



FIRMA BUDOWLANO - KONSULTINGOWA
ML - BUD P.B.P.H. S.C. Mariusz, Leszek Czyszek
CZŁONEK ŚLĄSKIEJ IZBY BUDOWNICTWA W KATOWICACH

Nr: 1626/06/17

Zadanie:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat:

**Rozbudowa i modernizacja budynku Miejskiego
Ośrodka Kultury i Sportu w Pyskowicach.**

ST – 21. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2.	Zakres Specyfikacji.....	4
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją.....	4
1.4.	Określenia podstawowe.....	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.....	4
1.5.1.	Dokumentacja.....	4
1.5.2.	Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	4
1.5.3.	Ochrona przeciwpożarowa.....	4
1.5.4.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.....	4
1.5.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
1.5.6.	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	5
1.5.7.	Ogrodzenia.....	5
1.5.8.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	5
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	5
2.2.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.....	6
2.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	6
2.4.	Transport materiałów.....	6
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	6
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	6
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	6
5.1.	<i>Uwagi ogólne.....</i>	6
5.2.	<i>Budowa tras kablowych.....</i>	8
5.3.	<i>Trasowanie.....</i>	8
5.4.	<i>Bruzdy.....</i>	9
5.5.	<i>Montaż kanałów instalacyjnych.....</i>	9
5.6.	<i>Montaż korytek kablowych.....</i>	9
5.7.	<i>Układanie rur osłonowych.....</i>	9
5.8.	<i>Budowa punktów dystrybucyjnych.....</i>	10
5.9.	<i>Budowa gniazd użytkowników.....</i>	10
5.10.	<i>Układanie kabli.....</i>	10
5.11.	<i>Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.....</i>	11
5.12.	<i>Zarabianie modułu gniazda SL.....</i>	12
5.13.	<i>Przygotowanie kabla UTP.....</i>	12
5.14.	<i>Zakładanie matrycy.....</i>	12
5.15.	<i>Zaciskanie modułu.....</i>	13
5.16.	<i>Prace wykończeniowe.....</i>	13
6.	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ BADANAMI ORAZ ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	14
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości.....	14
6.2.	Certyfikaty i deklaracje.....	14
6.3.	Dokumentacja budowy.....	14
6.4.	Kontrola jakości materiałów i wyrobów.....	14
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	15
7.1.	Ogólne zasady Przedmiaru Robót.....	15
7.2.	Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	15

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ST – 21. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

8.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.	15
9.	ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.	15
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.	16
10.1.	Dokumentacja projektowa.	16
10.2.	Dokumenty związane.	16

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres Specyfikacji.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

W ramach prac przewiduje się następujący zakres robót:

- Wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu;
- Wykonanie instalacji oddymiania;
- Wykonanie instalacji ppoż;
- Wykonanie instalacji sieci internetowej;

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych Robót są przedstawione w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.5.1. Dokumentacja.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Zabezpieczenie terenu budowy zgodne z wymaganiami ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.7. Ogrodzenia.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

1.5.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Zastosowane materiały – zestawione w Dokumentacji Projektowej – powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami atesty producenta oraz dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Osprzęt instalacyjny oraz urządzenia instalacyjne powinny posiadać Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa.

Materiały budowlane stosowane do wykonywania przedmiotu zamówienia muszą spełniać wymogi art 10 ustawy Prawo Budowlane oraz być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041).

Materiały budowlane muszą być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i muszą posiadać informację od producenta zawierającą:

- a) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- b) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową typ, odmianę, gatunek i klasę według Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;
- c) numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- d) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- e) inne dane, jeżeli wynika to z Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej;

- f) nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

2.4. Transport materiałów.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Uwagi ogólne.

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- budowę tras kablowych;
- budowę punktów dystrybucyjnych;
- budowę gniazd użytkowników;
- układanie kabli;
- terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym;
- prace wykończeniowe;

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ST – 21. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną, przedmiarem robót i projektem technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy oraz normy wykonania i odbioru robót, między innymi:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony – Dz. U. z dnia 21 listopada 2003 r. nr 207, poz. 2016),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 881) oraz ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 2004 Nr 93 poz. 888).
- Polskie normy, normy branżowe oraz inne przepisy dotyczące prowadzonych robót.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne, część I, II, III i IV (Arkady, Warszawa 1990).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne (Arkady, Warszawa 1990).
- Instrukcje montażu.
- Instrukcje producentów materiałów i urządzeń.

Wykonawca powinien mieć odpowiednie branżowe przygotowanie do wykonywania instalacji, umiejętność czytania dokumentacji technicznej, posiadać odpowiedni zestaw elektronarzędzi i narzędzi specjalistycznych, przyrządy pomiarowe itp.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a także trwałości eksploatacyjnej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną (jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru) poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzja 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. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego

wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Poza warunkami określonymi w założeniach roboty powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu materiałów i urządzeń opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.

5.2. Budowa tras kablowych.

- Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli.
- Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.
- Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe

5.3. Trasowanie.

- Trasowanie tras kablowych należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych.
- Przy trasowaniu ciągów instalacji okablowania strukturalnego należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych.

5.4. Bruzdy.

- Szerokość bruzd pod wszystkie przewody i rury instalacyjne należy dostosować do średnicy układanego elementu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. W przypadku układania w jednej bruzdzie więcej niż jednego przewodu/rury jej szerokość winna być taka, by odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5mm.
- Zabrania się kucia bruzd w elementach konstrukcyjnych oraz w cienkich ścianach działowych.

5.5. Montaż kanałów instalacyjnych.

- Kanały instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

5.6. Montaż korytek kablowych.

- Korytka należy mocować do uprzednio wykonanych konstrukcji poprzez przykręcanie. W miejscu zmiany kierunku należy wykonać łuk.

5.7. Układanie rur osłonowych.

- Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania – najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

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

- Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur wykonać za pomocą jednokielichowych połączeń lub złączek dwukielichowych, przy najmniejszej długości połączenia kielichowego:

Średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku w mm	35	34	40	45	50	60

- Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

5.8. Budowa punktów dystrybucyjnych.

- Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w szafie 19”.
- Szafę dystrybucyjną należy ustawić na stałe w pomieszczeniu w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu (min. 100 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi.
- Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.
- Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych.
- Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19”. Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.
- Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

5.9. Budowa gniazd użytkowników.

- Każdy punkt przyłączeniowy PEL składa się z podwójnego gniazda 2 gniazda RJ 45 UTP kat 5e oraz 2 gniazda elektryczne 230V DATA z kluczem blokującym. W zależności od potrzeb inwestora z przeznaczeniem 2 gniazd dla sieci logicznych.
- Punkt PEL został zaprojektowany w sposób umożliwiający montaż podtynkowy w puszkach instalacyjnych (45 x 45) mm.
- W płyty czołowe o tych wymiarach należy zamontować dwa moduły gniazd RJ 45 nieekranowanych kat 5e. Płyta czołowa ma posiadać otwory do zamocowania oznaczeń w postaci ikon opisowych z symbolami urządzeń oraz dwa niezależne pola do opisu złącz chronione za pomocą przezroczystych pokryw.

5.10. Układanie kabli

- Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych jak i światłowodowych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.)

- Symetryczne kable skrętkowe należy układać w wybudowanych trasach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych.
- Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla skrętkowego.
- Kable światłowodowe przeznaczone do instalacji wewnątrz budynków są szczególnie narażone na ściskanie, zgniatanie oraz załamywanie. Dlatego podczas układania czy wciągania kabli światłowodowych należy zwrócić szczególną uwagę na to by tych kabli nie deptać, zgniatać i załamywać. Prawidłowy proces wciągania kabli światłowodowych wymaga chwytu za kevlar lub inne elementy zabezpieczające włókna (np. włókna aramidowe, pręty GRP), a nie za zewnętrzną osłonę kabla, która użyta do chwytu celem wciągania, może ulec uszkodzeniu lub osłabieniu. Kable światłowodowe powinny być układane w korytku instalacyjnym

5.11. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.

- Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla.
- W przypadku kabli skrętkowych najbardziej popularnymi złączami typu IDC (insulation displacement connection) są złącza 110 oraz KATT. Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy obu typów. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na stopień zużycia noża / nożyczek tnących oraz na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku).
- Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza. Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

5.12. Zarabianie modułu gniazda SL

- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, moduł złącza umiejscowiony zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być wykonane w technologii IDC opartym na systemie zarabiania beznarzędziowego.
- Moduł musi posiadać zintegrowaną klappkę przeciwkurzową zamykającą się automatycznie po wyjęciu wtyku z gniazda lub panelu.
- Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ 45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj w sekwencji T568A lub B.
- W celu łatwości doprowadzenia kabla i zachowania jego optymalnego wprowadzenia bez zgięć i załamań (puszce, przestrzeni koryta) konstrukcja modułu musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno z góry jak i z dołu złącza.
- Moduł musi być przystosowany do wtyków RJ 45 bez żadnych dodatkowych adapterów.
- Moduły RJ 45 muszą posiadać opis kategorii oraz logo producenta systemu oraz posiadać opis kategorii

5.13. Przygotowanie kabla UTP

- Na kablu należy umieścić plastikowy element przytrzymujący wyjście kabla z modułu gniazda, którego zadaniem jest utrzymanie odpowiedniego promienia gięcia kabla. Następnie stripperem umieszczonym w narzędziu montażowym należy zdjąć koszulkę zewnętrzną z kabla na odległość ok. 50 mm. Podczas operacji należy zwrócić uwagę na to, by nie uszkodzić izolacji par skręconych. Przy pomocy szczypiec bocznych w miejscu skrócenia koszulki zewnętrznej należy usunąć plastikowy krzyżak umieszczony wewnątrz kabla.

5.14. Zakładanie matrycy

- Narzędzie PN: 1275150-1 składa się z dwóch oddzielnych elementów: matrycy oraz narzędzia zaciskającego ze stripperem. Na kabel należy nałożyć matrycę przygotowując uprzednio położenie poszczególnych par zgodnie z kolorami sekwencji, w której kabel będzie zarabiany na module gniazda. Matryca posiada element przytrzymujący położenie kabla, dzięki któremu nie wysuwa się on z matrycy. W przypadku, kiedy położenie par wychodzących z kabla nie zgadza się z ich położeniem docelowym w module gniazda, przed założeniem matrycy należy je odpowiednio przestawić.
- Po założeniu matrycy należy umieścić poszczególne żyły w izolacji w odpowiednich rowkach matrycy.

5.15. *Zaciskanie modułu.*

- Do matrycy z rozłożonymi żyłami zarabianego kabla należy ręcznie wcisnąć moduł gniazda, a następnie zainstalować cały zespół w narzędziu zaciskającym tak, by kabel wychodził od przodu narzędzia. Następnie naciskając dźwignię narzędzia do oporu należy uruchomić mechanizm zaciskający, który docisnie moduł gniazda do matrycy, powodując wprowadzenie wszystkich ośmiu żył par skręconych do złączy IDC modułu oraz ucięcie nadmiaru żył kabla.
- Po wyjęciu modułu z narzędzia należy ściągnąć matrycę wzdłuż kabla, rozewrzeć ją i zdjąć z kabla.

5.16. *Prace wykończeniowe.*

- Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.
- Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.
- Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.
- Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.
- Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Elementami, które należy oznaczać, są:
 - szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
 - poszczególne panele krosowe,
 - poszczególne porty tych paneli,
 - a także wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

- Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:
 - podstawa opracowania;

- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji;
 - opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanymi wybranymi technologiami;
 - lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość;
 - schemat połączeń elementów instalacji;
 - podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji;
 - widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych;
 - widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników;
- Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ BADANAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości.*

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Zgodności wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru;

Podczas prowadzenia Robót Inspektor Nadzoru ma prawo do kontroli wszystkich etapów realizacji prac, a także sprawdzenia jakości i pochodzenia stosowanych materiałów.

6.2. *Certyfikaty i deklaracje.*

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

6.3. *Dokumentacja budowy.*

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

6.4. *Kontrola jakości materiałów i wyrobów.*

- Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają aktualną Aprobata Techniczną, Certyfikat Zgodności lub Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa.
- Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT BUDOWLANYCH.

7.1. *Ogólne zasady Przedmiaru Robót.*

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

Podstawową jednostką przedmiaru dla prac objętych niniejszą ST jest 1 szt. aparatów i urządzeń oraz 1 mb zabudowanego przewodu lub kabla.

7.2. *Ogólne zasady Obmiaru Robót.*

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- Odbiór częściowy;
- Odbiór etapowy;
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiory instalacji i urządzeń technologicznych;
- Odbiór końcowy;
- Odbiór po okresie rękojmi.

Odbiorom kontrolnym należy poddać sprawdzenie:

- Prawidłowej pracy instalacji;

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową;
- Poprawnością montażu;
- Kompletnością wyposażenia;

Do odbioru instalacji należy przedstawić:

- Dokumentację powykonawczą;
- Protokoły pomiarów;
- Protokoły pomiarów urządzeń tego wymagających;
- Protokół z 72 godzinnej próby działania urządzeń;

9. ROZLICZANIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Dokumentacja projektowa.

Patrz ST – 0 „Wymagania ogólne”..

10.2. Dokumenty związane.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Zalecane normy:
 - Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN).

CAŁOŚĆ OPRACOWANO Z ZASTOSOWANIEM LEGALNEGO OPROGRAMOWANIA KOMPUTEROWEGO:

- **Microsoft WORD**

- *Certyfikat legalności nr X08-19081*

Przedmiotowe opracowanie jest chronione prawem autorskim – ustawa z dnia 4 lutego 1994r (Dziennik ustaw nr 24 z dn. 23 lutego 1994r). Zwielokrotnianie egzemplarzy, odsprzedaż, lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu oraz opracowanie bez zgody autorów jest zabronione