



MIROSŁAW FRĄSZCZAK ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA AUTORSKA

Siedziba: 81-591 GDYNIA, ul. TATARCZANA 2B/8 Pracownia: 81-383 GDYNIA, ul. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego 13 pok. 204

☎ 601 423 707 ✉ apa@gd.pl apa@gd.home.pl NIP: 586-100-31-90 REGON: 190401119

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

- PRZEBUDOWA POMIESZCZENIA C-129

Nazwa i adres obiektów budowlanych	Budynek C-3 przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883, obręb 15 Grabówek.	
Inwestor	Akademia Morska w Gdyni 81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87	
Kategoria obiektu budowlanego	IX	
Projektant	techn. Kazimierz Richert upr. nr 1144/Gd/83 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	
Miejscowość i data	Gdynia, lipiec 2018 r.	
Egzemplarz	4	

S P I S Z A W A R T O Ś C I

SST 30.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WARUNKI SZCZEGÓŁOWE – „SST”

SST – 30.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji elektrycznych wewnętrznych w przebudowywanym pomieszczeniu nr C-129 w budynku C-3, przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu :

- demontaż istniejącej instalacji gniazd wtyczkowych 230V i instalacji oświetleniowej wraz z osprzętem i oprawami oświetleniowymi
- wykucie bruzd dla przewodów i otworów dla osadzania osprzętu
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- wykonanie przejść przez ściany
- montaż sprzętu i osprzętu instalacyjnego podtynkowego
- przyłączenie projektowanych instalacji
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych 230V
- montaż opraw oświetleniowych: nastropowych i naściennych oraz na zwieszakach ze źródłami LED
- układanie przewodów instalacyjnych elektrycznych na gotowym podłożu - w bruzdach p/t
- łączenie przewodów
- wykonanie podejść do odbiorników
- przyłączanie odbiorników

- ochronę antykorozyjną
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym
- wykonanie pomiarów, badań, prób montażowych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inżyniera prowadzącego budowę.

2. MATERIAŁY.

Materiały elektryczne.

Materiały i aparaty elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych powinny spełniać wymagania norm polskich, IEC i branżowych oraz posiadać:

- znak bezpieczeństwa „B”
- certyfikat systemu jakości ISO-9001, lub ISO-9002.

1. Przewody elektroenergetyczne – należy stosować przewody miedziane typu YDY, YDYp, DY o izolacji poliwinitowej i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe min. 750V, lub wyroby równoważne tej samej jakości według: PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150.
2. Oprawy oświetleniowe nastropowe/naścienne i na zwieszakach ze źródłami LED.
3. Oprawy awaryjne z piktogramami, ze źródłami światła LED, wyposażone w inwertery z akumulatorami zapewniającymi pracę autonomiczną przez czas min. $t = 1$ h. oraz układ autotestu do kontroli inwerterów. Wymagane certyfikaty CNBOP.
4. Łączniki instalacyjne do montażu w puszkach p/t.
5. Gniazda wtyczkowe 230V, 16A do montażu p/t – w puszkach jedno- i wielokrotnych.
6. Zaciski i listwy rozgałęźne.
7. Konstrukcje wsporcze.
8. Osprzęt instalacyjny:
 - puszki instalacyjne rozgałęźne p/t oraz sprzętowe p/t z ramkami
 - uchwyty, klamki.
9. Wazelina techniczna.

Odbiór materiałów na budowie.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały nale-

ży sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producentów. W razie stwierdzenia wad, lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

Składowanie materiałów na budowie.

Składowanie materiałów na budowie 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 chować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Materiały takie, jak: przewody, oprawy oświetleniowe, sprzęt, osprzęt instalacyjny mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.

3. SPRZĘT.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- elektronarzędzi,
- narzędzi podręcznych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Wytyczenie tras przebiegu instalacji.

Trasowanie lokalizacji projektowanej instalacji należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Układanie przewodów.

Dla układania projektowanych instalacji odbiorczych należy wykuć bruzdy w podłożu ceglanym.

Należy stosować przewody elektroenergetyczne instalacyjne kabelkowe miedziane w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej, o napięciu znamionowym izolacji minimum 750V.

Instalacje należy układać bezpośrednio p/t, w przygotowanych uprzednio bruzdach,

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszkach; pozostałe przewody prowadzić obok puszek. Przewody należy mocować w bruzdach do podłoża za pomocą klamerek, w odstępach około 30 cm.

Przed tynkowaniem bruzd końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

5.3. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprężenie, osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Do łączenia przewodów stosować puszki instalacyjne z zaciskami rozgałęźnymi, mocowane w ścianach z cegły. Do łączenia przewodów w tablicy rozdzielczej stosować listwy i zaciski rozgałęźne odpowiednie dla przekroju przewodów.

Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami, lub ocynowane.

5.4. Przyłączanie odbiorników.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korocją.

5.5. Montaż konstrukcji wsporczych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich elementów instalacji oraz mocowania osprzętu i opraw oświetleniowych powinny być zamocowane do podłoża w sposób pewny i trwały.

5.6. Montaż sprzętu i osprzętu.

Montaż puszek instalacyjnych – podtynkowy. Puszki instalacyjne podtynkowe należy osadzać w ścianach na takiej głębokości, aby ich górna krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem.

Należy zapewnić trwałe, bezpieczne mocowanie i osadzanie sprzętu i osprzętu.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przykręcane do podłoża za pomocą kołków rozporowych, wkrętów, śrub, kołków wstrzeliwanych.

5.7. Montaż opraw oświetleniowych.

Projektowane oprawy oświetleniowe fluorescencyjne należy mocować bezpośrednio do stropów, do ściany i zawieszać na zwieszakach.

Uchwyty, konstrukcje wsporcze do montażu opraw oświetleniowych należy mocować do podłoża w sposób pewny; wyłącznie za pomocą kołków rozporowych metalowych.

Montaż opraw przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

5.8. Montaż łączników instalacyjnych i gniazd wtyczkowych.

Łączniki instalacyjne i gniazda wtyczkowe będą montowane w puszkach instalacyjnych sprzętowych mocowanych w ścianach ceramicznych. Gniazda wtyczkowe z ramkami montować na puszkach jedno- i wielokrotnych podtynkowych. Górne krawędzie puszek powinny być zrównane z płaszczyzną ścian.

Łączniki i gniazda wtyczkowe mocować w sposób pewny, zapobiegający ich poluzowaniu.

Wszystkie gniazda wtyczkowe 230V muszą posiadać styk ochronny PE.

Dla zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych należy stosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe i różnicowoprądowe – charakterystyka B16A, o prądzie zadziałania $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

Wysokość instalowania gniazd – 0,3 m.

5.9. Demontaż instalacji.

Należy zdemontować instalację gniazd wtyczkowych 230V i oświetleniową w pomieszczeniach objętych przebudową, wraz z oprawami oświetleniowymi i osprzętem. Materiały z demontażu przekazać do magazynu Inwestora.

5.10. Ochrona od porażeń.

1. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę od porażeń prądem elektrycznym wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

2. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim.

Jako ochronę uzupełniającą przed dotykiem bezpośrednim stosować urządzenia różnicowoprądowe w obwodach odbiorczych gniazd wtyczkowych 230V.

3. Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w dopuszczalnym czasie $t \leq 0,2$ sekundy, dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A, dla zakresu napięć $230\text{V} < U_0 \leq 400\text{V}$ wynosi 0,2 sekundy.

Obwody odbiorcze należy wykonać w układzie sieciowym TN-S.

Części przewodzące dostępne urządzeń połączyć z uziemionym przewodem PE.

5.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochrona przeciwprzepięciowa istniejąca – w istniejącej tablicy piętrowej TP1/C3.2, z której będą zasilane projektowane obwody, są zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2.

5.12. Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiary natężenia oświetlenia
- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników

- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- próby funkcjonalne.

5.12.1. Pomiar natężenia oświetlenia.

Po zakończeniu prac montażowych i zamontowaniu źródeł światła i oczyszczeniu odbłyśników należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia podstawowego.

Sposób wykonania i badania oświetlenia określają przepisy i normy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109).
- Norma PN-EN 1838/2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Norma PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- Norma PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Norma PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

5.12.2. Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar rezystancji izolacji przewodów, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem ochronnym nie może być mniejsza od:

- 0,50 MΩ dla instalacji do 500 V włącznie.

5.12.3. Pomiar rezystancji izolacji odbiorników.

Rezystancja izolacji odbiorników mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ.

5.12.4. Tablica rozdzielcza.

Po podłączeniu projektowanych obwodów do istniejącej tablicy rozdzielczej TP1/C3.2 należy sprawdzić:

- ciągłość przewodów ochronnych i uziemienie wszystkich części przewodzących, dostępnych,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych oraz podłączenia przewodów odpływowych,

- stan powłok antykorozyjnych,
- zgodność schematów ze stanem faktycznym – schematy takie należy umieścić na wewnętrznej stronie drzwi.

Należy sprawdzić przeznaczenie poszczególnych obwodów odbiorczych, a następnie oznaczyć je i opisać na typowym arkuszu, który należy nakleić na wewnętrznej stronie drzwiczek tablicy.

5.12.5. Próby i pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej.

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić:

- oględziny instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych poszczególnych obwodów,
- pomiary rezystancji uziemień.

Pomiary impedancji pętli zwarciovych należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bezpieczeństwa dla wszystkich chronionych urządzeń i uziemień.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót oraz ich sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami. 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 natężenia oświetlenia w pomieszczeniach, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.1. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji

Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z normą PN-HD 60364 (norma wieloarkuszowa).

Prawidłowość wykonania robót instalacji elektrycznych należy potwierdzić sprawdzeniami odbiorczymi zgodnie z w/w normą.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową dla przewodów instalacji odbiorczych jest metr (m).

Jednostką obmiarową dla osprzętu, puszek instalacyjnych jest sztuka (szt.)

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór wstępny,
- odbiór końcowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki wykryte powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

8.3. Odbiór wstępny i końcowy

Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Normy.

PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150 – Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-83/E-06305/00; 0; 01÷15 – Elektryczne oprawy oświetleniowe.

PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

PN-91/E-06160/10 – Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania – norma stosowana wraz z PN-IEC 269-3-1+A1/1997.

PN-91/E-05160/01 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC-60364-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC-60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC-60364-5-54:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC-60364-6-61:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

PN-C-89222:1997 ; PN-EN-1452-3 – Rury PCV.

PN-92/0-79100 – Opakowania transportowe z zawartością.

2. Inne dokumenty.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Wydanie IV 1995 r.

Warunki techniczne wykonania odbioru i eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wydanie COBO-PROFIL 1997 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz.U. z 2010 r. Nr 109.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 03.04.2001 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 38-2001, poz.456 wraz z Rozporządzeniem z dnia 31.08.2001 zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 101-2001, poz. 1104.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.09.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa Dz.U. nr 156, poz. 1304.

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. Dz.U. nr 89 z dnia 25.08.1994 r. wraz ze zmianami ujętymi w : Dz.U. nr 106/2000, poz. 1126; Dz.U. nr 109/2000, poz. 1157; Dz.U. nr 120/2000, poz. 1268; Dz.U. nr 5/2001, poz. 42; Dz.U. nr 100/2001, poz. 1085; Dz.U. nr 110/2001, poz. 1190; Dz.U. nr 155/2001, poz. 1229; Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane – Dz.U. nr 129/2001, poz. 1439.

Aprobaty techniczne i certyfikaty jakości.

Dokumentacje Techniczno-Ruchowe.

Świadectwa klasy bezpieczeństwa.

Protokoły badań i prób.