

INWESTOR:	 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Brzeziny, ul. Kielecka 12 26-026 Morawica		
BIURO PROJEKTOWE BRANŻOWE:	ELEKTROWar ElektroWar sp. z o.o. Gniewce 15C 26-065 Piekoszków		
ADRES INWESTYCJI:	Brzeziny, ul. Kielecka 12 26-026 Morawica		
TEMAT PROJEKTU:	Modernizacja instalacji elektrycznych w budynku obwodu drogowego GDDKiA w Brzezinach		
BRANŻA /OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
CZĘŚĆ PROJEKTU:	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-IN-01 Roboty wykończeniowe w zakresie instalacji niskoprądowych		
DATA:	Lipiec 2026		
Funkcja: Branża:	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Dawid Łebek	SWK/0091/PWBE/22	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Warzycki	SWK/0124/POOE/13	

kody CPV:

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

katalogi KNR:

KNNR 5-02 PRZEWODY KABELKOWE UKŁADANE P.T. W
GOTOWYCH BRUZDACH
KNNR 5-03 MONTAŻ OSPRZĘTU INSTALACYJNEGO
KNNR 5-04 URZĄDZENIA ROZDZIELCZE I APARATY ELEKTRYCZNE
NISKIEGO NAPIĘCIA
KNNR 5-11 KONSTRUKCJE WSPORCZE
KNNR 5-12 PRACE UZUPEŁNIAJĄCE
KNNR 5-13 SPRAWDZENIE I POMIAR OBWODU ELEKTRYCZNEGO
NISKIEGO NAPIĘCIA
KNR AL 01 URZĄDZENIA SYSTEMÓW ALARMOWYCH
KNR AT 14 OKABLOWANIE STRUKTURALNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
1.1. PRZEDMIOT SST	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	4
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	5
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW, ICH POZYSKANIA I SKŁADOWANIA. .	5
2.2. INSTALACJA SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	5
2.3. INSTALACJA ALARMOWA SSWIN	7
2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	8
2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	8
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT.....	8
5. WYKONYWANIE ROBÓT	8
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT.	8
5.2. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	8
5.2.1. Zakończenia światłowodowe	9
5.2.2. Wykonanie punktów dystrybucyjnych	9
5.2.3. Wykonanie pomiarów oprowadzania - okablowanie miedziane	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	11
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	11
7.3. PODSTAWY WYCENY	11
8. ODBIÓR ROBÓT	12
8.1. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE:	12
8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY:.....	12
8.3. ODBIÓR KOŃCOWY:.....	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji niskoprądowych wewnętrznych w ramach inwestycji:

Modernizacja instalacji elektrycznych w budynku obwodu drogowego GDDKiA w Brzezinach

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.3

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót instalacji niskoprądowych wewnętrznych w budynku polegających na budowie instalacji niskoprądowych takich jak:

- Instalacja systemu okablowania strukturalnego,
- Instalacja systemu alarmowego SSWiN.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, dla instalacji elektrycznych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca powinien przedstawić plan

bezpieczeństwa do akceptacji przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budynek był w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia. Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające Krajowe Oceny techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Budowlanego.

2.2. Instalacja systemu okablowania strukturalnego.

System LAN powinien spełniać określone poniżej cechy:

- Wszystkie produkty okablowania strukturalnego muszą być fabrycznie nowe.
- Producent okablowania strukturalnego musi objąć zainstalowany system okablowania strukturalnego bezpłatną, 25 letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel, kable instalacyjne, złącza, kable krosowe i przyłączeniowe.
- Gwarancja musi być udzielona przez Producenta bezpośrednio Zamawiającemu.
- Udzielona Gwarancja ma obejmować tzw. gwarancję systemową: Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione.
- Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania strukturalnego.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25 letnią systemową gwarancją niezawodności nadane przez producenta okablowania strukturalnego.
- Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i

- przepisami, a w szczególności przepisami BHP i P.poż.
- Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane polskim prawem certyfikaty, atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Komplet takich dokumentów należy przekazać Inwestorowi przed ich montażem do zatwierdzenia oraz po zakończeniu prac.
- Montaż wszystkich urządzeń winien być wykonany zgodnie z instrukcją montażową danego urządzenia dostarczoną przez producenta.

Kable miedziane krosowe: należy stosować kable miedziane krosowe spełniające następujące cechy:

- należy zastosować kabel o wydajności kat.6a, ekranowany.
- należy stosować kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla.
- kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45.
- należy dostarczyć dla wszystkich punktów GDP ilość kabli krosowych równą sumie wszystkich portów RJ45 dostarczonych wszystkich paneli rozdzielczych RJ45 w danym punkcie GDP.
- długość: min. 1.8m.

Kable miedziane przyłączeniowe: należy stosować kable miedziane przyłączeniowe spełniające następujące cechy:

- należy zastosować kabel o wydajności kat.6A, ekranowany.
- należy stosować różną kolorystykę kabli przyłączeniowych w zależności od przeznaczenia kabla,
- należy dostarczyć min. 2 sztuki kabla przyłączeniowego dla każdego punktu PEL dla każdego obiektu Zamawiającego.

Panele rozdzielcze: należy stosować panele rozdzielcze RJ45 krosowe spełniające następujące cechy:

- należy zastosować ekranowane panele rozdzielcze RJ45 (kat.6a), posiadające standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz wyposażone w 24 porty RJ 45 (kat.6a).
- zastosowane panele rozdzielcze muszą umożliwiać elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający zamieszczenie etykiet opisowych.
- należy zapewnić możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (co najmniej 4 kolory oznaczników).

Gniazda RJ45 gniazda RJ45 będą integralną częścią zestawów PEL (punkt elektryczno-logiczny), które mają spełniać następujące cechy:

- gniazda przyłączeniowe użytkowników PEL należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 FTP montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm,
- należy zapewnić możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (co najmniej 4 kolory oznaczników),
- należy zastosować komponenty o wydajności kat.6a, ekranowane,
- stosowane komponenty muszą zapewniać zasilanie urządzeń końcowych wg standardu PoEP (przesył mocy do 30W),
- Na każdym PEL umieścić trwale numery punktów abonenckich.

Szafy dostępne RACK należy stosować szafy spełniające następujące cechy:

- należy użyć szaf dystrybucyjnych 19" wolno-stojących o wymiarach min. 600 x min. 600 mm (szer. x gł.).
- konstrukcja metalowa malowana proszkowo,
- klasa ochrony IP20 lub wyższa,
- drzwi przednie z perforacją, montaż prawo lub lewostronny,
- zamek w drzwiach przednich zamykany na klucz,
- demontowane osłony boczne, zamykane na klucz,
- demontowana osłona tylna, perforowana, zamykana na klucz (klucz wspólny z zamkiem przednim),
- przystosowana do poprawnej instalacji dostarczonych serwerów rack wraz z ich fabrycznymi przewodnikami przewodów,
- fabryczna możliwość trwałego łączenia wielu szaf jednakowego typu,
- Wyposażenie: listwa zasilająca 19" min 5x - 2 sztuki, panel wentylacyjny 19" z - 1 sztuka, panel 19" 1U porządkujący kable krosowe- 14 sztuk,) komplet linek uziemienia z szyną - 1 sztuka.

Urządzenia aktywne Przełącznik 24 należy stosować przełączniki aktywne spełniające następujące cechy:

- klasa produktu: przełącznik sieciowy zarządzalny.
- architektura sieci LAN: Gigabit Ethernet.
- liczba portów 1000BaseT min.24sztuk.
- liczba portów COMBO (Gigabit Ethernet / Small Form-Factor Pluggable (SFP)): min.4 szt.
- porty komunikacji: RS232 (DB9) lub inny.

2.3. Instalacja alarmowa SSWiN

Centrali sygnalizacji włamania i napadu oparta o płytę główną umożliwiającą rozbudowę systemu do 128wejść.

- Zasilanie 24V
- 16 wejść cyfrowych nadzorowanych do podłączenia różnych urządzeń
- 8 wyjść do podłączenia sygnalizatorów itp.
- Komunikacja z innymi sterownikami za pomocą magistrali
- Wysyłanie komunikatów przez sieć telefoniczną/LAN/GSM
- Własny zasilacz i podtrzymanie
- Wyposażona w moduły rozszerzeń 8 wejściowe.

Czujek ruchu spełniających określone właściwości:

- Dualna czujka ruchu PIR+MR
- Zasięg przynajmniej 15m
- Regulacja czułości
- Ochrona sabotażowa
- Odporność na zmiany warunków otoczenia
- Uchwyt do montażu naściennego
- Estetyczna obudowa

Manipulatorów: należy stosować manipulatory przystosowane do pracy w zaprojektowanym systemie oraz spełniające określone funkcje:

- Manipulator wyposażony w klawiaturę
- Manipulator wyposażony w wyświetlacz LED lub LCD
- Komunikacja i pełna kontrola systemu alarmowego z poziomu manipulatora (funkcje użytkownika)
- Możliwość wyświetlenia komunikatów tekstowych.

Sygnalizatorów akustyczno optycznych: należy stosować sygnalizatory przystosowane do pracy w zaprojektowanym systemie oraz spełniające określone funkcje:

- Sygnalizator akustyczny z przetwornikiem PIEZO
- Sygnalizator optyczny oparty na jasnych diodach LED
- Zabezpieczenie antysabotażowe
- Wewnętrzna obudowa metalowa
- Zewnętrzna obudowa PCV

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Instalacja okablowania strukturalnego

Kable światłowodowe instalacyjne do gniazd końcowych, wprowadzać do osłon z rur Peschla 18 mm w taki sposób, aby możliwie wszystkie kable instalacyjne światłowodowe z pomieszczenia prowadzić w jednej rurce osłonowej ułożonej w

kanale metalowym (jeżeli nie będzie takiej możliwości zastosować kolejną osłonę). W pomieszczeniach okablowanie prowadzić w rurach osłonowych Peschla, PVC lub kanałach instalacyjnych – zależnie od rodzaju pomieszczeń.

5.2.1. Zakończenia światłowodowe

Zakończenia kablowe światłowodowe wykonać metodą spawania złącza z pigtail do włókien okablowania światłowodowego. Tak wykonane wtyki należy zamocować w adapterach montowanych w panelach dystrybucyjnych. Należy zapewnić kolejność rozszycia poszczególnych włókien po obu stronach zakończeń.

Montaż zakończeń:

Montaż podtynkowy

W technologii podtynkowej do każdego punktu należy prowadzić osobne rurki Peschla 18mm na każde dwa kable światłowodowe lub kabel instalacyjny. Przejście przez ściany należy wykonać o takiej średnicy aby zapewnić przeprowadzenie całości okablowania do wszystkich zakończeń przewidzianych w określonym/określonych pomieszczeniach. Przejście należy wykonać w rurce osłonowej Peschla o średnicy wystarczającej do przeprowadzenia okablowania. W pomieszczeniach okablowanie należy prowadzić w ścianach w odległości ok. 20 cm (do ustalenia na etapie realizacji) od sufitu do miejsca gdzie należy wykonać zejście pionowe do zakończenia kablowego RJ45. Zejście wykonać w sposób następujący:

- instalację w pionie prowadzić podtynkowo,
- zachować odległość min. 5 cm pomiędzy rurkami Peschla z okablowaniem zasilającym oraz logicznym (uwaga dotyczy również prowadzenia w przestrzeni sufitowej),
- rurki Peschla zakończyć w miejscu wprowadzenia okablowanie do puszek podtynkowych.

Montaż natynkowy

Montaż należy wykonać z wykorzystaniem kanałów PVC prowadzonych poziomo na wysokości 25 cm lub puszek natynkowych. Okablowanie w pomieszczeniu prowadzić zawsze równolegle lub prostopadle do ścian. Wskazany jest, gdzie uzasadnione, wykonanie pionów PVC przy krawędziach ścian. Dodatkowo, ze względu na sposób wykonania ścian (konstrukcje typu żelbet) przewidziano prowadzenie instalacji również natynkowo z wykorzystaniem rurek pvc 18 mm. Gniazdo końcowe montowane jest w puszcze natynkowej 2-modułowej. Instalację należy montować do sufitu za pomocą uchwytów mocujących. Przejście na ścianę należy wykonać w miejscu montażu zakończenia. W przypadku rozgałęzień należy zastosować tzw. trójniki. Pod sufitami podwieszanymi okablowanie z kanałów metalowych do wejścia do kanału PVC prowadzić z wykorzystaniem rurek osłonowych Peschla.

5.2.2. Wykonanie punktów dystrybucyjnych

W punkcie dystrybucyjnym dysponujemy zakończeniami kablowymi wykonanymi na panelach przyłączeniowych RJ45 kat 6 (okablowanie UTP kat. 6). Zapewnienie usługi sieci komputerowej polega na wykonaniu krosowania pomiędzy, odpowiednim dla punktu końcowego, gniazdem RJ45 w panelu przyłączeniowym a portem przełącznika sieciowego. Również i krosowanie zakończeń światłowodowych z punktów końcowych sprowadza się do wykonania krosowania pomiędzy odpowiednim gniazdem w panelu (adapter) a portem przełącznika lub innym panelem światłowodowym. Rodzaj zastosowanego kabla krosującego zależy od rodzaju zakończeń w przełącznikach sieciowych.

5.2.3. Wykonanie pomiarów oprowadowania - okablowanie miedziane

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe statyczne i dynamiczne wszystkich linii okablowania wykonanego z zastosowaniem elementów spełniających wymagania kategorii 6. Testowanie należy wykonać zgodnie z normą europejską IEC 61935-1. Całość okablowania musi spełnić wymagania określone normą ISO 11801 dla systemów kategorii 6. Wyjątek stanowią zakończenia w puszkach ZT gdzie trakt kablów z zakończeniami musi spełniać wymagania kategorii 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca powinien zapewnić kierowanie robotami, których dotyczy niniejsza specyfikacja, przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje formalne i doświadczenie zawodowe. Kwalifikacje formalne kierownika budowy określa Prawo Budowlane. Kierownik budowy ma obowiązek ścisłej współpracy z Inżynierem Budowy. Roboty powinny być wykonywane ze szczególną dbałością o ich jakość, przy zachowaniu wymagań przepisów i zasad sztuki budowlanej. Jeśli zastosowane wyroby mają instrukcję producenta określającą sposób ich stosowania, należy przestrzegać zasad podanych w tej instrukcji. Podczas realizacji robót obowiązuje wykonywanie ich w ścisłej zgodności z projektem. Wszelkie odstępstwa od projektu muszą być poprzedzone odpowiednim wpisem dokonanym przez kierownika budowy do dziennika budowy i wpisem Inżyniera akceptującym propozycję zmiany.

Roboty budowlane (kable), które w dalszej fazie robót będą ukryte przed bezpośrednią oceną, powinny być przedmiotem odbioru zanim zostaną ukryte. Odbiór taki wymaga sporządzenia „Protokół odbioru częściowego”. Na wykonanie robót zanikających musi być sporządzony „Protokół odbioru robót zanikających”, podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego w czasie, w którym ocena ilościowa i jakościowa tych robót była możliwa. Na wykonanie robót dodatkowych musi być sporządzony „Protokół konieczności wykonania robót dodatkowych”, podpisany przez inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiony Inwestorowi do akceptacji przed wykonaniem tych robót. Roboty muszą być prowadzone w sposób bezpieczny dla pracowników wykonawcy i pozwalający na bezpieczną pracę personelowi przyszłych użytkowników. Wykonanie robót objętych projektem powinno być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z postanowieniami normy Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe oraz z pozostałymi normami wymienionymi w p. 10. Kontrola jakości wykonanych robót budowlanych powinna odbywać się na bieżąco i powinna być dokonywana przez kierownika budowy i Inżyniera. Po zakończeniu robót kierownik budowy i Inżynier powinni wpisać do dziennika budowy oświadczenie o ich zakończeniu, a także o wykonaniu robót zgodnie z projektem i zmianami wpisanymi w trakcie realizacji do dziennika budowy oraz zgodnie z powołanymi przepisami i normami. W ramach przygotowania do odbioru końcowego kierownik budowy powinien, zgodnie z Ustawą Prawo budowlane, przygotować dokumentację powykonawczą wykonanych robót budowlanych.

6.1. Instalacja okablowania strukturalnego

Kontroli podlega jakość dostarczanych materiałów, sposób prowadzenia oprowadowania, wykonanie zabezpieczenia przepustów oraz montaż, lokalizacja i oznaczenie zakończeń. Sprawdzeniu podlega sposób układania i montażu oprowadowania, jakość montażu zakończeń kablów i montażu szaf

dystrybucyjnych. W szczególności należy zwrócić uwagę na układanie okablowania w zakresie zachowania zalecanego przez producenta promienia zgięcia i długości odcinków kablowych co do zgodności z istniejącymi normami, zabezpieczenie odejść od głównych kanałów kablowych, realizacja przejść przez kondygnację, sprawdzenie przez rzeczoznawcę ppoż, sposobu wykonania i zabezpieczenia przepustów kablowych oraz utrzymanie przewidzianych normą parametrów logicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie prowadzony tylko w przypadku, gdy wynagrodzenie za wykonanie robót nie będzie określone w formie ryczału.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiaru robót;

- kable, przewody - 1 mb
- urządzenie - 1 szt. (kpl.)

Nie dolicza się ubytków technologicznych powstałych w wyniku cięcia kabli o długościach fabrycznych.

7.3. Podstawy wyceny

Jako podstawę wyceny kosztorysu zastosowano następujące KNR:

- KNNR 5-02 PRZEWODY KABELKOWE UKŁADANE P.T. W GOTOWYCH BRUZDACH
- KNNR 5-03 MONTAŻ OSPRZĘTU INSTALACYJNEGO
- KNNR 5-04 URZĄDZENIA ROZDZIELCZE I APARATY ELEKTRYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA
- KNNR 5-11 KONSTRUKCJE WSPORCZE
- KNNR 5-12 PRACE UZUPEŁNIAJĄCE
- KNNR 5-13 SPRAWDZENIE I POMIAR OBWODU ELEKTRYCZNEGO NISKIEGO NAPIĘCIA
- KNR AL 01 URZĄDZENIA SYSTEMÓW ALARMOWYCH
- KNR AT 14 OKABLOWANIE STRUKTURALNE

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji

8.1. Odbiory międzyoperacyjne:

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kabli i przewodów,
- jakość połączeń elektrycznych,
- typ zastosowanych przewodów i kabli, sposób ich prowadzenia i mocowania, stan izolacji, oznaczenia,
- lokalizacja osprzętu i urządzeń, zgodność typów z dokumentacją projektową i prawidłowość oznaczeń
- sprawdzenie tabliczek znamionowych, oznaczników itd.

8.2. Odbiór częściowy:

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego, w szczególności dotyczy to odbiorów robót zanikających. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy:

Przy odbiorze linii kablowych należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych przed zasypaniem. Przy odbiorze instalacji teletechnicznych wewnętrznych należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych przewodów przed tynkowaniem, w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów, elementów i urządzeń,
- prawidłowość wykonania i zabezpieczenia połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów,
- odległości przewodów względem siebie, względem przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość działania zabezpieczeń,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- stan izolacji,
- wartości rezystancji uziemień,
- prawidłowość zainstalowania aparatów i urządzeń,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ogólnej specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY:

ISO/IEC 11801:2002 Information technology. Generic cabling for customer premises.

EN 50173:2002 Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas. Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215,

EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

ANSI/TIA/EIA 568B:2002 Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling.

PN-EN50173:2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1:

EN 50346:2002 Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling.

PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 61280-2-1:2004 Podstawowe procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych - Część 2-1: Procedury badań systemów cyfrowych – Pomiar czułości

PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania; IDTEN 50346:2002 (gr. cen. P). Data publikacji: 2004-03-26