  | Schemat rozdzielnic RUPS P05                   |
| 10. | E-10 | Schemat rozdzielnic RUPS P06                   |
| 11. | E-11 | Schemat rozdzielnic RUPS P07                   |
| 12. | E-12 | Schemat rozdzielnic RUPS P08                   |
| 13. | E-13 | Schemat rozdzielnic RUPS P09                   |
| 14. | E-14 | Schemat rozdzielnic RUPS P10                   |
| 15. | E-15 | Schemat rozdzielnic RUPSP (Portiernia)         |
| 16. | E-16 | Widok szafki LPDP Portiernia                   |