

# **ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś**

59 – 301 Lubin, ul. M. Skłodowskiej – Curie 88  
tel. 076/ 846-16-16, fax 076/846-16-17  
e – mail : archiprojekt @legnica.dialog.net.pl

---

Nr sprawy 08/09

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**OBIEKT:** „Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów  
odkrytych / pływalni w Wojewódzkim  
Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie”

**ADRES:** ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków  
działka nr 195/3 obręb Drzonków

**INWESTOR:** Wojewódzki Ośrodek Sportu i Rekreacji  
ul. Olimpijska 20  
66-004 Racula, Drzonków

**STADIUM:** **PROJEKT WYKONAWCZY**

**CZĘŚĆ:** **TELETECHNICZNA**

Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV – 45314310-7 Układanie kabli

CPV – 45311100-0 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV – 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

CPV – 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Janusz Wielgus** - .....

( nr upr. CNBOP KNP 1/42/2008, KNP 2/43/2008 Licencja II stopnia nr 4239  
Podstawa prawna: art. 3 pkt. 2, art. 29 ust. 1 Dz. Ustaw nr 114 poz.740)

Lubin, grudzień 2009 r.



Spis Treści:

1. Specyfikacja Techniczna **Nr STEN-00**

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Materiały
- 1.3. Sprzęt
- 1.4. Transport
- 1.5. Wykonanie robót
- 1.6. Kontrola jakości robót
- 1.7. Obmiar robót
- 1.8. Odbiór robót
- 1.9. Podstawa płatności

2. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **Nr STEN-01** Dla robót:

CPV – 45314310-7 Układanie kabli

- 2.1. Wstęp
- 2.2. Materiały
- 2.3. Sprzęt
- 2.4. Transport
- 2.5. Wykonanie robót
- 2.6. Kontrola jakości robót
- 2.7. Obmiar robót
- 2.8. Odbiór robót
- 2.9. Podstawa płatności

3. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **Nr STEN-02** Dla robót:

CPV – 45311100-0 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

- 3.1. Wstęp
- 3.2. Materiały
- 3.3. Sprzęt
- 3.4. Transport
- 3.5. Wykonanie robót
- 3.6. Kontrola jakości robót
- 3.7. Obmiar robót
- 3.8. Odbiór robót
- 3.9. Podstawa płatności

4. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **Nr STEN-03** Dla robót:

CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

- 4.1. Wstęp
- 4.2. Materiały
- 4.3. Sprzęt
- 4.4. Transport
- 4.5. Wykonanie robót
- 4.6. Kontrola jakości robót
- 4.7. Obmiar robót
- 4.8. Odbiór robót
- 4.9. Podstawa płatności

5. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **Nr STEN-04** Dla robót:

CPV – 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

- 5.1. Wstęp
- 5.2. Materiały
- 5.3. Sprzęt
- 5.4. Transport
- 5.5. Wykonanie robót
- 5.6. Kontrola jakości robót
- 5.7. Obmiar robót
- 5.8. Odbiór robót
- 5.9. Podstawa płatności

6. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna **Nr STEN-05** Dla robót:

CPV – 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

- 6.1. Wstęp
- 6.2. Materiały
- 6.3. Sprzęt

- 6.4. Transport
- 6.5. Wykonanie robót
- 6.6. Kontrola jakości robót
- 6.7. Obmiar robót
- 6.8. Odbiór robót
- 6.9. Podstawa płatności

## 7. Przepisy związane

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA STEN-00 DLA ROBÓT:  
CPV – 45314310-7 Układanie kabli  
CPV – 45311100-0 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
CPV – 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych  
CPV – 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

## 1.1. WSTĘP

### 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży teletechnicznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

### 1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

## **„Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów odkrytych / pływalni w Wojewódzkim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie” ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków działka nr 195/3 obręb Drzonków**

### 1.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

- CPV – 45314310-7 Układanie kabli
- CPV – 45311100-0 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV – 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- CPV – 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

### 1.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Nie występują.

### 1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaze dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet Specyfikacji Technicznej.

#### 1.1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną.

#### 1.1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w stosowanych przepisach prawnych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub

opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją Techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### 1.1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo personel wykonawcy.

#### 1.1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

#### 1.1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać 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 osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

#### 1.1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401).

#### 1.1.6. Określenia podstawowe

1.1.6.1. Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.1.6.2. Dokumentacja budowy - projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokół odbioru końcowego, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu i książkę obmiarów.

1.1.6.3. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.1.6.4. Dokumentacja projektowa - wymagany projekt techniczny, w razie potrzeby uzupełniony szczegółowym projektem wykonawczym wraz z opisami i rysunkami niezbędnymi do realizacji robót.

1.1.6.56. Dziennik budowy – dziennik stanowiący dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.1.6.6. Instalacje elektryczne lub elektroenergetyczne - zespoły urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, o napięciu znamionowym do 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego, przeznaczone do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników.

1.1.6.7. Kable - wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie - w zależności od warunków układania i eksploatacji - w osłonę ochronną i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

1.1.6.8. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.1.6.9. Kosztorys ofertowy - kalkulacja ceny oferty i jest opracowywany przez wykonawcę przed przystąpieniem do robót.

1.1.6.10. Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.1.6.11. Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.1.6.12. Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych. Przedmiar robót, to obliczenie ilości robót według danych projektu technicznego lub pomiaru z natury.

1.1.6.13. Przewody - wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo z jednej lub większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub - w zależności od warunków, w których mają być zastosowane - zaopatrzone w powłokę niemetalową, odzież i uzbrojenie.

1.1.6.14. Rejestr obmiarów - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.1.6.15. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

## 1.2. MATERIAŁY

### 1.2.1. Wymagania jakościowe

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

### 1.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem, oraz rozebraniem i zastąpieniem właściwymi na jego koszt.

### 1.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub zamawiającym.

### 1.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## 1.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.



## 1.4. TRANSPORT

### 1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### 1.4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów

ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 1.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. 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.

## 1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 1.6.1. Program zapewnienia jakości – nie obowiązuje dla tego zadania

### 1.6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

### 1.6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, 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 Inspektora nadzoru.

### 1.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 1.6.5. Certyfikaty i deklaracje

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

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).
2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub

- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

#### 1.6.6. Dokumenty budowy

##### 1.6.6.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- Daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

##### 1.6.6.2 Książka obmiarów

Nie będzie prowadzona – rozliczenie ryczałtowe.

##### 1.6.6.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.6.6.1 –

##### 1.6.6.2, następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,

##### 1.6.7 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 1.7. OBMIAR ROBÓT

### 1.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń 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 umowie.

## 1.8. ODBIÓR ROBÓT

### 1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

### 1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### 1.8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 1.8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.8.3.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 1.8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Dzienniki budowy.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z Specyfikacją Techniczną,
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### 1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 1.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT:  
CPV – 45314310-7 Układanie kabli

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów otwartych dla przewodów elektrycznych, wodociagowych i kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci ciepłowniczych, ułożenie kanalizacji teletechnicznej i kabli.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

2.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

**„Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów odkrytych / pływalni  
w Wojewódzkim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie”  
ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków  
działka nr 195/3 obręb Drzonków**

2.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

**CPV – 45314310-7 Układanie kabli**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót związanych z budową tras kablowych i wciąganiem kabli.

Szczegółowe wytyczne zawierają normy zakładowe TP S.A.:

– ZN-96 TPSA 011.

TELEKOMUNIKACYJNA KANALIZACJA KABLOWA

Ogólne wymagania techniczne

– ZN-96 TPSA 012.

Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa

KANALIZACJA KABLOWA PIERWOTNA

Wymagania i badania

– ZN-96 TPSA 023.

Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa

STUDNIE KABLOWE

Wymagania i badania

– ZN-96 TPSA 002.

Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieczne

LINIE OPTOTELEKOMUNIKACYJNE

Wymagania i badania

2.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe  
Nie występują.

2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót  
Według punktu 1.1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

2.1.6. Określenia podstawowe

2.1.6.1 Według punktu 1.1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

2.1.6.2 Określenia podstawowe, definicje:

2.1.6.2.1 Wykop liniowy - wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

2.1.6.2.2 Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

2.1.6.2.3 Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) - jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

2.1.6.2.4 Głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

2.1.6.2.5 Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

2.1.6.2.6 Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

2.1.6.2.7 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

gdzie:

$p_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $\text{Mg/m}^3$ ),

$p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $\text{Mg/m}^3$ ).

**Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

2.1.6.2.8 Podłoże - część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

2.1.6.2.9 Grubość warstwy zagęszczenia - grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

2.1.6.2.10 Głębokość przykrycia - pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

2.1.6.2.11 Strefa ułożenia przewodu - wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

2.1.6.2.12 Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

2.1.6.2.13 Zasypka główna - Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

## 2.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji zgodnie z Zestawieniem materiałów i urządzeń użytych w projekcie.

### 2.2.1. Wymagania jakościowe

2.2.1.1 Według punktu 1.2.1 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 2.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

2.2.2.1 Według punktu 1.2.2 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 2.2.3 Grunty - wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

2.2.4 Odwodnienie wykopów - drenaż, igłofiltry, ścianki szczelne – nie występuje.

2.2.5 Obudowy (oszalowanie) wykopów – nie występuje.

### 2.2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

2.2.3.1 Według punktu 1.2.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

#### 2.2.3.2 Składowanie materiałów

Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu, lub wywieziony na odkład.

### 2.2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość zastosowania innych materiałów będących odpowiednikami wyszczególnionych w punkcie 4.2. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## 2.3. Sprzęt

### 2.3.1 Według punktu 1.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

#### 2.3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów,
- transportu mas ziemnych,
- sprzętu zagęszczającego).

## 2.4. Transport

### 2.4.1 Według punktu 1.4 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

#### 2.4.2 Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 2.5. Wykonanie robót

### 2.5.1 Według punktu 1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

#### 2.5.2 Metody wykonania wykopów

Wykopy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Projektuje się wykopy liniowe o ścianach pionowych bez obudowy i głębokości 0,8 m - 1 m. Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

#### 2.5.3 Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

Przy wykonywaniu wykopów należy uwzględnić dane zaznaczone w poniższych tabelach pogrubioną czcionką.



Tablica nr 1 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) m		
	Wykop oszalowany	Wykop nie oszalowany	
		$\beta \leq 60^\circ$	$\beta > 60^\circ$
<b>DN ≤ 225</b>	<b>OD + 0,40</b>	<b>OD + 0,40</b>	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
<p>W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Gdzie:</p> <p>OD - jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach β - jest kątem nachylenia ściany wykopu nie oszalowanego mierzonym od poziomu</p>			

Tablica nr 2 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
<b>&lt; 1,00</b>	<b>nie jest wymagana minimalna szerokość</b>
>_1,00 i:5 1,75	0,80
> 1,75 i 5 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Wymagane, minimalne wymiary wykopu przedstawia rysunek, a zalecane wymiary wykopu dla zakresu średnic rurociągów zawiera tablica.

Tablica nr 3 Zalecane wymiary wykopu

Średnica rury osłonowej D	W <sub>min</sub>	H <sub>min</sub>	Średnica rury osłonowej D	W <sub>min</sub>	H
mm	m	m	mm	m	m
<b>75,90</b>	<b>0,7</b>	<b>0,65</b>	450	1,5	1,00
<b>110</b>	<b>0,7</b>	<b>0,65</b>	500	1,6	1,10
125	0,7	0,65	520	1,7	1,10
140	0,8	0,65	560	1,8	1,20
<b>160</b>	<b>0,8</b>	<b>0,70</b>	630	2,0	1,30
200	0,9	0,75	710	2,2	1,40
225	1,0	0,80	800	2,4	1,50
250	1,1	0,90	900	2,6	1,65
315	1,2	1,00	1000	2,8	1,80
355	1,3	1,00	1100	3,1	1,95
400	1,4	1,00	1200	3,4	2,10

#### 2.5.3 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

#### 2.5.4. Podłoża

Rodzaj podłoża - podłoże naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki.

#### 2.5.5 Zasyпка wykopów.

##### 2.5.5.1 Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

##### 2.5.5.2 Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej  $I_s=1$ .

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej  $I_s=1$ , należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

Nadmiar gruntu należy rozplantować i posiać trawę.

##### 2.5.5.3 Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

#### 2.5.6 Wykonanie przepustów pod drogami.

Przepusty pod drogami wykonać metodą wykorzystującą wykopy liniowe płytke. Wykopy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Projektuje się wykopy liniowe o ścianach pionowych bez obudowy i głębokości 0,8 m - 1 m. Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

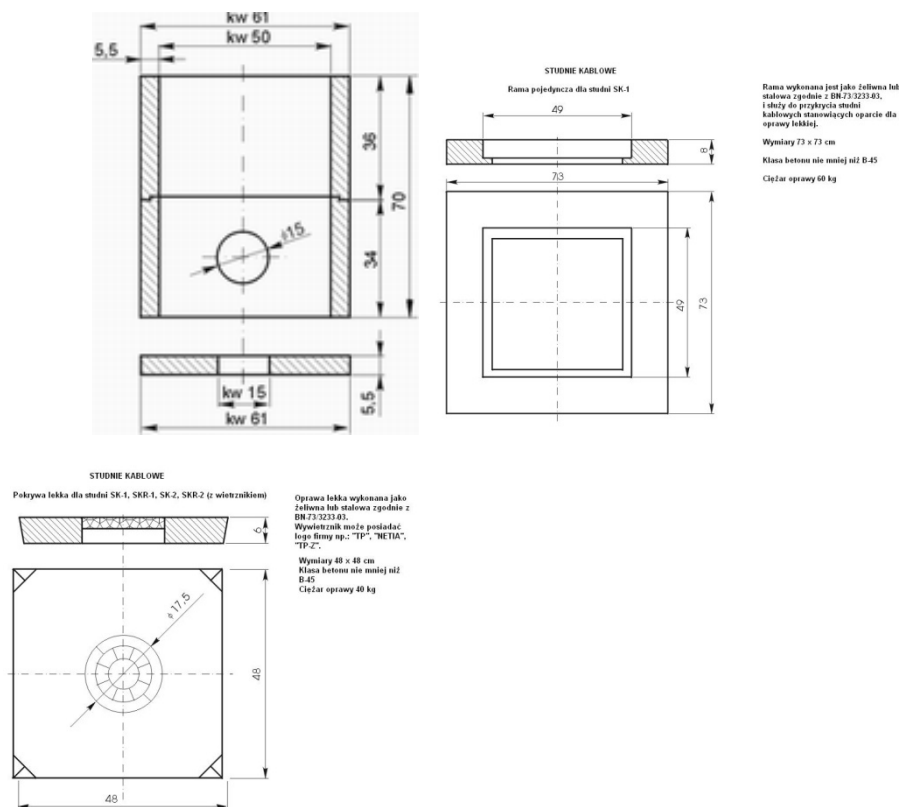
Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

W wykopach na podsypce ułożyć po dwie stalowe rury osłonowe (Dn160) 160,3/9,1. Długość przepustów powinna zapewniać wciągnięcie 1 rury HDPE fi 110/4,6 mm, oraz w przyszłości dostęp do końców przepustów bez konieczności uszkodzenia nawierzchni utwardzonych. Końce przepustów powinny wychodzić poza nawierzchnię utwardzoną drogi na odległość nie mniejszą jak 1 m. Końce przepustów uszczelnić.

#### 2.5.7. Budowa studni kablowych.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej wybudować studnie kablowe z elementów prefabrykowanych SK-1 wykonaną w oparciu o Normę ZN-96/TP S.A.-023, BN-85/8984-01 i BN-73/3233-03, składającą się z czterech elementów: płyty dennej, dwóch elementów korpusu, zwieńczenia z ramą i pokrywą. Dopuszcza się wykonanie płyty dennej w wykopie na placu budowy. Głębokość posadowienia dobrać tak, by górna powierzchnia ramy licowała z poziomem gruntu na zewnątrz wykopu.



#### 2.5.8. Wykonanie kanalizacji teletechnicznej w gotowych wykopach.

W wykopach na podsypce ułożyć po dwie rury HDPE fi 110/4,6 mm. Końce rur wprowadzić do studni kablowych i uszczelnić. Wykonać zasypkę. Na warstwie ochronnej zasypki ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

#### 2.5.9. Wciąganie kabli w kanalizację teletechniczną.

W kanalizację teletechniczną należy ręcznie wciągnąć kable magistralne systemów niskoprądowych. Wciąganie kabli do rur kanalizacji teletechnicznej należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli, wciąganie drutu prowadzącego lub włókna nie jest konieczne.

W czasie układania (montażu) kabli zgodnych z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta kabli. Kable muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Końce kabli i kable w studniach przelotowych należy jednoznacznie oznaczyć. Końce kanalizacji uszczelnić korkami lub pianką poliuretanową.

2.5.10 Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary prądem stałym:

- pomiary rezystancji izolacji i rezystancji linii,  
Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.  
Pomiary rezystancji linii mostkiem kablowym.  
Pomiary tłumienia dla linii światłowodowych.
- Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

### 2.6. Kontrola jakości robót

#### 2.6.1 Według punktu 1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

2.6.2. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- poprawności wykonania robót ulegających zakryciu,
- stanu kanalizacji teletechnicznej, studni kablowych, kabli, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,

### 2.7. Obmiar robót

#### 4.7.1 Według punktu 1.7 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 2.8. Odbiór robót

Według punktu 1.8 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 2.9. Podstawa płatności

Według punktu 1.9 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT:  
CPV – 45311100-0 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

3.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

**„Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów odkrytych / pływalni  
w Wojewódzkim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie”  
ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków  
działka nr 195/3 obręb Drzonków**

3.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

**CPV – 45311100-0 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego**

3.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Nie występują.

3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Według punktu 1.1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

3.1.6. Określenia podstawowe

Według punktu 1.1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

3.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji to:

a/ przewody – należy użyć przewodów zgodnie z projektem, w którym przewiduje się zastosować:

- Przewody sygnalizacyjne:  
YnTKSYekw 1x2x0,8, YnTKSYekw 2x2x0,8, YnTKSYekw 4x2x0,8, HTKSHekw PH90 1x2x1, w kolorze czerwonym, powinny posiadać ważne certyfikaty CNBOP, FTPkat5e 4x2x0,5, FTPkat5e żel 4x2x0,5, LY450/750 1x6, TLgYp 2x2,5, YWDXpek 75-1,0/4,8, YTDYekw 6x0,5, TrueNet kat.6 – TN6TZ1-ORM6.
- Przewody zasilające: OMY 3x1,5, YDY 3x2,5, YDY5x6 HDGs 3x2,5 w kolorze czerwonym, powinny posiadać ważne certyfikaty CNBOP

b/ osprzęt – należy użyć osprzętu zgodnie z projektem, w którym przewiduje się zastosować:

- Listwy elektroinstalacyjne z PVC naścienne z łącznikami – wymiary listew dostosować do ilości przewodów w nich umieszczanych.
- Rury elektroinstalacyjne PVC gładkie sztywne RS47,
- Rury PVC karbowane RVKLn23, RVKLn36, RKSG-P23-28,

- Uchwyty odstępowe U-16, U-21, U-47 do mocowania rur elektroinstalacyjnych
- Złączki kompensacyjne do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL16, ZCL21, ZCL47

c/ aparaty – nie występują

d/ materiały pomocnicze – w miarę potrzeb

### 3.2.1. Wymagania jakościowe

Według punktu 1.2.1 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Według punktu 1.2.2 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Według punktu 1.2.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość zastosowania innych materiałów będących odpowiednikami wyszczególnionych w punkcie 2.2. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### 3.3. Sprzęt

Według punktu 1.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.4. Transport

Według punktu 1.4 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.5. Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić w sposób nie zakłócający pracę bazy magazynowej. W tym celu należy przygotować i uzgodnić z przedstawicielem Inwestora harmonogram robót uwzględniający: miejsce wykonywania robót, rodzaj robót, czas rozpoczęcia i zakończenia robót. Zakres robót obejmuje:

3.5.1 Przygotowanie podłoża obejmuje zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów,
- Montaż uchwytów do rur i przewodów przez przykręcenie wkrętem do kołka rozporowego.

3.5.2 Montaż korytek, listew i rur instalacyjnych, puszek elektroinstalacyjnych obejmuje:

- Montaż z zachowaniem estetyki wykonania na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, puszek elektroinstalacyjnych, listew elektroinstalacyjnych PCV przez przykręcenie ich wkrętami do kołków rozporowych plastikowych.
- Zwrócić szczególną uwagę na estetykę docinania listew i zastosowanie niezbędnych kształtek.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

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

- Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,

3.5.3 Wciąganie przewodów i kabli do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.

W czasie układania (montażu) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta przewodów i kabli. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Przewody w budynku układać w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem, w przestrzeniach międzystropowych w rurkach elektroinstalacyjnych na uchwytych przykręconych do ścian lub stropów.

Przewody linii dozorowych nie mogą przebiegać równolegle w odległości mniejszej niż 10 cm od przewodów elektrycznych.

Końce przewodów winny być trwale oznakowane.

3.5.4 Roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, należy wykonać z zachowaniem estetyki wykonania.

2.5.5 Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary prądem stałym:

- Pomiary rezystancji izolacji i rezystancji linii, Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.
- Pomiary rezystancji linii mostkiem kablowym.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

3.5.6 Według punktu 1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

3.6. Kontrola jakości robót

3.6.1 Według punktu 1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

3.6.2 Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- Zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- Zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- Stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i

kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

- Sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- Poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- Poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

### 3.7. Obmiar robot

Według punktu 1.7 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.8. Odbiór robót

Według punktu 1.8 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00

### 3.9. Podstawa płatności

Według punktu 1.9 Specyfikacji Technicznej Nr STEN-00



4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT:  
CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

4.1. Wstęp

4.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

4.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

**„Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów odkrytych / pływalni  
w Wojewódzkim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie”  
ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków  
działka nr 195/3 obręb Drzonków**

4.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

**CPV - 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

4.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Nie występują.

4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Według punktu 1.1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.1.6. Określenia podstawowe

Według punktu 1.1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji to:

a/ przewody – nie występują

b/ osprzęt – nie występuje

c/ aparaty i urządzenia według specyfikacji zawartych w projekcie

Nr katalogowy	Opis	Ilość
	Kamera NVC-HDN550-2	8
	Obiektyw YV2.7x2.9LR4D-SA2 (L)	8
	Obudowa NVH-250H	8
	Kamera NVC-GDN4212V/H	2
	Kamera NVC-GDN4212V	7
	Kamera NVC-SD236DN	2
	Obudowa NVH-SD40EH-C/S	2
	Statyw NVB-SD40WB	2
	Adapter przejściowy NVB-40PWBA	1
	Rejestrator NV-DVR4616(S)/D	2
	Krosownica wizyjna NV-MTX328	1
	Klawiatura systemowa NV-KBD70	3
	Monitor NVM-319LCD-II	8
	Zasilacz UPS Ares 1600 RACK	1
	Zasilacz UPS Ares 1600 – moduł bateryjny	2
	Zasilacz 12VDC	1
	Zasilacz 24VAC	1
	Kaseta R3-230	1
	Konwerter VT1001 - nadajnik 2xV	1
	Konwerter VT1910 - nadajnik 1xV, 1xD, 1xCC	2
	Konwerter VT1101M - miniaturowy nadajnik 1xV	6
	Konwerter VR1001 - odbiornik 2 x V	4
	Konwerter VR1910 - odbiornik 1xV, 1xD, 1xCC	2
	Szafa aparaturowa 19" 26U DSR 600x900	1

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Głośnik LP1-UC20E - BOSCH	szt	35
2	Głośnik LBC 3102/11 - BOSCH	szt	2
3	Głośnik LBC 3101/11 - BOSCH	szt	2
4	Głośnik LBC 3018/00 - BOSCH	szt	9
5	Regulator głośności LBC1420/10	szt	2
6	Regulator głośności LBC1410/10	szt	1
7	Odtwarzacz CD/MP3/tuner FM/AM - PLN-DVDT - BOSCH	szt	1
8	Przedwzmacniacz systemowy 6 stref LBB 1925/10	szt	1
9	Plena - stacja wywoławcza - LBB 1946	szt	2
10	Wzmacniacz mocy PLN-1P1000	szt	2
11	System ALL IN ONE PLN-2AIO120	szt	1
12	Mikrofon bezprzewodowy MW1-RX-FX/MW1-LTX-FX	szt	4

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Anteny RTV	komplet	1
2	Antena SAT	komplet	1
3	Wzmacniacz antenowy	komplet	1
4	Multiswitch 9/32	komplet	1

d/ materiały pomocnicze – w miarę potrzeb

#### 4.2.1. Wymagania jakościowe

Materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych.

4.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym  
Według punktu 1.2.2 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów  
Według punktu 1.2.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

4.3. Sprzęt  
Według punktu 1.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.4. Transport  
Według punktu 1.4 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.5. Wykonanie robót

4.5.1 Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsc montażu osprzętu i urządzeń,
- Wiercenie otworów nieprzelotowych,
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów,

4.5.2 Według punktu 1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.5.3 Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta;

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględniać także każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- Zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- Zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:

- Stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- Wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie urządzenia należy łączyć w liniach z zachowaniem właściwej polaryzacji żył, zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez Producenta.

4.6. Kontrola jakości robót

4.6.1 Według punktu 1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

4.6.2 Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- Zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- Zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- Poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- Poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- Sprawdzenie kątów widzenia kamer, czasu rejestracji,

#### 4.7. Obmiar robot

Według punktu 1.7 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

#### 4.8. Odbiór robót

Według punktu 1.8 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

#### 4.9. Podstawa płatności

Według punktu 1.9 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT:  
CPV – 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

5.1. Wstęp

5.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

5.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

**„Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów odkrytych / pływalni  
w Wojewódzkim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie”  
ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków  
działka nr 195/3 obręb Drzonków**

5.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

**CPV – 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych**

5.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Nie występują.

5.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Według punktu 1.1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

5.1.6. Określenia podstawowe

Według punktu 1.1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

5.2. Materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji to:

a/ przewody – nie występują

b/ osprzęt i aparaty– należy użyć osprzętu zgodnie z projektem, w którym przewiduje się zastosować:

Nr katalogowy	Opis	Ilość
	Centrala AFG-2004/2A-1L1G	2
	Czujka pogodowa CDW	2
	Przycisk oddymianie RPO-01	6
	Przycisk przewietrzanie	2
	Akumulator 2,3Ah/12V	4
	Siłownik okna oddymiającego	2

Nr katalogowy	Opis	Ilość
7051 000 75316	MPC-3000-B Kontroler główny centrali - wersja umożliwiająca sieciowanie central	1
6649 981 37281	ADC 0064 A Karta adresowa 64 adresy	0
6649 981 37282	ADC 0128 A Karta adresowa 128 adresów	2
6649 981 37279	PRS 0002 A Szyna przyłączeniowa krótka	1
6649 981 37280	PRD 0004 A Szyna przyłączeniowa długa	1
6649 981 37261	BCM 0000 A Moduł kontroli baterii	1
6649 981 37265	RML 0008 A Moduł 8 wyjść przekaźnikowych niskonapięciowych	1
6649 981 37266	IOS 0020 A Moduł komunikacyjny (20mA i RS232)	1
6649 981 37275	NZM 0002 A Moduł 2 linii sygnalizatorów	1
6649 981 37277	LSN 0300 A Moduł pętli dozorowej LSN	2
6649 981 37290	CPH 0010 A Obudowa podstawowa na 6 modułów z ramą montażową, 2 baterie 12V/40Ah, 1 uchwyt pojedynczy zasilacza PSB 1001 A	1
6650 005 00367	UPS 2416 Zasilacz 24V/6A	1
6627 993 80000	Akumulator 12V 40Ah	2
6650 005 08813	FAP-O 420 czujka optyczna	126
6650 005 08915	FAH-T 420 czujka temperatury	3
6649 980 21535	MS 400 gniazdo czujek serii 400	129
6627 993 30669	MPA wyniesiony wskaźnik zadziałania czujki	0
6650 000 11956	FMC-210-DM-G-R LSn ROP czerwony	18
6650 005 08710	FLM-420-RHV -S LSn moduł wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych	0
6649 981 52225	SG 200 sygnalizator akustyczny, czerwony, montaż powierzchniowy	14

c/ materiały pomocnicze – w miarę potrzeb

#### 5.2.1. Wymagania jakościowe

Materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych, a w szczególności powinny posiadać ważne certyfikaty i dopuszczenia CNBOP.

#### 5.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Według punktu 1.2.2 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

#### 5.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Według punktu 1.2.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

#### 5.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

### 5.3. Sprzęt

Według punktu 1.3 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

### 5.4. Transport

Według punktu 1.4 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

### 5.5. Wykonanie robót

5.5.1 Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wyznaczenie miejsc montażu osprzętu i urządzeń,
- Wiercenie otworów nieprzelotowych,
- Osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów,

#### 5.5.2 Według punktu 1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

5.5.3 Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta – BOSCH);

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów alarmowych w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Podczas montażu urządzeń należy uwzględniać także każdorazowo architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego oraz warunki środowiskowe pracy urządzenia.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- Zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- Zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:

- Stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- Wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie ostrzegacze pożarowe należy łączyć w liniach z zachowaniem właściwej polaryzacji żył, zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez Producenta. Czujki należy instalować w odległości minimum 0,5 m od opraw oświetleniowych, ewentualnych podciągów itd. Przyciski należy mocować do ściany na wysokości około 1,4 m od podłogi.

### 5.6. Kontrola jakości robót

#### 5.6.1 Według punktu 1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

5.6.2 Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- Zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- Zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,

- Poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- Poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- Zadziałania wszystkich czujek dymu i ręcznych ostrzegaczy pożarowych ze sprawdzeniem prawidłowości sygnalizacji stanu alarmu,
- Zadziałania sygnalizatorów akustycznych.

#### 5.7. Obmiar robot

Według punktu 1.7 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

#### 5.8. Odbiór robót

Według punktu 1.8 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

#### 5.9. Podstawa płatności

Według punktu 1.9 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00



6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT:  
CPV – 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

6.1. Wstęp

6.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej w obiektach budowlanych.

Podstawą opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego ( Dz.U. z 2004r. nr 202 poz.2072)

6.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi zbiór ogólnych zasad uszczegółowionych dla zadania:

**„Przebudowa i rozbudowa zespołu basenów odkrytych / pływalni  
w Wojewódzkim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Drzonkowie”  
ul. Olimpijska 20, 66-004 Racula, Drzonków  
działka nr 195/3 obręb Drzonków**

6.1.3. Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie:

**CPV – 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego**

6.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Nie występują.

6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Według punktu 1.1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

6.1.6. Określenia podstawowe

- Według punktu 1.1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

- Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następujące definicje:

Administrowanie – administration -

Metodologia, za pomocą której definiuje się wymagania dotyczące dokumentacji systemu okablowania, i jej zawartości, sposób znakowania elementów funkcjonalnych i proces archiwizacji przesunięć, uzupełnień i zmian w systemie okablowania.

Aplikacja – application -

System ze skojarzoną metodą transmisji danych, w którym wykorzystano okablowanie telekomunikacyjne.

Kabel symetryczny (zrównoważony) - balanced cable -

Kabel składający się z jednego bądź większej liczby symetrycznych metalowych elementów kabla (pary skręcone lub czwórki)

Budynkowy kabel szkieletowy (okablowanie pionowe) - building backbone cable -

Kabel łączący budynkowy punkt dystrybucyjny z piętrowym punktem dystrybucyjnym; budynkowe kable szkieletowe mogą również łączyć piętrowe punkty dystrybucyjne w tym samym budynku; wcześniejsze wydanie norm informowało o kablu okablowania pionowego.

Budynkowy punkt dystrybucyjny (BD - Building Distributor) - building distributor -

Punkt dystrybucyjny, w którym zakończone są budynkowe kable szkieletowe oraz w którym można dokonywać połączeń do kampusowych kabli szkieletowych.

Urządzenia wejścia kabli zewnętrznych do budynku (BEF - Building Entrance Facility) - building entrance facility -

Urządzenia, które udostępniają wszystkie mechaniczne i elektryczne usługi, zgodnie ze wszystkimi stosownymi przepisami, umożliwiające wprowadzenie kabli telekomunikacyjnych do budynku; usługi wejściowe do budynku.

Kabel – cable -

Jednostka kabla lub zespół większej liczby jednostek kabla tego samego typu i kategorii w pełnej powłoce. Kabel może być w całości ekranowany.

Certyfikowani instalatorzy - certificate installer -

Grupa instalatorów okablowania strukturalnego, która uczestniczyła w szkoleniu certyfikacyjnym i ukończyła go z wynikiem pozytywnym, co zostaje potwierdzone otrzymaniem świadectwa certyfikowanego instalatora; instalacje okablowania, które podlegają certyfikacji i na które firma udziela gwarancji niezawodności mogą być wykonywane jedynie przez certyfikowanych instalatorów.

Kanał – channel -

Pełna ścieżka transmisyjna łącząca dwie dowolne części urządzeń specyficznych w danym zastosowaniu. Kable sprzętowe i kable połączeniowe są również zaliczane do elementów kanału.

klasa – klass -

Określenie odnoszące się do elementów okablowania strukturalnego jako całości określające pewne parametry transmisji w całej strukturze.

Połączenie – connection -

Urządzenie dopasowujące bądź zespół urządzeń wraz z elementami zakończenia kabli, wykorzystywane do łączenia kabli lub elementów kabli do innych kabli, elementów kabli lub urządzeń specyficznych w danym zastosowaniu.

Łączówka nierozłączna - connection module -

Łączówka, w której kontakt środkowy trwale zwiiera wejście i wyjście; możliwe jest wykonywanie monitorowania linii oraz stosowanie zabezpieczeń przepięciowych; obudowa łączówki wykonana jest w kolorze szarym.

Element kabla - cable element -

Najmniejsza jednostka konstrukcyjna kabla. Element kabla może mieć ekran.

UWAGA Para, czwórka lub pojedyncze włókno są przykładami elementów kabla.

Jednostka kablowa - cable unit -

Pojedynczy zespół jednego elementu kabla bądź większej liczby elementów kabla, zwykle tego samego typu lub kategorii. Jednostka kablowa może mieć ekran.

Okablowanie – cabling -

System kabli telekomunikacyjnych, kabli łączących i osprzętu przyłączeniowego, umożliwiający współdziałanie sprzętu informatycznego.

Kampus – campus -

Obszar obejmujący jeden bądź więcej budynków.

Kampusowy kabel szkieletowy (okablowanie międzybudynkowe) - campus backbone cable -

Kabel łączący kampusowy punkt dystrybucyjny z budynkowymi punktami dystrybucyjnymi. Kampusowe kable szkieletowe mogą również łączyć budynkowe punkty dystrybucyjne; wcześniej nazywane okablowaniem międzybudynkowym.

Kampusowy punkt dystrybucyjny (CD - Campus Distributor) - campus distributor -

Punkt dystrybucyjny, od którego rozciąga się kampusowe okablowanie szkieletowe połączone z budynkowym punktem dystrybucyjnym.

Kategoria – category -

Określenie odnoszące się do poszczególnych elementów składających się na okablowanie strukturalne tj. kabel, gniazdo, panel itp. a określające pewne parametry transmisji danych.

Ferula światłowodowa - ceramic ferrule -

Ceramiczny element w kształcie walca z centrycznym otworem umożliwiającym wklejenie włókna światłowodowego.

Kabel urządzeniowy - equipment cord -

Kabel łączący sprzęt z punktem dystrybucyjnym.

Interfejs sprzętowy - equipment interface -

Punkt, w którym sprzęt specyficzny w danym zastosowaniu może być dołączony do okablowania strukturalnego.

Pomieszczenie sprzętowe - equipment room -

Pomieszczenie przeznaczone do ulokowania punktów dystrybucyjnych i sprzętu specyficznego w danym zastosowaniu.

Strona stacyjna - exchange site -

Pole na przełącznicy głównej MDF, na której zakończone są kable stacyjne podłączone do centrali telefonicznej, wyposażenie mogą stanowić łączówki 8-parowe, umieszczone w blokach 64- lub 128-parowych lub łączówki 10-parowe w blokach o pojemności wg życzenia klienta; strona stacyjna może być umieszczona w pozycji pionowej lub poziomej.

Połączenie wyrównawcze - equipotential bonding -

Zapewnione połączenie elektryczne pomiędzy częściami przewodzącymi, przeznaczone do osiągnięcia jednakowego potencjału elektrycznego [195-01-10 normy IEC 60050-195:1998].

Interfejs sieci zewnętrznej - external network interface -

Punkt rozdzielający sieć zewnętrzną i prywatną

UWAGA: W wielu przypadkach interfejs sieci zewnętrznej jest punktem, w którym urządzenia dostawcy usług sieciowych są połączone z okablowaniem budynkowym użytkownika.

Światłowód (włókno światłowodowe) - fiber core -

Element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego, złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej.

Światłowód - fiber optic cable -

Kabel zbudowany z jednego lub wielu włókien światłowodowych, w którym przesyłany jest sygnał w postaci światła (zamieniony z sygnału elektrycznego poprzez różnego rodzaju urządzenia aktywne np. konwertery); rozróżnia się światłowód wewnętrzny (instalowany wewnątrz budynku) i zewnętrzny (instalowany na zewnątrz); kable są produkowane w powłoce PVC lub LSOH.

Kabel połączeniowy – cord -

Jednostka lub element kabla z co najmniej jednym zakończeniem.

Krosowanie – cross -

Połączenie pary po stronie liniowej przełącznicy głównej z parą po stronie stacyjnej przy pomocy krosówki; dokonywanie połączenia w szafie rozdzielczej pomiędzy urządzeniami aktywnymi a panelami.

Krosowanie pośrednie - cross-connect -

Metoda łączenia podsystemu okablowania ze sprzętem (lub z innym podsystemem okablowania) za pomocą kabla krosowego lub krosówki.

Przełącznica cyfrowa (DDF) - digital distribution frame -

Stelaż wyposażony w łączówki umożliwiające zakończenie kabli przeznaczonych dla cyfrowej transmisji 2Mbit/s, przełączanie, krosowanie, wykonywanie pomiarów oraz stosowanie zabezpieczeń.

Łączówka rozłączna - disconnection module -

Łączówka wyposażona w rozłączny kontakt środkowy, dzięki czemu, oprócz monitorowania, możliwe jest rozwarcie linii oraz wykonywanie pomiarów w kierunku wejścia i wyjścia; oprócz zabezpieczeń przepięciowych można stosować również przetężeniowe, które wymagają szeregowego umieszczenia w linii telekomunikacyjnej; obudowa łączówki wykonana jest w kolorze białym.

Punkt dystrybucyjny – distributor -

Termin używany do określenia funkcji, jakie spełnia zespół komponentów (np. paneli krosowych, kabli krosowych) stosowanych do łączenia kabli.

Łączówka sucha - dry module -

Łączówka niewypełniona żelam, przeznaczona do montażu wewnątrz budynków jako wyposażenie przełącznic telekomunikacyjnych; łączówki KRONE LSA-PLUS w wersji suchej można stosować również do budowy sieci zewnętrznej pod warunkiem ich montażu telekomunikacyjnych obudowach telekomunikacyjnych o stopniu ochrony IP o wartości co najmniej 43.

Łączówka uziemiająca - earth module -

Łączówka, w której wszystkie kontakty są zwarte i służą do zakończenia przewodów ekranujących; obudowa wykonana w kolorze czerwonym.

Kabel hybrydowy - hybrid cable -

Zespół dwóch lub większej liczby różnych typów lub kategorii kabli lub jednostek kablowych pokrytych pełną osłoną. Może on być w całości ekranowany.

Płyn immersyjny - immersion liquid -

Rodzaj płynu stosowanego na doczołowym styku światłowodów między sobą lub z elementami funkcjonalnymi dla zmniejszenia strat światłowodowych.

Indywidualny obszar roboczy - individual work area -

Minimalna przestrzeń budynku przeznaczona do wykorzystania przez użytkownika.

Krosowanie bezpośrednie – interconnect -

Metoda łączenia podsystemu okablowania ze sprzętem (lub z innym podsystemem okablowania) bez wykorzystania kabla krosowego lub krosówki.

Moduł – jack -

Element połączeniowy w strukturze okablowania, instalowany zwykle w panelach rozdzielczych lub gniazdach końcowych; w moduły wkładane są wtyki kabli krosowych i przyłączeniowych do urządzeń końcowych np. komputer; standardem w okablowaniu strukturalnym jest moduł RJ45.

Krosówka – jumper -

Kabel, jednostka lub element kabla bez złączy, stosowany w celu wykonania połączeń

Kodowanie – keying -

Mechaniczna cecha systemu złączy gwarantująca właściwą orientację połączenia lub zapobiegająca podłączeniu do gniazda bądź adaptera światłowodowego tego samego typu, ale o innym przeznaczeniu.

Nakładka opisowa - label holder -

Element zawierający pole opisowe do oznaczania bloków łączówek na przełącznicach lub wewnątrz obudów; montowana na gnieźdnikach lub prętach PROFIL lub w wersji uchylnej do mocowania bezpośrednio na łączówce.

Strona liniowa – lines -

Pole na przełącznicy głównej MDF, służące do zakończenia kabli magistralnych przychodzących z sieci rozdzielczej; wyposażenie stanowią bloki 100-parowe, na których montowane są zabezpieczenia; strona liniowa umieszczana jest w pozycji pionowej).

Wtyk światłowodowy - fiber optic connector -

Część wtykowa łączy światłowodowego stanowiąca zakończenie kabla stacyjnego (Pigtail, Patchcord) składająca się z obudowy i feruli światłowodowej.

Złącze światłowodowe rozłączne - fiber optic coupler -

Połączenie światłowodów z zastosowaniem gniazda i wtyczek światłowodowych.

Przełącznica światłowodowa (skrzynka lub stojak) - fiber optic distributor -

Urządzenie umożliwiające przełączanie światłowodów oraz dołączanie do nich kabli stacyjnych, montowane na każdym końcu linii optotelekomunikacyjnej

Gniazdo światłowodowe - fiber optic through-adapter -

Element osprzętu służący do rozłączalnego połączenia światłowodów, składający się zazwyczaj z obudowy i zamontowanej wewnątrz tulei centrującej, w której łączone są ferule z wtyków światłowodowych; również nazywane łącznikiem lub adapterem.

Kabel poziomy zainstalowany na stałe - fixed horizontal cable -

Kabel łączący piętrowy punkt dystrybucyjny albo z gniazdem telekomunikacyjnym, albo z punktem pośrednim (jeśli występuje)

Piętrowy punkt dystrybucyjny (FD - Floor Distributor) - floor distributor -

Punkt dystrybucyjny wykorzystywany do tworzenia połączeń pomiędzy kablem poziomym, innymi podsystemami okablowania a sprzętem aktywnym (patrz pomieszczenie sprzętowe).

Okablowanie strukturalne - generic cabling -

Strukturalny system okablowania telekomunikacyjnego dostosowany do obsługi szerokiej rodziny zastosowań. Osprzęt specyficzny w danym zastosowaniu nie jest częścią okablowania strukturalnego

UWAGA Okablowanie strukturalne może być instalowane bez wcześniejszej znajomości wymaganych zastosowań.

Łączówka żelowana (wypełniona) - gelly filled module -

Łączówka przeznaczona do montażu w zewnętrznych obudowach telekomunikacyjnych, której wnętrze oraz szczeliny kontaktów są wypełnione żelem o właściwościach zapewniających odporność na wilgotność.

Kabel poziomy - horizontal cable -

Kabel łączący piętrowy punkt dystrybucyjny z gniazdami telekomunikacyjnymi lub punktami pośrednimi.

Kabel światłowodowy - optical fiber cable (or optical cable) -

Kabel złożony z jednego lub wielu elementów kabla światłowodowego.

Dupleksowy adapter światłowodowy - optical fiber duplex adapter -

Urządzenie mechaniczne przeznaczone do ustawienia i połączenia dwóch złączy dupleksowych.

Dupleksowe złącze światłowodowe - optical fiber duplex connector -

Końcowe urządzenie mechaniczne przeznaczone do przenoszenia sygnału optycznego pomiędzy dwiema parami włókien światłowodowych.

Para – pair -

Skręcona para lub jednostronne połączenia (dwa przewody o przekroju kołowym) w gwiazdzystej czwórce.

Kabel krosowy – patchcord -

Kabel stosowany do zestawiania połączeń na panelu krosowym; kabel służący do łączenia (krosowania) ze sobą elementów pasywnych zainstalowanych w szafie rozdzielczej np. paneli rozdzielczych wyposażonych w moduły RJ45. Kable krosowe zakańczane są różnego rodzaju wtykami np. RJ45, LSA, HB.

Panel krosowy - patch panel -

Element okablowania przeznaczony do dokonywania krosowania za pomocą kabli krosowych: inaczej panel rozdzielczy; rozróżniamy panele kategorii 3, 5, 5E i kat.6; ze względu na ilość możliwych wejść w panelu rozróżniamy panele: 16, 24, 32, 25 i 50-portowe.

UWAGA: Panel krosowy ułatwia administrowanie w celu przeprowadzenia przeniesień i zmian.

Gwarancja niezawodności - performance warianty -

Jest to 20-letnia gwarancja jaką daje KRONE na niezawodność działania okablowania strukturalnego wykonanego przez certyfikowanego instalatora po przedstawieniu dokumentacji powykonawczej i wyników pomiarów torów transmisyjnych; 20 lat gwarancji oznacza, iż w ciągu tych 20 lat eksploatacji okablowania wszystkie jego elementy jak i jednocześnie system jako całość będą spełniać wymagania odpowiednich norm odnośnie parametrów transmisji.

Łącze stałe - permanent link -

Ścieżka transmisyjna pomiędzy dwoma lub - jeśli okablowanie zawiera punkt pośredni – trzema interfejsami okablowania strukturalnego, z wyłączeniem kabli sprzętowych, kabli dołączeniowych i krosowych, lecz zawierająca osprzęt przyłączeniowy na każdym końcu.

Łącze – link -

Ścieżka transmisyjna pomiędzy dowolnymi dwoma interfejsami okablowania strukturalnego z wyłączeniem kabli sprzętowych i kabli przyłączeniowych.

Luźna tuba - loose buffer -

Pokrycie wtórne światłowodu, luźne, wykonane w postaci elastycznej rurki, w której włókno ma duży stopień swobody.

Przełącznica główna (MDF) - main distribution frame -

Przełącznica dla zakończenia kabli magistralnych, przychodzących z sieci rozdzielczej; podstawę stanowi stelaż w wersji wolnostojącej, przyścienniej lub naścienniej wyposażony w łączówki LSA-PLUS, które umożliwiają stosowanie zabezpieczeń oraz wykonywanie pomiarów; przełącznice są montowane przy centralach lub jako wyposażenie systemów dostępowych.

Łączówka - IDC module -

Element połączeniowy dla żył z zakresu średnic od 0,4 do 0,8 mm lub linek, umożliwiający dokonywanie pomiarów oraz stosowanie zabezpieczeń; występuje w wersjach 8- i 10- parowych; łączówki umożliwiają transmisję sygnałów analogowych lub cyfrowych (np. w pętli abonenckiej ISDN).

Łączówki dla traktów cyfrowych (2Mbit/s) - 2Mbps module -

Łączówki LSA-PLUS, przeznaczone do zakończenia kabli ekranowanych służących do transmisji cyfrowych sygnałów o przepływności 2Mbit/s; w skład jednej pary, oprócz kontaktów dla zakończenia żył a oraz b, wchodzi trzeci kontakt dla zakończenia ekranu; łączówki występują w wersji rozłącznej dla zakończenia sześciu trójek (2/6x3) lub ośmiu trójek (2/8x3).

Kabel wieloparowy - multi-unit cable -

Kabel symetryczny zawierający więcej niż cztery pary: tym mianem jest określany kabel teleinformatyczny lub telekomunikacyjny posiadający więcej niż 4 pary żył, np. 25, 50, 100-parowy kabel.

Moduły rozdzielników - Optical Couplers Module -

Zbudowane na bazie rozdzielników optycznych; moduł -zwiększający ilość włókien wyjściowych od 3 do 16.

Przełącznica światłowodowa (ODF) - optical distribution frame -

Przełącznica przeznaczona dla zakończenia kabli światłowodowych oraz połączenie ich spawami z pigtailami wprowadzonymi na pole krosowe.

Ośłona spawu - splice protection -

Element używany do mechanicznej ochrony spawu światłowodowego.

Czwórka gwiazdzista - star quad -

Element kabla zawierający cztery izolowane przewody skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewody tworzą parę transmisyjną.

UWAGA 1 Kable zawierające gwiazdzistą czwórkę mogą być stosowane zamiennie z kablami składającymi się z par, pod warunkiem że parametry elektryczne są spełnione.

UWAGA 2 Często termin czwórka jest stosowany zamiennie z gwiazdzistą czwórką.

Normy okablowania strukturalnego - Structured Cabling System standards -

Określają pewną grupę standardów dotyczących okablowania, które muszą zostać spełnione by sieć zbudowana na tym okablowaniu działała poprawnie; normy określają: architekturę okablowania, parametry komponentów, parametry torów transmisyjnych, sposób instalacji, testowanie okablowania oraz administrację - czyli zarządzanie systemem okablowania; podstawowymi normami okablowania strukturalnego są: EIA/TIA 568-A, ISO/IEC 11801, EN 50173.

Okablowanie strukturalne - Structured Cabling System -

Oznacza system okablowania umożliwiający realizację określonej konfiguracji połączeń na miarę aktualnych potrzeb, ale z możliwością jego przyszłej rozbudowy i rekonfiguracji; standard okablowania strukturalnego definiują międzynarodowe normy; standard ten definiuje jednolity system okablowania uwzględniając produkty oraz rozwiązania wielu różnych firm; okablowanie strukturalne tworzy infrastrukturę połączeń podstawowych elementów sieci; system składa się z kabli, przyłączy komunikacyjnych, gniazd, wtyków, adapterów, krosownic i komponentów elektronicznych; możliwe jest przesyłanie danych, głosu, wideo oraz innej informacji; systemy okablowania strukturalnego bazują na standardach; standardy te definiują odległości, topologie i cechy fizyczne oraz uwzględniają możliwość rozbudowy w przyszłości; instalacja kablowa jest łatwa w zarządzaniu: łatwo jest również lokalizować w niej ewentualne usterki.

Łączówka przełączna - switching module -

Łączówka, w której kontakt środkowy jest rozarty; przejście w linii uzyskuje się w momencie zastosowania zabezpieczenia przepięciowo-przetężeniowego; dzięki temu zainstalowane linie, do których nie są podłączeni abonenci nie wymagają stosowania zabezpieczeń; obudowy łączówek przełącznych serii 2 wykonane są w kolorze brązowym, natomiast serii NT w kolorze żółtym.

Telekomunikacja – telecommunications -

Obszar techniki dotyczący transmisji, nadawania i odbierania znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami światłowodowymi i elektromagnetycznymi.

UWAGA Termin telekomunikacja nie jest stosowany w tym dokumencie w sensie prawnym.

Pigtail – pigtail -

Kabel stacyjny (najczęściej jednowiąłkowy) jednostronnie zakończony wtykiem, druga strona kabla przygotowana do spawania z włóknem światłowodowym.

Protokół – protocol -

Sposób (język) komunikacji pomiędzy urządzeniami telekomunikacyjnymi lub komputerowymi; protokoły systemowe obsługują przeważnie znacznie szerszy zakres funkcji, niż protokoły standardowe.

System 19" - 19" rack system -

System szaf zamkniętych lub stelaży otwartych o szerokości 19", przeznaczony do montażu osprzętu aktywnego oraz połączeniowego osprzętu biernego MDF, DDF lub ODF.

Kabel ekranowany - screened cable -

Zespół dwóch lub większej liczby symetrycznych elementów skręconych bądź jednego lub więcej elementów czwórkowych, z których każdy jest osobno ekranowany i/lub elementy te znajdują się w pełnym ekranie.

Okablowanie ekranowane - screened cabling -

System kabli telekomunikacyjnych, kabli łączących i osprzętu przyłączeniowego, z których każdy zawiera ekrany i w którym te ekrany są ze sobą połączone.

Tulejka centrująca – sleeve -

Część środkowa gniazda światłowodowego (najczęściej z dwutlenku cyrkonu) służąca do centrycznego połączenia dwóch ferul z wtyków światłowodowych

Miniaturowe złącze światłowodowe - small form factor connector -

Złącze światłowodowe zaprojektowane w celu umieszczenia dwóch lub więcej włókien światłowodowych w jednej obudowie, z co najmniej taką samą gęstością upakowania, jak złącza stosowane w okablowaniu symetrycznym.

Spaw – suplice -

Element łączący przewody lub włókna światłowodowe, zwykle pochodzące z oddzielnych kabli.

Kaseta światłowodowa - splice cassette -

Element montowany w przełącznicy światłowodowej, wraz z uchwytem do osłon spawu służy do zawinięcia zapasu włókien światłowodowych i mocowania osłon spawów.

Obszar roboczy - work area -

Obszar budynku, w którym użytkownicy dokonują czynności związanych z obsługą telekomunikacyjnych urządzeń końcowych.

Kabel przyłączeniowy - work area cord -

Kabel łączący gniazdo telekomunikacyjne z urządzeniem końcowym.

Pomieszczenie telekomunikacyjne - telecommunications room -

Zamknięty obszar zawierający sprzęt telekomunikacyjny, zakończenia kabli oraz elementy krosowania. Pomieszczenie telekomunikacyjne jest uznawane za miejsce, w którym można połączyć podsystem szkieletowy i podsystem poziomy.

Urządzenie końcowe - terminal equipment -

Sprzęt specyficzny w danym zastosowaniu umieszczony w obszarze roboczym.

Gniazdo telekomunikacyjne (TO - Telecommunication Outlet) - telecommunications outlet -

Urządzenie podłączone na stałe, w którym znajduje się zakończenie kabla poziomego; Gniazdo telekomunikacyjne stanowi interfejs do okablowania obszaru roboczego.

Interfejs do testowania -test interface -

Punkt, w którym sprzęt pomiarowy może zostać podłączony do okablowania strukturalnego.

Ścisła tuba - tight buffer -

Pokrycie wtórne światłowodu przylegające ściśle do pokrycia pierwotnego.

TrueNET – TrueNET -

System okablowania strukturalnego przedstawiony przez KRONE, który zapewnia zerową ilość bitów błędów w trakcie transmisji danych realizowanej przez ten system okablowania pod warunkiem zastosowania odpowiednich elementów okablowania oferowanych przez KRONE (np. kable krosowe - TruePatch, kable instalacyjne, itp.).

Para skręcona - twisted pair -

Element kabla składający się z dwóch izolowanych przewodów skręconych razem w określony sposób, tworzących symetryczną linię transmisyjną.

Skrętka - twisted pair cable -

Kabel teleinformatyczny instalacyjny, składający się z jednej lub większej ilości par żył miedzianych skręconych ze sobą, instalowany pomiędzy szafą krosowniczą a końcowym gniazdkiem naściennym; występuje w wersji nieekranowanej (UTP) lub ekranowanej w różnego rodzaju sposoby (STP, SSTP, FTP, SFTP); ze względu na rodzaj powłoki zewn. kabla rozróżnia się kable w powłoce zwykłej (PVC) i bezhalogenowej (LSOH - Low Smoke O Halogen).

Kabel nieekranowany - unshielded cable -



Kabel symetryczny bez żadnych ekranów.

## 6..2. Materiały

Materiały użyte do wykonania instalacji to:

a/ przewody – należy użyć przewodów zgodnie z projektem.

b/ osprzęt – należy użyć osprzętu zgodnie z projektem. Zastosowany osprzęt winien spełniać następujące warunki:

Wszystkie produkty okablowania strukturalnego powinny być dostarczone przez jednego producenta okablowania strukturalnego posiadającego wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001:2000 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem.

### \* Okablowanie miedziane:

Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta przyjętego w tym projekcie. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 20-letnią gwarancją reasekurowaną przez producenta okablowania obejmującą produkt, system oraz aplikację.

Gwarancja na produkt:

Wszystkie komponenty certyfikowanej instalacji będą wolne od wad materiałowych i wykonania, pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.

Gwarancja na system:

Kanał transmisyjny certyfikowanego systemu okablowania będzie spełniał parametry zgodne z kategorią, dla której został certyfikowany.

Gwarancja na aplikacje:

Certyfikowany system okablowania będzie wolny od wad, które uniemożliwią transmisję sygnałów w oparciu o określone protokoły i aplikacje (10/100 Base-TX, 1000 Base-T, 10G Base-T)

Preferowany będzie producent systemu okablowania strukturalnego zapewniający szybkie terminy realizacji zamówień oraz możliwość wyprodukowania produktów specjalnych spełniających specyficzne wymagania zamawiającego, np. kable krosowe o niestandardowych długościach bądź zmieniających mapę połączeń, tzw. „kable z przeplotem”. Termin dostawy produktów niestandardowych nie powinien przekroczyć 2 tygodni.

System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać parametry kategorii 6.

c/ aparaty według urządzenia – według specyfikacji zawartych w projekcie

d/ materiały pomocnicze – w miarę potrzeb

### 6.2.1. Wymagania jakościowe

Według punktu 1.2.1 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

Pasywne elementy połączeniowe sieci powinny posiadać świadectwa niezależnego laboratorium badawczego.

System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe.

Sprzęt dostarczony w ramach realizacji zamówienia musi być sprzętem fabrycznie nowym, nie używanym wcześniej w innych projektach i wyprodukowanym nie później niż 6 miesięcy przed dostawą. Sprzęt ten musi być sprzętem zakupionym w autoryzowanym kanale sprzedaży producenta na rynek Unii Europejskiej.

Wszystkie dostarczone komponenty urządzenia muszą pochodzić od tego samego producenta.

Wykonawca musi być autoryzowanym partnerem producenta oferowanych rozwiązań, mogącym świadczyć serwis oparty na świadczeniach producenta - do oferty należy załączyć dokument potwierdzający autoryzację (certyfikat, pisemne potwierdzenie producenta lub jego polskiego przedstawicielstwa).

Nie dopuszcza się podwykonawstwa w zakresie świadczenia usług serwisowych.

Przed podpisaniem protokołu odbioru ilościowo-jakościowego, Zamawiający będzie żądał dostarczenia dokumentu potwierdzającego wszystkie w/w informacje, wystawionego przez polskie biuro przedstawiciela producenta. Jeśli producent nie posiada przedstawicielstwa w

Polsce, Zamawiający dopuszcza dostarczenia potwierdzenia z europejskiego biura wraz z tłumaczeniem na język polski (jeśli zostało wystawione w innym języku niż polskim). Potwierdzenie należy dostarczyć wraz z dostawą.

6.2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym  
Według punktu 1.2.2 Specyfikacji Technicznej STEN 00

6.2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów  
Według punktu 1.2.3 Specyfikacji Technicznej STEN 00

6.2.4. Wariantowe stosowanie materiałów  
Przewiduje się możliwość zastosowania innych materiałów spełniających wyżej określone warunki będących odpowiednikami wyszczególnionych w punkcie 3.2. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

6.3. Sprzęt  
Według punktu 1.3 Specyfikacji Technicznej STEN 00

6.4. Transport  
Według punktu 1.4 Specyfikacji Technicznej STEN 00

6.5. Wykonanie robót  
Roboty mogą być prowadzone etapowo. W tym celu należy przygotować i uzgodnić z przedstawicielem Inwestora harmonogram robót uwzględniający: miejsce wykonywania robót, rodzaj robót, czas rozpoczęcia i zakończenia robót. W przypadku etapowego realizowania robót należy się liczyć z niemożliwością uruchomienia całości systemu. Zaleca się, aby całość zadania była realizowana przez jednego wykonawcę.

Zakres robót obejmuje:

6.5.1 Przygotowanie podłoża obejmuje zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie kołków w podłożu – średnice kołków dostosować do montowanych elementów,
- montaż uchwytów do rur i przewodów przez przykręcenie wkrętem do kołka rozporowego.

6.5.2 Montaż korytek, listew i rur instalacyjnych, puszek elektroinstalacyjnych obejmuje:

- montaż z zachowaniem estetyki wykonania na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, puszek elektroinstalacyjnych, listew elektroinstalacyjnych PCV przez przykręcenie ich wkrętami do kołków rozporowych plastikowych.
- zwrócić szczególną uwagę na estetykę docinania korytek i zastosowanie niezbędnych kształtek.
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

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

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm,

6.5.3 Wciąganie przewodów i kabli do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.

W czasie układania (montażu) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta przewodów i kabli. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Przewody w układać nad tynkiem, w listwach elektroinstalacyjnych PCV lub umieszczonych w konstrukcji ścian G-K.

Końce przewodów winny być trwale oznakowane.

Moduły przyłączeniowe rozszywać zgodnie z zaleceniami producenta osprzętu. Zwrócić szczególną uwagę na wielkość rozplotu żył, zaterminowanie kabli i promienie ugięcia kabli. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inspektorowi Nadzoru wyżej określonych zaleceń, w celu dokonania weryfikacji poprawności montażu.

6.5.4 Roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, należy wykonać z zachowaniem estetyki wykonania.

#### 6.5.5 Przeprowadzenie prób i badań.

Po wykonaniu sieci zaleca się jej testowanie w celu sprawdzenia ciągłości i jakości kanałów. Z uwagi na konieczność zapewnienia bardzo dobrej jakości sieci zalecane jest sprawdzanie w podanej kolejności:

- \* okablowanie pionowe
  - \* okablowanie poziome
  - \* całość okablowania łącznie z kablami stacyjnymi i krosowymi
- Normy pomiarowe to: ISO/IEC 11801 - światowa, EN 50173 - europejska, ANSI/EIA/TIA 568-B.2.1 - amerykańska. Przywołane normy klasyfikują kanał kablowy w zależności od parametrów transmisyjnych. Opisują również sposób podłączenia testera do okablowania i wymagania dotyczące tolerancji pomiaru testera.

Wymagane pomiary testujące pozwalają na określenie parametrów kanału kablowego takich jak:

- \* poprawność i ciągłość wykonanych połączeń (WIRE MAP)
- \* długość (Length)
- \* rezystancja pętli (Loop Resistance)
- \* pojemności wzajemnej par (Capacitance)
- \* impedancji (Impedance)
- \* tłumienia (Attenuation)
- \* przesłuchu zbliżny - NEXT
- \* różnicy tłumienia i przesłuchu - ACR
- \* przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT)
- \* tłumienia odbitego (Return Loss)
- \* różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT)
- \* różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum)
- \* opóźnienia propagacji (Propagation delay)
- \* opóźnienia wzajemnego par (Delay skew)

Po wykonaniu oględzin i pomiarów należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w przywołanych normach

#### 6.5.6 Według punktu 1.5 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

### 6.6. Kontrola jakości robót

#### 6.6.1 Według punktu 1.6 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

6.6.2 Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

6.7. Obmiar robot

Według punktu 1.7 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

6.8. Odbiór robót

Według punktu 1.8 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

6.9. Podstawa płatności

Według punktu 1.9 Specyfikacji Technicznej Nr STEN 00

## 7. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 7.1 Ustawy i rozporządzenia

\* Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych. Wymagania podstawowe nr 2 „Bezpieczeństwo pożarowe” (89/106/EEC).

\* Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351, z 1994 r. Nr 27, poz. 96 i Nr 89, poz. 414, z 1995 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 111, poz. 725 i Nr 121, poz. 770, z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z 2003 r. Nr 52, poz. 452).

\* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (J. t. Dz. U. z 2003 Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

\* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 807, poz. 563).

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i inne obiekty budowlane oraz ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

\* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 130).

\* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) z późniejszymi zmianami.

\* Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 roku nr 120, poz. 1133),

\* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 grudnia 1998 r. w sprawie określenia szczegółowych zasad współpracy specjalistycznych uzbrojonych formacji ochronnych z Policją, jednostkami ochrony przeciwpożarowej, obrony cywilnej i strażami gminnymi (miejskimi) (Dz. U. Nr 161, poz. 1108).

\* Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004r. nr130 poz. 1389), ustawy Pzp (Dz.U. z 2007 roku Nr 223, poz.1655).

\* Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. z 2003r., nr 120 poz. 1126),

\* Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U, Nr 169. poz. 1386),

\* Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. Nr 114, poz. 740, z późn. zm.);

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z. Dnia 3 marca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133).

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

\* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

\* Rozporządzenie MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55, poz. 362).

\* Rozporządzenie MSWiA z 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679).

\* Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138).

\* Rozporządzenie MSWiA z dnia 6 kwietnia 2001 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz.U. Nr 43, poz. 483 z późn. zm.);

\* Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 13 lipca 2001 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (Dz.U. Nr 80, poz. 867).

\* Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).

\* Rozporządzenie MGPIB z 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z. 1995 r., Nr 8, poz. 38).

\* Rozporządzenie z 19 września 2003 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 175, poz. 1504).

\* Zarządzenie Ministra Łączności z 2 września 1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w fazie ich skrzyżowania się lub zbliżenia. (M.P. Nr 59, poz. 567).

\* Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 lutego 1999 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa systemów i systemów teleinformatycznych (Dz. U. Nr 18, poz. 162);

\* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 grudnia 1998 r. w sprawie określenia szczegółowych zasad współpracy specjalistycznych uzbrojonych formacji ochronnych z Policją, jednostkami ochrony przeciwpożarowej, obrony cywilnej i strażami gminnymi (miejskimi) (Dz. U. Nr 161, poz. 1108).

\* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 czerwca 1998 r. w sprawie określenia podstawowych warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. Nr 80, poz. 521).

## 7.2 Normy

- Polska Norma „Systemy alarmowe” PN-93/E-08390;
- PN-ISO 6790/Ak: 1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów - Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej - Wyszczególnienie (Arkusz krajowy);
- PN-92/M-51004/09 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej - Badania przydatności w warunkach pożarów testowych;
- PN-E-08350-2: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-E-08350-3: 1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Pożarowe sygnalizatory akustyczne
- PN-E-08350-4: 1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze
- PN-E-08350-5: 1999 Systemy sygnalizacji pożarowej - Punktowe czujki ciepła
- PN-E-08350-7: 2000 Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu -Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-E-08350-14: 2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji
- PN-EN50130-4: 2001 Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma grupy wyrobów - Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych);

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;

PN-ISO 8421-3 Ochrona przeciwpożarowa. Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia.

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

- PN-1EC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-1EC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż, wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-1EC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cytrami.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-1EC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Polskie Normy „Systemy alarmowe” PN-93/E-08390 (wszystkie arkusze, bez arkusza 13),
- PN-EN 50130-4:2002 + A 1:1998 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna
- PN-EN 50131-1:2002 Systemy alarmowe- Systemy sygnalizacji włamania - Część I: Wymagania ogólne,
- PN-EN 50131-6:2002 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 6: Zasilacze,
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie (identyczna z normą EN 54-1:1996);
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 50130-4: 1995 Kompatybilność elektromagnetyczna.
- ZN-96 TPSA 011. TELEKOMUNIKACYJNA KANALIZACJA KABLOWA - Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96 TPSA 012. - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - KANALIZACJA KABLOWA PIERWOTNA - Wymagania i badania
- ZN-96 TPSA 023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa STUDNIE KABLOWE wymagania i badania
- ZN-96 TPSA 002. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne LINIE OPTOTELEKOMUNIKACYJNE Wymagania i badania