

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor: 35 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY Z SIEDZIBĄ W RZĄSCE.

Obiekt: KOMPLEKS WOJSKOWY W NIEDŹWIEDZIU GM. SŁOMNIKI.

Temat: REMONT BUDYNKU NR 1 NA TERENIE KOMPLEKSU WOJSKOWEGO
W NIEDŹWIEDZIU GM. SŁOMNIKI.

Branża: ELEKTRYCZNA

Opracował : Krzysztof ŚLEDŹ
tel. 261 13 30 90

RZĄSKA LIPIEC 2020

Spis treści

I.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.	Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
2.	Przedmiot i zakres robot	3
3.	Informacja o terenie budowy	3
4.	Nazwy i kody	3
5.	Definicje i pojęcia	4
II.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	6
1.	Wymagania ogólne	6
2.	Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania	6
3.	Wymagania przy zamianie materiałów	6
4.	Przechowywanie i składowanie materiałów	7
5.	Przewody i kable	7
6.	Osprzęt łączeniowy	7
7.	Oprawy oświetlenia ogólnego	8
8.	Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego	8
9.	Tablice rozdzielcze	9
10.	Teletechnika	9
•	<i>System wykrywania i sygnalizacji pożaru oraz oddymiania</i>	10
•	<i>Okablowanie strukturalne</i>	10
11.	Trasy kablowe	12
12.	Osprzęt instalacyjny	12
III.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I NARZĘDZI	13
IV.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	13
V.	ROBOTY TOWARZYSZĄCE ROBOTOM ELEKTRYCZNYM	14
1.	Przejścia przez ściany i uszczelnienia	14
VI.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT	14
1.	Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów	14
2.	Kontrola jakości robót	15
VII.	PRZEDMIAR ROBÓT	15
VIII.	ODBIÓR ROBOT BUDOWLANYCH	15
IX.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	16

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Remont i przebudowa budynku koszarowego nr 1 wraz z wymianą instalacji wewnętrznych elektrycznych i sanitarnych.

2. Przedmiot i zakres robot

STWiOR stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Jest podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Ustalenia zawarte w niniejszych specyfikacjach obejmują wymagania ogólne i szczegółowe dla następujących robót: instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych:

oświetlenia ogólnego,

oświetlenia ewakuacyjnego,

instalacji gniazd i zasilających stałych,

instalacji rozdziału energii,

instalacji urządzeń bezprzerwowego zasilania;

instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP

instalacji systemu oddymiania

ochrony przed porażeniem,

roboty budowlane towarzyszące robotom elektrycznym.

3. Informacja o terenie budowy

Budynek koszarowy nr 1 C na terenie jednostki Wojskowej powiat krakowski, gmina Słomniki, obręb Ratajów, dz. 314/10

4. Nazwy i kody

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych – CPV 45310000-3

Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych – CPV 45311100-1

Roboty w zakresie przeciwpożarowych systemów pożarowych
CP 45312100-8

Roboty w zakresie instalowania okablowania komputerowego
CP 45314320-0

Roboty budowlane – CPV 45000000-7

5. Definicje i pojęcia

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robot (budowy);

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robot, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem;

Warunki techniczne przyłączenia - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione, aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone;

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;

Inspektor Nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora;

Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera;

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;

Instalacje wewnętrzne- instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym;

Bruzda instalacyjna - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych;

Skróty użyte w opracowaniu:

ST - Specyfikacje Techniczne

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

NN - Niskie Napięcie

PVC- Polwinit

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

1. Wymagania ogólne

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem. Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania

deklaracje zgodności z wymaganiami PN lub dokumentem odniesienia,

znak CE – gdy to wymagane,

atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium.

3. Wymagania przy zamianie materiałów

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen.

Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same lub lepsze charakterystyki. Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inwestora, Projektanta i Inspektora Nadzoru.

4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby składowane tymczasowo materiały do czasu, kiedy będą wykorzystane, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i potrzebne właściwości, a także, aby były dostępne dla kontroli Inżyniera.

5. Przewody i kable

Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50Hz. Należy stosować przewody w izolacji PVC.

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi i wielodrutowymi, o izolacji i powłoce PVC.

Napięcie robocze 450/750V, 0,6/1kV przewody przeznaczone do układania p/t, w rurach oraz kanałach elektroinstalacyjnych.

Żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach:

zielonożółtej dla przewodu PE,

niebieskiej dla przewodu N,

czerwonej, czarnej i brązowej dla L 1, L2, L3.

Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami.

6. Osprzęt łączeniowy

Zaciski przelotowe do wykonania połączeń istniejących obwodów z aparaturą powinny być dobrane wg następujących kryteriów:

wielkość prądu roboczego

przekrój przewodów przyłączanych do zacisków,

sposób mocowania zacisków do podłoża,

sposób mocowania przewodów.

7. Oprawy oświetlenia ogólnego

Oprawy oświetleniowe należy stosować według PN-EN 60598-02. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,

zapaleniem,

uderzeniem.

Należy stosować oprawy energooszczędne ze źródłami światła typu LED o $R_a > 80$. Stosować oprawy o odpowiednim strumieniu światła, podanym w projekcie wymiany oświetlenia elektrycznego.

8. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego

Oprawy oświetleniowe należy stosować według PN-EN 60598-02. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,

zapaleniem,

uderzeniem.

Do oświetlenia ewakuacyjnego należy stosować oprawy „AW” w obudowie z PCV o stopniu ochrony IP65, oprawy wersja n/t, montaż naścienny, sufitowy, zwieszakowy, ze źródłem światła LED n/t LED, wyposażone w moduł awaryjny 1 godzinny o czasie działania min. 1 godzina.

Wszystkie Oprawy powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 60598-2-22. Znaki ewakuacyjne umieszczone na oprawach oświetlenia kierunkowego powinny być zgodne z PN-92/N-01256.02 i PN-N-01256-5:1998.

9. Tablice rozdzielcze

Podane w niniejszym rozdziale warunki techniczne dotyczą montażu i odbioru rozdzielnic prefabrykowanych, zwanych dalej urządzeniami, dostarczanych w całości lub w zestawach transportowych oraz instalacji elektrycznych w pomieszczeniach rozdzielni. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale.

Każda rozdzielnica należy wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny,
- szyny zbiorcze w systemie TN-S i okablowanie wewnętrzne,
- ochronniki przeciwprzepięciowe,
- urządzenia kontroli napięcia i fazy.
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowoprądowe dla poszczególnych obwodów odpływowych.

10. Teletechnika

W niniejszym opracowaniu ujęto zakres wymagań branży teletechnicznej dotyczący następujących systemów:

- System wykrywania i sygnalizacji pożaru
- System oddymiania
- Okablowanie strukturalne

Wszystkie dostarczone urządzenia będą posiadały znak CE. Wszystkie urządzenie zostaną dostarczone w certyfikatami wydanymi przez Jednostkę Notyfikowaną, w rozumieniu ustawy o systemie oceny zgodności.

- **System wykrywania i sygnalizacji pożaru oraz oddymiania**

Dla budynku przewidziano systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru SSP

Systemem SSP objęty zostanie cały budynek nr 1.

Na liniach dozorowych należy zainstalować czujki optyczne dymu oraz ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP).

Konfiguracja centrali w zakresie sterowania w przypadku pożaru powinna być powiązana z systemem automatyki oraz innymi systemami, np. instalacją oddymiania. Centrale systemu SAP, oprócz zasilania podstawowego, powinny być zasilane ze źródła rezerwowego w postaci baterii akumulatorów.

Linie sygnalizacyjne, zasilające oraz obwody wykonawcze w obiektach powinny być prowadzone przewodami o oznaczeniu PH90 zapewniającymi podtrzymanie funkcji przez czas 90 minut. Przewody PH90 należy prowadzić w systemie E90 zgodnie z instrukcją producenta systemu. Przewody powinny mieć powłokę koloru czerwonego. Wyroby wchodzące w skład systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru powinny spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 20.06.2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

- **Okablowanie strukturalne**

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.). W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie

gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p. poz. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.
Należy stosować kable teleinformatyczne w powłokach bezhalogenowych – tj. LSFRZH.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami;
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych;
- obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Punkty dostępu do systemu są zrealizowane w formie gniazd montowanych w puszkach podtynkowych. Ostateczna lokalizacja powinna być ustalona z Użytkownikiem. Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla z możliwością cofnięcia zapasu kabla w sytuacjach, kiedy gabaryty puszki i gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd. Punkty Logiczne należy montować w ramce wraz z gniazdami zasilającymi.

Należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 70 mm i wywinąć fragment opłotu (S/FTP) na koszulkę zewnętrzną kabla. Następnie należy włożyć kabel przez otwór w elemencie montażowym, tak aby osłona zewnętrzna była na granicy przejścia przez otwór. Ekran zewnętrzny (siatka) należy zawinąć na kablu po zewnętrznej stronie elementu montażowego i zabezpieczyć opaską zaciskową, tak aby kabel był nieruchomy.

Pomiary okablowania miedzianego:

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000), oraz ma posiadać aktualną kalibrację.
- Pomiary dla systemu należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łączy stałego przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;
- Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1 z rozszerzeniem parametrów o rezystancję niezerównoważenia (dla 4PPoE):
 - Klasa E_A dla wszystkich torów transmisyjnych;

- Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
 - mapę połączeń;
 - długość połączeń i rezystancje par;
 - rezystancję niezrównoważenia;
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
 - tłumienie;
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
 - RL w dwóch kierunkach.

11. Trasy kablowe

Koryta i korytka instalacyjne wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

12. Osprzęt instalacyjny

- odgałęźniki bryzgoszczelne min. IP-44, 5-torowe, przekrój przyłączanych przewodów od 2.5mm² do 10mm², napięcie 400/230V, z tworzywa nie rozprzestrzeniającego ogień, przeznaczone do montażu natynkowego oraz podtynkowego, z dławnicami do wprowadzenia rurek i przewodów,
- puszki instalacyjne końcowe , podtynkowe fi60, IP-20,250V, mocowanie osprzętu na wkręty lub pazurki.
- gniazda instalacyjne 1-fazowe w wykonaniu podtynkowym, hermetyczne min. IP44, przystosowane do przykręcania, 2-biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym i zaciskami śrubowymi 16 A/250 V, instalowane p.t. w puszkach p.t. fi60mm.

- gniazda instalacyjne 3-fazowe w wykonaniu natynkowym, hermetyczne min. IP44, 3x16A+N+Z, obudowa z tworzywa izolacyjnego nie rozprzestrzeniającego ognia.
- łączniki świecznikowe w wykonaniu podtynkowym, instalowane w puszkach p.t., w ramach przystosowany do przykręcania, 16 A/250 V, z zaciskami bezgwintowymi lub śrubowymi, z sygnalizacją świetlną załączenia, IP 44 .
- łącznik I-bieg, w wykonaniu podtynkowym, instalowany w ramach przystosowany do przykręcania, 10A/250 V, z zaciskami bezgwintowymi, hermetyczny IP 44.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I NARZĘDZI

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi

i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

samochodu dostawczego,

samochodu skrzyniowego.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

V. ROBOTY TOWARZYSZĄCE ROBOTOM ELEKTRYCZNYM

1. Przejścia przez ściany i uszczelnienia

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 wycieków,

przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić np. zaprawą typu CP 636 HILTI, uszczelnienia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmują:

sprawdzenie ciągłości żył przewodów,

sprawdzenie poprawności połączeń,

sprawdzenie adresów przewodów tabelkowych z listą adresową,

pomiar rezystancji izolacji obwodów,

pomiar rezystancji pętli zwarcia,

pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,

pomiar rezystancji uziemień drabinek kablowych,

badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,

badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom,

sprawdzenie adresów kabli z listą adresową,

sprawdzenie opasek kablowych,

pomiar rezystancji żył przewodów,

pomiar rezystancji izolacji przewodów,

pomiary natężenia oświetlenia ogólnego i awaryjnego.

Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone protokoły.

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

2. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

VII. PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót będzie opracowany w oparciu o obowiązujące katalogi:

1. Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych (KNNR) – wydany przez Ośrodek Kosztorysowania Robót Budowlanych,

2. Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR) – wydany przez Ministerstwo Gospodarki

Przestrzennej i Budownictwa,

3. Katalog Nakładów Rzeczowych WACETOB (KNR-W) – wydany przez Ośrodek Kosztorysowania Robót Budowlanych.

VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Do odbioru robót elektrycznych Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonania robót,

deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót,

karty gwarancyjne, DTR,

oświadczenie kierownika robót według ustalonego wzoru,

oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robot zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną,

Wykonawca winien dokonać próbnego załączania pod napięciem urządzeń i instalacji oraz przedłożyć protokoły z pomiarów.

IX. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawa wykonania robot jest dokumentacja projektowa i przedmiar robot Normy i Rozporządzenia zgodnie z poniższym wykazem:

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

PN-IEC 60364 arkusz - I i arkusze -4-41 do -7-708 Instalacje elektryczne w obiektach Budowlanych

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-91/E-90100 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania

BN-90/3286-12.00 Elementy zabezpieczające. Bezpieczniki teletechniczne. Ogólne wymagania i badania

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-91/E-08109 Koordynacja izolacji w instalacjach niskiego napięcia z uwzględnieniem odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych dla urządzeń

PN-85/E-08400.02 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Ogólne wymagania i badania

PN-92/E-01200.08 Symbole graficzne stosowane w schematach. Przyrządy pomiarowe, lampy i sygnalizatory

PN-92/E-01200.11 Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne

PN-ISO 8402 Wyd.07.1996 Zarządzanie jakością i zapewnienie jakości. Terminologia

- PN-ISO 90 01 Wyd.03.1996 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w projektowaniu pracach rozwojowych, produkcji, instalowaniu i serwisie
- PN-ISO 9004-1 Wyd.08.1996 Zarządzanie jakością i elementów systemu jakości.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych:
Tom V – Instalacje elektryczne
- PN-IEC 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów ogólne systemu alfanumerycznego
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN- IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz