



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**



SPIS TREŚCI

1. Część ogólna
2. Właściwości wyrobów budowlanych
3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych
4. Wymagania szczegółowe środków transportu
5. Wymagania dotyczące wykonania robót
6. Kontrola jakości robót
7. Odbiór robót
8. Przepisy związane z ST



1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„Remont łazienek w Sali Kopernikańskiej”.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dla branży elektrycznej jest określenie zakresu i sposobu wykonania robót budowlanych elektroinstalacyjnych, a także określenie wymagań jakościowych, odnośnie stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyboru, jak również, jakości wykonania robót związanych z realizacją zadania pt. „Remont łazienek w Sali Kopernikańskiej” przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie (teren SPSK-2).

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.3.1. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac na potrzeby zadania pt. „Remont łazienek w Sali Kopernikańskiej” przy al. Powstańców Wielkopolskich 72 w Szczecinie (teren SPSK-2), w szczególności:

- Demontaż starej instalacji elektrycznej,
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej,
- Montaż nowych opraw oświetleniowych, tablicy elektrycznej i osprzętu.

Wskazane w ST nazwy materiałów i producentów są przykładowe i określają minimalny standard techniczny wymagany dla tych materiałów. Mogą być one zastąpione innymi materiałami o równorzędnym wyglądzie i właściwościach użytkowych i jakościowych, po wcześniejszej akceptacji inspektora i inwestora. W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE.

1.5. Informacje o terenie robót

Wykonawcom, przed przystąpieniem do przetargu, zaleca się udział w zebraniu podmiotów zainteresowanych złożeniem oferty oraz:

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność.
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu oraz czystości.
- Po udzieleniu zamówienia Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.



- Prace będą wykonywane w czynnym budynku. W związku z powyższym należy założyć większe nakłady na utrzymywanie czystości przy prowadzonych robotach oraz na zabezpieczenie miejsc pracy, odgradzając pozostałą część budynku nie objętą zakresem prac.

1.5.1. Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Prace remontowe objęte niniejszą specyfikacją należy wykonać w wysokim standardzie jakościowym. Prace będą wykonywane w czynnym budynku.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia sprzętu lub wyposażenia znajdującego się w pomieszczeniu, w którym prowadzone są prace przez pracowników lub współpracowników Wykonawcy, Wykonawca będzie zobowiązany usunąć powstałe uszkodzenia, odtworzyć stan sprzed wykonania robót, odkupić zniszczoną aparaturę, urządzenia lub inne mienie na własny koszt w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

1.5.2. Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu robót i poza jego terenem. Podczas wykonywania prac wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.5.3. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Robót związanych z bezpieczeństwem na terenie robót. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.5.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza budowy dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt, wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.5.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST a także podanymi poniżej:



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Cześć czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiał/służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energia mechaniczna itp.).

Klasa ochronności - oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP - określony w PN-EN 60529:2003, miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).



Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mających na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłotu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montaż uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.
- Montaż rusztowań w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5m

Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej - zespół aparatury i system połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic.

Kabel elektroenergetyczny – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Kabel sygnalizacyjny – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

Napięcie znamionowe kabla U_0/U – napięcie, na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym U_0 – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U – napięcie międzyprzewodowe kabla.

W kraju produkuje się kable elektroenergetyczne na napięcia znamionowe: 0,6/1kV, ilość żył tych kabli może wynosić od 1 do 5, natomiast przekroje znamionowe wg oferty producenta od 1 do 1000mm² (praktycznie od 4 mm²).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
- montaż konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

2. WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą jedynie ustaleniu pożądanego standardu wykonania, określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji przetargowej oraz mają w sposób maksymalnie prosty je identyfikować przez Wykonawcę. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta). W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE



Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Prace, które należy wykonać powinny być wykonywane przy pomocy następującego sprzętu:

- mierniki rezystancji izolacji,
- mierniki skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- mierniki do testowania wyłączników różnicowo prądowych,
- miernik natężenia oświetlenia,
- miernik parametrów sieci LAN,
- wszystkie mierniki użytkowane przez wykonawcę powinny posiadać aktualne świadectwa legalizacji wydane nie wcześniej niż przez 12 miesiącami w chwili wykonywania pomiarów.

4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy. Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT



5.1. Wymagania ogólne.

Bezpośrednio po zakończeniu prac montażowych należy wykonać prace porządkowe, w celu nie rozprzestrzeniania brudu i kurzu po czynnym obiekcie. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac przed osobami postronnymi poprzez odgradzenie go taśmami ostrzegawczymi w kolorze biało-czerwonym.

Transport materiałów rozbiórkowych jak i wbudowywanych musi odbywać się przez korytarze i klatki schodowe. Wszystkie ciągi muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i rozprzestrzenianiem przez osoby postronne brudu i kurzu po całym obiekcie. Odpady budowlane należy gromadzić w specjalnie przystosowanych do tego celu pojemnikach ustawionych we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Wykonawca prac jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości w miejscu prowadzenia prac jak i w otoczeniu miejsc, w których są składowane materiały potrzebne do wykonania prac jak i odpady. W przypadku szkód powstałych podczas prac Wykonawca będzie zobowiązany do ich naprawy lub zwrotu kosztów naprawy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren robót/budowy w terminie ustalonym w umowie. Pobór wody i energii dla potrzeb remontu nastąpi nieodpłatnie, z miejsca wskazanego przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zaplecza dla swoich potrzeb w miejscu wskazanym przez Zamawiającego – na swój koszt.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od inwestora. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wykonanie instalacji musi być przeprowadzone zgodnie z wiedzą techniczną oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wykonawca powinien dysponować zespołem ludzi z odpowiednimi kwalifikacjami i przygotowaniem praktycznym. Podstawą do rozpoczęcia robót jest umowa sporządzona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, wskazania Zamawiającego w zakresie wymiany instalacji elektrycznej określone w niniejszej specyfikacji oraz wskazania użytkownika i inspektora nadzoru w trakcie realizacji zamówienia, a także protokół przekazania placu budowy.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność, za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z wytycznymi, z wymaganiami obowiązujących przepisów i PN, dotyczących prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie i w ST oraz za bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych. Wszelkie prace związane z przyłączeniem się do istniejącej instalacji elektrycznej muszą być wykonywane przy odłączonym napięciu sieciowym, a poprawność tych połączeń potwierdzona przez nadzór Zamawiającego.

Po wykonanych pracach należy uszczelnić ogniowo i dymoszczelnie przejścia przez strefy i elementy konstrukcyjne budynku (ściany i stropy) odpowiednio dobraną technologią systemową.

5.2. Zakres wykonywanych prac

- a) Demontaż starej instalacji elektrycznej w pomieszczeniach łazienek (damskiej, męskiej) pod główną salą wykładową
- b) Montaż nowej instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych w łazienkach
- c) Montaż nowej instalacji elektrycznej oświetlenia łazienek w oparciu o kinkiety i plafoniere LED oraz sterowanie czujnikami ruchu
- d) Montaż czujników ruchu sterujących oświetleniem
- e) Montaż opraw ewakuacyjnych LED
- f) Wymiana instalacji oświetlenia pomieszczenia wentylatorowni pomiędzy łazienkami
- g) Podłączenie do zasilania wentylatorów kanałowych łazienek
- h) Montaż tablicy elektrycznej w wentylatorowni

Wytyczne szczegółowe:

Ad. a)



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

- Zinventaryzować i zdemontować starą instalację elektryczną w pomieszczeniach łazienek (damskiej, męskiej) pod główną salą wykładową w taki sposób aby nie odłączyć od zasilania pozostałych pomieszczeń mogących znajdować się na wspólnym obwodzie.

Ad. b)

- Zamontować w każdej łazience przy drzwiach wejściowych po jednym gnieździe z uziemieniem p/t 230V/16A min. IP44 dla suszarki elektrycznej do rąk. (po 1 gnieździe na łazienkę).

- Zasiłić każde gniazdo osobnym przewodem YDYp 3x2,5mm² 450/750V (układać pod tynkiem w łazienkach i na tynku w rurkach PCV w pom. technicznych) z nowej tablicy elektrycznej znajdującej się w wentylatorowni Sali Kopernikańskiej.

Ad. c)

- Zamontować w każdej łazience, przedsionkach i schodach oprawy oświetleniowe sufitowe (plafon) oraz kinkiety nad lustrami.

- Zasiłić oprawy przewodem YDYp 3(4)x1,5mm² 450/750V (układać pod tynkiem w łazienkach i na tynku w rurkach PCV w pom. technicznych) z nowej tablicy elektrycznej znajdującej się w wentylatorowni Sali Kopernikańskiej.

Ad. d)

- Wymaga się aby plafonierzy i kinkiety nad umywalkami posiadały wspólne sterowanie niezależnym czujnikiem ruchu/obecności.

- Plafonierzy w kabinach WC, w przedsionkach i nad schodami do ubikacji mają posiadać sterowanie z indywidualnych czujników ruchu/obecności. Dopuszcza się czujniki zintegrowane z oprawą.

- Należy ustawić czujniki ruchu na czas działania 3-5 minut po zaprzestaniu ruchu w pomieszczeniu.

Ad. e)

- Wykonawca zdemontuje na czas wymiany instalacji 2 oprawy ewakuacyjne nad schodami do ubikacji i zamontuje po wykonaniu prac.

- Wykonawca zamontuje nowe oprawy ewakuacyjne nad drzwiami w ubikacjach z piktogramem wskazującym kierunek ucieczki.

- Zasiłić oprawy nowym przewodem YDYp 3(4)x1,5mm² 450/750V (układać pod tynkiem w łazienkach i na tynku w rurkach PCV w pom. technicznych) z nowej tablicy elektrycznej znajdującej się w wentylatorowni Sali Kopernikańskiej. Zasilanie oświetlenia ewakuacyjnego wykonać ze stałej fazy obwodu oświetlenia łazienki.

Ad. f)

- Wykonawca wymieni na nową instalację natynkową w rurkach PCV oświetlenia pomieszczenia wentylatorowni znajdującego się pomiędzy łazienkami i gniazda serwisowego.

- Wykonawca zamontuje nowe oprawy oświetleniowe hermetyczne n/t 2x36W min. IP44 załączane łącznikiem pojedynczym n/t IP44 przy drzwiach w pomieszczeniu wentylatorowni.

- Wykonawca zamontuje nowe gniazdo serwisowe podwójne z uziemieniem 230V/16A n/t min. IP44, bezpośrednia pod nową tablicą elektr. w wentylatorowni.

- Zasiłić oprawy nowym przewodem YDY 3x1,5mm² 450/750V i gniazdo YDY 3x2,5mm² 450/750V (a tynku w rurkach PCV w pom. technicznych) z nowej tablicy elektrycznej znajdującej się w wentylatorowni Sali Kopernikańskiej.

Ad. g)

- Wykonawca podłączy do zasilania wentylatory kanałowe łazienek i wykona sterowanie.

- Zasiłić wentylatory nowym przewodem YDYp 3(4)x1,5mm² 450/750V (układać pod tynkiem w łazienkach i na tynku w rurkach PCV w pom. technicznych) ze stycznika w nowej tablicy elektrycznej



znajdującej się w wentylatorowni Sali Kopernikańskiej.

- Wykonawca wykona sterowanie wentylatorami. W każdej łazience wentylatory będą się załączać co godzinę na 15 minut (programator czasowy w tablicy elektr.) oraz za każdym razem gdy w pomieszczeniu będzie wykryty ruch przez indywidualny czujnik ruchu/obecności zamontowany w łazience (po jednym w każdej łazience).
- Należy ustawić czujniki ruchu na czas działania 5 minut po zaprzestaniu ruchu w pomieszczeniu.

Ad. h)

Wykonawca zdemontuje starą tablicę żeliwną przy drzwiach w pomieszczeniu wentylatorowni i zamontuje nową tablicę elektryczną natynkową o pojemności min. 24 modułów i stopniu ochrony min. IP43. W tablicy ma się znaleźć: rozłącznik główny tablicy typu FR302 40A, trzy wyłączniki różnicowoprądowe typu P302 40/0,03A AC (pierwszy dla obwodów gniazda, wentylatora i oświetlenia łazienki męskiej, drugi analogicznej dla łazienki damskiej i trzeci dla wentylatorowni), trzy wyłączniki nadprądowe typu S301 B16A (dla obwodów gniazd: łazienka męska, łazienka damska, wentylatorownia), trzy wyłączniki nadprądowe typu S301 B10A (dla obwodów: oświetlenie i wentylator ze sterowaniem łazienki męskiej, oświetlenie i wentylator ze sterowaniem łazienki damskiej, oświetlenie wentylatorowni), dwa styczniki 1-fazowe typu SM425 230 2Z załączające wentylatory kanałowe, dwa dobowe programatory czasowe sterujące stycznikami i ustawione na 15 minut pracy w ciągu każdej godziny. Dodatkowo do stycznika należy doprowadzić przewód z czujnika ruchu/obecności, który ma podawać napięcie na cewkę stycznika jeżeli w pomieszczeniu łazienki będzie znajdowała się osoba. Wykonawca wykona dokładny opis obwodów tablicy elektrycznej i kopię załączy do dokumentacji powykonawczej.

5.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zapewnić poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

5.4. Minimalne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały instalacyjne wg poniższego zestawienia dostarcza w komplecie wykonawca.

Materiały i urządzenia stosowane przez wykonawcę muszą być nowe, najlepszej, jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia winny mieć cechy użytkowe i właściwości (parametry techniczne) takie jak wykazane w niniejszej specyfikacji lub równoważne. Powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje zgodności swoich właściwości z odpowiednimi normami technicznymi lub wzorcami użytkowymi. Wykonawca może zastosować materiały inne niż w ST jeśli proponowane materiały zamiennie pod względem technicznym spełniają wymogi dla materiałów równoważnych i uzyskają aprobatę inspektora nadzoru. Właściwości i parametry techniczne materiałów zamiennych nie mogą być gorsze od właściwości i parametrów materiałów uwzględnionych w SIWZ czy przedmiarach załączonych do ST.

Okres gwarancji liczony będzie od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac.

5.4.1. Rury

Rury z tworzyw wykonuje się jako giętkie i sztywne o średniej lub wysokiej odporności na udary.



Zgodnie z EN-50086-2-2 i JEC 61386-2 rury muszą być niepalne i samogasnące.

Elementy do rur:

- elementy do przedłużania
- reduktory
- linki do przeciągania przewodów
- kolanka rozgałęzienia
- uchwyty

5.4.2. Listwy elektroinstalacyjne

Listwy elektroinstalacyjne wykonane są z twardego, bezołowiowego PCV – samogasnące (nie rozprzestrzeniające płonienia). Wytrzymałość mechaniczna: odporność na uderzenia minimum 2,0J, stopień ochrony przed uderzeniem minimum IK07. Stopień ochrony IP40. Wielkość powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Wykonanie zgodnie z EN-50085-2-1.

Elementy do listew elektroinstalacyjnych:

- narożniki wewnętrzne i zewnętrzne
- pokrywy
- kolanka/trójniki rozgałęźne
- kąty i rozgałęzienia płaskie

5.4.3. Przewody elektryczne

- Stosować przewody elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polinitowej na napięcie znamionowe 450/750V,
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- Przejścia wszystkich przewodów przez stropy oraz przegrody zabezpieczyć, dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów wg specyfikacji producenta uszczelnień przeciwpożarowych oraz obowiązujących przepisów.
- Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Na końcach przewodów giętkich typu LgY stosować końcówki tulejkowe lub oczkowe w zależności od typu zacisku, do którego mają być połączone. Skręcanie wielodrutów i wykonywanie tzw. „oczek” jest wykluczone. Stosować podkładki sprężynowe i normalne, zapewniające właściwy docisk i przepływ prądu.
- Instalacje natynkowe układać w listwach lub rurkach elektroinstalacyjnych samogasnących w kolorze zbliżonym do koloru wykończenia ścian.

5.4.4. Oprawy typu plafon

Oprawa okrągła LED typu plafon podstawa z tworzywa sztucznego, montaż na suficie. Podstawa i klosz z białego poliwęglanu PC ze stabilizacją UV chroniąca przed żółknięciem, minimalne parametry: moc 18W, 4000K, strumień świetlny oprawy 1700lm, odporność na uderzenia IK10, IP44, przybliżone wymiary w mm: 315x90.

5.4.5. Oprawy typu kinkiet

Oprawa wykonana z profilu aluminiowego malowanego elektrostatycznie w kolorze szarym, klosz OPAL z poliwęglanu, montaż na ścianie h>2m, rozsył światła bezpośredni do dołu, minimalne parametry: moc 19W, 4000K, IP44, przybliżone wymiary w mm: 600x50.

5.4.6. Oprawy typu hermetyczne 2x36W

Oprawa 2x36W T8, EVG - statecznik elektroniczny, podstawa z poliwęglanu PC odpornego na uderzenia, klosz pryzmatyczny wewnętrznie ryflowany odporny na działanie promieniowania UV,



wykonany z poliwęglanu PC lub akrylu AC, odbłyśnik z blachy stalowej w kolorze białym, klipsy wzmocnione włóknom szklanym lub metalowe, montaż nastropowy i/lub naścienny, min. IP44,

5.4.7. Oprawy ewakuacyjne typu EW

Oprawy do montażu ściennego n/t, źródło światła LED, piktogram wskazujący kierunek ewakuacji (ustalone z Zamawiającym na etapie wykonawstwa), podtrzymanie na baterii min. 1 godzina, funkcja autotestu, praca jednofunkcyjna na ciemno, min IP44, oprawa prostokątna, obudowa z tworzywa PC/ABS.

5.4.8. Czujnik ruchu/obecności

Czujnik ruchu/obecności do montażu na stropie, kąt detekcji 360 stopni, minimum IP44, min. 10A/230V, regulacja czułości sensora, czasu podtrzymania oświetlenia, progu zadziałania na oświetlenie zewnętrzne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na budowie i okazywane Inspektorowi na każde żądanie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z ST:

- Sprawdzenie zgodności, polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ST oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w ST, w tym: na podstawie dokumentów określających, jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

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

- pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych
- pomiary natężenia oświetlenia ewakuacyjnego
- próby i badania sieci LAN (w zakresie wymienianych urządzeń)
- próby i badania systemu SAP (w zakresie wymienianych urządzeń)
- próby i badania systemu CCTV (w zakresie wymienianych urządzeń)

Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

6.1. Dokumentacja odbiorowa

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, Wykonawca jest obowiązany, dostarczyć Zleceniodawcy dokumentację odbiorową a w tym:



- atesty,
- certyfikaty,
- karty katalogowe,
- deklaracje zgodności,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Atesty, jakości materiałów i urządzeń elektrycznych

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić Inspektor Nadzoru. Na 3 dni przed wyznaczonym przez Zamawiającego terminem odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu prawidłowej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami, atestami, certyfikatami wbudowanych materiałów, itp. wg pkt. „Dokumenty odbioru końcowego”

Komisja odbiorowa dokona oceny jakościowej oraz zgodności wykonanych robót z ST i PN.

Na potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac wykonawca przedstawi protokoły niezbędnych pomiarów i sprawdzeń instalacji oraz robót zanikających.

7.2. Dokumenty odbioru końcowego

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi poniższe dokumenty

7.2.1. Komplet dokumentacji odbiorowej w formie papierowej i elektronicznej dla Inwestora

- atesty, deklaracje jakościowe na wbudowane materiały
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów obmiary robót
- protokoły standardowych pomiarów elektrycznych
- protokoły pomiaru natężenia oświetlenia ewakuacyjnego
- protokoły z uruchomienia urządzeń i systemów
- protokoły z prób i badań systemu SAP oraz poprawności działania w zakresie wymienianych urządzeń
- instrukcje obsługi w formie pisemnej wraz ze schematami
- oświadczenia o poprawności działania systemów niskoprądowych
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora

Dokumentacja odbiorowa powinna być spięta, posiadać ponumerowane strony z załączonym spisem zawartości w segregatorze. Dokumentacja musi być przejrzysta, czytelna i wykonana w sposób schludny.

Każdy atest, deklaracja zgodności i inny dokument powinien być czytelny, strony opieczetowane i podpisane przez Wykonawcę.

Uwaga!!! Nieczytelna i niekompletna dokumentacja powykonawcza będzie podstawą do nieprzystąpienia ze strony Zamawiającego do czynności odbioru końcowego.



8. PRZEPISY ZWIĄZANE Z ST

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690), -
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz. U. 17 Poz. 122 i 123 z 10kwietnia 1972r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-4-443:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie,
- 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 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze,



Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłocą polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV,
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe,
- PN-EN 604539-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu,
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy,
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli,
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne,

Uwaga!

- Zamawiający informuje, że w zakresie norm opisujących przedmiot zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym,
- W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.