

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV (45300000):

NAZWA OPRACOWANIA:	<i>PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU ICH UŻYTKOWANIA W ZESPOLE SZKÓŁ W MARCINKOWICACH POLEGAJĄCA NA DOSTOSOWANIU DO WYMOGÓW INTERNATU NA DZIAŁCE NR 161/21 OBRĘB MARCINKOWICE, GMINA CHEŁMIEC</i>
STADIUM:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ADRES OBIEKTU:	<i>DZIAŁKA NR 161/21 OBRĘB MARCINKOWICE, GMINA CHEŁMIEC</i>
NAZWA I ADRES INWESTORA:	<i>POWIAT NOWOSĄDECKI UL. JAGIELLOŃSKA 33, 33-300 NOWY SĄCZ</i>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA PAWLAK mail: piotr@pracownia-pawlak.com tel. 018 449 07 39 fax 018 449 007 39
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Pawlak <i>upr. proj. nr MAP/0082/PWBE/15</i> <i>w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych</i>
EGZ .../5	MAJ 2023

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru w obiektach budowlanych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla określonej roboty instalacyjnej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe (terminologia)

Ilekoć w opracowaniu jest mowa o:

Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć:

- Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- Budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- Obiekt małej architektury
-

Budynek - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały i urządzenia niezbędne do wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację instalacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania instalacji.

Polecenie Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem instalacji.

Przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonywania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Ustalenia technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.2. Przekazanie frontu robót

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy

teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa komplety dokumentacji projektowej i komplet szczegółowej specyfikacji.

Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy (Generalnego Wykonawcy, Inspektora nadzoru) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

1.5.3. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, zgodnie ze szczegółowymi warunkami umowy i przepisami szczegółowymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- Dostarczona przez Zamawiającego
- Sporządzona przez Wykonawcę

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w jakimkolwiek załączniku są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zwarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a zdemontowanie i ponowne zamontowanie odbędzie się na koszt Wykonawcy.

Wszelkie zmiany materiałów muszą być każdorazowo uzgadniane przez Wykonawcę z Inspektorem nadzoru i Projektantem.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca realizując prace zobowiązany jest przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub wywołanym przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac 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.

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

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do prac od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

1.5.8. Koordynacja budowlano-montażowych z innymi robotami.

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy.

Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów wydanych przez organa administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez Wykonawcę robotami. Np. 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).

Ewentualne zmiany w dokumentacji Wykonawca będzie każdorazowo uzgadniał z Projektantem i Inspektorem nadzoru.

2. Materiały

Wykonawca odpowiada za parametry techniczne materiałów i wyrobów dostarczonych do wykonania instalacji. Parametry powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN).

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. centrale, czujki, przyciski i inny osprzęt oraz kable itp. należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, tj. spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej, jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami o dozorcze technicznym.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie z takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymogami Szczegółowych specyfikacji technicznych oraz polskimi normami.

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania prac. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania prac w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania prac, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać

- Organizację wykonania prac, w tym termin i sposób prowadzenia prac
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonywanych prac
- System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych prac
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
-

6.2. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości prac i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jakości, pod nadzorem swojego personelu lub specjalnie zatrudnionych specjalistów.

6.3. Zasady kontroli jakości.

Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiarów. Po wykonaniu pomiarów Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)
2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymagania Specyfikacji technicznej.
3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy, a niezbędne pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymogów będą odrzucone.

7. Przedmiar robót

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach.

8. Próby montażowe

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

9. Dokumentacja powykonawcza.

Przy przekazaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą wg odpowiednich wymagań w

szczegółności:

- Zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze
- Protokoły z prób montażowych.

10. Odbiór robót

10.1. Odbiór frontu robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robot od Generalnego Wykonawcy lub Inwestora.

10.2. Odbiory międzyoperacyjne

- Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje

10.3. Odbiory częściowe

Odbiory robót ulegających zakryciu: odbiorom tym podlegają:

- Ułożone w kanałach, lecz nie przykryte kable,
- Instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- Inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

10.4. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonania robót wykonawca powinien przedłożyć:

- Aktualną dokumentację powykonawczą według punktu 9
- Protokoły prób montażowych urządzeń ,osprzętu i instalacji według punktu 8
- Oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- Instrukcje eksploatacji urządzeń, DTR , jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- Certyfikaty zastosowanych urządzeń ,osprzętu i przewodów.

Komisja odbioru końcowego:

- Bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- Bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- Bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- Bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- Dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- Ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- Spisuje protokół odbiorczy.

10.5. Przekazanie instalacji do eksploatacji

Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji.

Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do wstępnej eksploatacji.

11. Podstawa płatności

Podstawą płatności są zapisy zawarte w umowie.

12. Przepisy związane

- Ustawa z dn. 07.07.94 - „Prawo budowlane” oraz normy i przepisy wyszczególnione w SST.
- PN-E-08350-14 – Polska norma -projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 22-04-1998 r. W sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia są roboty związane z przebudowa pomieszczeń fragmentu zespołu szkół w marcinkowicach polegająca na dostosowaniu ich do wymogów internatu i potrzeb osób niepełnosprawnych

Opracowanie niniejsze określa ogólne dane techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące robót elektrycznych.

Przedmiot i zakres robót elektrycznych

W ramach zamówienia należy wykonać roboty określone w przedmiarze robót , oraz Dokumentacji Projektowej w zakresie :

- 1- instalacje oświetlenia w ciągach komunikacyjnych
- 2- instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- 3- okablowanie strukturalne
- 4- pomiary

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy należą następujące prace:

- transport, składowanie materiałów i wyrobów,
- usunięcie z terenu budowy zdemontowanych urządzeń i innych materiałów z rozbiórek,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy jeżeli taka się należy.

Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- Organizacji robót

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

– Ochrona środowiska i zdrowia ludzi

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie

czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie "Prawo Ochrony Środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz.U. nr 62, poz.627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów "w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko" z dnia 24 września 2002r (Dz.U. nr179, poz.1490).

W trakcie prac budowlanych Wykonawca jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na

obszarze prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni i stosunków wodnych oraz zapewnić

oszczędne korzystanie z terenu.

Zastosowane będą rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r (Dz.U. nr 178, póź. 1841).

Teren planowanej inwestycji nie jest położony w sąsiedztwie obszarów prawnie chronionych, ustanowionych w trybie przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16.10.1991 (Dz.U.Nr 99, poz.1079 z późniejszymi zmianami).

– Warunki bezpieczeństwa pracy

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie

ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.

Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia budowlane w rozumieniu Ustawy „Prawo Budowlane” do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie, aktualne

zaświadczenie kwalifikacyjne „E” oraz uprawnienia budowlane w zakresie instalacji elektrycznych.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy :

- sprawdzić tożsamość i zaświadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;
- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane właściwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.
- **Zaplecze terenu robót**

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:

- odpowiednie pomieszczenia socjalno - administracyjne i wyodrębnione miejsca
- magazynowania materiałów;
- odpowiedni dojazd na teren robót oraz miejsca postojowe;

– **Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Nie występuje konieczność zabezpieczania chodników w trakcie prowadzenia prac remontowych wynikających z przedmiotu zamówienia.

Miejsca wykonywania robót, dojeżdża i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.

Grupy, klasy, kategorie robót

Prace rozbiórkowe	CPV- 45 110
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	CPV –45 310
Roboty malarskie	CPV –45 440

Określenia podstawowe

W niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ
NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM,
WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE
WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Zgodność

Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, póź. 881), a w szczególności w zakresie:

- Wprowadzenia do obrotu, oznakowania,
- Zgodności z Polską Normą, lub odpowiednią aprobatą techniczną,

Dostawy – próbki

– Jakość dostaw

Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, standardowe, o ogólnie znanej marce oraz łatwo zastępowalne urządzeniami produkcji krajowej, możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.

Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony.

– Wybór dostaw

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę wyrobów i urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

W zależności od potrzeb Wykonawcy, może być zażądane przedstawienie próbek na miejscu

robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:

ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy, - ich uruchomienie,

ich połączenie z innymi elementami.

Próbki wyrobów i urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę i złożone w baraku na placu budowy. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac. Wykonawca nie może złożyć żadnego zamówienia na materiały (chyba że na jego ryzyko), tak długo jak próbka nie zostanie zatwierdzona przez Inwestora.

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;

Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i

użytkowane zgodnie z wymaganiami producenta i ich przeznaczeniem.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;

stosowane wyłącznie do prac do jakich zostały przeznaczone;

obsługiwane przez wyznaczone osoby.

Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach

technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

Wymagania dotyczące środków transportu.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia

Jakość świadczeń i wykonania musi odpowiadać normom i przepisom polskim względnie europejskim. Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do remontowanych pomieszczeń w celu przeprowadzenia ich inspekcji.

Zamawiający z czynności inspekcyjnych sporządza protokół podpisany przez Wykonawcę na

wypadek ewentualnych zaleceń dla Wykonawcy, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

W oparciu o zawarte dane w przedmiarze robót stanowiącym element kosztorysu ofertowego,

opisie przedmiotu zamówienia w niniejszym opracowaniu, dane dotyczące rodzaju zamówionych materiałów uważać się będzie za opisany przebieg robót budowlanych dotyczących niniejszego zamówienia, aż do wykonania kompletnego świadczenia z uwzględnieniem zasad sztuki budowlanej i przepisów wykonawczych.

Z odbioru końcowego sporządzony zostanie protokół podpisany przez członków komisji, w składzie której znajdą się przedstawiciele Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika.

Sprawdzenie przedmiarów i obmiaru robót

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z przedmiarem robót i upewnić się, że nie ma rozbieżności między stanem faktycznym, a dostarczonym przedmiarem. Wykonawcy upewnią się na miejscu, że zachowanie wymaganych przedmiarów robót jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzą Zamawiającego, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań. W przypadku nie sprawdzenia przedmiarów ze stanem faktycznym i modyfikacje przedmiaru odpowiedzialni są tylko i wyłącznie Wykonawcy, którzy nie będą się stosować do zaleceń.

Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Przy robotach budowlanych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory

dodatkowe, międzyoperacyjne i częściowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

Odbiór międzyoperacyjny jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na

prawidłowe wykonanie dalszych prac.

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale majstrów

i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót, upoważniony przedstawiciel Zamawiającego i inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.

Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu prac Wykonawca przedłoży Zamawiającemu komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności technicznej oraz badania ogniowe wraz ze wskazaniem producentów i dostawców.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ROBOTY ELEKTRYCZNE

Warunki techniczne realizacji i odbioru robót elektrycznych.

1. GOSPODARKA ELEKTROENERGETYCZNA

URZĄDZENIA

1.1.1 Rozdzielnice nn.

W przedsionku przy wejściu do budynku zabudowana będzie rozdzielnica wewnętrzna. Będzie wykonana jako podtynkowa zgodnie z parametrami wskazanymi w PT spełniając parametry

Parametry techniczne:

Wewnętrzne rozdzielnice nn

Wykonanie obudowy metalowe dwuczłonowe z wyciąganymi panelami.

Stopień ochrony IP 30 (po wysunięciu paneli IP 20)

Obciążenie szyn zbiorczych RG nn - 125 A

Moc odbiorów maksymalna moc odbioru zasilanego z panelu wysuw nego 80 kW

Wyposażenie:

- System ochrony od zwarć łukowych wewnętrznych rozdzielnicy
- jak również paneli wysuw nych

Inne

- Możliwość wprowadzenia zasilania i odpływów od dołu i od góry rozdzielnicy,
- Aparatura łączeniowa renomowanych producentów

Warunki zabudowy:

- Rozdzielnica zabudowana będzie w Korytarzu

1.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W OBIEKTACH

1.2.1 Złącza kablowe

Złącza kablowe – urządzenia elektryczne służące do podłączenia kabli elektrycznych zasilających obiekty, powinno być zlecone do wykonania przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Parametry techniczne:

Wykonanie	- materiały termoutwardzalne, nie palne do montażu jako wnekowe lub przyścienne
Stopień ochrony	- IP 44
Klasa ochronności	- II
Napięcie znam. robocze	- 400/230 V
Temperatura pracy	-20 do + 40 ° C

Warunki zabudowy:

Złącza kablowe zabudowane będą we wnękach na zewnętrznych ścianach budynków. Obudowy złącz kablowych zlicowane ze ścianą zewnętrzną.

1.1.1.

1.2.2 Rozdzielnice n.n. - obiektowe

Rozdzielnice niskiego napięcia - obiektowe przewidziane do montażu wewnątrz pomieszczeń będą w wykonaniu szafowym i skrzynkowym naściennym o stopniu ochrony IP 30 (obudowy metalowe) , oraz obudowy IP34(obudowy z estroduru) .

Podstawowe parametry techniczne:

Rozdzielnice n.n. - obiektowe

Wykonanie rozdzielnic technicznych instalowanych wewnątrz obiektów	Obudowy metalowe, konstrukcja z profili z blachy, w wykonaniu szafowym(stojącym) lub skrzynkowym, naściennym.
Stopień ochrony	IP 34

Obciążenie szyn zbiorczych	Zgodnie z potrzebami
Inne	<ul style="list-style-type: none"> - Możliwość wprowadzenia zasilania i odpływów od dołu i od góry rozdzielnic, - Aparatura łączeniowa renomowanych producentów
Wykonanie rozdzielnic technologicznych instalowanych na zewnątrz obiektów	Obudowy metalowe, konstrukcja z profili z blachy, w wykonaniu skrzynkowym z tworzyw sztucznych, do montażu na konstrukcji wsporczej
Stopień ochrony	IP 34

Warunki zabudowy:

- Rozdzielnice zabudowane będą w budynkach

1.2.3 Korytka, drabinki kablowe i kanały instalacyjne

Dla kabli zasilających, sterowniczych i dla przewodów instalacji oświetlenia, gniazd wtyczkowych będą wykonane trasy kablowe. Dla tras kablowych w zależności od potrzeb będą stosowane korytka kablowe, lub kanały instalacyjne z rur osłonowych układanych pod tynkiem .

Podstawowe parametry techniczne

Korytka kablowe	Materiał profili PCV , klasa palności UL94 V0 , rezystancja izolacji 1000 Mohm , kolor RAL 9003.
Występujące rozmiary	<p>szerokość:</p> <p>75mm, 100mm, 200mm,</p> <p>wysokość:</p> <p>minimum 40 mm</p>
Wyposażenie dodatkowe	<p>w zależności od potrzeb:</p> <p>łączniki</p> <p>trójniki</p> <p>łuki</p> <p>redukcje</p>

	konstrukcje wsporcze
	konstrukcje nośne
	pokrywy
Kanały instalacyjne	materiał o wysokim współczynniku izolacyjności wysokiej elastyczności pozwalającej na cięcie i modelowanie bez ryzyka pęknięcia.
Wymiary	50 x 100mm
Wyposażenie	w zależności od potrzeb jw.

Warunki zabudowy:

- Korytka i drabinki kablowe oraz kanały instalacyjne powinny być przykręcane za pomocą kołków rozporowych stalowych do ścian lub stropów,
- Ewentualne trasy kablowe powinny zapewnić rezerwę 20% miejsca dla przyszłych instalacji.

1.2.4 Rury instalacyjne

Miejsca podejść kabli i przewodów do odbiorników elektrycznych, rozdzielnic, skrzynek sterowniczych i osprzętu będą wykonywane w rurach instalacyjnych.

Podstawowe parametry techniczne:

Rury instalacyjne sztywne

Materiał	twardy polichlorek winylu (PCW)
Średnice zewnętrzne	15,16; 18; 20; 22; 25; 28; 37; 47,60 ,160 mm
Podatność na zginanie	rury sztywne
Sposób łączenia	złączki karbowane
Podstawowy system montażu	na tynku, na uchwytych mocujących
Stopień ochrony instalacji	IP 30

Rury instalacyjne karbowane

Materiał	polichlorek winylu (PCW)
Średnice zewnętrzne	16; 18; 21; 28; 36 mm
Podatność na zginanie	rury giętkie
Sposób łączenia	złączki karbowane
Podstawowy system montażu	pod tynkiem lub w ściankach GK
Stopień ochrony instalacji	IP 30

Rury instalacyjne giętkie –
rury Peschla

Materiał	taśma stalowa
Średnice zewnętrzne	14; 18; 25; 40; 50 mm
Podatność na zginanie	rury giętkie
Sposób łączenia	-
Podstawowy system montażu	Uchwyty, konsolki
Stopień ochrony instalacji	IP 30

Warunki zabudowy:

- Rury instalacyjne sztywne montowane będą za pomocą uchwytów na tynku, na podłożu betonowym, na cegle lub na konstrukcji stalowej.
- Rury giętkie (karbowane) z PCW układane będą w bruzdach pod tynkiem .
- Rury instalacyjne Peschla montowane będą na podejściach kabli zasilających i sterowniczych do napędów i urządzeń.

1.2.5 Kable i przewody instalacyjne

Zasilania elektryczne odbiorników technologicznych o niedużych mocach elektrycznych, odbiorników branżowych, oświetleniowych, gniazd wtyczkowych wykonane będą przewodami instalacyjnymi miedzianymi.

Zasilania elektryczne odbiorników technologicznych i branżowych o większych mocach elektrycznych wykonane będą kablami miedzianymi.

Podstawowe parametry techniczne:

Przewody instalacyjne

Wykonanie	przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi
Izolacja	PCW
Opona	PCW
Żyła	drut miedziany miękki
Napięcie znamionowe	450/750 V
Ilość żył	2; 3; 4 lub 5
Przekroje żył w mm ²	1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0 , 35,0 50,0 , 70,0
Temperatura pracy	-40 °C do +70 °C

Kable elektroenergetyczne

Wykonanie	kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi
Izolacja	polichlorek winylu
Powłoka wypełniająca	polichlorek winylu
Powłoka zewnętrzna	polichlorek winylu
Żyła	miedziana, skręcana na gorąco
Napięcie znamionowe	0,6/1,0 kV
Ilość żył	4 lub 5
Przekroje żył w mm ²	1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 35,0;
Max. temp. żyły	70 °C
Max. temp. zwarcia	160 °C

Kable sygnalizacyjne

Wykonanie	kable sygnalizacyjne z żyłami miedzianymi
Izolacja	polichlorek winylu
Powłoka wypełniająca	polichlorek winylu
Powłoka zewnętrzna	polichlorek winylu

Żyła	miedziana
Napięcie znamionowe	0,6/1,0 kV
Ilość żył	3; 4; 5; 7; 10;
Przekroje żył w mm ²	1,5; 2,5; 4,0;
Max. temp. żyły	70 °C
Max. temp. zwarcia	160 °C

Warunki zabudowy:

- Kable i przewody instalacyjne w budynkach układane będą na korytkach i drabinkach kablowych z mocowaniem, wciągane do rur, mocowane pojedynczo na uchwytych w instalacjach natynkowych lub układane bezpośrednio pod tynkiem w instalacjach podtynkowych.
- Przewody przynajmniej na końcach obwodów powinny posiadać oznaczenia informujące o nr obwodu i typie przewodu,
- Przekroje kabli i przewodów oraz konieczna ilość żył podana jest wstępnie w przedmiarach robót.

1.2.6 Osprzęt elektryczny

1.4.7.1 Puszki łączeniowe (odgałęźniki)

Łączenia instalacji oświetleniowych i gniazd wtyczkowych oraz ewentualne łączenia kabli fabrycznych (od urządzeń) z kablami zasilającymi lub sterowniczymi wykonane będą za pośrednictwem puszek łączeniowych.

Podstawowe parametry techniczne:

Puszki łączeniowe

odgałęźniki

Materiał

Dowolny materiał elektroizolacyjny

Wymagane IP

- IP 44/54 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych
- IP 20/41 dla pozostałych pomieszczeń

Napięcie znamionowe	- 400 V dla puszek rozgałęźnych - 250 V dla puszek do przyborów (łączniki, gniazda p/t)
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; 4,0 mm ²

Warunki zabudowy:

- Puszki należy montować na tynku przez przykręcanie do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub na konstrukcjach stalowych za pomocą konsolek,
- Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ściankach gipsowo kartonowych należy stosować osprzęt podtynkowy.
- Kable i przewody w puszkach powinny być łączone w sposób pewny za pomocą zacisków lub złączy,
- W obiektach technologicznych należy przewidzieć zastosowanie puszek hermetycznych, a w innych obiektach w zależności od wymagań dla instalacji.

1.4.7.2 Łączniki

W instalacjach oświetleniowych stosowane będą łączniki: wyłączniki 1-biegunowe, schodowe, przełączniki świecznikowe lub przyciski.

Podstawowe parametry techniczne:

Łączniki klawiszowe

Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny
Wymagane IP	- IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych - IP 20 dla pozostałych pomieszczeń
Rodzaje łączników	- wyłącznik jednobiegunowy - przełącznik świecznikowy - przełącznik krzyżakowy - przełącznik schodowy - przycisk „światło”
Napięcie znamionowe	250 V

Prąd znamionowy	10A
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; mm ²

Warunki zabudowy:

- Łączniki należy montować na tynku przez przykręcanie do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub na konstrukcjach stalowych za pomocą konsolek,
- Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ściankach gipsowo kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu,
- W obiektach technologicznych przewiduje się zastosowanie osprzętu bryzgoszczelnego, a w innych obiektach w zależności od wymagań dla instalacji.

1.4.7.3 Gniazda wtyczkowe

Podstawowe parametry techniczne:

Gniazda wtyczkowe 1

fazowe

Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny
Wymagane IP	<ul style="list-style-type: none"> - IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych - IP 20 dla pozostałych pomieszczeń
Rodzaje gniazd	<ul style="list-style-type: none"> - gniazdo pojedyncze 2x16A + PE - gniazdo podwójne 2x16A + PE - gniazdo pojedyncze 1x16A + PE z kluczem na wtyczkę (dla obwodów komputerowych w CD)
Napięcie znamionowe	250 V
Prąd znamionowy	16 A
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; mm ²

Gniazda wtyczkowe 24 V

Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny – kolor obudowy fioletowy
Wymagane IP	<ul style="list-style-type: none"> - IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych

Rodzaje gniazd	gniazdo pojedyncze na tynkowe 2x10A
Napięcie znamionowe	24 V
Prąd znamionowy	10 A
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; mm ²
Gniazda wtyczkowe 3 fazowe	
Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny – kolor obudowy czerwony
Wymagane IP	- IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych
Rodzaje gniazd	- gniazdo pojedyncze natynkowe 3 fazowe 16 A + N + PE - gniazdo pojedyncze natynkowe 3 fazowe 32 A + N + PE - - gniazdo pojedyncze natynkowe 3 fazowe 63 A + N + PE
Napięcie znamionowe	400 V
Prąd znamionowy	16, 32, i 63 A
Przekroje przewodów	Od 2,5 do 25,0 mm ²

Warunki zabudowy:

- Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ściankach gipsowo kartonowych należy stosować gniazda podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu,
- Dla pozostałych instalacji gniazda należy montować na tynku przez przykręcanie do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub na konstrukcjach stalowych za pomocą konsolek,
- W obiektach technologicznych przewiduje się zastosowanie osprzętu bryzgoszczelnego, a w innych obiektach w zależności od wymagań dla instalacji.

1.5 UWAGI OGÓLNE

Wypozażenia i materiały elektryczne powinny posiadać świadectwa kwalifikacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 15.03.1998 (dz. U. Nr 59) wraz z późniejszymi zmianami z dnia 20.01.2000 (Dz. U. Nr 15). świadectwa powinny być dostarczone przez Wykonawcę jako załącznik do dokumentacji kołaudacyjnej.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z:

- Polskimi Normami (PN),
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- Prawem Budowlanym i wymaganiami lokalnymi władz
- Warunkami Technicznymi Przyłączenia wydanymi przez miejscowy Zakład Energetyczny.

1.5.1 Badania i testy

Urządzenia elektryczne i instalacje wymagają sprawdzenia stanu izolacji, pomiarów ochrony przeciwporażeniowej, ochrony odgromowej, badania parametrów technicznych i wymagają przeprowadzenia prób funkcjonalnych. Próby, badania i pomiary powinny być przeprowadzone przez przeszkolonych pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia SEP i zakończone stosownymi protokołami.

1.5.2 Obowiązujące normy

1.5.2.1. PN-93/E-90401: Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.

1.5.2.2 PN-93/E-90403: Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.

1.5.2.3 PN-E-90410:1944 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.

1.5.2.4 PN-E-90411:1944 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Kable

elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV.

1.5.2.5 PN-EN-50014+AC:1997 Urządzenia elektroenergetyczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.

1.5.2.6 IEC 76 (1993-03) (PN-IEC 76) Transformatory.

1.5.2.7 PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP).

1.5.2.8 PN-90/E-06150.10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

1.5.2.9 PN-90/E-06150.20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.

1.5.2.10 PN-90/E-06150.41 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Styczniki i rozruszniki do silników.

1.5.2.11 PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

1.5.2.12 PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.

1.5.2.13 PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

1.5.2.14 PN-92/E-05009 Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

1.5.2.15 PN-91/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa

1.5.2.16 IEC 446 (PN-90/E-05023) Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

1.5.2.17 PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

1.5.2.18 PN-76/E-0512 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

1.5.2.19 PN-87/E-05110 Rozdzielnice i złącza kablowe.

PROTOKÓŁ

BADAŃ ODBIORCZYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. OBIEKT BADANY (nazwa, adres)

.

2. Członkowie komisji (imię nazwisko stanowisko)

1.

2.

3.

3. BADANIA ODBIORCZE WYKONANO W OKRESIE OD DO

4. OCENA BADAŃ ODBIORCZYCH:

4.1. Oględziny - wg. Tablicy 1 - ogólny wynik: DODATNI / UJEMNY.

4.2. Badania - wg. Tablicy 2 - ogólny wynik: DODATNI / UJEMNY.

4.3. Badania odbiorcze - ogólny wynik: DODATNI / UJEMNY.

5. DECYZJA : ponieważ ogólny wynik badań odbiorczych jest: DODATNI / UJEMNY
 obiekt MOŻNA / NIE MOŻNA przekazać do eksploatacji.

6. UWAGI:

.

.

.

.

7. PODPISY CZŁONKÓW KOMISJI:

1

2

3

Miejscowość: Data

T A B L I C A 1 - BADANIA ODBIORCZE. OGŁĘDZINY.

Obiekt

Badania przeprowadzono w okresie od do

Lp.	Czynności	Wymagania	Ocena
1.1	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	PN-IEC 60364-4-41 PN- IEC 60364-4-47	DODATNIA UJEMNA
1.2	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.	PN- IEC 60364-4-42 PN- IEC 60364-4-482	DODATNIA UJEMNA
1.3	Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów do obciążalności prądowej o spadku napięcia	PN- IEC 60364-5-523 PN- IEC 60364-4-43 PN- IEC 60364-4-473	DODATNIA UJEMNA
1.4	Sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.	PN- IEC 60364-4-43 PN- IEC 60364-4-473 PN- IEC 60364-5-51 PN- IEC 60364-5-53 PN- IEC 60364-5-537	DODATNIA UJEMNA
1.5	Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających.	PN- IEC 60364-4-46 PN- IEC 60364-5-537	DODATNIA UJEMNA
1.6	Sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych.	PN- IEC 60364-03 PN- IEC 60364-4-51	DODATNIA UJEMNA
1.7	Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych.	PN- IEC 60364-5-54 PN-90/E-05023	DODATNIA UJEMNA
1.8	Sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji.	PN- IEC 60364-5-51 PN-89/E-05028 PN-78/E-01245 PN-87/E-01200 PN-87/E-02001 PN-90/E-05023	DODATNIA UJEMNA
1.9	Sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów bezpieczników, łączników, zacisków itp.	PN- IEC 60364-5-51	DODATNIA UJEMNA
1.10	Sprawdzenie poprawności połączeń przewodów.	PN-86/E-06291 PN-75/E-06300 PN-82/E-06290	DODATNIA UJEMNA
1.11	Sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację.	PN-93/E-05009/51 PN-91/E-05009/03	DODATNIA UJEMNA

Ogólny wynik oględzin: DODATNI / UJEMNY.

Podpisy członków Komisji:

1

T A B L I C A 2 - BADANIA ODBIORCZE. POMIARY.

Obiekt

Badania przeprowadzono w okresie od do

Lp.	Czynności	Wymagania	Ocena
2.1	Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych	PN- IEC 60364-6-61-612.2	DODATNIA UJEMNA
2.2	Pomiar rezystancji izolacji elektrycznej.	PN- IEC 60364-6-61-612.3	DODATNIA UJEMNA
2.3	Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów.	PN- IEC 60364-6-61-612.4 PN- IEC 60364-6-61-612.5	DODATNIA UJEMNA
2.4	Pomiar rezystancji ścian i podłóg.	PN- IEC 60364-6-61-612.5	DODATNIA UJEMNA
2.5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania.	PN- IEC 60364-4-41-413.1.3 -413.1.4 -413.1.5	DODATNIA UJEMNA
2.6	Sprawdzenie biegunowości.	PN- IEC 60364-6-61-612.7	DODATNIA UJEMNA
2.7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej.	PN-88/E-04300-2.12	DODATNIA UJEMNA
2.8	Przeprowadzenie prób działania.	PN- IEC 60364-6-61-612.9	DODATNIA UJEMNA
2.9	Sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi.	Próby zawieszone do czasu ukazania się zaleceń IEC	wynik jak w Tabl.1 pkt.1.2.
2.10	Sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.	PN- IEC 60364-4-45	DODATNIA UJEMNA

Ogólny wynik oględzin: DODATNI / UJEMNY.

Podpisy członków Komisji:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Data

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA OŚWIETLENIA ST-19

ROBOTY BUDOWLANE

1.INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

CPV 31524120-2

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotami SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji oświetlenia awaryjnego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy wykonywaniu instalacji oddymiania.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji oświetlenia awaryjnego. (CPV 31524120-2).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”. Należy stosować się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie danego tematu i uzgodnić wykonywanie robót z jednostkami nadzorującymi dany obiekt.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją szczegółową. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jej nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

2.1.Oprawy

WYKONANIE:

LUN1 Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Typ montażu: Nastropowe; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 420lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość:

130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Wysokość montażu: >3-6 m;

LUN2 - Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Typ montażu: Nastropowe; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 380lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: asymetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Wysokość montażu: >3-6 m;

AW1- IP65 LED-HO - Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Soczewka o rozsyłe antypanicznym dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych. Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 450lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: zestaw soczewek; Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 2.20kg; Wysokość montażu: >3-6 m;

2.4. Kable

-YDY 4,3x1,5 mm- standardowy przewód miedziany elektryczny w powłoce z PVC

- Średnica żyły przewodzącej 1,5 mm
- Rezystancja dowolnej żyły w temp. 20 stopni dla prądu stałego ,max. 195,6 ohmy/km
- Rezystancja izolacji każdej żyły ,max. 200 mohma/km
- Odporność izolacji dowolnej żyły na nap. probiercze ,min. 1500/1000
- Temperatury podczas układania (-10:+50)
- Promień zaginania ,min. 10 x średnica kabla

3. Sprzęt

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

4. Transport

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i

harmonogramu robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane.

5.1. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie montażu instalacji.

5.2. Montaż osprzętu

Kable będą układane wszędzie tam gdzie znajdują się korytka teletechniczne przede wszystkim w tych trasach. Tam gdzie ich nie ma przewody będą układane w rurkach PCV w przestrzeniach międzystropowych. Dojście do przycisków ręcznych oddymiania i przewietrzania będzie wykonane w rurkach p/t. Przejście pętli pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami oraz powiązanie pętli z centralą będzie prowadzone w szachcie przeznaczonym do tego celu.

Lokalizacja szachu przedstawiona jest w projekcie na dołączonych planach.

Szacht ten będzie miał drzwi rewizyjne na każdej kondygnacji, które ułatwią montaż kabli. Wprowadzenie oraz wyprowadzenie kabli z szachtu teletechnicznych odbywać się będzie przez otwory w przestrzeni sufitu podwieszanego.

W szachcie na każdej kondygnacji należy zamontować na ścianie uchwyt, do którego mocowane mają być kable zostaną zamontowane drabinki teletechniczne, do których należy krawatkami mocować kable. Taki sam uchwyt należy zamontować przy wyjściu kabli z szachtu na poziom kondygnacji.

Kable na poszczególnych kondygnacjach bloku będą prowadzone po korytarzu w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym w metalowych korytach perforowanych. W pomieszczeniach szpitalnych kable prowadzone będą w rurkach instalacyjnych peschla pod tynkiem. Rury prowadzić należy równolegle do sufitu.

W czasie układania kabli należy obowiązkowo przestrzegać zaleceń producentów, przy czym należy zwrócić szczególną uwagę:

- By kąty zgięć kanałów rurowych nie był większy niż 90o
- Na siłę ciągnięcia kabli przy wciąganiu kabli do rurek pod tynkiem
- Na mocowanie kabli w pionach teletechnicznych między kondygnacjami
- By w czasie układania kabla nie wystąpiły ostre załamania kabla oraz węzły

6. Kontrola jakości robót

- Celem kontroli jest stwierdzenie założonej jakości wykonywanych robót.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie w celu wykazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami SST.
- Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o terminie badania.
- Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań i protokoły pomiarów do akceptacji Inspektora nadzoru.
- Wykonawca powiadamia na piśmie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora nadzoru.

7. Próby montażowe

Ogólne zasady prób montażowych podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

8. Dokumentacja powykonawcza.

Ogólne zasady dokumentacji powykonawczej podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

9. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót i przekazania instalacji do eksploatacji podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

10. Przepisy związane

Podano w Wymaganiach ogólnych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA –INSTALACJA LAN ST-19

ROBOTY BUDOWLANE

1.INSTALACJA LAN

CPV 31524120-2

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotami SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji OKABLOWANIA PASYWNEGO SIECI LAN

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy wykonywaniu instalacji oddymiania.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji oświetlenia awaryjnego. (CPV 31524120-2).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”. Należy stosować się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie danego tematu i uzgodnić wykonywanie robót z jednostkami nadzorującymi dany obiekt.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją szczegółową. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jej nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

1.2. Infrastruktura pasywna LAN

1.2.1. System Okablowania Strukturalnego

Uwaga: Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmieniające funkcjonalności przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne

należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej - przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego wraz z kablami krosowymi;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Okablowanie strukturalne opierać się ma na ekranowanym modularnym module przyłączeniowym kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T;
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO.
- Moduł musi być odporny na 1000 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.
- Kabel musi być przebadany do 1200MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm. CPR B2ca
- Producent system okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001 od 15 lat.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011, EN50173-1 3rd Ed. (2011-05) oraz EN50173-2 (2007). Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.
- W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 system powinien umożliwiać mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencją osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45. Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panela.
- Producent systemu okablowania ma zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patchcord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o szczelności IP54 w pomieszczeniach stolarnia, kwaszarnia etc.
- Dostawca technologii teleinformatycznej powinien zapewnić takie wykonanie patch-paneli aby na bazie jednego stelaża umożliwić instalację kabla okablowania poziomego w wersji miedzianej (skrętka czteroparowa) i światłowodowej.
- Panele miedziane 48p High Density (wysoka gęstość) kat. 6A ISO muszą mieć wysokość 1U, mieścić do 48 portów RJ45 oraz posiadać następującą funkcjonalność:
 - montaż w szafach 19", wysokość 1U

- modułową budowę tj. skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45,
 - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
 - kodowanie kolorem gniazd w panelu:
 - umożliwić montaż w jednym panelu zarówno kaset światłowodowych jak i modułów miedzianych.
 - zapewniać system zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wpięcie/wypięcie wtyczki kabla krosowego z panela
 - **Możliwość zastosowania systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany panela.**
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania..
 - Producent systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić min. 25 letniej gwarancję producenta systemu okablowania strukturalnego obejmującą:
 - wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
 - okablowania światłowodowego,
 - okablowania telefonicznegoGwarancja powinna być udzielana na system jako całość.
 - Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów np. różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

1.2.2. Panele krosowe

- Przełącznice miedziane 48p High Density (wysoka gęstość) 1U, 19" : 48-portowa ekranowana przełącznica typu 1U 48p o wysokości montażowej 1U powinna zapewniać modułową konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji, niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Przełącznica musi mieć budowę modułową składając się z 12 portowych paneli montażowych umożliwiających montaż gniazd RJ45. Demontaż/montaż 12 portowych paneli montażowych ma odbywać się bez konieczności demontowania/wyciągnięcia całej przełącznicy z szafy rack/stojaka rack. Przełącznica musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. Przełącznica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem, oraz zabezpieczenie przed przypadkowym wpięciem lub wypięciem kabli krosowych.

Przełącznica ma mieć możliwość zaimplementowania systemu monitoringu warstwy fizycznej bez potrzeby wymiany przełącznicy czy stosowania specjalnych (innych niż standardowe) kabli krosowych.

1.2.3. Przełącznice światłowodowe

Kable światłowodowe do połączeń szkieletowych pomiędzy szafami piętrowymi a serwerownią należy właściwie wprowadzić i zaterminować w technologii spawania na tych samych panelach co kable miedziane do połączeń szkieletowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

Rozwiązania pod spawę/Kaseta światłowodowa

- Panel musi mieć możliwość instalacji kaset światłowodowych
- Kaseta światłowodowa musi stanowić element systemu bezpiecznego prowadzenia kabla instalacyjnego od miejsca jego wprowadzenia do szafy aż do wejścia do panela
- Kasety muszą gwarantować min R35 promienia gięcia włókien wewnątrz kasety co jest warunkiem koniecznym do uzyskania niskiej tłumienności włókna.
- Kaseta musi umożliwiać terminację włókien na następujących złączach optycznych: LC duplex/SC/SC duplex/E2000.
- Kasety światłowodowe muszą umożliwiać wymianę panela czołowego, co pozwoli na zmianę użytego standardu złączy w każdym momencie użytkowania
- Kasety światłowodowe muszą charakteryzować się konstrukcją pozwalającą uzyskać maksymalną elastyczność rozumianą jako:
 - obsługa zarówno łączy pre-terminowanych jak i spawanych
 - Tacka spawów musi mieć możliwość wykonania rezerwy ok, 1,5m włókien z kabla instalacyjnego oraz min 2m pigtaili w ramach kasety
 - Możliwość wprowadzania kabla zarówno pod kątem 90° jak i 45°
 - Możliwość wykonania ok 2m rezerwy luźnej tuby w ramach kasety
- Kasety muszą stanowić kompletne rozwiązanie gotowe do wykonania spawów. W skład kompletu muszą wejść:
 - komplet pigtaili
 - komplet adapterów połączeniowych
 - tacka spawów
 - magazynki spawów
 - komplet osłonek termokurczliwych lub alternatywnych
 - system bezpiecznego wprowadzenia kabla do kasety

1.2.4. Gniazda abonenckie - miedziane

- Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego

kat.6A ISO typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędzi takich jak noże uderzeniowe itp.) Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B oraz pod kątem 90 °C i 180 °C. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).

- ekranowany moduł RJ45 kategorii 6A ISO w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny, na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45)
- Opis konstrukcji:

Standaryzacje	IEC 60603-7-51: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets; ISO/IEC 11801 ed. 2.2: June 2011; EN 50173-1: May 2011;
Typ złącza (A)	RJ45
Kategoria złącza (A)	Kat.6A (wg ISO)
Ekranowanie – złącze (A)	TAK
Mocowanie	Płytki montażowa/snap-in
Rozszycie żył	EIA/TIA 568° / EIA/TIA 568B
Ilość kontaktów	8
Materiał	Plastik: PC, UL 94 V-0
Kod koloru RAL	7035
Zarabianie kabla	Beznarzędziowy (nie wymagający specjalistycznych narzędzie taki jak nóż uderzeniowy)
Kodowanie kolorem	tak
Metoda rozszycia 568A i 568B	tak
Temperatura pracy	-10 °C do + 60 °C

Płyty czołowe gniazda standardu 45x45 mają mieć możliwość montażu mechanicznych zabezpieczeń gniazda przed dostępem dla osób niepowołanych, powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci, przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego lub wypięciem kabla krosowego.

Gniazdo może być montowane podtynkowo, natynkowo lub w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami elektrycznymi.

1.2.5. Kable

Kable instalacyjne miedziane S/FTP kat 6A ISO 1200Mhz LSFRZH

Okablowanie poziome i pionowe będzie realizowało transmisję danych pomiędzy Piętrowym Punktem Dystrybucyjnym a gniazdami końcowymi jak i połączenia międzyszaflowe. Połączenia poziome miedziane powinny zostać zbudowane w oparciu o kabel typu skrętka miedziana, 4-parowa o wydajności kategorii 7_A.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera poniższa tabela:

Kategoria	Kat.6A
Częstotliwość	500 MHz
Konstrukcja kabla	S/FTP
Zgodność z aplikacjami	IEEE 802.3an; 10Base-T; 100Base-TX; 1000Base-T; 10GBase-T IEEE 802.5 16MB; ISDN; TPDDI; ATM; IEEE 802.3af-2002: POE; IEEE 802.3at: POE+
Zgodność ze standardami Klasyfikacja ogniowa	ISO/IEC 11801-1 Ed 2.0 IEC 61156-5 2 nd ed. EN 50173-1 EN 50288-4-1 EN 50288-9-1 IEC 60754-2 IEC 61034 CPR fire class: EN50575 IEC 60332-3-24
Powłoka	LSFRZH
Klasyfikacja ogniowa CPR (EN50575)	B2ca-s1,d1,a1;
Średnica nominalna kabla max.	8.3 mm
Średnica nominalna żyły	AWG22
Klasa segregacji	D

Kable instalacyjne światłowodowe

Kabel o konstrukcji centralnej luźnej tuby wypełnionej żelem o średnicy 2.8 mm dla pojemności od 2 do 16 włókien. Wzmocnienie włóknem szklanym zwiększa odporność na działanie sił zewnętrznych co powoduje możliwość jego użycia w środowisku okablowania szkieletowego

Powłoka zewnętrzna: LSZH

Włókno: Wielomodowe (MM) 50/125µm

WYMAGANIA DLA WIELOWŁÓKOWEGO UNIWERSALNEGO KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO OM4

Standaryzacje	ISO/IEC 11801:2002; ITU-T G.652.D IEC 60793-2-50:2004, B 1.3; IEC 60794-1-2 E1; IEC 60794-1-2 E11; IEC 60794-1-2 E3; IEC 60794-1-2 F1; IEC60332-1; IEC 60332-3C;IEC 61034; IEC 60754-2
Klasa włókna	OM4
Klasa kabla	Centralna luźna tuba
Konstrukcja kabla	I/A-DQ(ZN=B)H
Liczba włókien	12
Całkowita średnica kabla	do 7.0 mm
Rodzaj bufora	Luźna tuba, wypełnienie żelem
Średnica włókna	E50/125µm
Typ włókna	Wielomodowe (MM)
Materiał powłoki zewnętrznej	LSZH
Charakterystyki powłoki zewnętrznej	Wodoodporna, bezhalogenowa, nie zawierająca metali
Ochrona kabla	Ochrona przeciw gryzoniom
Kolor	czarny

Kable krosowe

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe Kat.6A muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.
- Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
- Kable krosowe w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym.

Podstawowe parametry kabli krosowych zawiera poniższa tabela:

Rodzaj powłoki	LSFRZH
Kategoria	6A
Zakres częstotliwości w którym badano kable [MHz]	Do 650
Rodzaj powłoki	LSFRZH
Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-3-24; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	S/FTP
Max \varnothing kabla [mm]	6.0
Średnica przewodu	AWG 26/7