



# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

## OBIEKT

Stadion MOSiR w Ostrowcu Św.

## INWESTOR:

Gmina Ostrowiec Św. ul. Jana Głogowskiego 3/5  
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

**BRANŻA:** Instalacje słaboprądowe

**Dostosowanie istniejącego monitoringu  
stadionu MOSiR w Ostrowcu Świętokrzyskim  
do wymogów Rozporządzenia  
MSWiA z dnia 10.01.2011 roku**

**TOM I**

**Egz. Nr 4**

**Projektował:**

  
mgr inż. Michał Mizera

**Sprawdził:**

  
mgr Janusz Sitarski

Leg. Kwal. Prac. Zab. Techn. Nr PZT-3655

Leg. Kwal. Prac. Zab. Techn. Nr PZT-9687

Ożarów, październik 2014

## **NR SPECYFIKACJI:**

**Roboty wg. kodów Wspólnego Słownika Zamówień:**

**CPV 45000000 – 7: Roboty budowlane,**

**CPV 45231000 – 5: Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,  
ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,**

**CPV 32520000 – 4: Sprzęt i kable telekomunikacyjne,**

## **- SPIS TREŚCI -**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot ST**
- 1.2. Zakres stosowania ST**
- 1.3. Zakres robót objętych ST**
- 1.4. Określenia podstawowe**
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

- 2.1. Materiały podstawowe do wykonania robót**
- 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**
- 2.3. Jakość urządzeń**
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne**
- 5.2. Rozpoczęcie i zabezpieczenie robót**
- 5.3. Oznakowanie robót**
- 5.4. Montaż urządzeń**
- 5.5. Opis prac montażowych**
  - 5.5.1. Wciąganie kabli światłowodowych i instalacyjnych**
  - 5.5.2. Instalowanie kamer i urządzeń**

### **6. Kontrola jakości**

- 6.1. Zasady ogólne kontroli**
- 6.2. Kontrola jakości materiałów**
- 6.3. Badania i pomiary**
  - 6.3.1. Badania rurociągu kablowego**
  - 6.3.2. Badania linii światłowodowej**
    - 6.3.2.1. Badania przed pracami instalacyjnymi**
    - 6.3.2.2. Badania i pomiary w czasie budowy**
    - 6.3.2.3. Badania i pomiary wykonywane przy odbiorze linii**
  - 6.4. Kontrola zgodności wykonania robót**

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Odbiór międzyoperacyjny**
- 8.2. Odbiór techniczny częściowy**
- 8.3. Odbiór techniczny końcowy**

### **9. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy „Dostosowanie istniejącego monitoringu stadionu MOSiR w Ostrowcu Św do wymogów rozporządzenia MSWiA z dnia 10.01.2011 r.”

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wtórnej wraz z budową studni kablowych, budową rurociągu kablowego, zaciąganiem kabli światłowodowych, instalacją kamer wraz z przyłączami energetycznymi i obejmują:

- ✓ wymagania wykonawcze,
- ✓ wymagania materiałowe,
- ✓ technologię montażu,
- ✓ transport i rozładunek,
- ✓ składowanie materiałów,
- ✓ nadzór i odbiory.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1. oraz z dokumentacją projektową wraz z rysunkami.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót:

- ✓ Kanalizacji kablowej wtórnej,
- ✓ Udrożnienie studni kablowych,
- ✓ Udrożnienie rurociągu kablowego,
- ✓ Wciąganiem kabli światłowodowych,
- ✓ Budową przyłączy teletechnicznych,
- ✓ Montażem kamer.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami ( PN, BN) i określeniami.

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r, a w przypadku ich braku z normami branżowymi. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert równoważnych na materiały podstawowe..

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją

projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane wykonanie w/w robót nie wymaga pozwolenia na budowę. Ponadto przy wykonywaniu robót muszą być szczególnie przestrzegane przepisy BHP.

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, odpowiedniej jakości o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego ich funkcjonowania.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności, aprobaty lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie ogólnym czy też specjalistycznym.

### **2.1. Materiały podstawowe do wykonania robót**

Wszystkie materiały i urządzenia potrzebne do wykonania przedmiotowej inwestycji, łącznie z wykazem robocizny wykazane są w Kosztorysie Inwestorskim, który jest integralną częścią dokumentacji przetargowej.

### **2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, żeby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do realizacji robót były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem.

Wykonawca musi zapewnić takie składowanie materiałów i urządzeń, żeby zachowały one jakość i właściwości uzyskane w trakcie produkcji i wykazane są na kartach/protokołach odbioru z fabryki. Materiały i urządzenia przechowywane i składowane przez Wykonawcę robót muszą być w każdej chwili dostępne do kontroli i weryfikacji przez Inspektora Nadzoru.

### **2.3. Jakość urządzeń**

Wszystkie stosowane materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami obowiązującymi na terenie RP. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonany zakres robót.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Ilość i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotrzymanie terminu zawartego w umowie.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub przez niego wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Ma być zgodny z wymaganiami i normami, które zapewniają ochronę środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Zabronione jest przekraczanie parametrów technicznych określonych dla danego sprzętu. Sprzęt używany na budowie należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby trzecie.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na terenie placu budowy oraz na terenach bezpośrednio przyległych należących do Urzędu Miasta i Gminy Ostrowiec Św..

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1.. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi lub Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

##### **5.2.. Rozpoczęcie i zabezpieczenie robót**

Przed rozpoczęciem robót Kierownik robót powinien przejąć od Inwestora plac budowy (protokołem) wraz z wszelkimi dokumentami pozwalającymi rozpoczęcie robót i z Dziennikiem Budowy. Wykonawca zapewnia przez cały czas trwania robót, aż do momentu odbioru końcowego skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót przez siebie

Wykonanie wszelkich zabezpieczeń podczas realizacji robót - zgodnie z przepisami BHP jest podstawowym obowiązkiem Wykonawcy, pod rygorem odpowiedzialności prawnej przy złym zabezpieczeniu placu budowy czy nieszczęśliwym wypadku na budowie z udziałem zatrudnionych pracowników czy osób trzecich.

##### **5.3. Oznakowanie robót**

Wszelkie roboty winny być przez Wykonawcę robót oznakowane zgodnie z przepisami zawartymi w Prawie Budowlanym jak również z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej i projektach organizacji ruchu w przypadku robót ziemnych.

Po wykonaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania wszelkich przebiegów trasowych (słupkami) a ułożonych kabli światłowodowych (opaskami w studniach kablowych). Wszystkie oznaczenia muszą być zgodne z dokumentacją powykonawczą.

##### **5.4. Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją i dostarczonymi DTR dla poszczególnych elementów sieci.

## **5.5. Opis prac montażowych**

### **5.5.1. Wciąganie kabli światłowodowych i instalacyjnych**

Zciągany kabel światłowodowy nie może być poddawany nadmiernym siłom rozciągającym i zgięciom a w szczególności nie dopuszcza się skokowej siły ciągu. Dopuszczalne siły ciągu oraz promień gięcia określone są zawsze w warunkach technicznych dla tego typu kabla. Przed przystąpieniem do wciągania i montażu należy dostarczony kabel światłowodowy poddać szczegółowym oględzinom i pomiarom w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń, które mogły powstać w trakcie transportu lub przeładunku. Podczas transportu i układania końce kabli należy chronić przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami ich ośrodków przy pomocy kapturków termokurczliwych, szczelnie zamykających kabel. Kapturki powinny być zdejmowane tuż przed montażem złączy lub przed pomiarami kabli. W miejscach przewidzianych do wykonania odgałęzień z linii optotelekomunikacyjnej należy zainstalować osłony złączowe rozbieralne, do wielokrotnego otwierania. Zakres pomiarów ogranicza się w tym przypadku do sprawdzenia średnicy zewnętrznej oraz sprawdzenia ciągłości optycznej i tłumienności jednostkowej dla długości fal 1310 nm i 1550 nm.

W przypadku negatywnego wyniku pomiarów kabel należy wycofać z placu budowy. W trakcie budowy jak i przy odbiorze należy wykonać pomiary reflektometryczne dla fal 1310 nm i 1550 nm.

Na podstawie wykonanych pomiarów należy określić długość optyczną nowo wybudowanego kabla, tłumienność całkowitą i jednostkową oraz tłumienności połączeń (złączy).

### **5.5.2. Instalowanie kamer i urządzeń**

Instalowanie kamer jak i urządzeń węzłowych wraz z kablami zasilającymi należy wykonać zgodnie z projektem technicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium i sprzęt.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.

### **6.3. Badania i pomiary**

#### **6.3.1. Badanie instalacji elektrycznej**

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, impedancji pętli zwarcia, stan rezystancji przewodów. Protokoły z pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

#### **6.3.2. Badanie linii światłowodowej**

### 6.3.2.1. Badania przed pracami instalacyjnymi

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych na linii kablowej wszystkie odcinki fabrykacyjne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym w celu wykrycia jakichkolwiek uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu lub przeładunku bębnow. Należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem oraz zabezpieczenia samych kabli przed na bębnach przed uszkodzeniami, zwracając szczególną uwagę na wygięcia kabla o zbyt małym promieniu. W przypadkach wątpliwych konieczne jest wykonanie pomiarów reflektometrycznych takich jak przy odbiorze kabli od producenta. Przed wykonywaniem prac instalacyjnych konieczne jest ustalenie kolejności instalowania poszczególnych odcinków kabli dla zachowania zgodności z PW, zarówno co do typów kabli jak i co do długości odcinków instalowanych. Konieczne jest więc **dokonanie alokacji odcinków fabrykacyjnych**, a w razie potrzeby sprawdzenie ich długości i konstrukcji w celu stwierdzenia zgodności z PW.

### 6.3.2.2. Badania i pomiary w czasie budowy

W trakcie budowy i montażu linii powinny być wykonywane następujące pomiary:

a) po ułożeniu kabla, a przed rozpoczęciem montażu złączy należy wykonać pomiary kontrolne potwierdzające parametry światłowodu, pomiary należy wykonać przy pomocy reflektometru dla fali 1550 nm,

b) po wykonaniu połączeń odcinków światłowodu należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron odcinka zmontowanego dla fal 1310 nm i 1550 nm w celu stwierdzenia poprawności wykonanych połączeń. Dopiero po pozytywnym wyniku tych pomiarów dla wszystkich włókien można przystąpić do ostatecznego zamknięcia mufy złączowej.

c) po całkowitym zmontowaniu odcinków, dla uzyskania wykresów reflektometrycznych, należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary reflektometryczne dla fal 1310 nm i 1550 nm z obydwu stron odcinka, pomiędzy przełącznicami światłowodowymi. Nie spełniające wymogów spójności, ujawnione w trakcie pomiarów, należy poprawić. Wykresy reflektometryczne uzyskane po naprawieniu wadliwych spójności należy zarejestrować na płycie CD i przekazać jako załączniki do dokumentacji powykonawczej. Pomiary reflektometryczne na zmontowanej linii powinny umożliwiać określenie: całkowitej długości optycznej linii, całkowitej tłumienności linii, tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych, tłumienności złączy. Poprawne wyniki tych pomiarów uzyskuje się tylko wtedy, gdy wartość współczynnika załamania wprowadzona do reflektometru jest zgodna z wartością podaną przez producenta kabla.

### 6.3.2.3. Badania i pomiary wykonane przy odbiorze linii.

Badania linii polegają na sprawdzeniu przez służby techniczne wykonawcy i nadzoru inwestorskiego zgodności jej wykonania z wymaganiami zawartymi w normach i dokumentacji technicznej, łącznie ze wszystkimi zmianami oraz dodatkowymi uzgodnieniami. Protokoły badań technicznych wraz z innymi dokumentami stwierdzającymi zgodność wykonania linii z wymaganiami stanowią podstawę do zgłoszenia linii do odbioru końcowego.

Na zmontowanym odcinku linii należy wykonać następujące pomiary:

a) właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną (wg. pkt.6.3.2.1 p.pkt. c),

b) tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną,

c) reflektanci złączy rozłącznych.

Pełny zakres pomiarów wykonuje się dla każdego toru optycznego włączanego do pracy. Na torach rezerwowych przeprowadza się tylko pomiary wg. p.pkt. a i b. Dla każdego włókna światłowodowego na odcinku należy pomierzyć tłumienność pomiędzy

dwiema skrajnymi przełącznikami światłowodowymi. Pomiar powinien być wykonany metodą transmisyjną dla obu pasm optycznych 1310 nm i 1550 nm, w obydwu kierunkach transmisji. Celem tego pomiaru jest sprawdzenie łącznej tłumienności linii wraz ze złączami rozłączalnymi i potwierdzenie zgodności z obliczonym bilansem mocy odcinka linii światłowodowej. Zestaw pomiarowy winien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 nm i 1550 nm z tolerancją 20 nm przy szerokości spektralnej < 10 nm. Pomiar reflektancji złączy rozłączalnych pozwala na ocenę prawidłowości połączeń zwłaszcza znajdujących się blisko laserowego źródła światła i mogących szkodliwie wpływać na jego pracę. Pomiar należy wykonać reflektometrem. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PW, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora Nadzoru oraz dołączy je do protokołu zakończenia i odbioru robót.

## **ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY MONTAŻU I BADANIACH LINII ŚWIATŁOWODOWYCH**

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach prowadzonych w styczności ze światłowodami. Ich ułamane lub odcinane końce są bardzo ostre i łatwo mogą wbijać się w skórę ludzką. Są one szczególnie niebezpieczne dla oczu, ust, skóry twarzy itp. Krótkie odcinki kabli i włókien światłowodowych powinny być starannie zbierane i składane do specjalnych pojemników, a następnie likwidowane w taki sposób, aby nie były bezpośrednio dostępne dla osób nieświadomych ich szkodliwości. Monterzy i technicy wykonujący pracę z włóknami muszą być przeszkoleni w zakresie BHP i pouczeni o sposobach obchodzenia się z nimi. Przyrządy stosowane do pomiarów parametrów transmisyjnych kabli i urządzeń światłowodowych są prawie zawsze wyposażone w lasery, będące źródłem niewidzialnego promieniowania optycznego dużej mocy. Jest ono szczególnie niebezpieczne dla wzroku, nie wolno więc pod żadnym pozorem wystawiać niczyich oczu na jego działanie. Nie wolno zaglądać w końcówki światłowodów prowadzących promieniowanie laserowe, aby np. sprawdzić, czy laser już działa albo czy koniec światłowodu lub półzłączki jest czysty. Końcówki przewodów, gniazda na urządzeniach i przyrządach pomiarowych lub półzłączki, na wyjściu których może być emitowane promieniowanie laserowe, powinny być opatrzone znakiem ostrzegawczym i napisem **UWAGA! NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANE LASEROWE.**

### **6.4 Kontrola zgodności wykonania robót**

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami. Dokumentacja powykonawcza winna zawierać:

- ✓ kompletną dokumentację techniczną powykonawczą PB+PW uaktualnioną o wprowadzone na etapie budowy zmiany, zatwierdzone przez Projektanta i Inspektora Nadzoru udokumentowane wpisem do Dziennika Budowy – w 2 egzemplarzach + płyta CD,
- ✓ protokoły, badania i pomiary,
- ✓ instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń – w 2 egzemplarzach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Szczegółowy obmiar robót na podstawie którego Wykonawca sporządza kosztorys ofertowy wykazany jest przedmiarze robót, który jest integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostki obmiaru są podane w przedmiarze.

W przypadku robót zanikających, obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac



wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych, nieprzewidzianych w PT i ST, Wykonawca na ich realizację musi mieć akceptację Inspektora Nadzoru i Inwestora. Wycena zatwierdzonych robót dodatkowych musi być wówczas sporządzona na stawkach i narzutach zastosowanych w kosztorysie ofertowym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie budowy sieci i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej inwestycji, i np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe jej wykonanie.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- ✓ wykopanie rowów kablowych,
- ✓ ułożenie rurociągów kablowych,

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego dalszego wykonania.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części realizowanej inwestycji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: ułożenia rurociągu i kabli w rowie kablowym.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy wybudowanej sieci. W ramach odbioru częściowego należy:

- ✓ sprawdzić czy odbierany element sieci lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- ✓ sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części zadania inwestycyjnego z wymaganiami a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- ✓ przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym zrealizowanego zadania inwestycyjnego należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy tras kablowych (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),  
b) dziennik budowy,  
c) potwierdzenie zgodności wykonania robót z projektem technicznym i przepisami,  
d) obmiary powykonawcze,  
e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,  
f) protokoły odbiorów technicznych częściowych,  
g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,  
h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano inwestycję,  
i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,  
j) instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych urządzeń i wyrobów,

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy roboty są wykonane zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,  
b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranych robót z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,  
c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,  
d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,  
e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych jeżeli takie są wymagane,

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem wybudowanych odcinków kanalizacji kablowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania inwestycji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania inwestycji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy wybudowanej sieci nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

## **9. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **OBOWIĄZUJĄCE NORMY, ROZPORZĄDZENIA, ZARZĄDZENIA**

#### **USTAWY**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Tekst ujednolicony po zmianie z 24 maja 2002 roku. Stan prawny na 29 czerwca 2002 roku. Ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane powstał na podstawie następujących Dzienników Ustaw: z 2000 r. nr 106, poz. 1126 (urzędowy tekst jednolity); nr 109, poz. 1157; nr 120, poz. 1268, z 2001 r. nr 5, poz. 42; nr 100, poz. 1085; nr 110, poz. 1190; nr 115, poz. 1229; nr 129, poz. 1439; nr 154, poz. 1800, z 2002 r. nr 74, poz. 676.+ późniejsze zmiany Dziennik Ustaw nr 80 z 2003 r.

Ustawa z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) (Dz.U. nr 80/2000, poz. 904)

Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych Dz.U. 2009 nr 62 poz.

## ROZPORZĄDZENIA

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej (Dz. U. Nr 16, poz.73)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 16 marca 1998 r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji. (Dz.U. Nr 59, póź. 377)

## NORMY – ELEKTRYCZNE

PN-EN 60118-7:2001 - Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym- Wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych. Zastępuje PN-85/E-08401.01 ;

PN - EEC 60364-1 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Zastępuje PN-91/E-05009/01;

PN-EEC 60364-4-41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. Zastępuje PN-92/E-05009/41;

PN – IEC 60464–4-43 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/43;

PN – IEC 60364-443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Zastępuje PN-93/E-05009/443;

PN-DEC 60364-4-47 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zastępuje PN-92/E-05009/47;

PN-IEC 6060364-5-51 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. Zastępuje PN-93/E-05009/51;

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-IEC 60364-5-54 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. Zastępuje PN-92/E-05009/54;

PN-IEC 60364-6-61 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Zastępuje PN-93/E-05009/61

PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-92/E-05031 - Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. wymagania i badania.

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

oraz przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (DZ.U. nr 219, poz.1864).