

Inwestor: Urząd Miejski w Żywcu  
Adres : 34-300 Żywiec Rynek2

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**Instalacje elektryczne  
PRZEDSZKOLE Nr.11 w ŻYWCU**

**Ul. Parkowa 16.**

**Opracował : FILIP MAJDAK**

Bielsko-Biała, marzec 2007r.

## Zawartość specyfikacji

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.2.	ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
1.4.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA .....	3
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA ŚRODOWISKA .....	4
1.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....	4
1.7.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - SPRZĘT .....	4
1.8.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	4
1.9.	MATERIAŁY - ŹRÓDŁO POZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	4
1.10.	MATERIAŁY - PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE .....	4
1.11.	MATERIAŁY - MATERIAŁY ZAMIENNE .....	5
1.12.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - ZASADY KONTROLI .....	5
1.13.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - PROTOKOŁY BADAŃ .....	5
1.14.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - CERTYFIKATY .....	5
1.15.	ODBIÓR ROBÓT - INFORMACJE OGÓLNE .....	5
1.16.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKOWYCH.....	5
1.17.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	6
1.18.	ODBIÓR KOŃCOWY .....	6
1.19.	DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO .....	6
1.20.	ODBIÓR POGWARANCYJNY .....	7
2.	WYKONANIE ROBÓT .....	7
2.1.	ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ - CPV 45317300-5 .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2.	WYKONANIE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO CPV – 45317300.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.3.	TABLICE ROZDZIELCZE - CPV 45315700-5, CPV 45311100-5	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.4.	WYKONANIE WEWNĘTRZNYCH LINI ZASILAJĄCYCH WLZ CPV 45315700-5 .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.5.	WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH -instalacja siły i gniazd wty- kowych - CPV-45311200-0	
2.6.	WYKONANIE INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ WEWNĘTRZNEJ- CPV- 45311200-	
3.2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	13

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem są wymagania ogólne dotyczące prac elektrycznych: modernizacja instalacji elektrycznych wewnętrznych W Przedszkolu Nr.11 w Żywcu ul. Parkowa 16.

**1.2. ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót będących przedmiotem specyfikacji technicznej.

**1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ****PRACE PODSTAWOWE****Zasilanie pomiar energii elektrycznej**

- Kod CPV 45317000-2 Inne prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej elektrycznej

**Montaż rozdzielni elektrycznych**

- Kod CPV 45317300-5 Prace dotyczące wykonywania instalacji aparatury przesyłowej energii

**Wykonanie WLZ**

- Kod CPV 45315700-5 Prace dotyczące wykonywania instalacji stacji przyłączeniowych

**Wykonanie instalacji elektrycznych zasilających gniazda 1f i 3f w obiekcie**

- Kod CPV 45311000-0 Prace dotyczące kładzenia kabli elektrycznych

- Kod CPV 45311100-1 Prace dotyczące okablowania elektrycznego

**Wykonanie instalacji oświetleniowej wewnętrznej**

- Kod CPV 45311200-2 Prace dotyczące wykonywania opraw elektrycznych

**Wykonanie oświetlenia zewnętrznego****PRACE TYMCZASOWE****Montaż rusztowań**

- Kod CPV 45262120-8 Wznoszenie rusztowań

**Demontaż rusztowań**

- Kod CPV 45262110-5 Demontaż rusztowań

**1.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA**

**Inżynier Budowy** - przedstawiciel Zamawiającego na budowie, upoważniony do pełnienia nadzoru nad procesem inwestycyjnym i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

**Kierownik Budowy** - przedstawiciel Wykonawcy na budowie, upoważniony do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera Budowy w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Książka Obmiarów** - zeszyt służący do wpisywania przez Kierownika Budowy obmiarów dokonywanych robót.

**Dziennik Budowy** - książka służący do wpisywania przez Kierownika Budowy, Inżyniera Budowy oraz inne osoby upoważnione uwag dotyczących realizacji budowy.

### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA ŚRODOWISKA**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy w należyтым porządku.

2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- możliwością powstania pożaru

### **1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA PRZECIWOŻAROWA**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, produkcyjnych pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - SPRZĘT**

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zadania należy używać sprzętu sprawnego i zaakceptowanego przez Zamawiającego

### **1.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inżyniera Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych dostarczanych przez producenta
- Kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- Kontrola montażu urządzeń
- Kontrola poprawności wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Budowy. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

### **1.9. MATERIAŁY - ŹRÓDŁO POZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

### **1.10. MATERIAŁY - PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 1.11. MATERIAŁY - MATERIAŁY ZAMIENNE

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze, co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

### 1.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - ZASADY KONTROLI

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania ew. próbek, badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót sukcesywnie do oddawanych do użytku fragmentów sieci elektrycznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, że zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom obowiązujących przepisów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 1.13. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - PROTOKOŁY BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi oryginały protokołów pomiarowych.

Pomiary ochronne mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP.

Wyniki badań będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczanego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 1.14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - CERTYFIKATY

Inspektor Budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone

### 1.15. ODBIÓR ROBÓT - INFORMACJE OGÓLNE

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. Odbiorowi częściowemu,
- c. Odbiorowi ostatecznemu,
- d. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 1.16. ODBIÓR ROBÓT ZANIKOWYCH

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### 1.17. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót wykonuje się w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Budowy.

### 1.18. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 4.4.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### 1.19. DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.

Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).

Recepty i ustalenia technologiczne.

Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.

Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

Opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.

W przypadku, gdy w/g komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**1.20. ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

**2. WYKONANIE ROBÓT****2.1.ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ- CPV 45317300-5**

Zasilanie istniejące ze złącza kablowego ZK-3 nr.35. Zgodnie z warunkami przyłączenia w złączu należy zamontować zabezpieczenia przelicznikowe ; bezpiecznik mocy 100A. .

Ze złącza należy wyprowadzić linię zasilającą  $YKY4 \times 50mm^2 + KY1 \times 35mm^2$  do tablicy głównej TGL. Tablica składa się z następujących części : typowy układ pomiarowy półpośredni z przekładnikami IWO 100/5A kl 0,5 5VA, wyłącznika pożarowego DPX-I 125A, oraz tablicy zabezpieczeń wewnętrznych linii zasilających i zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.Tablica będzie zamontowana w miejsce zdemonstrowanej istniejącej tablicy głównej TG obiektu.

Istniejące w obiekcie 2 istniejące układy pomiarowe z licznikami bezpośrednimi; jeden przedszkola a drugi z mieszkania po prawej stronie od wejścia głównego należy zdemonstrować i przekazać do Energetyki.

W TGL należy uziemić do otoku przewód zerowy /PEN/ i rozdzielić go na PE i N.

**Zakres obejmuje wykonanie następujących prac:**

- demontaż bezpieczników w ZK
- demontaż układu pomiarowego półpośredniego
- demontaż tablicy głównej
- wykonanie nowego zasilania z ZK do TGL
- montaż rozłączników bezpiecznikowych w TGL
- montaż układu zasilająco-sterowniczego oświetlenia zewnętrznego
- montaż ochronników przepięciowych klasy B+C w TGL

**Zastosowane materiały;**

- typowy układ pomiarowy półpośredni np.Inkobex
- przekładniki prądowe IWO 100/5A 5VA kl 0,5 FS=5
- wyłącznik pożarowy DPX-I 125A
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy **B+C** DEHNventil TNS
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 35A dla wzl do TB0
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 35A dla wzl do TB1
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 35A dla wzl do TB2
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 35A dla wzl do TB3
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A dla wzl do TK
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A dla wzl do TW
- listwy zaciskowe PE i N
- układ przeciw przepięciowy klasy B+C DEHNventil TNS 255 900374
- listwa N+PE

**2.2.WYKONANIE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO - CPV 45315700-**

W projekcie przewidziano wyprzedzająco wykonanie zasilania i sterowania oświetleniem zewnętrznym istniejącym, ale nie działającym na słupach wokół przedszkola.

Oświetlenie to będzie modernizowane podczas remontu małej architektury wokół przedszkola w późniejszym terminie.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zasilanie z TGL do skrzynki kablowej ZK-1, którą należy zamontować ona zewnątrz obok złącza Energetyki. Z tego złącza będą mogły być wyprowadzone zasilania do do lamp oświetlenia zewnętrznego.

### **Zakres obejmuje wykonanie następujących prac:**

- montaż złącza kablowego ZK-1
- kucie bruzd na ścianie pod przewody
- układanie zasilania z TGL do ZK-1
- układanie przewodów z TGL na zewnątrz do czujnika zmierzchowego
- zaprawianie bruzd
- układanie przewodów w bruzdach

### **Zastosowane materiały;**

- złącze kablowe ZK-1
- przewód YLY5x16
- przewód YDY3x2,5

### **2.3. TABLICE ROZDZIELCZE - CPV 45317300-5**

Dla potrzeb instalacji na poszczególnych kondygnacjach zaprojektowano tablice bezpiecznikowe piętrowe :

Tablica pomieszczeń piwnicy – **TB0**.

Składa się ona z następujących części :

- wyłącznik główny FR 304 60A
- lampki sygnalizacyjne 3xL301
- sekcyjne wyłączniki różnicowo-prądowe P304 25-30-AC i P304 40-30-AC
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych S301B10A
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych 1 fazowych S301B16A
- układ przeciw przepięciowy klasy **C** DEHNgard TNS 255 900530
- skrzynka wnekowa Legrand RWN- 3x12 -55/ N+PE/

Projektowana tablica **TB0** we wnęcie pomieszczeń ścianie klatki schodowej.

Tablica pomieszczeń na parterze- **TB1**.

Składa się ona z następujących części :

- wyłącznik główny FR 304 60A
- lampki sygnalizacyjne 3xL301
- sekcyjne wyłączniki różnicowo-prądowe P304 25-30-AC
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych S301B10A
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych S301B16A
- układ przeciw przepięciowy klasy **C** DEHNgard TNS 255 900530
- skrzynka wnekowa Legrand RWN 3x12 drzwiczki izolacyjne białe z zamkiem

Projektowana tablica wnekowa **TB1** zostanie zainstalowana obok tablicy **TGL** w holu wejściowym.

Tablica pomieszczeń na parterze - **TB2**.

Składa się ona z następujących części :

- wyłącznik główny FR 304 60A
- lampki sygnalizacyjne 3xL301
- sekcyjne wyłączniki różnicowo-prądowe P304 25-30-AC
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych S301B10A
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych S301B16A
- wyłącznik 1 fazowy przeciw porażeniowy dla komputera P312-B16-30AC
- układ przeciw przepięciowy klasy **C** DEHNgard TNS 255 900530

- skrzynka Legrand RWN 3x12 drzwiczki izolacyjne białe z zamkiem

Projektowana tablica wnekowa **TB2** a zostanie zainstalowana na parterze strona lewa.

Tablica pomieszczeń na piętrze - **TB3**.

Składa się ona z następujących części :

- wyłącznik główny FR 304 60A
- lampki sygnalizacyjne 3xL301



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- sekcyjne wyłączniki różnicowo-prądowe P304 40-30-AC i P304 25-30-AC
- wyłącznik 1 fazowy przeciw porażeniowy dla komputera P312-B16-30AC
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych S301B10A
- zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych S301B16A i B303B16A
- układ przeciw przepięciowy klasy **C** DEHNgard TNS 255 900530
- skrzynka Legrand RWN 3x12 drzwiczki izolacyjne białe z zamkiem

Projektowana tablica **TB3** wnąkowa zostanie zainstalowana na piętrze strona prawa.

### Tablica kuchni **TK**.

Składa się ona z następujących elementów :

- wyłącznik FR 304 100A
- lampki L301 x 3szt
- wyłącznik różnicowo prądowy P304 63-30AC
- wyłącznik różnicowo prądowy P304 40-30AC
- wyłącznik różnicowo prądowy P312B16-30AC
- wyłącznik różnicowo prądowy P302 25-30AC
- zabezpieczenia obwodów oświetleniowych S301B16A
- zabezpieczenia obwodów gniazd 1 fazowych S301B10A
- zabezpieczenia obwodów gniazd 1 fazowych S301B16A
- zabezpieczenia obwodów gniazd 3 fazowych S303B10B
- zabezpieczenia obwodów gniazd 3 fazowych S303B16A
- zabezpieczenia obwodów gniazd 3 fazowych S303B40A
- zabezpieczenia obwodów gniazd 3 fazowych S303C16A
- układ przepięciowy klasy C DEHNgard TNS 255 900530
- skrzynka wnąkowa Legrand WXL 3x24 drzwiczki płaskie pełne

Projektowana tablica **TK** naścienna zostanie zainstalowana w korytarzu w części kuchennej.

### Tablica wymiennikowni **TW**.

Składa się ona z następujących elementów :

- wyłącznik FR 304 100A
- lampki L301 x 3szt
- wyłącznik różnicowo prądowy P304 63-30AC
- wyłącznik różnicowo prądowy P344 C-10 -30AC
- wyłącznik różnicowo prądowy P302 25-30AC
- wyłącznik różnicowo prądowy P344 C-25 -30AC
- stycznik SM340 230 3z1r Legrand
- stycznik SM316 24- 230 zr Legrand
- zabezpieczenia obwodów gniazd 1 fazowych S301B6A
- zabezpieczenia obwodów gniazd 3 fazowych S303B32A
- układ przepięciowy klasy C DEHNgard TNS 255 900530
- skrzynka naścienna Legrand RN 3x12-55 /N+PE/ drzwiczki płaskie pełne

Projektowana tablica **TW** naścienna zostanie zainstalowana w pomieszczeniu wymiennikowni.

### Zastosowane materiały;

- kompletna tablica TB0
- kompletna tablica TB1
- kompletna tablica TB2
- kompletna tablica TB3
- kompletna tablica TK
- kompletna tablica TW

## 2.4.WYKONANIE WLZ - CPV 45315700-5

Instalacje wlz należy układać w ścianach pod tynkiem.

Z tablicy **TGL** należy wyprowadzić zasilanie do tablic :

- tablica **TB0** wlz YDY5x10mm<sup>2</sup>

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- tablica **TB1** w/zl YDY5x10mm<sup>2</sup>
- tablica **TB2** w/zl YDY5x10mm<sup>2</sup>
- tablica **TB3** w/zl YDY5x10mm<sup>2</sup>
- tablica kuchni **TK** w/zl -YKY5x25mm<sup>2</sup>
- tablica wymiennikowi **TW** w/zl YKY5x25mm<sup>2</sup>

### **Zakres obejmuje wykonanie następujących prac;**

- wykucie bruzd w tynku i podłożu ceglanym.
- ułożenie rur ochronnych w przekuciach
- układanie przewodów dla w/zl w bruzdach
- wciąganie kabla zasilającego do rur ochronnych
- zatynkowanie bruzd.
- podłączenie przewodów
- wykonanie w pomieszczeniu wymiennikowni szyny wyrównania potencjałów (SWP).
- ułożenie odcinka bednarki pomiędzy SWP a uziomem otokowym.
- połączenie uziomu otokowego z bednarką poprzez spawanie wraz z zabezpieczeniem przeciw korozji

Prace wykonywać zgodnie z rysunkami.

### **Zastosowane materiały;**

- przewód YDY 5x6
- kabel YKY 5x25
- rura ochronna izolacyjna fi 50
- szyna wyrównawcza SWP
- bednarka ocynkowana FeZn 25x4

## **2.5.WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH: Instalacja siły i gniazd wtykowych - CPV 45311000-0, CPV 45311100-1**

Całość instalacji należy wykonać przewodami YDYp3\*2,5 pod tynkiem z osprzętem podtynkowym w pomieszczeniach biurowych. W pomieszczeniach sanitarnych, piwnicy i pomieszczeniach technicznych z osprzętem szczelnym wpuszczanym w tynk.

### **GNIAZDA OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA.**

We wszystkich pomieszczeniach biurowych i salach zajęć dzieci zaprojektowano gniazda wtykowe podwójne podtynkowe np. Kontakt MEGA CLASIC, które należy montować na wysokości 0,3 m w pomieszczeniach biurowych, a w salach zajęć dzieci na wysokości 1,5m.

W pomieszczeniach technicznych i sanitariatach gniazda szczelne wpuszczane w podłoże montować na wysokości 1,5m.

### **INSTALACJE WYMIENNIKOWNI.**

Instalacje w wymiennikowni obejmuje montaż tablicy TK. Z tablicy tej będą zasilane odbiory technologiczne wymiennikowi /pompa obiegowa co, cw, i gniazda wtykowe do przenośnych urządzeń remontowych/.

Dla potrzeb przygotowywania ciepłej wody w projekcie instalacyjnym przewidziano dwa zbiorniki z grzałkami po 18,0 kW w każdym. Grzałki zasilane będą z tablicy TW.

### **INSTALACJA KUCHNI.**

Dla potrzeb zasilania odbiorów technologicznych i oświetlenia pomieszczeń związanych z nią zaprojektowano tablicę wnękową TK zamontowaną w korytarzu. Z tej tablicy zasilane będą wszystkie odbiory technologiczne kuchni wykazane w projekcie technologii kuchni, gniazda do urządzeń przenośnych oraz maszynownia dźwigu towarowego.

Z oddzielnej sekcji tablicy TK zasilane będą dwa obwody oświetleniowe związane z pomieszczeniami kuchni.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Instalację należy wykonać jako podtynkową z osprzętem szczelnym.  
Zasilanie odbiorów montowanych w trzonie kuchennym należy wykonać w posadzce w rurze ochronnej . Rury rozpocząć i zakończyć puszkami szczelnymi montowanymi w ścianie zaraz nad posadzką /na ścianie pod tablicą od strony kuchni i na ścianie kominowej trzonu kuchennego.

### **Zakres prac obejmuje;**

Wykucie ślepych otworów pod puszki instalacyjne □80 i puszki osprzętowe □60.  
Montaż na zaprawie gipsowej w/w. puszek  
Montaż puszek szczelnych  
Montaż puszek szczelnych dla rur w posadzce  
Wykucie bruzd w pod przewody zasilające.  
Układanie rur ochronnych w posadzce  
Ułożenie przewodów zasilających wraz z połączeniami w puszkach instalacyjnych.  
Montaż gniazd 1f w puszkach osprzętowych.  
Montaż gniazd 1f szczelnych wpuszczanych w ściany  
Montaż gniazd 3f 5x16A  
Montaż gniazd 3f 5x25A  
Podłączanie odbiorników siłowych i technologicznych

### **Zastosowane materiały;**

Przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 5x1,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 5x10mm<sup>2</sup> - CPV 2842113  
Puszki p/t instalacyjne □80 i osprzętowe  
Puszki osprzętowe □80 - CPV 31224000-2  
Puszki do rur ochronnych  
Rury ochronne RL28  
Gniazda 1f p/t podwójne - CPV 31224100-3  
Gniazda 1f szczelne - CPV 31224100-3  
Gniazda 3f 5x16A  
Gniazda 3f 5x25A

## **2.6.WYKONANIE INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ WEWNĘTRZNEJ - CPV 45311200-2**

Całość instalacji należy wykonać przewodami YDYp3/4/\*2,5/1,5/ z osprzętem pod tynkowym np. KONTAKT MEGA CLASSIC.  
W pomieszczeniach wilgotnych jak prysznice, łazienki ,wc , pomieszczenia techniczne i technologiczne kuchni w piwnicy należy montować osprzęt szczelny wpuszczany w podłoże.

### **OŚWIETLENIE OGÓLNE.**

W pomieszczeniach biurowych i salach zajęć dzieci oprawy nasufitowe firmy Thorn typu Opaline SE 236 T8HF / 2x36W/. Natężenie oświetlenia 300lx.

W pomieszczeniach związanych z kuchnią, sanitariatami i piwnicy oprawy szczelne Farel IP65 OPK1x36W PC oraz OPK2x36W PC. W piwnicach /magazyny/ oprawy szczelne Lena Camea 75W biała.

Nad drzwiami wejściowymi do budynku i na ścianie zewnętrznej od strony tarasów oprawy szczelne LENA OMEGA 100 IP54 z przesłoną.

We wszystkich oprawach zastosować świetlówki Philips TL-D 36W/830.  
Natężenie oświetlenia zgodne normą PN-EN 12464-1 Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach .  
Wszystkie oprawy z jarzeniówkami powinny być skompensowane!!

### **OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE I AWARYJNE.**

W ciągach komunikacyjnych nad wyjściami na zewnątrz budynku należy zamontować oprawy ewakuacyjne kierunkowe /pokazujące kierunek do wyjścia/ oprawy firmy np. Hybryd Prymat1x8W 3h biała. /.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

W ciągach komunikacyjnych, salach zajęć dzieci i niektórych innych użytkowanych pomieszczeniach montowane będą w oprawach oświetleniowych moduły awaryjnych 3h na jasno/oznaczenie A przy oprawie/.

Do opraw z modułami należy doprowadzić dodatkowy ten sam przewód fazowy. Oświetlenie awaryjne zadziała w przypadku zaniku zasilania podstawowego.

Uwaga ! Wszystkie oprawy powinny być skompensowane!

Prace wykonywać zgodnie z rysunkami.

### Zakres prac obejmuje;

Wykucie ślepych otworów pod puszki instalacyjne □80 i puszki osprzętowe □60.  
Montaż na zaprawie gipsowej w/w. puszek.  
Wykucie bruzd w pod przewody zasilające.  
Ułożenie przewodów zasilających wraz z połączeniami w puszkach instalacyjnych.  
Montaż łączników w puszkach sprzętowych  
Montaż puszek szczelnych  
Montaż wszystkich kompletnych opraw na gotowym podłożu wraz z podłączeniem.  
Montaż rur ochronnych dla przewodów  
Wciąganie przewodów do rur

### Zastosowane materiały;

Przewód YDYżo 2x1 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 2x1,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 4x1,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Przewód YDYżo 5x1,5 mm<sup>2</sup> - CPV 28421130-9  
Puszki p/t instalacyjne □80 i osprzętowe Z60Kw - CPV 31224000-2  
Łączniki p/t pojedynczy - CPV 31221000-1  
Łączniki p/t seryjny - CPV 31221000-1  
Łączniki p/t krzyżowy - CPV 31221000-1  
Łączniki nt szczelny pojedynczy - CPV 31221000-1  
Łączniki nt szczelny seryjny - CPV 31221000-1  
Łączniki p/t krzyżowy - CPV 31221000-1  
Puszki AKH150T - CPV 31682100-1 Rura ochronna FXPM20 - CPV 25212120-7

### Zastosowane oprawy oświetleniowe :

Oprawy ogólnego stosowania - CPV 31520000-7  
Oprawy awaryjne - CPV 31518200-2

Zastosowano następujące typy opraw :

- oprawa szczelna Farel OPK 236 PC
- oprawa szczelna Farel OPK 136PC
- oprawa szczelna Farel OPK 236 Aw3 PC
- oprawa biurowa opalizowana Horn Opaline SE 236 T8 HF
- oprawa szczelna Lena Kamea 75W biała
- oprawa szczelna zewnętrzna Lena Omega 100 IP54 z przesłoną
- oprawa szczelna Farel OPK 109 PL-S 11W
- OA 9/11 1x11W PL-S
- OKM-218 2xPL-S 18W
- oprawa szczelna zewnętrzna LENA OMEGA 100 z przesłoną
- oprawa ewakuacyjna kierunkowa Hybryd Prymat 1x8W 3h biała

## 3. PRACE ODBIORCZE

### 3.1. WSTĘPNY ODBIÓR INSTALACJI - PRÓBY MONTAŻOWE

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega próbom montażowym, które polegają na sprawdzeniu:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.

Jakości wykonania instalacji elektrycznej.

Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,

Zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej należy dokonywać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej - od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników.

Po wykonaniu prób montażowych należy sporządzić następujące dokumenty:

- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,

- Protokoły z wykonywanych pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,

- Protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej, o której mowa wyżej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,

b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,

c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji, i urządzeń,

d) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,

e) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

f) prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,

g) prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych,

h) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych

(warunków środowiskowych w jakich pracują)

i) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora budowy, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje dostawca energii elektrycznej, przy udziale przedstawiciela Inwestora. Przed uruchomieniem instalacji, dostawca energii elektrycznej powinien:

- Zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej,

- Zamontować liczniki w miejscach do tego przeznaczonych

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną, gdy:

Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo,

Sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

### 3.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W trakcie prób montażowych instalacji elektrycznych należy je poddać szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom oraz uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania urządzenia. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz ozna-

czone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim 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 i sygnalizacyjnych,
- Zabudowania odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- Doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- Połączeń przewodów.

Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej;

### **Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Przed przystąpieniem do odbioru wykonawca określi, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania oraz stwierdzi prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem.

W przypadku zastosowania barier ochronnych lub umieszczenia urządzeń poza zasięgiem ręki, należy zmierzyć wielkość odstępów.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać:

1. Wymagania ogólne podane w normie PN-IEC60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
2. Wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC3 64-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

### **Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi**

Wykonawca określi czy;

- a) instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoża, na których są zainstalowane,
- b) urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- c) urządzenie zawierające ciecze palne (np. transformatory lub styczniki olejowe) są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
- d) dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- e) urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub gorącego powietrza mają wymagane z normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- f) urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC603 64-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

### **Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych**

Wykonawca określi:

- a) prawidłowość doboru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosować do warunków pracy urządzeń:
  - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
  - zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
  - różnicowoprądowym,
  - zabezpieczających przed zanikiem napięcia
  - do odłączania izolacyjnego
- b) także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej
- c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do, -stałej kontroli stanu izolacji i innych, jeśli takie przewidziano w projekcie

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania

f) czy przewody zostały dobrane do przewidzianych obciążeń prądem elektrycznym i czy zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcim oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez:

- stwierdzenie spełnienia warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym

- warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne

- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego - PN-IEC60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej PN - IEC60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza dla urządzeń do odłączenia izolacyjnego i łączenia. PN - IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym - PN - IEC603 64-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN - IEC603 64-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochroną zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

### **Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,**

Należy sprawdzać, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu

b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego

c) wynikającym z potrzeb sterowania

d) wynikających z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:

- odłączenia izolacyjnego i łączy roboczych

- wyłączania do celów konserwacji

- wyłączania awaryjnego

e) wynikającym z odłączenia w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC603 54-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

### **Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych**

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim badane urządzenia podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

a) konstrukcje obiektu budowlanego

b) obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję

c) obrażenia mechaniczne

d) przepięcia atmosferyczne i łączeniowe

f) warunki ewakuacji oraz zagrożenia: pożarem, wybuchem, skażeniem

g) kwalifikacje osób

Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

PN - IEC60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

PN - IEC60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC60364-4-443 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

### **Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych**

Sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory zielono - żółty i jasnoniebieski - nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Oznaczeń la przewodów powinny spełniać wymagania norm PN - IEC603 64-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. PN - 90/E - 05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi .

### **Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu czy;

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają na identyfikację obwodów i urządzeń

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania następujących norm:

- PN - IEC60 364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN - 92/E- 01200 Symbole graficzne stosowane w schematach
- PN - 78/E - 01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów
- PN - 90/E - 05024 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN - 89/E - 05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych
- PN - 89/E - 05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków
- PN - 88/E - 08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN - 92/N - 01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN - 92/N - 01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN - 92/N - 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

### **Połączenia przewodów**

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami oraz przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Wymagania dotycząc połączeń przewodów podane są w normach:

- PN-EN 60998-2-2 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego -- Część 2-2: Wymagania szczegółowe dotyczące samodzielnych złączy z bezgwintowymi elementami zaciskowymi
- PN-EN 60998-2-1 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego -- Część 2-1: Wymagania szczegółowe dotyczące samodzielnych złączy z gwintowymi elementami zaciskowymi
- PN-EN 60998-1 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego -- Część 1: Wymagania ogólne

Odbiór instalacji powinien przebiegać z udziałem:

- przedstawiciela Inwestora,
- inżyniera budowy,
- projektanta instalacji,
- przedstawiciela wykonawcy,

Wykonawca powinien przygotować do odbioru następujące dokumenty :

- powykonawczy projekt techniczny
- protokoły pomiarów instalacji (j.w)
- dziennik budowy
- ważne świadectwa dopuszczenia urządzeń – atesty lub certyfikaty