



NP 633-153-39-05

Pracownia Projektowa "MODUŁ" Adam Domin  
44-300 Wodzisław Śląski ul. Świętego Jana 16  
email: ppmodul@poczta.onet.pl

tel: 515101905  
32/4551964

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Wymiana zewnętrznych instalacji zasilających, wraz z wymianą układów pomiarowych,
2. Wymiana wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku Myjni samochodowej

ADRES: GLIWICE, UL. ŚLUSARSKA 4  
Działki nr; 905, 899, obręb 0024, Kłodnica  
Jednostka ewidencyjna 246601\_1, Gliwice

INWESTOR: ŚLĄSKI ZARZĄDNIERUCHOMOŚCI  
40-172 KATOWICE, ul. GRABOWA 1A

KOD CPV

Grupa:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót:	SST 01 45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy linii elektroenergetycznych

OPRACOWAŁ

Pracownia Projektowa  
Moduł  
Adam Domin  
ul. św. Jana 16, 44-300 Wodzisław Śl.  
NIP 633 153 39 05

Adam Domin

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### A/ Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Inwestycja: Remont instalacji elektrycznych zewnętrznych z układami pomiarowymi dla garaży oraz remont wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku myjni samochodowej.  
Adres inwestycji: Gliwice, ul. Ślusarska 4, 44-102  
Inwestor: Śląski Zarząd Nieruchomości,  
Katowice 40-172 ul. Grabowa 1A

### B/ Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji technicznej remontu instalacji elektrycznych zewnętrznych z układami pomiarowymi dla garaży oraz remont wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku myjni samochodowej. Zakres robót budowlanych określa dział 45 „Wspólnego Słownika Zamówień” rozporządzenie komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. W zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją wyróżnić należy działy:

- instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- zasilanie i rozdział energii w budynku
- instalacja oświetlenia podstawowego (myjnia samochodowa),
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego (myjnia samochodowa),
- instalacja oświetlenia terenu,
- wewnętrzne instalacje gniazd wtyczkowych (myjnia samochodowa)
- instalację siłową,
- instalację przeciwporażeniową,
- instalację przeciwprzepięciową,

### C/ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych

- Opracowanie harmonogramu szczegółowego robót dla w/w zakresu,
- Opracowanie sposobu zabezpieczenia i prowadzenia prac,
- Zabezpieczenie ruchu publicznego na terenie i wokół terenu robót

### D/ Informacje o terenie budowy:

- **ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za organizację oraz za jakość wykonania i zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownik Budowy, Kierownikami robót. Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy, Kierowników robót o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

- **ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Zamawiający w terminie określonym Umową przekaże Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Teren robót zostanie wyłączony przez Wykonawcę z ruchu i użytkowania przez osoby trzecie. Wszelkie koszty zabezpieczenia terenu robót ponosi Wykonawca.

- **OCHRONA ŚRODOWISKA**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie

podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na terenie robót i poza nim, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

#### ● WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

Załoga Wykonawcy musi posiadać wymagane kwalifikacje i aktualne badania lekarskie do pracy na wysokościach. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa, określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

#### ● ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY:

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji placu budowy. Zamawiający po zapoznaniu się z projektem akceptuje propozycję lub odnosi się negatywnie i oczekuje na wskazanie innego rozwiązania na podstawie wydanych przez Zamawiającego wytycznych szczegółowych. Wykonawca może korzystać z mediów budynku Urzędu, konieczne przy realizacji Inwestycji. Za zużyte media Wykonawca rozliczy się z Inwestorem. Wykonawca zabuduje podliczniki na własny koszt.

#### ● WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PRACY

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu plan zabezpieczenia ruchu publicznego w budynku i wokół niego oraz poczyni uzgodnienia właścicielami sąsiednich działek. Plan zabezpieczenia ruchu publicznego zostanie przedstawiony w terminie ustalonym w protokole przekazania terenu a jego przekazanie warunkuje rozpoczęcie robót. W przypadku nie przedstawienia planu Wykonawca poniesie konsekwencje zgodnie z warunkami określonymi w Umowie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z wykonaniem tych zabezpieczeń.

Użytkowana część budynku w tym meble, sprzęty i urządzenia, zostaną przez Wykonawcę skutecznie zabezpieczona przed zapyleniem i zanieczyszczeniem na czas prowadzenia robót. Po zakończeniu robót na każdej zmianie roboczej Wykonawca uprzątnie teren robót. Prace porządkowe nie podlegają odbiorowi a ich koszt ponosi Wykonawca.

#### E/ Określenia podstawowe

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

Podstawowe obowiązki Kierownik Budowy:

- Protokolarne przejęcie od Inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi;
- Prowadzenie dokumentacji budowy;
- Zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i zgłoszeniem robót, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
  1. przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno;
  2. przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów
- Koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w szczegółowych przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych
- Podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym
- Wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstanie zagrożenia oraz bezwzględne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
- Realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających na zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- Zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym oraz przepisami

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLĄ JAKOŚCI**

Materiały wskazane z nazwy w dokumentacji projektowej mają wyłącznie charakter poglądowy fazy projektowej. Na etapie budowy wykonawca ma prawo zastosować materiały innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych materiału wzorcowego. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania proponowane materiały na 7 dni przez ich zabudowaniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były magazynowane zgodnie z zaleceniem określonym przez producenta, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu (w przypadkach szczególnych zalecanego przez producenta transportowanego materiału), który nie spowoduje uszkodzenia lub zniszczenia transportowanych materiałów.

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i na żądanie Inspektora Nadzoru, zapewni możliwość odbioru jakościowego danego materiału przed zabudowaniem zanikowym.

Stosowane materiały zostaną zabudowane zgodnie z opracowanymi przez producenta technologiami wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie korzystał z wyłącznie z fabrycznie gotowych mieszanek murarskich, tynkarskich, klejów, zapraw.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidywanych do realizacji robót. Wyroby te powinny być właściwie oznaczone, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. W przypadku zastosowania materiałów pochodzenia miejscowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru o wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich maszyn i urządzeń, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Zastosowane maszyny i urządzenia powinny mieć aktualne dokumenty potwierdzające ich właściwą jakość pod względem bezpieczeństwa i zakresu stosowania.

Dla stosowanych rusztowań Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt wykonania ustroju konstrukcji rusztowania budowlanego zgodnie z opracowaną przez producenta systemu technologią możliwości zastosowania.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **A/ Transport poziomy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie spowodują uszkodzenia transportowanych materiałów i elementów.

#### **B/ Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zapewnią prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych. Przy braku takich ustaleń Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Podczas pracy środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie itp.) strefa pracy wymaga zabezpieczenia i oznakowania w uzgodnieniu z Zamawiającym i inspektorem nadzoru. Rusztowanie systemowe muszą spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

Wykonane prace budowlane w tym zastosowane materiały, tolerancje wymiarowe, itp. powinny być wprowadzone z uwzględnieniem Aprobatach Technicznych, przyjętymi normatywami, wydawnictwami zawierającymi warunki techniczne wykonania i odbioru jako dokumentacją odniesienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest określenie technologii przyjętej w kalkulacji oraz normatywów określonych w dokumentacji dopuszczającej dany materiał do stosowania w budownictwie.

### **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **Program zapewnienia jakości robót.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne

gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

#### **Raporty z badań.**

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

#### **Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **Dokumenty Budowy.**

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań

- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Obmiar lub przedmiar robót wykonany zostanie zgodnie z zasadami opisanymi szczegółowo w bazie normatywnej – Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) lub w przypadku braku odpowiedniej podstawy normatywnej dla danego materiału lub technologii robót, wg wytycznych określonych przez producenta, zatwierdzonego co do zastosowania rozwiązania przed rozpoczęciem danego odcinka robót przez Inspektora Nadzoru.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Rodzaje i zasady odbioru robót zostaną określone w umowie na roboty budowlane.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót danego odcinka w określonym czasie, na wniosek Wykonawcy przy aprobacie Zamawiającego. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oraz oceny wizualnej. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór ostateczny – prowadzony przez Zamawiającego na warunkach określonych w Umowie zawartej pomiędzy stronami.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą wykonania robót budowlanych jest:

- Umowa Wykonawcza, określająca podstawowe relacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- Decyzja o zgłoszeniu robót budowlanych
- Dokumentacja projektowa – stanowiąca załącznik do Umowy
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowany przez Kierownika Budowy;
- Zatwierdzony przez Zamawiającego Projekt Organizacji Placu Budowy
- Dokumentacja uzupełniająca powstała z konieczności w trakcie prac realizacyjnych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, {...} (Dz.U. nr130; poz.1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr202; poz.2072);
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47; poz.401)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414);
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 roku (Dz.U. 2004 Nr 19 poz. 177) z późniejszymi

zmianami.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz. 1229)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami (Dz. U. 62, poz. 627)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r, o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U.Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.Nr47,poz.40)

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **SST 01      45230000-8    Roboty budowlane w zakresie budowy linii elektroenergetycznych.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie remontu instalacji elektrycznych zewnętrznych z układami pomiarowymi dla garaży oraz remont wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku myjni samochodowej.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- zasilanie i rozdział energii w budynku
- instalacja oświetlenia podstawowego (myjnia samochodowa),
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego (myjnia samochodowa),
- instalacja oświetlenia terenu,
- wewnętrzne instalacje gniazd wtyczkowych (myjnia samochodowa)
- instalację siłową,
- instalację przeciwporażeniową,
- instalację przeciwprzepięciową,

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY.**

- benzyna do ekstrakcji
- blachowkręty
- dwukielich śr. 50
- dwukielich śr. 75
- elementy złączne
- folia kalandrowana z PCW uplastycznionego
- fundament prefabrykowany
- gips szpachlowy
- gniazda podtynkowe
- gniazda podtynkowe podwójne
- gniazda podtynkowe z uziemnikiem
- Kabel Cu YKY-0,6/1kV, 3x4mm<sup>2</sup>
- Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1 kV



- Kable elektroenergetyczne YAKY 0,6/1kV,4x25
- Kable elektroenergetyczne YKY 0,6,1kV 5x2,5
- Kable elektroenergetyczne YKY 0,6/1kV, NYY-J/O 0,6/1kV, 5x16 mm<sup>2</sup>
- Kable elektroenergetyczne YKY 0,6/1kV, NYY-J/O 0,6/1kV, 5x50 mm<sup>2</sup>
- Kable elektroenergetyczne YKY 0,6/1kV, NYY-J/O 0,6/1kV, 5x6 mm<sup>2</sup>
- Kable sygnalizacyjne HDGS 300/500V 3x1,5mm<sup>2</sup> + PH 90
- kątownik 40x40x4 czarny
- kolki do wstrzeliwania
- kolki rozporowe plastikowe
- konstrukcje mocujące'
- koryto instalacyjne 40x40 białe
- kształtowniki stalowe profilowane C-50x0,60
- kształtowniki stalowe profilowane U-50x0,60
- lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny
- łącznik pojedynczy p.t. IP 65
- łącznik świecznikowy p.t. IP 65
- łącznik świecznikowy p.t. IP 65'
- masa asfaltowa
- mieszanka asfaltu lanego grysowa
- odbojnica
- opaski kablowe
- Opaski kablowe typu
- oprawa ewakuacyjna LOGICA AT CT 11W
- oprawa ewakuacyjna LOGICA AT CT 8W
- oprawa LED 30W
- oprawa LED przemysłowa
- oprawa nastropowa 60x60 LED
- oprawa nastropowa LED 30W
- oznakowanie słupa
- Pianka poliuretanowa
- piasek do betonów
- plafon LED 25W IP66
- płyty gipsowo-kartonowe
- pręt 18 mm ocynkowany
- przewody izolowane jednożyłowe
- Przewód okrągły Cu jednodrutowy w izolacji i powłoce polwinitowej YDY (N)YM-J 300/500V 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód okrągły Cu jednodrutowy w izolacji i powłoce polwinitowej YDY (N)YM-J 300/500V 5x1,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód okrągły Cu jednodrutowy w izolacji i powłoce polwinitowej YDYzo 450/750V 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód okrągły Cu jednodrutowy w izolacji i powłoce polwinitowej YKYzo 450/750V 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 10mm<sup>2</sup>
- Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 6 mm<sup>2</sup>
- Przycisk ppoż. natynkowy w obudowie czerwonej
- puszki izolacyjne podtynkowe

- Rozdzielnia główna RG-TL
- Rura osłonowa do kabli DVK 75
- Rura osłonowa do kabli SRS75
- słup oświetleniowy stalowy 10
- spinka
- spoiwo cynowo-ołowiowe LC-40
- szyna wyrównania potencjałów typ K12
- tablica bezpiecznikowa
- taśma izolacyjna Denso
- taśma spoinowa
- uchwyt do mocowania kabli
- uchwyt PA 80
- Wazelina techniczna
- wsporniki stalowe ściernie
- wysięgniki rurowe
- wysięgniki rurowe 1 ramienne
- wysięgniki rurowe 3 ramienne
- zaprawa cementowa m3
- złącze
- złącze słupowe
- złącze ZK -TL
- złącza do rur

### **3. SPRZĘT.**

**3.1.** Do wykonani robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### **4. TRANSPORT.**

**4.1.** Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

**5.1.** Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

**5.2.** W zakresie budowy zasilania należy z istniejącej konsoli przyłączeniowej zlokalizowanej na ścianie szczytowej budynku administracyjnego wyprowadzić kabel ziemny YAKY 4x70 pod tynkiem w rurze ochronnej do projektowanego złącza W-POŻ zabudowanego przy elewacji budynku administracyjnego. Ze złącza W-POŻ zasilić rozdzielnię RG+TL w której zabudowane zostaną układy pomiarowe 3-fazowe z zabezpieczeniami dla zasilania najemców oraz obwody własne dla zasilania instalacji elektrycznej w budynku administracyjnym. Dla wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku istnieje licznik 3-fazowy który należy wymienić na elektroniczny i zabudować w wyremontowanej RG+TL. Z RG+TL zasilane będzie także oświetlenie terenu, a także należy poprowadzić nowy kabel zasilający YKYżo 5x6 do budynku portierni i wpiąć w istniejącą rozdzielnię elektryczną w miejsce istniejącego.

W celu zasilenia garaży oraz myjni samochodowej zaprojektowano złącze kablowo-pomiarowe ZK+TL, które należy zabudować na osobnych fundamentach prefabrykowanych, ustawić na podsypce piaskowej oraz wypoziomować i wypionować w miejscach jak na projekcie zagospodarowania terenu rys E-02 i E-04 przy elewacji garażu „tłumiki”.

Kabel zasilający projektowane złącze ZK+TL prowadzić pod drogą dojazdową do garaży w rurze ochronnej SRS, a w budynku przez kondygnację piwnicy z wykorzystaniem istniejącego kanału kablowego na uchwytach kablowych

montowany do ścian i stropu. Przy wejściu

z budynku otwór zabezpieczyć pianką przed dostaniem się wilgoci – wody do piwnicy.

W złączu ZK zaprojektowano 4\* rozłącznik bezpiecznikowy ARS-0 160A dla sieci rozdzielczej oraz dla zabezpieczenia tablic pomiarowych TL (garaży). Wartości wkładek bezpiecznikowych zastosować zgodnie z schematem ideowym

Złącze ZK oraz tablice pomiarowe zabudować obok złącza kablowego ZK, a całość skrócić ze sobą.

Prace wykonać zgodnie z N-SEP 004, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

**5.3.** Dla rozliczeń z Zakładem Energetycznym pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w wyremontowanej rozdzielni głównej RG+TL w budynku administracyjnym oraz w zaprojektowanym złączu pomiarowym TL znajdującym się na zewnątrz budynku przy garażu „tłumiki” i złączu ZK.

W części TL w budynku administracyjnym zabudować należy układy pomiarowe 3-fazowe dla:

- „warsztat”,
- „tłumiki”,
- „power up”
- „a.s.”,
- mieszkanie w budynku administracyjnym,
- obwody własne (portiernia, oświetlenie terenu)

W złączach pomiarowych TL przy złączu kablowym ZK (ściana szczytowa garażu „tłumiki”) zostaną zabudowane układy pomiarowe 1-fazowe 28sztuk dla najemców garaży, a także układ pomiarowy 3-fazowy dla Myjni samochodowej.

Przed przystąpieniem do realizacji całości zadania należy wystąpić do TAURON Dystrybucja o wzrost mocy przyłączeniowej, a także wymianę przewodu przyłącza elektroenergetycznego dla całego obiektu.

**5.4.** Zaprojektowano wyłącznik pożarowy w złączu W-POŻ sterowany niezależnym przyciskiem PWP. Wyłącznik będzie wyłączał wszystkie obwody elektryczne zasilane ze remontowanej RG+TL w budynku. Przycisk „PWP” przeciwpożarowego wyłącznika prądu zabudować przy wejściu głównym do bud. Administracyjnego w obudowie IP55 koloru czerwonego z szybką i oznaczyć zgodnie z PN. Styki NO po zbitciu szybki wyzwalają cewkę wzrostową (NZM1-XA208-250AC/DC) wyłącznika przeciwpożarowego w złączu W-POŻ, gdzie zastosować należy rozłącznik mocy LN-1 160A z cewką wzrostową.

Z projektowanego przycisku PWP należy wyprowadzić przewód HDGs 3x1,5 PH90 do złącza W-POŻ. Przewód prowadzić w bruzdzie w elewacji i przykryć tynkiem cementowym grubości min. 3cm.

Nad wyłącznikiem PWP przykleić oznaczenie „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu”

### **5.5. Rozdzielnia Główna i Tablice**

#### **Budynek administracyjny.**

Dla zabezpieczeń i sterowania obwodami elektrycznymi w budynku administracyjnym, portierni oraz oświetleniu zewnętrznym, zaprojektowano rozdzielnię RG+TL w komunikacji. Przewidziano zastosować rozdzielnice natynkowe o stopniu szczelności IP44 w II klasie izolacji. Rozdzielnia RG+TL składa się z cokołu oraz dwóch obudów termoutwardzalnych, gdzie całość należy skrócić z sobą i zakotwić do ściany i podłoga budynku zgodnie z rysunkiem E-06. Z projektowanej rozdzielni wyprowadzić poszczególne obwody do urządzeń siłowych, gniazd, opraw oświetleniowych. Przewody w budynku prowadzić pod tynkiem, piwnicy kable zasilające na uchwytach kablowych i rurze ochronnej, a w terenie w rurze DVK lub SRS.

Uwaga - W budynku portierni projektowany kabel wprowadzić do istniejącej tablicy bezpiecznikowej, istniejący kabel należy wypiąć i zdemontować. Obwody oświetleniowe, gniazd, tablica portierni nie dotyczą niniejsze opracowanie.

Zważywszy na fakt remontu całości sieci elektroenergetycznej na zewnątrz budynku, należy przyjąć iż w budynku portierni instalacja ma spełniać układ sieci TNS.

#### **Budynek myjni samochodowej.**

Dla zabezpieczeń i sterowania obwodami elektrycznymi zaprojektowano tablicę TB-M. Przewidziano zastosować tablicę montowaną na tynk w II klasie izolacji, IP65 z 72 modułami. Kable prowadzić pod tynkiem, a w konieczności poprowadzenia w korycie instalacyjnym, wszystkie wejścia kabli w łączniki, gniazda wprowadzić za pomocą dławików.

Tablicę TB-M wyposażyć w wkładkę zamkową, dającą możliwość zamknięcia tablicy na klucz.

#### **Garaże.**

Dla części najmowanych – garaży przewidziano nowe kable zasilające YKY 3x4 , które pod tynkiem będą wprowadzane do puszek hermetycznych z listwami zaciskowymi. Dalsze rozprowadzenie instalacji i zastosowanie opraw, gniazd leży w gestii najemcy. Puszki przyłączeniowe zastosować natynkowe o stopniu szczelności IP55.

#### **5.6. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych**

Z rozdzielni RG i tablicy TB-M należy zasilć poszczególne obwody oświetleniowe w remontowanej myjni samochodowej i budynku administracyjnym. Przewody układać pod tynkiem, a także dopuszczalne jest w korytach instalacyjnych np. myjnia samochodowa. Przewody łączyć w puszkach, a tam gdzie wymaga tego stan zawilgocenia zastosować puszki hermetyczne. Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDYżo 3(5)x1,5 450/750V. W pomieszczeniu biurowym zastosować oprawy LED wpuszczane np. SOLID LED IP65, natomiast w garażach, myjni samochodowej i zapleczu oprawy zwieszane/nastropowe LED np. FIBRA LED PREMIUM IP66. W łazienkach i szatniach zastosować oprawy hermetyczne o stopniu szczelności IP44, a w pomieszczeniu myjni samochodowej IP65.

Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35 m nad podłogą. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny o stopniu IP44 lub wyższym – dotyczy myjni samochodowej gdzie w pomieszczeniu myjni zastosować należy łączniki IP65.. Kolorystykę łączników dobrać do wystroju wnętrza. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie z lokalnych łączników oświetleniowych.

Instalację gniazd wtyczkowych podtynkowych/natynkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia podstawowego. Przewody należy układać pod tynkiem, lub w korycie instalacyjnym jeśli wymaga tego konstrukcja budynku. Zastosować przewody YDYżo 3x2,5 450/750V

Wysokość umieszczenia gniazd:

- gniazda w pomieszczeniach socjalnym, biurowym– 0,3 m nad podłogą
- gniazda w WC, magazyny, garaże, myjnia - 1,35 m nad podłogą

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem, a w pomieszczeniach wilgotnych pojedyncze z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności min. IP 65. Kolorystykę gniazd ogólnych dobrać do wystroju wnętrza.

#### **5.7. Oświetlenie terenu**

W skład oświetlenia terenu wchodzi oprawy oświetlenia drogi dojazdowej przy garażach i myjni. Zastosowano oprawy oświetleniowe hermetycznych IP65 z źródłem światła LED o mocy ~30W. Oprawy zabudować na słupie stalowym ocynkowanym wysokości 10,0m np. SX 10/3. Dla słupa zastosować fundament betonowy B150 SX10/3/F250, a jako wysięgnik zabudować trójramienny o rozpiętości ramion 1,5m i rozstawie 120st. Dla montażu opraw LED na elewacji garaży i budynku portierni należy zastosować wysięgnik L=1,5m montowany do elewacji. Na wysięgniku zabudować oprawy LED. Instalacja oświetlenia zewnętrznego terenu zasilana i sterowana będzie z projektowanej rozdzielni RG+TL. Sterowanie wykonać poprzez dwukanałowy zegar astronomiczny załączający oświetlenie zgodnie ze schematem zachodów i wschodów słońca. Zastosować zegar z możliwością zaprogramowania przerwy nocnej co spowoduje częściowe wyłączenie oświetlenia zewnętrznego. Przewody prowadzić w rurze SRS i DVK, na elewacji pod tynkiem, a w przejściach przez ściany w rurach ochronnych RB i rurach stalowych. Przewody wychodzące z budynku uszczelnić przed wpływem wody z zewnątrz, a w terenie osłonić rurami ochronnymi.

#### **5.8. Oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne**

W skład awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi: oprawa z piktogramem i bez piktogramu montowane nad drzwiami w pomieszczeniu myjni samochodowej. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilć z puszek rozgałęźnych obwodów oświetlenia podstawowego obsługiwanych pomieszczeń. Do opraw ewakuacyjnych należy wyprowadzić osobne obwody przewodem YDYżo 3x1,5 450/750V. Oprawy umieścić w miejscach jak na rysunkach z rzutami pomieszczeń. Oprawy posiadają elektroinwerter po zaniku napięcia będą świecić przez min. 1 godzinę. Należy stosować oprawy z autotestem i w II klasie izolacji o stopniu szczelności IP65. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowane w obiekcie muszą posiadać atest CNBOP. **Znaki bezpieczeństwa ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującą aktualną PN należy umieścić w pobliżu lamp oświetlenia ewakuacyjnego.**

#### **5.9. Instalacja siłowa**

W skład instalacji siłowej wchodzi zasilanie gniazd 230/400Vw garażu i myjni,

Z tablicy TB-M wyprowadzić przewody do w/w gniazd. Rozmieszczenie gniazd oraz plan prowadzenia instalacji  
2019-spec.

przedstawiono na rysunku E-05. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w korytkach instalacyjnych z zastosowaniem dławika przy wejściu do gniazd. Gniazda 400V zastosować o stopniu szczelności IP66.

#### **UWAGA!**

**Projekt nie obejmuje obwodów sterowania i automatyki wentylacji, c.w.u., które są dostarczane wraz z tymi urządzeniami.**

#### **5.10. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy zabudować ogranicznik przepięć I i II klasy DEHNventil modular w złączu W-POŻ, natomiast w tablicy TB-M projektuje się ograniczniki przepięć II klasy DEHN Guard DG M TNS 275. Ogranicznik przepięć stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- prąd piorunowy rozpryskujący się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
- bezpośrednie uderzenie pioruna lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

Zastosowane zabezpieczenia ograniczają przepięcia w sieci do wartości  $1+1,5kV$ . Są to wartości napięć jakie wytrzyma większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

#### **5.11. Instalacja przeciwporażeniowa**

##### PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Zakładu Energetycznego i Inwestora. Niektóre obudowy w II klasie izolacji.

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla całego zakresu opracowania dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

##### DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TN-C-S i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA.

Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/, natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5-przewodową /L1+L2+L3+N+PE/. Od złącza W-POŻ prowadzony będzie niezależnie przewód N i PE. W złączu rozdzielić przewód ochronno-neutralny PEN na przewód PE i przewód N.

Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego, korytka i drabinki kablowe, obudowy tablic rozdzielczych należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

##### MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Wykonanie instalacji wyrównawczych ma na celu wyrównanie potencjałów elektrostatycznych metalowych mas urządzeń zainstalowanych w budynku. Metalowe elementy tj. rurociągi wodne, kanalizacji i konstrukcji budynku oraz przewody ochronne i metalowe korytka należy przyłączyć do szyny wyrównawczej PE w tablicy TB-M. Połączenia wykonać przewodem DY  $\phi 6 \text{ mm}^2$ .

Zgodnie z postanowieniami normy (PN-IEC 60364-7-701:1999) w pomieszczeniach łazienek, myjni, socjalnych należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce, znajdujące się w strefach 1, 2 i 3 ze sobą oraz z przewodem ochronnym obwodu gniazd wtyczkowych. Połączenia wykonać przewodem DY  $4 \text{ mm}^2$  koloru żółto-zielonego pod tynkiem lub na uchwytych.

Oprawy oświetleniowe i gniazda wtyczkowe przewidziano zainstalować w strefie 3 łazienek zgodnie z punktem 701. 53 a w/w normy.

Połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009, należy objąć:

- a) instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,

- b) metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- c) instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- d) metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- e) metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów
  - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
  - prawidłowość zainstalowania urządzeń
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
  - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
  - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

## **9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT**

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne linie i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa”

PN-EN 13201 – 2:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 3:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia oświetleniowe.

PN-EN 13201 – 4:2005(U) Oświetlenie dróg. Część 4. Metody pomiarów parametrów oświetlenia.

PN – 55/E – 05021	„Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli”.
PN – 76/E – 05021	„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
PN – 76/E-05 – 125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN – 76/E – 90301	„Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 93/E – 90401	„Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 83/E – 063305	„Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”
PN – IEC 60364-5-523	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”,
PN – 83/E – 063305	„Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”
PN – EN 1838: 2002	„Oświetlenie awaryjne.”
PN – 84/E – 02033	„Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym”
PN – EN 50172	„Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
PN – EN 12464 – 1	„Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”
EN 60598-2-22 :2001	„Oprawy oświetleniowe wymagania szczegółowe”
PN IEC 60364-5-54	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
PN INC 60364 – 1	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
PN IEC 60364-4-41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
PN IEC 60364-4-43	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym ”.
PN IEC 60364-4-442	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami”.
PN IEC 60364-4-443	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
PN IEC 60364-4-47	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
PN IEC 60364-4-473	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
P SEP-E-0001	„Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”.