

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy garażu wielostanowiskowego wraz ze wspinalnią oraz wykonaniem infrastruktury zewnętrznej na terenie Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej nr 2 Katowice – Piotrowice, z instalacjami wewnętrznymi gazu, c.o., elektryczną (z agregatem prądotwórczym), wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wentylacji mechanicznej, z instalacjami zewnętrznymi gazu, elektryczną, wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym na wody deszczowe i separatorem ropopochodnych oraz rozbiórki budynku agregatu i stacji paliw

SST.04.00 – Roboty elektryczne. Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i oświetlenia terenu, montaż (przeniesienie) agregatu prądotwórczego. Wykonanie instalacji niskoprądowych (teletechnicznych) kontroli dostępu, instalacji CCTV i systemu detekcji spalin. zawiera 7 str.

Nazwa zamówienia: Budowa garażu wielostanowiskowego wraz ze wspinalnią oraz wykonaniem infrastruktury zewnętrznej na terenie Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej nr 2 Katowice – Piotrowice;

Adres obiektu: 40–689 Katowice – Piotrowice, ul. Kościuszki 189, dz. nr 285/12, 285/13, 285/15, 285/17 i 285/19, obręb Dz. Ligota 100, jedn. ewid. 246901\_1M.Katowice;

Nazwa i adres Zamawiającego: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach, z siedzibą w Katowicach (40–026) przy ul. Wojewódzkiej 11.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy obiektu garażu wielostanowiskowego wraz ze wspinalnią oraz wykonania infrastruktury zewnętrznej na terenie Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej nr 2 Katowice – Piotrowice, w zakresie SST.04.00 – Roboty elektryczne. Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i oświetlenia terenu, montaż (przeniesienie) agregatu prądotwórczego. Wykonanie instalacji niskoprądowych (teletechnicznych) kontroli dostępu, instalacji CCTV i systemu detekcji spalin.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót elektrycznych: instalacji elektrycznych wewnętrznych i oświetlenia terenu, montażu (przeniesienia) agregatu prądotwórczego, wykonania instalacji niskoprądowych (teletechnicznych) kontroli dostępu, instalacji CCTV i systemu detekcji spalin, montaż rozdzielnic, montaż tablic sterowania, próby montażowe.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

2.1 Kable YAKXS 4 x 240 mm<sup>2</sup> , YKY 4 x 120 mm<sup>2</sup>, YKY 5 x 120 mm<sup>2</sup>,

2.2. Tablice rozdzielcze główne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej, tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej,

2.3. Przewody z żyłami miedzianymi o przekroju wg dokumentacji na napięcie znamionowe 750 V o izolacji polwinitowej według PN- 87/E-90054,

2.4. Złącze kablowe typu: ZK-3a,

2.5. Oprawy fluorescencyjne, oprawy fluorescencyjne (bryzgoszczelne, oprawy do żarówek 100 W, oprawy led (zewnętrzne),

2.6. Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami (do instalacji szczelnych), puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm,

2.7. Gniazda wtyczkowe natynkowe dwubiegunowe z 10/16 A, 250 V, gniazda wtyczkowe natynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 10/16A, 250V, gniazda wtyczkowe 16 A, 500 V, 3-fazowe, pięciostykowe do mocowania na cegle lub betonie,

2.8. Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem, łączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V bryzgoodporne, do mocowania na cegle lub betonie,

2.9. Rury winidurkowe instalacyjne o średnicy do 20 mm 28 mm,

2.10. Słupy oświetleniowe i oprawy LED masztowe lub wysięgnikowe z płaską osłoną do wierzchołka masztu,

2.11. Okablowanie strukturalne, , gniazda 8-pinowe typu: RJ 45 kategorii 5E, kable 6-tej kategorii UPT-6 4 x 2 x 0,5 mm, szafy PPD, kable telefoniczne TKS 15 x 2 x 0,5, drut stalowy ocynkowany  $\Phi$  8 mm i inne wg dokumentacji.

2.12. Urządzenia CCTV: punkty kamerowe, aktywne i pasywne komponenty sieciowe, sieciowe serwery rejestrujące, stacja oglądowa z monitorami LCD.

### 2.6. Odbiór materiałów.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy. Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,

2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres

stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne.

Podstawowy sprzęt wymagany do realizacji robót przy instalacjach elektroenergetycznych to narzędzia ręczne, wkrętaki, kombinerki, szczypce do zdejmowania izolacji, wkrętarki, wiertarki itp. Przy wykonaniu sieci i WLZ minikoparki, łopaty, taczki, kilofy, samochody dostawcze do 0.9 t, samochód skrzyniowy do 5 t, przyczepa skrzyniowa do 3.5 t, przyczepa dłużykowa do samochodu do 4.0 t, żuraw samochodowy do 4 t, podnośnik montażowy samochodowy PMH, spawarka transformatorowa do 500 A.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT 5.1. Ogólne zasady wykonania robót Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 póź. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przed przystąpieniem do robót należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Zgodnie z OST.00.00.00 – Wymagania ogólne rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem „planu zagospodarowania placu budowy”. Kierownik budowy obowiązany jest sporządzić także Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 5.2. Montaż

Trasa instalacji elektrycznej i odgromowej powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: –wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach, a także na innego rodzaju podłożach. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej powinny być zamocowane do podłoża

w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Należy zainstalować zwody poziome na dachu – niskie z drutu FeZn Ø8mm na uchwytych, zwody poziome na kominach. Przewody odprowadzające podłączyć do istniejących zwodów pionowych. Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji uziemień odgromowych.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać – w wykonaniu zwykłym, – w wykonaniu szczelnym. Stosuje się następujące rodzaje instalacji: –bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych –na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych –pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub brygoszczelnym. Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy: przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy. Układanie przewodów na uchwytych. Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0.5 m. dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytych powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne. Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Łączenie przewodów. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane, (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączenie odbiorników. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi i przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach

elastycznych. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach;
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu;
- podłączyć obwody zewnętrzne;
- podłączyć przewody ochronne.

W ramach zadania należy wykonać konfigurację systemów instalacji automatyki wyjazdowej polegającą na automatycznym i ręcznym sterowaniu bramami garażowymi ze wszystkich stanowisk komputerowych znajdujących się na stanowisku kierowania SKKM tj. w systemie otwórz/zamknij/stan bramy. Wykonana infrastruktura sterująca ma być zgodna i kompatybilna z obecnie posiadaną przez Zamawiającego instalacją automatyki.

Roboty należy wykonać kompletnie w zakresie jak wskazano dokumentacji projektowej, STWiORB i kosztorysowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami PN-E-05125, PN-E02033, PN-E-05003 i przepisów budowy urządzeń elektroenergetycznych. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

### 6.2 Badanie wykonania instalacji

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu protokołów pomiarów, a także prostolinijności prowadzenia przewodów i mocowania osprzętu. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji –
  - pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

Sprawdzenie urządzenia piorunochronnego

- stan wszystkich połączeń, sprawdzenie przewodów, elementów łączeniowych, wsporników oraz mocowań elementów urządzenia piorunochronnego.

Sprawdzenie ciągłości elektrycznej urządzenia piorunochronnego.



Wykonanie pomiaru rezystancji uziomu. Sprawdzenie stanu urządzeń ograniczających przepięcia w instalacji elektrycznej i systemach przesyłu sygnałów. Stan korozji, zwłaszcza na poziomie ziemi. Zachowanie wymaganych bezpiecznych odstępów pomiędzy elementami urządzenia piorunochronnego a chronionymi urządzeniami lub elementami konstrukcji obiektu. Stan połączeń wyrównawczych wewnątrz obiektu. Stan urządzeń ograniczających przepięcia oraz chroniących je bezpieczników.

### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Jednostkami obmiarowymi zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji są mb i szt. wykonanych robót. W cenie jednostki obmiarowej ujęto wszystkie elementy instalacyjne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy obejmuje: sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń, sprawdzenie odbioru materiałów, sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych, sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną, sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej, sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7, wraz z uporządkowaniem terenu. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty podano w SIWZ, lub zgodnie z podanymi zasadami rozliczania i płatności za wykonane roboty określone w ofercie i w umowie. Odbiór robót nastąpi na podstawie protokołów odbioru robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-E-02033. Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
  2. PN-E-05003. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
  3. PN-E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  4. PN-E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
  5. PN-E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
  6. PN-E-99040. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV. 7
- . Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

8. PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
9. PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych, ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
10. PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
11. PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.
13. PN-E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
14. PN-E-02034. Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
15. PN-E-09401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV
16. PN-E-09403. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.