

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Nazwa obiektu lub zamierzenia inwestycyjnego:	Budowa hali produkcyjno-magazynowej z zapleczem badawczo-rozwojowym i infrastrukturą socjalną
Nazwa opracowania:	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Przedmiot opracowania:	A 1 - ZASILANIE MASZYN W HALI
Adres obiektu:	Kielce , ul. Olszewskiego
Nr ewid. działki:	dz. nr 5/37 (5/53) obręb 005 Kielce
Inwestor:	Kielecki Park Technologiczny 25-663 Kielce, ul. Olszewskiego 6

ZESPÓŁ AUTORSKI

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	techn. Zbigniew Kotecki	upr. nr 235/90/WŁ	
Asystent	mgr. inż. Adam Nycz		
Asystent	mgr. Joanna Łazarczyk		
Asystent	techn. Marcin Kotecki		

K U T N O , P A Ź D Z I E R N I K 2 0 1 3 r .

Opracowanie niniejsze, jako przedmiot prawa autorskiego podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami

Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24, poz. 83)

1. WSTĘP .

1.1. Przedmiot SST .

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac z zakresu instalacji elektrycznej w obiekcie kubaturowym , jako elementu związanego z realizacją zadania „HALA PRODUKCYJNO - MAGAZYNOWA Z ZAPLECZEM BADAWCZO – ROZWOJOWYM I INFRASTRUKTURĄ SOCJALNĄ NA DZIAŁCE NR 5/37 OBRĘB 0005 W KIELCACH PRZY ULICY OLSZEWSKIEGO” ZASILANIE MASZYN W HALI .

1.2. Zakres stosowania SST ,

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1. .

1.3. Zakres robót objętych SST .

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznej w budynku .

Zakres robót obejmuje :

Zasilanie maszyn w hali .

1.4. Określenia podstawowe .

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach , których zestawienie podano w p-kcie 10 SST .

1,5. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową . Rodzaje (typy) urządzeń , osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem .

2. MATERIAŁY .

2.1. Rozdzielnice zasilania technologiczne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg. dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej . Tablice i rozdzielnice są zlokalizowane wg. projektu wykonawczego .

2.2. Kable o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 1 kV z żyłami miedzianymi o przekroju do 240 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/ E-90056 .

2.3.

Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 50 mm² i ilości żył 3÷5 wg PN-87/ E-90056 .

2.4. Koryta i drabiny kablowe o różnych wymiarach .

2.5. Płaskownik stalowy , ocynkowany 25×4 mm .

(1) Odbiór materiałów na budowie .

Materiały takie jak tablice rozdzielcze , oprawy oświetleniowe , przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości , kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego . Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy . W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót .

(2) Składowanie materiałów na budowie .

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów , w warunkach zapobiegających zniszczeniu , uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych . Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego .

3. SPRZĘT .

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- środek transportowy .
- samochód dostawczy 0.9 t .
- rusztowania .
- wiertarek (w odpowiedniej ilości)
- elektronarzędzia
- przrządy pomiarowe
- młoty do kucia bruzd i wnęk
- różnorodnych przyrządów ręcznych
- spawarka .
- miernik do pomiarów parametrów instalacji .

4. TRANSPORT .

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu , zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego . Ogólne zasady dla transportu podano w przepisach – wymaganiach ogólnych . Zasady dla transportu należy przestrzegać także przy załadunku, rozładunku i składowaniu . Wykonawca przystępujący do wykonania robót , winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu : samochodu dostawczego .

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem , układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów .

5. WYKONANIE ROBÓT .

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki , w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne .

Trasowanie .

Trasa zasilania maszyn technologicznych w hali .

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów .

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji zasilania maszyn technologicznych . Konstrukcje powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały , uwzględniający warunki lokalne i technologiczne , w jakich dana instalacja będzie pracować oraz rodzaj instalacji .

Przejścia przez ściany i stropy .

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 nieprzedostawanie się wyziewów .
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez stropy muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami . Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe , rury z tworzyw sztucznych , korytka blaszane itp.

Podejście do odbiorników .

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych , bezpiecznych oraz w sposób estetyczny . Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych , zamocowanych pod powierzchnią podłogi , albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach . Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika . Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne , lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji . Do odbiorników zamocowanych na ścianach , stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych , a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie kabli .

Kable układać w korytach i na drabinach kablowych .

Układanie rur .

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu . Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi . Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez :
wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń . Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy . Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów .

Przylączanie 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 . Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami . Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń .

Montaż rozdzielnic i tablic rozdzielczych .

Tablice i rozdzielnicach w obudowie 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 .

Próby montażowe .

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 uziomu .
- pomiary natężenia oświetlenia .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami .

(2) 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 zgodnie z założonym programem .
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia , izolacji , pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru .

7. OBMIAR ROBÓT .

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych .

8. ODBIÓR ROBÓT .

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .
- 8.2. Odbiory częściowe .
- 8.3. Odbiory końcowe .
- 8.4. Odbiory ostateczne .

Przy przekazywaniu robót do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inżynierowi następujące dokumenty :

- A - aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową .
- B - protokoły z dokonanych prób i pomiarów .
- C - protokoły pomiarów zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej .
- D - protokoły odbioru robót zanikających .
- E - ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .

Zgodnie z umową .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

Prawo Budowlane (nowelizacja) z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U.Nr207 poz. 2016 z 2003r.) .

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r.) .

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Sprawdzenia odbiorcze .

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .

PN-IEC60364-4-41 Instalacje elektryczne . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrona przeciwporażeniowa .

PN-IEC 60364-4-433 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .

PN-IEC 60364-4-47 Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .

PN-IEC 60364-4-481 Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych .

PN-IEC 60364-5-51 . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .

PN-IEC 60364-4-52 Oprzewodowanie .

PN-90/E-05023 Oznaczenia i identyfikacja przewodów barwami i cyframi .

PN-IEC 60664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia . Zasady , wymagania i badania .

PN-E-04700/AZ1 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych . Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych .

Łódź październik 2013 r.

Opracował