

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

1. Wstęp
- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres robót objętych ST
2. Materiały
3. Wykonanie robót - Instalacje elektryczne
4. Badania i odbiór robót - Instalacje elektryczne
5. Wykaz polskich norm - Instalacje elektroenergetyczne.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z „wymianą zasilającej instalacji WLZ oraz instalacji oświetlenia w częściach wspólnych wielorodzinnego budynku mieszkalnego zarządzanego przez Wspólnotę Mieszkaniową 53-113 Wrocław , ul Ślężna 188

### 1.2 Zakres robót objętych ST

Zakres prac obejmuje:

- wykonanie nowej wewnętrznej linii zasilającej NN od złącza kablowego Zk Tauron do nowoprojektowanej tablicy rozdzielczej Tz
- wykonanie instalacji do wyłącznika ppoż. montowanego wewnątrz budynku przy głównych drzwiach wejściowych
- montaż na klatce schodowej głównej tablicy zasilania budynku Tz
- obok tablicy Tz montaż tablicy administracyjnej budynku Ta
- montaż na klatce schodowej nowych piętrowych przedlicznikowych tablic z bezpiecznikami Tp0, Tp1 i Tp2.
- wykonanie dwóch nowych linii zasilających wyprowadzonych z tablicy Tz do tablic Tp0 i dalej do Tp1 oraz z Tz do Tp2 . Linie zasilające oraz tablice piętrowe przyjęto w wykonaniu wtynkowym. Linie zasilające jako pion zostaną poprowadzone w rurkach RL37 w tynku
- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej pomiędzy tablicą Tz tablicą Ta
- wykonanie wewnętrznych linii zasilających od bezpiecznikowych tablic piętrowych Tp0 – Tp2 do istniejących i pozostawionej bez zmian tablic licznikowo-bezpiecznikowych mieszkań
- wykonanie nowej instalacji oświetleniowej poziomu piwnic na korytarzach oraz komórkach lokatorskich oraz pralni i komórce technicznej ( pomieszczenie dozorczyń )
- wykonanie nowej instalacji oświetleniowej na klatce schodowej
- wykonanie nowej instalacji oświetleniowej na strychu
- sprawdzenie prawidłowości działania układu wyłącznika ppoż.
- wykonanie nowej instalacji uziemiającej tablic Tz , Ta oraz Tp1 –Tp2
- załatwienie wszystkich spraw formalnych związanych z odbiorem wykonanej instalacji zasilającej
- demontaż istniejących starych tablic zasilających i tablicy administracyjnej
- demontaż elementów starej i przeznaczonej do likwidacji instalacji zasilającej , opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektrycznego
- wykucie likwidowanych tablic bezpiecznikowo-zasilających
- zamurowanie i zatynkowanie wnęk po starych i likwidowanych tablicach
- załatwienie wszystkich spraw formalnych z Tauron wynikających z wykonywaniem prac w złączu kablowym, tablicy administracyjnej , w przedlicznikowych zasilających tablicach piętrowych oraz z podłączenia istniejących liczników do nowo wykonanej instalacji zasilania mieszkań

## 2. Materiały

a/ wewnętrzna linia zasilająca od złącza kablowego Tauron do tablicy Tz:

- |                                                       |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| - kabel typu 4xYKXS 1x50                              | -- 9m |
| - rura osłonowa kabla typu DVK 50 koloru niebieskiego | -- 9m |

---

Wymiana wewnętrznej instalacji WLZ oraz instalacji oświetlenia  
w częściach wspólnych wielorodzinnego budynku mieszkalnego  
Wrocław , ul. Ślężna 188

d/ tablica rozdzielcza Tz z wyłącznikiem ppoż.

- obudowa wtynkowa np. Karwasz typu RP 36 z zamkiem patentowym -- 1szt
- wyłącznik mocy typu FRX303 125A z wyzwalczem wzrostowym -- 1szt
- listwa zaciskowa Lz 50 do łączenia przewodów i kabli -- 1szt
- listwa zaciskowa Lz35 do łączenia kabli -- 2szt
- modułowa podstawa bezpiecznikowa Hager typu LSN503 32A z wkładkami bezpiecznikowymi 10A ( 3 szt ) -- 1kpl
- automatyczny przełącznik faz F&F typu PF-431 -- 1szt
- ochronnik przeciw przepięciowy Moeller kl. BC typu SPB12/280/4 -- 1szt
- wyłącznik nadprądowy 1 torowy typu S301 B25 do zasilania Ta -- 1szt
- rozłącznik bezpiecznikowy 3 torowy , 400V , 63A Hager typu L73M z wkładkami bezpiecznikowymi 40A do zasilania tablic Tp0-Tp2 -- 2kpl
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu np. Spamel typu PWP1 -- 1szt
- przewód elektroenergetyczny o zwiększone odporności ogniowej typu HDGs 3x1mm<sup>2</sup> do wyłącznika ppoż. -- 9m
- zacisk N -- 1szt
- zacisk PE -- 1szt
- uziom szpilkowy -- 1kpl
- bednarka uziemiająca 25x4mm pomalowana w żółto-zielone pasy -- 8m
- przewód wyrównawczy (uziemiający ) LYżo16 łączący tablicę Tz z piętowymi przedlicznikowymi tablicami bezpiecznikowymi Tp0 –Tp2 -- 20m

e/ tablice administracyjna Ta

- zestaw wtykowej typowej tablicy licznikowej Karwasz np. RW- 3 z zamkiem patentowym -- 1szt
- wyłączniki mocy typu FR301 25A -- 1szt
- wyłącznik różnicowoprądowy P312 25 30AC -- 1szt
- wyłącznik nadprądowy 1 torowy typu S301 B6 -- 3szt
- wyłącznik nadprądowy 1 torowy typu S301 B16 -- 1szt
- ogranicznik mocy typu PMM-01 -- 4szt
- przewód zasilający YDYżo 3x6mm<sup>2</sup> -- 2m
- istniejący transformator z demontażu instalacji domofonu -- 1szt
- zacisk N -- 1szt
- zacisk PE -- 1szt

f/ linie zasilające piętrowe przedlicznikowe tablice bezpiecznikowe od Tz do Tp0-Tp2

- kabel typu YKXS5x25mm<sup>2</sup> -- 35m

g/ piętrowe przedlicznikowe tablice bezpiecznikowe Tp0 , Tp1 i Tp2

- obudowa natynkowa tablicy bezpiecznikowej Karwasz np. typu RP-24 z zamkiem patentowym -- 3szt
- listwa zaciskowa Lz5x35 -- 4szt
- wyłączniki nadprądowe .typu S301 C25 -- 4szt
- wyłączniki nadprądowe .typu S303 C25 -- 3szt
- zacisk N -- 3szt
- zacisk PE -- 3szt

h/ linie zasilające od piętrowych przedlicznikowych tablic bezpiecznikowych do istniejących lokatorskich tablic licznikowo-bezpiecznikowych:

- przewód typu YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> -- 50m
- rurka instalacyjna RL28 -- 50m

i/ Instalacje oświetlenia poziomu piwnic :

- przewód typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> -- ~50m
- przewód typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> -- ~16m
- rurki instalacyjne RL22 wraz z łącznikami i uchwytyami -- ~66m
- natynkowe szczelne puszki instalacyjne z kostką zaciskową dla przewodów -- 37szt
- natynkowe wyłączniki jednobiegunowe szczelne IP40 -- 10szt
- natynkowe wyłączniki schodowe szczelne IP40 -- 2szt
- oprawy kanałowe hermetyczne np. plafon LED 12W lampa -- 15szt
- halogenowa oprawa oświetleniowa 150W z czujką ruchu i zmierniczu -- 1szt

j/ Instalacje oświetlenia klatki schodowej i nr policyjnego

- przewód typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> -- 65m
- oprawa nr policyjny z wbudowanym przekaźnikiem zmierniczym -- 1szt
- lampa automatyczna np. LED SENSO-C 10W/1W PIR moduł stały nocny 1Wz czujnikiem ruchu i zmierniczu -- 4szt
- lampa automatyczna np. LED SENSO-C 10W z modułem awaryjnym 2W oraz czujnikiem ruchu i zmierniczu -- 4szt
- wtykowa puszka łączeniowa fi80 z kostką zaciskową przewodów -- 9szt

k/ instalacja oświetlenia strychu

- przewód typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> -- 80m
- oprawy kanałowe hermetyczne np. plafon LED 12W lampa -- 4szt
- natynkowe wyłączniki jednobiegunowe szczelne IP40 -- 1szt
- natynkowe szczelne puszki instalacyjne z kostką zaciskową dla przewodów -- 3szt

#### UWAGA

1. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż podano w projekcie i niniejszej specyfikacji, pod warunkiem wykazania, że parametry techniczne materiałów zamiennych i urządzeń są analogiczne do opisanych a nie gorsze od proponowanych w projekcie po uzgodnieniu zmian z Inwestorem.
2. Materiały, wyroby i urządzenia takie jak aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane powinny być dostarczane ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.
3. Zastosowanie zamienników materiałów i urządzeń wymaga akceptacji Inwestora.
4. Po montażu nowego złącza kablowego przez Tauron należy wymienić bezpieczniki zgodnie ze wskazaniem rys. E2

### **3. Wykonanie robót - instalacje elektryczne CPV45311000-0 , CPV45311200-2**

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część D: Roboty instalacyjne.:

### Wymagania ogólne

a/ Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:

- właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,
- trwałość i bezpieczeństwo obsługi
- uniezależnienie od konstrukcji budowlanych
- funkcjonalność i estetykę
- prostotę montażu
- możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji

b/ Przed przystąpieniem do montażu należy:

- zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej
- skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu instalacji
- skompletować przewody, sprzęt i osprzęt
- wytyczyć trasę instalacji wraz z wykuciem i wyprawieniem bruzd
- wykuć i wyprawić wnęki pod tablice zasilające
- wykonać przepusty umożliwiające rozprowadzenie oraz montaż instalacji
- wykuć, zamurować i otynkować wnęki po starych i likwidowanych tablicach zasilających

### Trasowanie

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględniać konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.

- trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
- trasa przebiegu powinna być dostępna do konserwacji lub przyszłych remontów instalacji

### Przejścia przez stropy i ściany

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych (rurach osłonowych).

### Mocowanie puszek

Puszkę przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy osadzać na ścianie w sposób trwały za pomocą metalowych kołków rozporowych lub przez zabetonowanie.

Puszki instalacyjne osadzać w ścianie poprzez wykucie lub wiercenie otworów i zagipsowanie.

### Układanie i mocowanie przewodów i kabli

Linie zasilające do przedlicznikowych tablic bezpiecznikowych wykonać wtynkowo z prowadzeniem kabli w rurkach RL37 wtynkowo. Instalacje zasilające do tablic licznikowych w mieszkaniach całociowo wykonać w rurkach RL28 jako wtynkową.

Przy wykonywaniu instalacji stosować zasadę:

- uziom rozdzielniczy głównej Tz wykonać jako szpilkowy łączony z rozdzielnicą przewodem LYżo25mm<sup>2</sup> lub bednarka stal ocynk 25x4mm
- połączenia wyrównawcze pomiędzy tablicą Tz a bezpiecznikowymi tablicami piętrowymi Tp0 – Tp2 wykonać przewodem LYżo16mm<sup>2</sup>

- na podłożu palnym można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej o grubości co najmniej 5mm, oddzielającej przewód od podłoża.
- łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
- podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
- przewody należy mocować za pomocą odpowiednich uchwytów.
- do tablic i puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w tablicy czy puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok
- przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku nad układaną instalacją powinna mieć grubość co najmniej 5mm.

#### Montaż aparatury

. W tym celu należy:

- zamontować aparaturę oraz osprzęt w tablicach Tz , Ta oraz Tp0 do Tp2
- wykonać połączenia przewodami między poszczególnymi aparatami
- wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach
- wykonać opisy aparatury
- wykonać połączenie metalowych obudów i konstrukcji z przewodem neutralnym PE ( całość obwodów zasilających w budynku przygotować do przyszłościowego układu TN - S ).
- ułożyć przewód o zwiększonej odporności ogniowej pomiędzy pożarowym wyłącznikiem prądu a wyłącznikiem FRX 125 w Tz
- zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu w korytarzu wejściowym do budynku od strony wewnętrznej przy głównych drzwiach wejściowych
- wszystkie aparaty należy montować w położeniu przewidzianym przez producenta

### **4. Badania i odbiór robót**

#### Wymagania dotyczące odbioru

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega odbiorowi technicznemu, który polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami (notatkami służbowymi spisany z Inwestorem ) a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania całości układu wyłącznika przeciwpożarowego prądu
- spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

W trakcie odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji budowy,
- dziennik budowy o ile taki jest wymagany,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń osprzętu, aparatów i oprzewodowania,

- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej ,ciągłości przewodów instalacyjnych i uziemiających oraz ochrony przeciwporażeniowej
- certyfikaty urządzeń i wyrobów,

#### Badania i odbiór instalacji elektrycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z oględzin i badań.

Instalacja powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających
- opisanie aparatów w tablicach
- oznaczenia przewodów ochronnych,
- umieszczenia schematu w rozdzielnicy oraz tabliczki przy wyłączniku p.poż. ,
- połączeń przewodów.

#### Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania oraz przeprowadzenie prób zadziałania,
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.
- sprawdzenie pomiarowo ochrony przeciwporażeniowej

#### **Uwaga :**

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi opracowany Plan BIOZ oraz oświadczenie o przeprowadzonym szkoleniu w zakresie BHP i świadectwa badań lekarskich pracowników.

## 5. Wykaz polskich norm – instalacje elektroenergetyczne.

- 1) Ustawa z dnia 25.08.1994R. Prawo budowlane ( tj. Dz.U. z 2006r., nr 170,poz.1217 z późniejszymi zmianami)
  - 2) PN-N-0125-5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
  - 3) PN-IEC 664-1:1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
  - 4) PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Obowiązujący arkusz PN-IEC 60364-1:2000 z wyłączeniem p. 11.4
- Obowiązujące w całości arkusze:
- PN-IEC: 60364-3:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC: 60364-4-41:2000 – Ochrona przeciwporażeniowa. Wymagania szczegółowe.
- PN-IEC: 60364-4-42:1999 – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC: 60364-4-43:1999 – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC: 60364-4-442:1999 – Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC: 60364-4-443:1999 -Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC: 60364-4-45:1999 – Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-IEC: 60364-4-46:1999 – Odłączanie i łączenie.
- PN-IEC: 60364-4-47:1999 – Środki ochrony przed porażeniem. Wymagania ogólne.
- PN-IEC: 60364-4-473:1999 – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC: 60364-4-482:1999 – Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC: 60364-5-51:2000 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC: 60364-5-523:2000 – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC: 60364-5-53:1999 – Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC: 60364-5-537:1999 – Aparatura do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC: 60364-5-54:1999 – Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC: 60364-5-56:1999 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC: 60364-6-61:2000 – Sprawdzanie odbiorcze.