



właściciele: Andrzej Szumak, Ryszard Zawierucha, Elżbieta Szymczak-Rymkiewicz

Łódź 91 - 341, ul. Brukowa 6/8, tel. (42) 640 75 24, 640 75 26, 651 66 90, 651 69 51; fax (42) 640 75 24, 651 66 90
e-mail: arch@architekton.com.pl http://www.architekton.com.pl
Sąd Rejonowy dla Łodzi, KRS – numer 0000007420, wysokość kapitału zakładowego: 51.000 PLN
NIP: 726 000 25 25

TEMAT:	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOW NOWEGO BUDYNKU DYDAKTYCZNO- NAUKOWEGO A6 NA TERENIE CENTRUM KLINICZNO- DYDAKTYCZNEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI PRZY UL. POMORSKIEJ 251
ADRES INWESTYCJI:	92-213 ŁÓDŹ , UL. POMORSKA 251 nr ewid. działki: 403/2, obr. b W-14
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
ZAMAWIAJĄCY:	UNIwersYTET MEDYCZNY W ŁODZI AL. KOŁACZYŃSKIEJ 90-419 ŁÓDŹ
WYKONAWCA OPRACOWANIA:	ARCHITEKTON SP. Z O.O. 91-341 ŁÓDŹ , UL. BRUKOWA 6/8
RODZAJ OPRACOWANIA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA:	INSTALACJE TELETECHNICZNE SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
SYMBOL OPRACOWANIA:	ZP/91/2017/STWOR/TLT/LAN
TOM:	... / ...
NR EGZ.:	... / ...
DATA OPRACOWANIA:	LISTOPAD 2018 R.

BRANŻA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE TELETECHNICZNE	<i>mgr inż. Jacek Frydrysiak</i>	<i>617/94/WŁ</i>	11.2018	

SPIS TRECI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1	Przedmiot ST	2
1.2	Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	2
1.3	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	2
1.4	Teren budowy	2
1.4.1	Organizacja robót	2
1.4.2	Harmonogram robót.....	2
1.4.3	Wprowadzenie na budowę.....	2
1.4.3	Koordynacja robót	3
1.4.4	Ochrona środowiska i zdrowia ludzi	3
1.4.5	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	3
1.4.6	Zaplecze budowy	4
2.	Nazwy i kody CPV	4
2.1	Dokumenty do złożenia wraz z ofertą.....	4
2.2	Zobowiązania Wykonawcy	4
2.3	Kwalifikacje	5
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH	5
3.1.	INSTALACJE SIECI LAN	5
4.	WYKONANIE INSTALACJI	7
4.1	INSTALACJE SIECI LAN	7
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	7
6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	7
7.	KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
7.1	Odbiory częściowe	8
7.2	Próby montażowe i pomiary sprawdzające	8
7.3	Szkolenie	8
7.4	Dokumentacja powykonawcza.....	8
8.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	9
8.1	Przedmiar robót	9
8.2	Ogólne zasady obmiaru robót.....	9
8.3	Zasady określania ilości robót i materiałów	10
8.4	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	10
8.5	Czas przeprowadzania obmiarów	10
9.	ODBIÓR ROBÓT I PRZEKAZANIE DO UŻYTKU.....	10
9.1	Odbiór końcowy	10
9.2	Przekazanie do eksploatacji	11
9.3	Rękojmia i gwarancje	11
10.	NORMY I PRZEPISY	11
10.1	Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):	12

1. CZ OGÓLNA

1.1 *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej ST są dane techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące instalacji teletechnicznych LAN wykonanych w ramach projektu – budynku naukowo-dydaktycznego A6 na terenie Centrum Dydaktyczno-Klinicznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, ul. Pomotrska 251

1.2 *Przedmiot i zakres robót budowlanych*

Przewidziane do wykonania prace obejmują następujący zakres (szczegółowy opis w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót):

- instalacje sieci LAN (strukturalnej),

1.3 *Prace towarzyszące i roboty tymczasowe*

Do Wykonawcy instalacji należą następujące prace:

- transport, składowanie i instalacja elementów instalacji elektrycznej,
- uruchomienie wykonanych instalacji,
- pomiary instalacji elektrycznych w/g projektu i obowiązujących przepisów,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- oznakowanie instalacji, wykonanie domiarowania przewodów i urządzeń zgodnie z planami i rysunkami wykonawczymi,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu, który zajmie się obsługą instalacji,
- zapewnienie gwarancji (człowieka i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.4 *Teren budowy*

1.4.1 *Organizacja robót*

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

1.4.2 *Harmonogram robót*

Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;
- założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.

Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia niebezpiecznym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;
- warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;
- potrzeb zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

1.4.3 *Wprowadzenie na budowę*

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym względnie terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Stan robót budowlanych i wykonawczych powinien być taki, aby roboty instalacyjne mogły być prowadzone bez naruszenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

Odbiorowi w szczególności ci podlegają elementy robót wykonane przez przedsiębiorstwo budowlane, w tym:

- przepusty kablowe;
- kanały kablowe.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym spraw ewentualnych prac pozostałych do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu m.in.:

- w przypadku stwierdzenia w obszarze realizacji robót niewykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń – usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi;

Wprowadzenie na teren robót odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane spisaniem protokołu.

Przy przekazywaniu frontu robót Zleceniodawca obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan urządzeń i okablowania znajdujących się na terenie robót.

1.4.3 Koordynacja robót

Koordynacja robót budowlanych – montaż owych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

Ogólny harmonogram robót powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram robót powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

Koordynację należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, jeżeli Wykonawca robót nie będzie ich wykonywał własnymi siłami, takich jak np. stawianie rusztowań itp.

Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z zamawiającym. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

1.4.4 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 ci takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie „Prawo Ochrony Środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r (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).

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

1.4.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności ci 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 robót obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabin, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

Używane na terenie robót maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłaczaniem, sprawdzaniem, konserwacją i napraw instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi wymaganymi przez prawo budowlane.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy:

- sprawdzić to samo i zaświadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;
- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- udowodnić brak napięcia przez dotknięcie ręką;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane właściwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.

Przy wykonaniu robót elektrycznych każdy Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP. Należy również korzystać z instrukcji branżowych w zakresie BHP. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odpowiednich wymagań Generalnego Wykonawcy.

1.4.6 Zaplecze budowy

Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:

- odpowiednie pomieszczenia socjalno – administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów;
- odpowiedni dojazd do terenu robót oraz miejsca postojowe;
- zasilanie w energię elektryczną;
- oświetlenie miejsc pracy;
- łączność telefoniczną;
- otrzymanie dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów koniecznych do prawidłowej realizacji inwestycji

W celu ochrony mienia znajdującego się na terenie robót oraz w celu zapobiegania niebezpieczeństwom, jakie może zagrażać osobom postronnym mającym dostęp do miejsca wykonywania robót teren robót należy oznaczyć a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

2. Nazwy i kody CPV

45314310-7 Okablowanie sieciowe
32423000-4 Gniazda sieciowe
32422000-7 Elementy składowe sieci
32424000-1 Infrastruktura sieciowa
35121700-5 Systemy alarmowe
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
31625300-6 Alarmy antywłamaniowe
35125300-2 Kamery bezpieczeństwa

2.1 Dokumenty do złożenia wraz z ofertą

W celu przystąpienia do przetargu, Wykonawca powinien złożyć dokumenty określone przez zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

2.2 Zobowiązania Wykonawcy

Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej.

Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania kompletnej i prawidłowo działającej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie,

motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nieuwzględnieniem wiadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za urzędzenia i wykonywane prace. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania robót w dobrym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyka istniejące na budowie.

2.3 Kwalifikacje

Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wskazane w dokumentacji projektowej, urządzenia lub materiały konkretnych producentów oraz nazwy firm, dostawców producentów, należy traktować jako określenie parametrów przedmiotu zamówienia za pomocą podania standardu, dopuszczając do zastosowania innych odpowiedników pochodzących od innych wytwórców, z zastrzeżeniem jednak, że nie będą one gorsze niż ciwo od wskazanych w projekcie, zagwarantując uzyskanie tych samych (lub lepszych) parametrów technicznych oraz będą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania. W przypadku zastosowania innych, niż podane w dokumentacji projektowej, urządzeń, materiałów i technologii, Wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiada będzie za ich dobór, a w zakresie jego obowiązków (na własny koszt) znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej. Jeżeli w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób lub urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jako ciwoch przewidzianych w dokumentacji – Wykonawca zastosuje elementy zgodne z dokumentacją projektową.

3.1. INSTALACJE SIECI LAN

Kod CPV 45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego

Kod CPV 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

Kod CPV 45232300-5 Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych

1. Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Zamawiającemu szczegółowej dokumentacji powykonawczej zrealizowanego systemu okablowania wraz z wynikami pomiarów dla całego toru transmisyjnego. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.
3. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłaczniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.
4. Należy zastosować system okablowania strukturalnego kat. 7.
5. Komponenty systemu zostaną zakupione u autoryzowanych dystrybutorów (autoryzacja producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela), bądź bezpośrednio u producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela. Fakt ten zostanie potwierdzony kserokopiami odpowiednich faktur.
6. System okablowania strukturalnego w całości opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy E wg normy ISO/IEC 11801:2002 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów (kategoria 7) jak i do całego systemu.
7. System okablowania strukturalnego powinien zapewniać modularną budowę gwarantując:
 - a. zastosowanie w jednym i tym samym typie gniazd RJ45,

- b. konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot w parze oraz możliwość izolacji na jak najkrótszym odcinku, co zapewni zachowanie struktury kabla od początku do końca toru,
 - c. moduł RJ45 powinien zapewnić kompensację sprężystości przesłuchów przy wysokich częstotliwościach,
 - d. rozwinięcie powinno zapewnić pełny 360° kontakt ekranu modułu z ekranem kabla,
 - e. kontakt ekranu modułu z ekranem wtyku kabla krosowego powinno odbywać się za pomocą specjalnych styków po dwóch stronach modułu RJ45.
 - f. każdy moduł powinien mieć możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B,
 - g. zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 powinny umożliwiać bezproblemowy ich montaż w najpopularniejszych oprawkach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych.
 - h. Kabel światłowodowy wielodomowy, min. 8 żyłowy
8. Panele rozdzielcze ekranowane 19" zbudowane w wersji modularnej powinny zapewnić pojemność 24xRJ45 o wysokości 1U.
 9. Wskazane jest, aby panel rozdzielczy posiadał osłony na materiał montażowy za pomocą, którego mocowany jest do szafy a szafa oraz posiadał etykiety opisowe w celu oznaczenia panela umieszczonej z prawego lub lewego końca panela.
 10. Panel powinien być wyposażony w konektor pozwalający na przyłączenie panela ekranowanego do instalacji uziemienia.
 11. Jako kabel instalacyjny miedziany należy użyć skrętki czteroparowej ekranowanej kategorii 7 UTP.
 12. Kable krosowe i przyłączeniowe powinny być ekranowane kategorii 7, standard RJ45 (wtyk WE8W), wykonane w wersji LSOH z kabla typu linka oraz wyposażone w konektory z menadżerem kabla z jednej i drugiej strony kabla krosowego zapewniające naturalny splót par w kablu.
 13. Szerokość wtyku kabla krosowego powinna wynosić nie więcej niż 12,5mm.
 14. Ułożenie pinów we wtyku kabla krosowego kat.7 powinno być zrealizowane w dwóch płaszczyznach.
 15. Należy zapewnić odpowiedniej długości osłonę wtyku kabla krosowego minimum 30mm oraz specjalny uchwyt do wpinania w moduł RJ45.
 16. Wtyki kabla krosowego powinny być skonstruowane w taki sposób, aby kontakt ekranu odbywał się po dwóch stronach wtyku.
 17. Złacze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.
 18. Należy uwzględnić ograniczenia odległości od punktu dystrybucyjnego do gniazda przyłączeniowego (mierzona długość kabla nie powinna przekroczyć 90m). W przypadku, gdy długość byłaby większa należy zastosować kabel światłowodowy.
 19. Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno systemu okablowania strukturalnego jak i systemu przełącznic telefonicznych. Ma to na celu zapewnienie bezproblemowej integracji obydwu systemów jak i unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.
 20. Producent systemu okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat systemu zapewnienia jakości ISO 9001. W przypadku producentów zagranicznych ich polski przedstawiciel lub filia powinna posiadać, co najmniej certyfikat systemu zapewnienia jakości ISO 9002 (ISO 9001:2000).
 21. Cały system okablowania strukturalnego musi zostać objęty 20-letnią gwarancją niezawodności reasekurowaną przez producenta systemu okablowania. Stosowne certyfikaty i dokumenty gwarancyjne powinny być przekazane w terminie realizacji zamówienia.
 22. Całość instalacji okablowania strukturalnego powinna być przetestowana na zgodność z wyżej określonymi klasami okablowania. Należy przeprowadzić pomiary zgodnie z normą ISO/IEC 11801.
 23. Instalator systemu powinien posiadać certyfikat oferowanego systemu okablowania, od co najmniej 1 roku oraz posiadać potwierdzone pisemnie wsparcie i akceptację przedstawionej koncepcji okablowania przez producenta systemu okablowania lub jego polskiego przedstawiciela.

4. WYKONANIE INSTALACJI

4.1 INSTALACJE SIECI LAN

Dla instalacji sieci LAN zaprojektowano sieć strukturalną w oparciu o przewidywane skrętki ekranowane kategorii 7.

Rozprowadzenie w strukturze gwiazdy od punktów dystrybucyjnych.

Maksymalna długość obwodów (od punktu dystrybucyjnego do gniazdka) nie może przekroczyć 90 m.

Okablowanie należy układać w szachtach teletechnicznych, korytkach kablowych dla instalacji teletechnicznych i oraz w rurkach karbowanych w ciankach strukturalnych. Instalacje wykonać zgodnie z ich schematem ideowym oraz planem instalacji.

Panele krosowe oraz moduły RJ45 opisać zgodnie z oznaczeniami na schemacie ideowym. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary dla każdego toru łączącego stałego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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 urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcztwie technicznym powinny posiadać odpowiednie 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.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych 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 elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
- na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
- aparaturę i urządzenia ostro nie załadowywać i zdejmować, nie narażać ich na uderzenia, uchybienia lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i końcowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

7.1 Odbiory częściowe

Odbiorem częściowym może być objęcie części obiektu lub instalacji, stanowiącej etapowo całość, jak również elementy obiektu przewidziane do zakrycia w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.

Odbiorowi częściowymi podlegają w szczególności:

- instalacje podtynkowe w rurach przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:
 - czy nie ma widocznych wgnieceń, pęknięć lub załamania rur i puszek;
 - prawidłowo przebiegu trasy rur, rednic i rodzaju;
 - prawidłowo zamocowania i łączenia rur i puszek;
 - prawidłowo wygięcia łuków;
 - poprawno zabezpieczenia rur przed możliwością zbierania się w nich wody;
 - poprawno zabezpieczenia rur przy przejściu przez ściany i stropy;
- instalacje wtynkowe przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:
 - prawidłowo przebiegu tras i przekroju przewodów;
 - prawidłowo zamocowania przewodu i puszek;
 - prawidłowo wykonania zagięć i łuków oraz pozostawionego zapasu przewodów w puszcze.

7.2 Próby montażowe i pomiary sprawdzające

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe, obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną w zakresie sprawdzania.

W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzenia i zainstalowanego wyposażenia. Z prób montażowych należy sporządzić protokoły.

Przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy przeprowadzić oględziny, które mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach wyrobu, zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. W szczególności sprawdzić należy:

- obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru i ochrony przed skutkami działania ciepła;
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odciążających;
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
- poprawno położone przewody;
- dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodną ich obsługę, identyfikację i konserwację.

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności.

7.3 Szkolenie

Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu. Koszty transportu personelu prowadzącego szkolenie powinny być wliczone do ceny.

7.4 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu prac Wykonawca przedłoży Zamawiającemu dokumentację powykonawczą. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi:

- zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt wykonawczy;
- komplet protokołów prób montażowych;
- protokoły rozruchu technologicznego;
- komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów i aparatów dostarczonych przez

- Wykonawca robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych usług naprawczych;
- instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych;
- o wiadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
- protokół przeszkolenia personelu obsługi;
- wykaz dodatkowych urządzeń względnie czynności zamiennych przekazywanych Użytkownikowi.

Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne włącznie z tymi, które powstały w czasie trwania wykonawstwa;
- dziennik budowy;
- protokoły ewentualnych odbiorów czynnych;
- korespondencje mające istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego;
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specyfiki robót.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na odbitkach opracowania projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8.1 Przedmiar robót

1. Oferenci powinni dokładnie przestudiować całą dokumentację przetargową, aby wykonać swoje oferty bezbłędnie w pełni wiadomym całej odpowiedzialności.
2. Ceny i wartości wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włącznie z kosztami i wydatkami koniecznymi dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawiera wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
3. Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:
 - transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
 - kontrola stanu jakości materiałów;
 - przemieszczanie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
 - montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości;
 - wykonywanie czynności pomocniczych;
 - obsługa sprzętu nieposiadającego obsługi etatowej;
 - usuwanie wad i usterek;
 - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
4. Nakłady zużycia materiałów należy określić na podstawie aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych.
5. Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
6. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe.
7. Nie uwzględnia się żadnych strat materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu.
8. Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

8.2 Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony, co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.

3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

8.3 Zasady określania ilości robót i materiałów

1. Obmiar robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
2. O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, błąd poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyraźnie opisane, błąd zalecone inaczej.
3. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi błąd obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.
4. Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości błąd wyliczane w m³ - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
5. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, błąd wagi one w tonach lub kilogramach.

8.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót błąd dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy błąd posiadać odpowiednie świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy błąd utrzymywać przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

8.5 Czas przeprowadzania obmiarów

1. Obmiar wykonywanych robót błąd przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności ci:
 - obmiary błąd przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
 - obmiar robót zanikających błąd przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
 - obmiar robót ulegających zakryciu błąd wykonywany przed ich zakryciem.
2. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia błąd wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości błąd uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

9. ODBIÓR ROBÓT I PRZEKAZANIE DO UŻYTKU

9.1 Odbiór końcowy

Przed odbiorem instalacji, Zamawiający, z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.

Odbiór końcowy od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz kompetentnych organów.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót błąd których przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
- złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które błąd mogłyby być od niego żądane.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodnie z umową, dokumentacją projektową – kosztorysów, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;

- dokona prób i odbioru instalacji wł. czonoj pod napi. cie;
- sprawdzi kompletno oraz jako wykonanych robót i funkcjonowanie urz. dze ;
- sprawdzi udokumentowanie jako ci wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób monta owych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzaj c przy tym równie wykonanie zalece i ustale zawartych w protokołach prób i odbiorów cz ciowych.

Z odbioru ko cowego powinien by spisany protokół podpisany przez upowa nionych przedstawicieli Zamawiaj cego i Wykonawcy oraz osoby bior ce udział w czynno ciach odbioru. Protokół powinien zawiera ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usuni cia. W przypadku, gdy wyniki odbioru ko cowego upowa niaj do przyj cia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawiera odno ne o wiadczenie Zamawiaj cego lub, w przypadku przeciwnym, odmow wraz z jej uzasadnieniem.

9.2 Przekazanie do eksploatacji

Obiekt mo e by przej ty do eksploatacji po przekazaniu cało ci robót wykonanych na obiekcie po odbiorze ko cowym i stwierdzeniu usuni cia wad i usterek oraz wykonania zalece .

Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiaj cemu (U ytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usuni cia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez U ytkownika w okresie trwania r kojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

9.3 Rękojmia i gwarancje

Wykonawca zapewni gwarancje wła ciwego funkcjonowania urz dze , które dostarczył i zainstalował.

Wszystkie dostarczone urz dzenia b d nowe i b d posiada gwarancj . Gwarancja ta b dzie obejmowa wszystkie wady, zarówno zauwa alne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako cało ci jak i poszczególnych cz ci składowych.

W tym celu Wykonawca podejmie niezb dne kroki, aby uzyska ewentualne przedłu enie gwarancji od swoich dostawców.

Wykonawca b dzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.

Wykonawca zobowi zuje si do zast pienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich cz ci lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji.

Termin usuni cia wad i usterek w ramach r kojmi wyznacza Zamawiaj cy w porozumieniu z Wykonawc . W przypadku niedotrzymania przez Wykonawc robót zobowi za wynikaj cych z r kojmi Zamawiaj cy ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.

Maj zastosowanie ogólne obowi zuj ce przepisy dotycz ce r kojmi, kar umownych i odszkodowa oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

10. NORMY I PRZEPISY

Wszystkie instalacje zostan wykonane fachowo i zgodnie z normami, przepisami i wytycznymi obowi zuj cymi w Polsce w momencie składania ofert. U yte zostan materiały instalacyjne i urz dzenia pomiarowe, odpowiadaj ce normom i wytycznym mi dzynarodowym IEC. Sprz t opatrzony zostanie znakiem CE i przestrzegane b d zasady kompatybilno ci wyposa enia elektrycznego w celu unikni cia zakłóce oraz uwzgl dnione b dzie przeznaczenie i wpływy zewn trzne, na które instalacja elektryczna jest nara ona.

W wypadku wprowadzenia nowych przepisów obowi zuj cych przed dat odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotowuje kosztorys dotycz cy przystosowania instalacji do nowych przepisów o ile to przystosowanie ma wpływ na cen wykonania instalacji.

Nale y przestrzega przepisów w ich aktualnie obowi zuj cej wersji:

- PN-IEC,
- PN/EN,
- PN/E,
- Nadzoru budowlanego,
- Ochrony ppo .,

- BHP,
- Innych przepisów urzędowych.

10.1 Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983
- Ustawa o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998

Opracował:



mgr inż. Jacek Frydrysiak