

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI	3
1.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.3.	PODSTAWOWE NORMY, PRZEPISY I WYTYCZNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTU	3
1.	SYSTEMY TELETECHNICZNE	4
2.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.3	ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE.....	4
2.3.1	SIEĆ KOMPUTEROWA.....	4
2.3.2	SIEĆ TELEFONICZNA.....	5
2.4	OZNACZENIA.....	5
2.5	ODBIÓR I POMIAR SIECI.....	6
2.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA 230V	6
3.1	ZAKRES OPRACOWNIA	6
3.2	WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA 230V	6
3.3	TRASY KABLOWE INSTALACJI NN 230V	6
3.4	TABLICA ELEKTRYCZNA I SZACHTY INSTALACYJNE	7
3.5	GNIAZDA ELEKTRYCZNE 230V.....	7
3.6	INSTALACJA GNIAZD KOMPUTEROWYCH.....	7
3.7	UWAGI KOŃCOWE.....	7
3.	STRUKTURA SIECI.....	8
4.1	GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY (GPD).....	8
4.3	WYPOSAŻENIE SZAF.....	9
4.3.1	ZASILANIE	9
4.3.2	ORGANIZERY PRZEWODÓW	10
4.3.3	PÓŁKI DO SZAF.....	10
4.3.4	PANEL WENTYLATORÓW.....	10
4.3.5	PATCHPANELE.....	11
4.4	URZĄDZENIA AKTYWNE.....	13

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Podstawą opracowania dokumentacji wykonawczej są:

- projekt budowlany
- opracowanie architektoniczne
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z inwestorem

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej i systemów teletechnicznych istniejącego budynku mieszkalnego w związku ze zmianą sposobu użytkowania na Zakład diagnostyki obrazowej RTG i USG i Zespół poradni specjalistycznych dla SPZOZ w Śliwicach. W skład projektu wchodzi następujące systemy:

- instalacja elektryczna
- system okablowania strukturalnego
- instalacja teletechniczna

1.3. PODSTAWOWE NORMY, PRZEPISY I WYTYCZNE ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PROJEKTU

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane, tekst pierwotny: Dz.U. 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.03.120.1133
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Dz.U.04.92.881
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji. Dz. U. 2002 r. nr 169, poz. 1386
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych. Dz.U.02.239.2039.
- PN-EN 61140 2005. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Okablowanie. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 50173-2:2008 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe.
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja

i zapewnienie jakości.

- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

1. SYSTEMY TELETECHNICZNE

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt instalacji sieci teleinformatycznej w budynku opracowano na podstawie umowy zawartej pomiędzy Inwestorem, a wykonawcą projektu.

Projekt obejmuje:

- wykonanie tras sieci teleinformatycznej
- instalację gniazd komputerowych
- instalację gniazd telefonicznych

2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

W obiekcie zakłada się wykonanie instalacji teleinformatycznej. Główny punkt dystrybucyjny będzie się znajdował na kondygnacji 1 piętra budynku w pomieszczeniu technicznym.

Do realizacji okablowania poziomego zakłada się wykorzystanie okablowania strukturalnego kat.6 U/UTP dla gniazd RJ45 i okablowania strukturalnego kat.5 U/UTP dla gniazd RJ11.

Ilości i lokalizacje gniazd, rozmieszczenie szaf dystrybucyjnych pokazano na planach, natomiast konfigurację i szczegóły systemu przedstawia schemat blokowy. Wszystkie elementy systemu należy wykonać i połączyć zgodnie z DTR-kami urządzeń.

2.3 ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

2.3.1 SIEĆ KOMPUTEROWA

Założenia do projektu:

- lokalizacja, ilość i wielkość stanowisk roboczych wynika z założeń do projektu,
- minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to kategoria 5/6 (komponenty) / Klasa D (wydajność całego systemu),
- okablowanie poziome będzie wykonane nieekranowanym kablem kategorii 5e o paśmie przenoszenia 200MHz,
- okablowanie poziome ma być zrealizowane w oparciu o moduł gniazda RJ45 nieekranowany kat. 6 i moduł gniazda RJ11 nieekranowany kat. 5,

- zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 - parowy kabel ma być trwale zakończony na nieekranowanym module gniazda RJ45/RJ11 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz złączy od strony panelu krosowego,

W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych w stosunku do wymagań obowiązujących norm, infrastrukturę kablową należy wykonać w oparciu o kompletny system jednego producenta. Tym samym nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, a w szczególności nie dopuszcza się różnych elementów toru transmisyjnego (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.). System powinien zostać wykonany zgodnie z zaleceniami norm ISO/IEC 11801 wydanie II (wrzesień 2002) lub EN 501734 wydanie II (październik 2002). Szczegółowe zalecenia instalacyjne dotyczące procesu wykonawstwa znajdują się w normie PN-EN 50174-2.

Gniazdo teleinformatyczne 45x45 typu MOSAIC w wykonaniu podtynkowym. Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone podtynkowo w rurkach lub korytach ochronnych. Przy prowadzeniu tras kablowych należy zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie, należy zachować odległość między instalacjami lub stosować metalowe przegrody.

Ostateczną lokalizację gniazd wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem. Rozszycie kabli w węźle dystrybucyjnym wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem.

2.3.2 SIEĆ TELEFONICZNA

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i głosu przez okablowanie Klasy D / Kategorii 5. Do każdego punktu logicznego należy doprowadzić kabel UTP 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach.

2.4 OZNACZENIA

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

A/B, gdzie:

A - numer panela w szafie

B - numer portu w panelu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów

przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

2.5 ODBIÓR I POMIAR SIECI

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

- wykonać komplet pomiarów
- wykonać dokumentację powykonawczą

2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA 230V

3.1 ZAKRES OPRACOWNIA

W zakresie projektu jest wykonanie instalacji elektrycznej w budynku. Główne elementy instalacji elektrycznej (podział z punktu widzenia funkcji elementu w instalacji):

- wewnętrzna linia zasilająca, do zasilania tablicy odbiorczej w pomieszczeniu RTG
- rozdzielnia wewnętrzna niskiego napięcia
- instalacje elektryczne odbiorcze

3.2 WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA 230V

- Do tablicy odbiorczej RTG doprowadzić linię kablową z rozdzielnicy głównej.
- Linię zasilającą wyprowadzać z rozdzielnicy głównej i przez kanał kablowy wprowadzić do pomieszczenia RTG.
- Linie zasilające mają być wykonane w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Ochronę od porażeń należy wykonać w systemie szybkiego wyłączenia.

3.3 TRASY KABLOWE INSTALACJI NN 230V

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie zostanie rozprowadzone podtynkowo w rurkach lub korytkach ochronnych.. Dla instalacji niskoprądowych należy wykonać odrębne od elektrycznych 230V trasy kablowe. W miejscach z małą ilością kabli dopuszcza się ułożenie ich we wspólnych korytkach. W korytkach kablowych w których będą układane jednocześnie instalacje niskoprądowe instalacje nn 230V należy przykręcić przegrodę wzdłużną separującą te dwa rodzaje instalacji.

Przepusty przez ściany i stropy stanowiące przegrody ogniowe zostaną uszczelnione masą ognioodporną o wytrzymałości nie mniejszej niż dana przegroda. Przejście kabli wewnętrznych linii zasilających oraz wszystkich przewodów odbiorczych przez strop lub ściany rozdzielni należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem przegrody przeciwpożarowej.

3.4 TABLICA ELEKTRYCZNA I SZACHTY INSTALACYJNE

Poniżej podano wymagania dotyczące projektowanej tablicy elektrycznej:

- Tablica elektryczna w obudowie podtynkowej.
- Tablicę przystosować do wyprowadzania kabli od dołu i od góry.
- Drzwi tablicy wyposażyć w zamek na klucz.
- Stopień szczelności tablicy min. IP44.

Na parterze i pierwszym piętrze będzie wykonany szacht instalacyjny dla okablowania instalacji. Do szachtu będzie dostęp przez otwory rewizyjne. Wymagania dla tych drzwi rewizyjnych są takie same jak dla tablic elektrycznych.

3.5 GNIAZDA ELEKTRYCZNE 230V

W obiekcie przewiduje się zainstalowanie gniazd elektrycznych 1f/16A. W pomieszczeniach budynku instalację wykonać jako p/t. W pomieszczeniach pracy gniazda montować na wysokości ustalonej z użytkownikiem.

We wszystkich pomieszczeniach budynku instalację wykonać jako p/t. Dokładne lokalizacje gniazd należy uzgodnić z użytkownikiem. Instalację należy wykonać stosując kable typu YDYp z izolacją na napięcie 750V.

3.6 INSTALACJA GNIAZD KOMPUTEROWYCH

Gniazda przeznaczone do zasilania odbiorów komputerowych muszą być zasilane z wydzielonych obwodów przeznaczonych wyłącznie dla tego typu odbiorów. Obwody te należy zabezpieczać wyłącznikami różnicowo-prądowymi o charakterystyce „A”.

3.7 UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu robót należy wykonać wszelkie niezbędne pomiary i próby funkcjonalne. Instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń wraz z certyfikatami, deklaracjami zgodności i dokumentacją powykonawczą, należy przekazać Inwestorowi. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Poszczególne materiały i urządzenia zastosowane w obiekcie powinny być przed zabudowaniem zaakceptowane przez Inwestora. Istniejące części instalacji elektrycznej w których nie jest przewidziane wprowadzanie zmian należy sprawdzić pod względem technicznym, wykonać niezbędne naprawy i przed oddaniem do użytku przeprowadzić wszystkie pomiary i próby działania.

3. STRUKTURA SIECI

4.1 GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY (GPD)

Szafa RACK 19" 22U 800x1000mm stojąca



Cechy wyróżniające:

- Wysokość: 22U
- Głębokość: 1000mm
- Szerokość: 800mm
- Nośność szafy: 400 kg
- Otwór na przewody: od góry, od dołu
- Otwory wentylacyjne: w ścianach bocznych, w drzwiach przednich, w tylnej ścianie
- Zdejmowane ściany boczne,
- Możliwość montażu drzwi jako lewych bądź prawych,
- Drzwi przednie zamykane na klamkę z zamkiem,

- Cztery szyny RACK do montażu urządzeń (dwie z przodu, dwie z tyłu),
- **Numerowane odstępy (1U) na listwach montażowych**,
- Złącze uziemiające,
- Możliwość montażu czterech wentylatorów,

Szafa przeznaczona do montażu urządzeń z obudową w standardzie 19". W obudowie można także umieścić urządzenia nie będące w standardzie RACK 19". Do tego należy wykorzystać półki montowane do szafy RACK.

Szafa RACK posiada wiele otworów wentylujących zapewniając odpowiedni obieg powietrza. Dodatkowo jest możliwość zainstalowania wentylatorów mających na celu zapewnienie odpowiedniego chłodzenia w szafie.

4.3 WYPOSAŻENIE SZAF

4.3.1 ZASILANIE

Listwa zasilająca RACK 19" 9 gniazd 1U z wtykiem UPS



Cechy wyróżniające:

- Wysokość: 1U,
- Mocowanie doczołowe do szyn rackowych,
- Ilość gniazd: 9,
- Kolor: czarny,
- Długość przewodu 160 cm,
- Wtyczka zasilająca IEC320C13 (tzw. UPS).

4.3.2 ORGANIZERY PRZEWODÓW

Organizer kabli poziomy 1U do szafy RACK 19"



Cechy wyróżniające:

- Wysokość: 1U
- Mocowanie doczołowe do szyn szafy RACK
- Materiał: blacha stalowa
- Kolor: czarny

4.3.3 PÓŁKI DO SZAF

Półka do szafy RACK 19" 450 mm

Półka do szafy RACK 19" 600 mm

4.3.4 PANEL WENTYLATORÓW

Panel wentylatorów do Szaf RACK 19" 1U





Panel wentylacyjny służy do chłodzenia urządzeń znajdujących się w szafie RACK. Montowany jest do szyn montażowych szafy (wentylatory są umieszczone poziomo). Panel składa się z trzech wiatraków. Zasilanie AC 230V podłącza się za pomocą kabla znajdującego się w komplecie. Panel posiada wyłącznik i termostat, zajmuje w szafie wysokość 1U.

4.3.5 PATCHPANELE

Patch Panel 1U 24porty kat. 6 + uchwyt na kable RJ-45

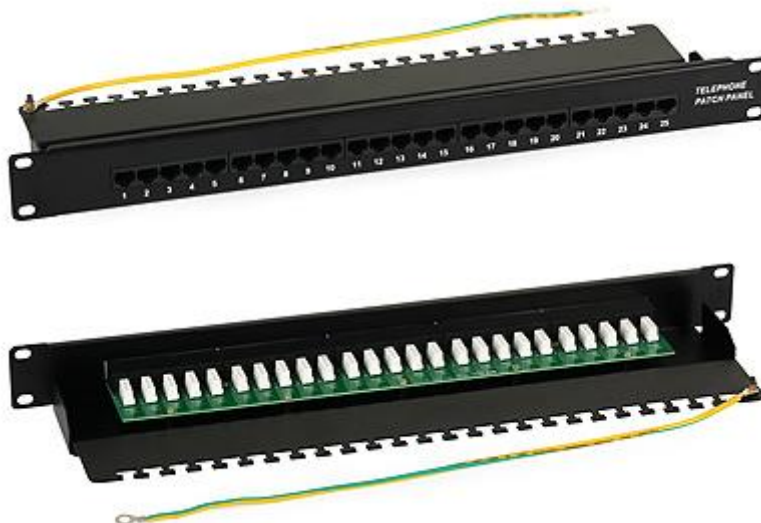


Urządzenie stanowi zakończenie okablowanie strukturalnego dla kabli UTP kat. 6. Urządzenie montowane jest do szafy RACK 19".

Cechy wyróżniające:

- Wysokość: 1U,
- **24 porty,**
- Mocowanie doczołowe do szyn rackowych,
- Kolor: czarny,
- **Uchwyt do mocowania kabli.**

Patch Panel 25 portów 8P4C + uchwyt na kable



Urządzenie stanowi zakończenie okablowania strukturalnego dla przewodów telefonicznych. Jest montowane w szafach typu RACK 19".

Cechy wyróżniające:

- Wysokość: 1U,
- **25 portów,**
- Złącza 8P4C,
- **Uchwyt na kable.**

4.4 URZĄDZENIA AKTYWNE

Punkt dostępowy Ubiquiti UniFi UAP-LR Long Range 802.11b/g/n 300Mbps



UniFi UAP to kompletne rozwiązanie przeznaczone do budowy sieci WLAN w paśmie 2.4GHz/5GHz. Urządzenie jest kompatybilne ze standardem 802.3af/A MIMO 2x2. Dzięki zastosowaniu unikalnych rozwiązań, UniFi UAP oferuje wydajność niespotykaną w tak kompaktowych urządzeniach.

UniFi UAP jest łatwym w użyciu i zarządzaniu urządzeniem typu Access Point. UniFi posiada elegancki wygląd oraz możliwość montowania na suficie za pomocą dołączonego zestawu akcesoriów. Urządzenie jest zasilane przez PoE (Power over Ethernet).

Cechy wyróżniające:

- Częstotliwość pracy 2.4GHz / 5GHz,
- Standard 802.3af/A PoE,
- Innowacyjna antena MIMO 2x2,
- Optymalna wydajność RF,
- Mocowanie na suficie,
- Administracja za pomocą dedykowanego oprogramowania.

UniFi Long Range zapewnia o 50% większy zasięg w porównaniu do standardowego rozwiązania UniFi.