

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-ELE-001

**Modernizacja instalacji elektrycznych
Park Wodny AquaLife, pływalnia kryta,
ul. Koszarowa 8, 62-300 Września – etap I**

Nazwy i kody robót:

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Lokalizacja: Park Wodny AquaLife, pływalnia kryta,
ul. Koszarowa 8
62-300 Września

Inwestor: PUK Września Sp. z o.o.
ul. Gen. Sikorskiego 38
62-300 Września

Opracował: mgr inż. Tomasz Wróblewski

Data: marzec 2022

SPIS TREŚCI:

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1	WSTĘP	3
1.2	WYMAGANIA OGÓLNE	4
1.3	SPRZĘT I MASZYNY	8
1.4	TRANSPORT	8
1.5	WYKONANIE ROBÓT, HARMONOGRAM PRAC	8
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
1.7	OBMIAR ROBÓT	9
1.8	ODBIÓR ROBÓT	9
1.9	PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU	9
2	ROBOTY ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.1	WSTĘP	10
2.2	MATERIAŁY	11
2.3	SPRZĘT	11
2.4	TRANSPORT	11
2.5	WYKONANIE ROBÓT	12
2.6	KONTROLA JAKOŚCI	25
2.7	OBMIAR ROBÓT	26
2.8	PRZEJĘCIE ROBÓT	26
2.9	CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI	26
2.10	PRZEPISY ZWIĄZANE	27

1.1 WSTĘP**1.1.1 Nazwa Zamówienia**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna odnosi się do dokumentacji projektowej dla zadania: „Modernizacja instalacji elektrycznych, Park Wodny AquaLife, pływalnia kryta, ul. Koszarowa 8, 62-300 Września – etap I”.

1.1.2 Dokumentacja techniczna

W przypadku rozbieżności, zapisy w dokumentacji projektowej należy traktować nadrzędnie do niniejszej specyfikacji.

1.1.3 Opis ogólny

Projektowana inwestycja polega na modernizacji instalacji elektrycznych w obiekcie Park Wodny AquaLife (pływalnia kryta) zlokalizowana przy ul. Koszarowej 8, 62-300 Września – etap I

Zakres projektu obejmuje:

- Demontaż istniejącej instalacji dla zakresu etapu I
- Przebudowa i rozbudowa rozdzielnic głównej RG
- Zabudowa tras kablowych
- Wykonanie instalacji elektrycznych oświetleniowych podstawowego i awaryjnego dla zakresu etapu I
- Wykonanie instalacji elektrycznych oświetleniowych zewnętrznych dla zakresu etapu I
- Wykonanie instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych i zasilania wentylacji dla zakresu etapu I
- Wykonanie instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- Wykonanie instalacji zasilania klap ppoż (sterownie klap należy wykonać w oparciu o inne opracowanie)
- Zabudowa rozdzielnic R1, R2, R3, R4 i RW
- Uruchomienie instalacji

w ramach projektu jak w punkcie 1.1.1.

1.1.4 Określenia podstawowe

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej, zgodnie z ustawą Prawo budowlane,

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Materiały – wyroby budowlane zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych oraz urządzenia.

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, zgodnie z rozporządzeniem w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Wykonawca – podmiot, który zobowiązał się wykonać roboty budowlane zgodnie z Kontraktem i SIWZ.

Zamawiający – jednostka gospodarcza prawna ogłaszająca przetarg na wykonanie kontraktu upoważniona do wyboru Wykonawcy i podpisania stosownych umów kontraktowych, zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych. Zamawiający ma prawo do nadzorowania prowadzonych przez Wykonawcę robót. W imieniu Zamawiającego działa Inspektor Nadzoru.

Dokumentacja projektowa – projekt budowlany i projekt wykonawczy zgodnie z prawem budowlanym oraz prawem zamówień publicznych.

Teren Budowy – wydzielona, ogrodzona i odpowiednio zorganizowana część budynki i terenu, na którym są wykonywane wszelkiego rodzaju Roboty budowlane, montażowe, instalacyjne. Teren budowy powinien być ogrodzony i oznakowany tablicami informacyjnymi.

SIWZ – specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla zamówienia o roboty budowlane będące przedmiotem inwestycji, dla której wykonano niniejszą Specyfikację Techniczną.

1.2 WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z SIWZ.

Decyzje zarządzającego realizacją przedmiotu umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w SIWZ oraz aktualnie obowiązujących aktach prawnych i aktualnych normach.

1.2.1 Organizacja robót budowlanych, przekazanie placu budowy:

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i komplety specyfikacji technicznych.

Zaplecze budowlane wykonawca zorganizuje w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

W czasie przekazania placu budowy Wykonawca i Inspektor uzgodnią lokalizację zaplecza budowy, ilość i usytuowanie obiektów socjalnych, biurowych, magazynowych itd.

Wykonawca zabezpieczy swoje zaplecze przed dostępem osób niepowołanych oraz dopilnuje aby jego funkcjonowanie nie naruszało prawa własności i porządku publicznego.

1.2.2 Organizacja robót budowlanych – obowiązki Kierownika Budowy

- Przyjęcie projektu budowlanego do realizacji i sprawdzenie jego kompletności oraz w przypadku braków zwrócenie się do projektanta o ich uzupełnienie.
- Protokolarne przejęcie od Inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy.
- Prowadzenie dokumentacji budowy.
- Kierowanie budową w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz przepisami BHP i ppoż.
- Wstrzymanie robót w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłocznego zawiadomienia o tym właściwego organu
- Realizacja zaleceń wpisanych w dzienniku budowy
- Zgłaszanie inspektorowi nadzoru wykonanych robót do sprawdzenia i odbioru

1.2.3 Polecenia Inspektora Nadzoru

Polecenie Inspektora Nadzoru rozumiane jest jako wszelkie polecenie przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu wykonania robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inspektora nadzoru zawieszone – zgodnie z SIWZ oraz ustawą prawo budowlane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

1.2.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za prawidłowe użytkowanie urządzeń i instalacji na terenie placu budowy: teren budynku i teren bezpośrednio przylegający do budynku, na którym Wykonawca składa, rozładuje, montuje, parkuje itp.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu pomieszczeń do chwili końcowego odbioru robót, a uszkodzone lub zniszczone elementy wyposażenia stałego i ruchomego Wykonawca odtworzy na własny koszt.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.2.5 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania prac budowlanych i przy likwidacji placu budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- możliwością powstania pożarów
- hałasem.
-

1.2.6 Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, 2003 r.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

1.2.7 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca zobowiązuje się przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Ma on obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od składowisk i w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót oraz przez personel wykonawczy.

1.2.8 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Według umowy, wykonanie, utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy na potrzeby Wykonawcy leży po stronie Wykonawcy.

1.2.9 Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków.

Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Goście lub wizytujący muszą posiadać identyfikatory z napisem "Gość" oraz nazwę jednostki, która ponosi odpowiedzialność za ich pobyt na terenie budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inspektor nadzoru ma prawo zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania w/w warunków. Ma również prawo do odsunięcia od robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

1.2.10 Zabezpieczenie terenu budowy:

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót a w szczególności:

- a) zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- c) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
- d) Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- e) Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.
- f) Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.
- g) Ogrodzenie na terenie budowy, rozdzielające miejsce prowadzonych robót, a funkcjonujący dotychczasowy budynek przedszkola, leży po stronie Wykonawcy.

1.2.11 Źródła uzyskania materiałów

Na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o atestach, wynikach badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenia partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów lub wykonania prób materiałów i wyrobów otrzymanych z danego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają wymagania.

1.2.12 Kontrola materiałów i atesty

Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami. Wykonawca ma obowiązek zapewnić dostęp do materiałów, pomoc przy ich badaniu. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność użytych materiałów z wymaganiami określonymi w SIWZ, nie zostaną one dopuszczone do wbudowania. Materiały takie winny być usunięte przez wykonawcę, a wykonane roboty z takich materiałów podlegają rozbiórce.

1.2.13 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały do czasu ich użycia były zabezpieczone przed zniszczeniem lub uszkodzeniem i zachowają swoją jakość do chwili wbudowania. Materiały te mają

być w każdej chwili dostępne do przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją przedmiotu umowy aż do chwili wbudowania.

1.3 SPRZĘT I MASZYNY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w trakcie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to wymagane jest przepisami. Wykonawca będzie konserwować i naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

1.4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z SIWZ w terminach przewidzianych umową. Środki transportu powinny być kryte i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Materiały przewożone na środkach transportu winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu. Skrzynia ładunkowa winna być czysta, bez uszkodzeń mechanicznych oraz ostrych krawędzi i załamów powodujących zniszczenie wyrobu. Środki transportu nie spełniające tych warunków będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.5 WYKONANIE ROBÓT, HARMONOGRAM PRAC

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane, w tym etapowanie robót.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. W szczególności kontroli będą podlegały roboty zanikające i ulegające zakryciu. Wszystkie materiały użyte w procesie robót budowlanych powinny odpowiadać normom i specyfikacji technicznej. Wykonawca zapewnia system kontroli z wszystkimi urządzeniami zapewniającymi badanie próbek i materiałów oraz jakości wykonanych robót. Próbkę do badań będą pobierane losowo. Można też na zlecenie zarządzającego przeprowadzić dodatkowe badanie tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. Kontrolę z ramienia Zamawiającego przeprowadzać będzie inspektor nadzoru.

1.7 OBMIAR ROBÓT

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w trakcie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Obmiary gotowych robót będą przeprowadzane z częstotliwością i w terminach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym i ostatecznym odbiorem robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiary robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

Ostateczny odbiór polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru i przyjęcia bez uwag dokumentów. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru. W przypadku gdy komisja stwierdzi, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji i specyfikacji technicznych z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

1.8.1 Dokumenty do dokonania odbioru:

- Dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz dodatkowa, jeśli była sporządzana w trakcie realizacji,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań jakościowych,
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z warunkami technicznymi,
- Opinie technologiczną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów do odbioru,
- Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Inwentaryzację powykonawczą,

W przypadku gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe komisja wyznacza w porozumieniu z wykonawcą ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane a termin wykonania wyznaczy komisja.

1.9 PRZEPISY I NORMY STOSOWANE PRZY REALIZACJI KONTRAKTU

Zapisy Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót odnoszą się do przepisów prawa – ustaw, rozporządzeń, a także norm i instrukcji. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagane spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75 poz. 690), z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju I Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Ustawa o wyrobie budowlanym z 16.04.2004 (DZ.U. nr 92/2004 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

A także: wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

1.10 WSTĘP

1.10.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie wszystkich robót elektrycznych. Niezależnie od określonego zakresu Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania, uruchomienia oraz eksploatacji urządzeń i instalacji będących przedmiotem zadania inwestycyjnego.

1.10.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.3

1.10.3 Zakres robót objętych specyfikacją

W zakres robót przeznaczonych do wykonania w ramach inwestycji wchodzi instalacje elektryczne obejmujące:

- Demontaż istniejącej instalacji dla zakresu etapu I
- Przebudowa i rozbudowa rozdzielnic głównej RG
- Zabudowa tras kablowych

- Wykonanie instalacji elektrycznych oświetleniowych oświetlenia podstawowego i awaryjnego dla zakresu etapu I
- Wykonanie instalacji elektrycznych oświetleniowych zewnętrznych dla zakresu etapu I
- Wykonanie instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych i zasilania wentylacji dla zakresu etapu I
- Wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- Zabudowa rozdzielnic R1, R2, R3, R4 i RW
- Wykonanie instalacji przeciwprzepięciowej
- Wykonanie instalacji ochrony od porażeń elektrycznych i połączeń wyrównawczych
- Wykonanie instalacji zasilania kłap ppoż (sterownie kłap należy wykonać w oparciu o inne opracowanie)
- Uruchomienie instalacji

1.10.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych" oraz definicjami podanymi w ST.

1.10.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową i poleceniami Nadzoru.

1.11 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

1.12 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru i kierownika budowy.

1.13 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

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

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.
- w czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska
- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+4^{\circ}\text{C}$, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych oraz niniejszych warunków technicznych.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

1.13.1 Składowanie materiałów.

Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych:

- rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+250^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych
- rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak wyżej, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim
- Przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach; dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach o masie do 80 kg. i średnicy wewnętrznej kręgu nie mniejszej niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko)
- osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm elektroizolacyjnych oraz z rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej $+200^{\circ}\text{C}$.

1.14 WYKONANIE ROBÓT

1.14.1 Prace ogólne

- Demontaże
- Wykonanie przebić przez ściany
- Wykonanie tras kablowych
- Wykonanie bruzd kablowych

- Montaż okablowania instalacji oświetlenia wewnętrznego
- Montaż okablowania instalacji oświetlenia zewnętrznego
- Montaż okablowania instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych
- Montaż okablowania PWP z zachowaniem zasad zapewnienia funkcji E90
- Montaż linii w/z
- Zarobienie i uzupełnienie bruzd
- Wykonanie uszczelnień przejść ppoż

- Przebudowa i rozbudowa rozdzielnic RG
- Zabudowa rozdzielnic R1
- Zabudowa rozdzielnic R2
- Zabudowa rozdzielnic R3
- Zabudowa rozdzielnic R4
- Zabudowa rozdzielnic RW
- Zabudowa rozdzielnic R1
- Montaż opraw oświetlenia podstawowego
- Montaż opraw oświetlenia awaryjnego
- Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego
- Montaż osprzętu elektrycznego
- Podłączenie urządzeń
- Uruchomienie instalacji

Roboty po instalacyjne:

- uzupełnienie tynków,
- szlifowanie i malowanie.

Metoda wykonywania instalacji elektrycznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów. Prace wykonawcze instalacji elektrycznych w budynku prowadzone będą jednoetapowo zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez inwestora.

1.14.2 Tablice i rozdzielnice 0,4 kV

W pomieszczeniu zlokalizowanym w piwnicy w miejscu zabudowy istniejącej rozdzielnic głównej zabudować nową rozdzielnicę główną RG zgodnie za schematem przedstawionym w projekcie technicznym. Istniejące przyłącze pozostaje bez zmian. Istniejący układ pomiarowy przenieść do nowej rozdzielnic likwidując zbędne i nieczynne układy pomiarowe oraz nieczynne przyłącze do innego obiektu. Do rozdzielnic RG przenieść wszystkie obwody zasilające (w tym istniejący układ kompensacji mocy biernej – należy dokonać oceny technicznej w/w układu a w przypadku usterek doprowadzić do pełnej sprawności) a nie podlegające modernizacji tak aby umożliwić pełne funkcjonowanie obiektu po modernizacji instalacji elektrycznych w zakresie etapu I.

Z rozdzielnic RG należy zasilic:

- Rozdzielnicę RW
- Rozdzielnicę R1
- Rozdzielnicę R2
- Rozdzielnicę R3
- Rozdzielnicę R4
- Oświetlenie zewnętrzne
- Wszystkie obwody zasilające (w tym istniejący układ kompensacji mocy biernej) a nie podlegające modernizacji

Rozdzielnicę RG należy wyposażać w:

- Istniejący układ pomiarowy
- Wyłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowy
- Ochronnik przepięciowy
- Wskaźnik obecności napięcia
- Rozłączniki bezpiecznikowe
- Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe

Rozdzielnicę wykonać jako metalową stojącą n/t..

W pomieszczeniu zlokalizowanym w piwnicy w kotłowni zabudować nową rozdzielnicę wentylacji RW zgodnie za schematem przedstawionym w projekcie technicznym.

Z rozdzielnicy RW należy zasilić obwody zasilania urządzeń wentylacji.

Rozdzielnicę RW należy wyposażać w:

- Wyłącznik główny
- Ochronnik przepięciowy
- Wskaźnik obecności napięcia
- Rozłączniki bezpiecznikowe
- Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe

Rozdzielnicę wykonać jako metalową stojącą n/t, w rozdzielnicy pozostawić zapas miejsca dla zasilania urządzeń przewidzianych do montażu w przyszłości.

W pomieszczeniu ratowników zlokalizowanym na parterze zabudować nową rozdzielnicę R1 zgodnie za schematem przedstawionym w projekcie technicznym.

Z rozdzielnicy R1 należy zasilić obwody zasilania oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtyczkowych pomieszczeń toalet i basenu.

Rozdzielnicę R1 należy wyposażać w:

- Wyłącznik główny
- Ochronnik przepięciowy
- Wskaźnik obecności napięcia
- Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe

Rozdzielnicę wykonać jako metalową wtyнковą, w rozdzielnicy pozostawić zapas miejsca dla zasilania urządzeń przewidzianych do montażu w przyszłości.

W pomieszczeniu holu zlokalizowanym na parterze zabudować nową rozdzielnicę R2 zgodnie za schematem przedstawionym w projekcie technicznym.

Z rozdzielnicy R2 należy zasilić obwody zasilania oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtyczkowych pomieszczeń holu i szatni.

Rozdzielnicę R2 należy wyposażać w:

- Wyłącznik główny
- Ochronnik przepięciowy
- Wskaźnik obecności napięcia
- Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe

Rozdzielnicę wykonać jako metalową wtyнковą, w rozdzielnicy pozostawić zapas miejsca dla zasilania urządzeń przewidzianych do montażu w przyszłości.

W pomieszczeniu korytarzu technicznego zlokalizowanym na parterze zabudować nową rozdzielnicę R3 zgodnie za schematem przedstawionym w projekcie technicznym.

Z rozdzielnicy R3 należy zasilić obwody zasilania oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtyczkowych pomieszczeń technicznych oraz urządzeń wentylacji.

Rozdzielnicę R3 należy wyposażać w:

- Wyłącznik główny
- Ochronnik przepięciowy
- Wskaźnik obecności napięcia

- Rozłączniki bezpiecznikowe
- Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe

Rozdzielnicę wykonać jako metalową wtynkową, w rozdzielnicy pozostawić zapas miejsca dla zasilania urządzeń przewidziany do montażu w przyszłości.

W pomieszczeniu korytarzu zlokalizowanym na poddaszu zabudować nową rozdzielnicę R4 zgodnie za schematem przedstawionym w projekcie technicznym.

Z rozdzielnicy R4 należy zasilić obwody zasilania oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtyczkowych.

Rozdzielnicę R4 należy wyposażać w:

- Wyłącznik główny
- Ochronnik przepięciowy
- Wskaźnik obecności napięcia
- Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe

Rozdzielnicę wykonać jako metalową wtynkową, w rozdzielnicy pozostawić zapas miejsca dla zasilania urządzeń przewidziany do montażu w przyszłości.

1.14.3 Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki z gniazda.

Równomierne obciążenie poszczególnych faz linii zasilających należy zapewnić przez odpowiednie przyłączenie aparatów 1-fazowych.

Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych:

- środki ochrony podstawowej stanowi pokrycie izolacją roboczą metalowych części obwodów elektrycznych, aparatów i urządzeń oraz osłony gołych części będących pod napięciem
- ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu wyłącznika przeciwporażeniowego.
- Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłączenie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.
- Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować tak jak przewody robocze (skrajne i naturalny).
- Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.

Instalacje wykonywane przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa układanych pod tynkiem lub w podłodze.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku

Trasowanie instalacji winno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych pionowych.

1.14.4 Kucie bruzd

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy

montażu instalacji. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Do wykonywania bruzd należy stosować narzędzia do tego przeznaczone – bruzdownice, wyrzynarki. Wielkość bruzd dostosować do średnic rur i przewodów w nich układanych.

Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcji budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi(stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi.

1.14.5 Układanie rur i osadzanie puszek.

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.

Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Niniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Długość kielicha, mm	35	35	40	45	50	60

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.

Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku, mm	190	190	250	250	350	450

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszki należy mocować pomocą wkrętów do drewna. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Możliwe jest stosowanie puszek i sprzętu instalacyjnego jak dla instalacji podtynkowej

1.14.6 Układanie i mocowanie przewodów.

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.

Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany.

Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.

Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździków wbijanych w mostek przewodu.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć przed zatynkowaniem.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio na betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. Bez stosowania osłon w postaci rury

1.14.7 Trasy kablowe.

Drabiny i koryta kablowe profilowane z blachy stalowej ocynkowanej wraz z niezbędnymi konstrukcjami wsporczymi. Drabiny kablowe ze szczeblami z profili typu "C". Odległość pomiędzy szczeblami 300mm. Korytka kablowe są stosowane w przypadku prowadzenia grupy kabli na tej samej trasie. Korytka kablowe powinny być instalowane w przestrzeni międzystropowej, i w pomieszczeniach technicznych. System powinien być kompletny i składać się z typowych elementów takich jak wsporniki ścienne i sufitowe, odcinki proste, złącza, łuki, trójniki, itp. Korytka powinny być sztywne i zamontowane w sposób uniemożliwiający ich skręcanie i ugięcie. Jeśli wsporniki są montowane do lekkich ścian należy zastosować wzmacniające płyty wsporcze. Szerokość korytek kablowych powinna być dobrana z min. 30 % rezerwą. Wspólne korytka dla kabli zasilających i instalacji niskonapięciowych powinny posiadać metalową przegrodę separacyjną.

W pomieszczeniu basenu stosować korytka kablowe odporne na warunki środowiskowe występujące w pomieszczeniach wilgotnych, stosować korytka i osprzęt ze stali nierdzewnej.

1.14.8 Oprawy oświetleniowe

Specyfikacja techniczna opraw	
Oprawa	BL1 (3szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	nastopowy / surface mounted on ceiling
Wymiary oprawy L x S x H	1180 x 85 x 67
Kolor oprawy	szary / gray
Obudowa	poliwęglan / polycarbonate
Przesłona	PC poliwęglan opalizowany / opallized polycarbonate
Moc oprawy	56 W
Strumień oprawy	6837 lm
Skuteczność świetlna oprawy	122 lm/W
Sprawność oprawy	76 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	≥3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP65
IK	IK10
Dopuszczalna temp. otoczenia	-25 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL2 (4szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy L x S x H [mm]	595 x 595 x 35
Kolor oprawy	biały / white
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	32 W
Strumień oprawy	4036 lm
Skuteczność świetlna oprawy	126 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	70 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL3 (11szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy i g-k / module and plasterboard ceilings
Wymiary oprawy	Ø165 x 100
Kolor oprawy	biały / white
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	20 W
Strumień oprawy	2200 lm
Skuteczność świetlna oprawy	110 lm/W
Sprawność oprawy	76%
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	2
CRI	>80
trwałość LED	85 000 h
Lx By	L80 B10
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Downlight z kątem rozsyłu światła 102 st.

Oprawa	BL4.1 (8szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy L x S x H [mm]	595 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	14 W
Strumień oprawy	1574 lm
Skuteczność świetlna oprawy	112 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL4.2 (5szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy	1155 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	28 W
Strumień oprawy	3149 lm
Skuteczność świetlna oprawy	112 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL5.1 (9szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy L x S x H [mm]	595 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	14 W
Strumień oprawy	1420 lm
Skuteczność świetlna oprawy	101 lm/W
Sprawność oprawy	67%
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP54
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa w specyjalnym wykonaniu, chroniącym źródło LED przed szkodliwym działaniem chloru, oprawa w wykonaniu podwyższonego stopnia ochrony IP (doszczelnienie).

Oprawa	BL5.2 (7szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy	1155 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	28 W
Strumień oprawy	2834 lm
Skuteczność świetlna oprawy	101 lm/W
Sprawność oprawy	67%
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	≤3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP54
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa w specjnym wykonaniu, chroniącym źródło LED przed szkodliwym działaniem chloru, oprawa w wykonaniu podwyższonego stopnia ochrony IP (doszczelnienie).
Oprawa	BL5.3 (2szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy	2275 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	56 W
Strumień oprawy	5668 lm
Skuteczność świetlna oprawy	101 lm/W
Sprawność oprawy	≥67%
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP54
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa w specjnym wykonaniu, chroniącym źródło LED przed szkodliwym działaniem chloru, oprawa w wykonaniu podwyższonego stopnia ochrony IP (doszczelnienie).
Oprawa	BL6 (11szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	naścienny / mounted on wall
Wymiary oprawy	575 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	14 W
Strumień oprawy	1574 lm
Skuteczność świetlna oprawy	112 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	≤3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0

Oprawa	BL7.1 (6szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	zwieszany / surface mounted on slings
Wymiary oprawy	1135 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	28 W
Strumień oprawy	3149 lm
Skuteczność świetlna oprawy	112 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL7.2 (4szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	zwieszany / surface mounted on slings
Wymiary oprawy	2255 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	56 W
Strumień oprawy	6298 lm
Skuteczność świetlna oprawy	112 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	3000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL8 (22szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	naścienny / mounted on wall
Wymiary oprawy	568 x 333 x 80
Kolor oprawy	grafitowy / graphite
Obudowa	aluminium
Przesłona	hartowane szkło / tempered glass
Moc oprawy	157 W
Strumień oprawy	16 843 lm
Skuteczność świetlna oprawy	107 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	80 000 h
Lx By	L80 B20
IP	IP66
IK	IK08
Dopuszczalna temp. otoczenia	-20 ÷ 40 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa w specjnym wykonaniu, podwyższona odporność chemiczna na środowiska o wysokiej zawartości chloru.
Oprawa	BL9 (104mb)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	nastropowy / surface mounted on ceiling
Wymiary oprawy	1000 x 60 x 72
Kolor oprawy	anodyzowane aluminium / anodized aluminum
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized

Moc oprawy	29 W
Strumień oprawy	4000 lm
Skuteczność świetlna oprawy	118 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	100 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP67
IK	IK08
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa w specjnym wykonaniu, chroniącym źródło LED przed szkodliwym działaniem chloru.

Oprawa	BL10 (20kpl)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	naścienny / mounted on wall
Wymiary oprawy	375 x 329 x 224
Kolor oprawy	grafitowy / graphite
Obudowa	aluminium
Przesłona	hartowane szkło / tempered glass
Moc oprawy	17 W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	50 0000 h
Lx By	L70 B50
IP	IP65
IK	IK07
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa odlewane ciśnieniowo aluminium. Oprawa odporna na działanie mgły solnej.

Oprawa	BL11 (23kpl)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	zwieszany / surface mounted on slings
Wymiary oprawy	635 x 550 x 550
Kolor oprawy	anodizowane aluminium / anodized aluminum
Obudowa	zgodny z projektem architektonicznym wnętrza
Moc oprawy	60 W
Temperatura barwowa	RGB
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	80 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP67
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Cechy szczególne oprawy	Oprawa architektoniczna, zgodna z projektem architektonicznym wnętrza, wisząca bryła, kształt przestrzenny kłaster, podświetlenie RGB.

Oprawa	BL12.1 (5szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy	1155 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	28 W
Strumień oprawy	3316 lm
Skuteczność świetlna oprawy	118 lm/W
Sprawność oprawy	73%
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	≤3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C

Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL12.2 (2szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	wpuszczane w sufit g-k / plasterboard ceiling
Wymiary oprawy	2275 x 80 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	56 W
Strumień oprawy	6632 lm
Skuteczność świetlna oprawy	118 lm/W
Sprawność oprawy	≥74%
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL13.1 (9szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	zwieszany / surface mounted on slings
Wymiary oprawy	1135 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	28 W
Strumień oprawy	3316 lm
Skuteczność świetlna oprawy	118 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL13.2 (3szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	zwieszany / surface mounted on slings
Wymiary oprawy	2255 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany / opallized
Moc oprawy	56 W
Strumień oprawy	6632 lm
Skuteczność świetlna oprawy	118 lm/W
Sprawność oprawy	74 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	150 000 h
Lx By	L80 B50
IP	IP44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ± 30 °C
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Oprawa	BL14 (1szt)
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
Montaż	zwieszany / surface mounted on slings
Wymiary oprawy	1695 x 60 x 72
Kolor oprawy	czarny / black
Obudowa	aluminium

<i>Przesłona</i>	soczewki / lenses
<i>Moc oprawy</i>	22 W
<i>Strumień oprawy</i>	2797 lm
<i>Skuteczność świetlna oprawy</i>	127 lm/W
<i>Sprawność oprawy</i>	74 %
<i>Temperatura barwowa</i>	4000 K
<i>SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej</i>	3
<i>CRI</i>	>80
<i>trwałość LED</i>	150 000 h
<i>Lx By</i>	L80 B50
<i>IP</i>	IP44
<i>IK</i>	IK04
<i>Dopuszczalna temp. otoczenia</i>	5 ÷ 30 °C
<i>Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471</i>	RG0
<i>Cechy szczególne oprawy</i>	Oprawa z soczewkowym układem optycznym umieszczonym w przestrzennych rastrach, oprawa zapewniająca niski UGR w pomieszczeniu.

1.14.9 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Łączenie przewodów w instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręconych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

1.14.10 Połączenia wyrównawcze

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w pomieszczeniach technicznych. Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć wszystkie elementy metalowe obce np. rury stalowe ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.. Połączeniami wyrównawczymi objąć elementy konstrukcyjne urządzeń wentylacyjnych. Połączenia główne wykonać przewodem LY 25mm² i połączenia miejscowe przewodem DY 6mm². Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

1.14.11 Zagadnienia BHP

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

W tablicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”, szyny „N” należy montować na izolatorach. Układ sieci - po stronie ZE - TN-C, po stronie inwestora TN-C-S. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

1.14.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

Istniejąca pozostaje bez zmian.

1.14.13 Ochrona przeciwpożarowa

W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń zostały zastosowane

- wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia posiadają atesty stosowności w budownictwie B; przewody elektryczne posiadają izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V oraz posiadają odpowiednią klasę reakcji na ogień zgodnie z dyrektywą CPR
- wszystkie zastosowane wyroby i urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej będą posiadać certyfikaty zgodności potwierdzające ich ww. wymagane właściwości w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

1.15 KONTROLA JAKOŚCI

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktem 500 V lub 1000 V;
- rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
0,25 MΩ dla instalacji 230V,
0,50 MΩ dla instalacji 400V;
- dla instalacji w budynkach nowych z przewodami ułożonymi bezpośrednio w tynku albo w rurach instalacyjnych pod tynkiem dopuszcza się na jeden rok od wykonania instalacji wartość rezystancji mniejszą od wyżej podanej, tj.
0,20 MΩ dla instalacji 230V
0,25 MΩ dla instalacji 400V
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktem 500V nie może być mniejsza od 1 MΩ,
- pomiar kabli zasilających,
- pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem

- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków

1.16 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

1.17 PRZEJĘCIE ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

Odbiorom robót ulęgających zakryciu podlegają następujące roboty:

- przewody i kable podlegające замуrowaniu,
- przewody i kable podlegające zabudowie

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych badań i pomiarów.

Przy odbiorze instalacji należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie:

- Sprawdzenie (ogłędziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i Projektem Wykonawczym;
- Sprawdzenie wykonania systemów w zakresie zgodności z Projektem Wykonawczym, ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń;
- zamocowania urządzeń i osprzętu; zainstalowania właściwych elementów;
- Próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla;
- Sprawdzenie poprawności działania wszystkich elementów, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie;
- Sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich;
- Sprawdzenie czy zasilacze główne i rezerwowe pracują i są sprawne;
- Sprawdzenie czy system jest w stanie gotowości do pracy.

Przed przekazaniem instalacji do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą:

- Zaktualizowany projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie montażu, poprawki muszą być uzgodnione z projektantem;
- Protokoły z pomontażowych prób;
- Protokoły pomiarów elektrycznych;
- Protokoły odbioru prac ukrytych, odbiorów częściowych;
- Certyfikaty zainstalowanych urządzeń.

Odbiorowi podlegać będzie również estetyka wykonania prac.

1.18 CENA KONTRAKTOWA I PŁATNOŚCI

Zgodnie z Kontraktem.

1.19 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-4-41: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 66364-4-42: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- 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 i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-45: 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-47: 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-473: - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN IEC 364-4-481. - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482: 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51: 2000- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53: 2000- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537: 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-54: 1999- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody
- PN-901E-05029. Kod do oznaczania barw.
- PN-921E-05031. Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-921E-08106. - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy ~ Kod IP.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75 poz. 690), z późniejszymi zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 24 stycznia 2004 roku w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. nr 130 poz. 1389 z maja 2004).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121/2003 poz. 1138)
- Ustawa o wyrobie budowlanym z 16.04.2004 (DZ.U. nr 92/2004 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w (Dz. U. Nr 148/2004 poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- A także: wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Opracował:
mgr inż. Tomasz Wróblewski