

1. DANE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej w zadaniu inwestycyjnym: Remont poddasza na cele wykorzystania przez Centrum Aktywizacji Zawodowej w budynku Powiatowego Urzędu Pracy w Prudniku, zlokalizowanego przy ul. Jagiellońskiej 21 w Prudniku

1.2 Charakterystyka ogólna obiektu.

Opis pełnej charakterystyki jest zamieszczony w części architektoniczno-urbanistycznej opracowania. Dla dokumentacji projektowej branży elektrycznej przyjęto zgodnie z wytycznymi następujące założenia wyjściowe: ścianki działowe typu lekkiego z płyt GK na ruszcie metalowym, strop poddasza z płyt GK ocieplany wełną mineralną.

1.3 Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią :

- zlecenie wykonania projektu,
- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia z inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.4 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- rozdzielnica wewnętrzne,
- wewnętrzna instalacja odbiorcza,
- ochrona od porażenia prądem elektrycznym.
- ochrona przepięciowa,
- instalacje niskoprądowe.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Stan istniejący.

Urząd pracy zasilany jest dwoma liniami zasilającymi (zasilanie podstawowe i zasilanie rezerwowe), ze złącza kablowego zabudowanego na budynku. Układy pomiarowe wraz z układem SZR (samoczynne załączania rezerwy) zabudowane są w rozdzielnicy RG na parterze klatki schodowej.

Instalacja wykonana jest w układzie TN-C-S. Zgodnie z umową na dostawę energii elektrycznej z EnergiaPro Gigawat moc umowna wynosi:

- zasilanie podstawowe – 41kW,
- zasilanie rezerwowe – 41kW.

Według pomiarów obecnie Urząd Pracy wykorzystuje maksymalnie 28 kw.

W Urzędzie pracy jest rozbudowana sieć teleinformatyczna, na parterze znajduje się serwerownia z

główną szafą krosowniczą Rack 19" z patch panelami - zapewniającymi podłączenie gniazd logicznych. Na ZPK składa się:

- dwa gniazda DATA
- jedno gniazdo podwójne RJ-45 kat.5 UTP.

ZPK zasilane są z rozdzielniczy głównej z wydzielonych obwodów.

Zasilanie, układ pomiarowy oraz istniejąca instalacja elektryczna nie ulegnie zmianie.

2.2 Zasilanie projektowanych pomieszczeń.

Zasilanie pomieszczeń na poddaszu projektuje się z rozdzielniczy RW2 4*14 zabudowanej na klatce schodowej na poddaszu. Miejsce zabudowy przedstawiono na rys. Nr 4. Osprzęt modułowy w rozdzielniczy zabudować zgodnie ze schematem ideowym rys. nr IE-06.

Zasilanie projektowanej rozdzielniczy należy wykonać przewodem YKY 5x10mm² z rozdzielniczy RG, przewód układać w bruździe pod tynkiem. W rozdzielniczy RG przewód zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z bezpiecznikami DOII-25A.

2.3 Bilans mocy

lp.	obwody	Moc zainstalowana Pi (kW)	Współczynnik mocy kj	Moc zapotrzebowana Po (kW)
1.	oświetlenie	3,54	0,95	3,36
2.	gniazda DATA	5,00	0,8	4,00
3.	gniazda ogólne	9,90	0,3	2,97
razem moc zapotrzebowana				10,33

Zgodnie z umową o przyłączenie moc umowna wynosi 40 kW, na dzień dzisiejszy urząd wykorzystuje około 28 kW (z pomiarów). Po zsumowaniu mocy potrzebnej na zasilanie pomieszczeń poddasza z mocą wykorzystywaną obecnie, Urząd nie przekroczy mocy umownej i nie zachodzi potrzeba zwiększenia mocy.

2.4 Wewnętrzna instalacja odbiorcza.

Typy i wartości zabezpieczeń poszczególnych obwodów oraz typy i przekroje przewodów podano na schemacie ideowym rys. nr IE-07.

-obwody ogólne

Instalację odbiorczą należy wykonać jako podtynkową z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. Przewody prowadzić w konstrukcji rusztu ścianek działowych w rurach ochronnych typu peszlem. ZPK zasilić z wydzielonych obwodów.

Osprzęt elektryczny należy instalować zgodnie z rys. nr 4 do 5 odpowiednio:

- gniazda wtykowe 230V - w pom. sanitarnych na wys. 1,4m.
- gniazda wtykowe 230V - w pom. biurowych i komunikacji na wys. 0,3m.
- łączniki instalacyjne na wysokości 1,15m.

Zastosować osprzęt:

- łączniki instalacyjne o In = 10A,
- gniazda wtykowe o In = 16A,

Oświetlenie zaprojektowano oprawami typu downlights wpuszczanych do stropu, oraz na klatce schodowej oprawami do lamp świetlówkowych z rastrem - przykręcane do stropu.

2.5 Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364 podstawową ochronę od porażen stanowi izolacja ochronna. Jako

dotatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym stosuje się szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S poprzez zastosowanie:

- bezpieczników,
- wyłączników nadmiaroworóżnicowoprądowych.

Poprawność działania powyższych zabezpieczeń gwarantuje odpowiednio niska pętla zwarcia.

2.6 Ochrona przepięciowa.

W celu ochrony instalacji oraz urządzeń przed przepięciami zaprojektowano drugi stopień ochrony przepięciowej, składający się z ogranicznika przepięć DEHNgard TN-S o poziomie ochrony $\leq 1,5kV$ zainstalowanych w rozdzielnicy **RW2**.

2.7 Instalacje niskoprądowe.

– instalacja sygnalizacji pożaru.

W budynku Urzędu Pracy zabudowano system sygnalizacji pożaru oparty na systemie IGNIS 1000 firmy POLOM-ALFA z centralką IGNIS1080. System ma osiem linii dozorowych z czego są wykorzystane trzy linie:

- linia pierwsza – wszystkie ropy w budynku.
- Linia druga - czujki dymu parteru,
- linia trzecia - czujki dymu piętra.

W pomieszczeniach poddasza projektuje się zabudowę czujek dymu DOR-40, nad stropem poddasza w części nieużytkowej strychu należy zabudować czujki dymu DOR-40 ze wskaźnikiem zadziałania, wskaźniki zabudować pod stropem poddasza. Należy zapewnić dostęp do czujek zabudowanych na strychu nieużytkowym. Wszystkie czujki poddasza wpiąć do nowej czwartej linii dozorowej. Czujki zabudować na suficie w gniazdach G-40, w pomieszczeniach wilgotnych 2/8 i 2/11i na poddaszu gniazda mocować w dodatkowej podstawie PG-40.

Przy doborze czujki należy zachować zasadę że na jednej linii dozorowej stosuje się jeden rodzaj czujek dymu.

Przy drzwiach wejściowych na klatkę schodową zabudować ROP który należy wpiąć do istniejącej pierwszej linii dozorowej.

– Instalacja IT

Podstawowy punkt logiczny zbudowany będzie z dwóch modułów RJ-45 zabudowanych w trzykrotnej ramce łącznie z dwoma gniazdami zasilającymi typu DATA. Dla każdego stanowiska roboczego projektuje się tego typu punkt dostępowy. Między istniejącą serwerownią a projektowanymi gniazdami abonenckimi RJ-45 należy ułożyć kabel skrętkę UTP 4x2x0,5 układając go:

- na parterze i I piętrze w listwach elektroinstalacyjnych kablowych,
- na poddaszu w konstrukcji rusztu ścianek działowych w rurach ochronnych typu peszel.

Obok każdego ZPK zaprojektowano podwójne gniazdo elektryczne 230V.

2.8 Uwagi.

- Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 92, poz. 563 z późn. zm.) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.

- Do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10).

- Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary:
 - - rezystancji izolacji instalacji odbiorczych,
 - - rezystancji uziemienia,
 - - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Wyniki pomiarów zaprotokółować.

3. OBLICZENIA

3.1 Dobór przewodów dla obwodów odbiorczych.

- dobór WLZ do RW2 ze względu na obciążalność długotrwałą.

P_z = 10,33kW

I_B = 16,4A

I_n = 25A – zabezpieczenie WLZ w RG

Dobrano kabel YDY 5x10mm²

Sposób wykonania instalacji: T.52-C3 dla jednego kabla I_{dd} = 56A

I_B = 16,4A < I_n=25 A < I_z=56 A

$$I_2 = 1.6 * I_n = 40 < 1.45 * I_z = 81,2$$

Sprawdzenie spadków napięć

$$\Delta U\% = 100 * 254000 * 110 / 55 * 400^2 * 185 = 1,72$$

- dla obwodów oświetleniowych dobrano przewody YDY 3*1.5mm² o I_{dd}=19,5A, przy zabezpieczeniu S301 -10A,
- dla gniazd wtyczkowych dobrano przewody YDY 3*2.5mm² o I_{dd}=27A przy zabezpieczeniu P312 B16A/30mA i CLS6-B16A