

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## **NAZWY I KODY CPV:**

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,  
45317000-2 Inne instalacje elektryczne,  
32410000-0 Lokalna sieć komputerowa

## **NAZWA ZADANIA:**

WYKUCIE OTWORU DZWIOWEGO W ŚCIANIE NOŚNEJ ORAZ  
MODERNIZACJA SIŁOWNI

## **ADRES:**

UL. SPORTOWA 1  
DZ. NR 3,  
OBR. 7 – m. SIERADZ  
98-200 SIERADZ

## **BRANŻA:**

ELEKTRYCZNA

## **INWESTOR:**

MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W SIERADZU  
UL. SPORTOWA 1  
98-200 SIERADZ

## **PROJEKTOWAŁ:**

mgr inż. Damian Ślipek - LOD/1393/PWOE/10

## **OPRACOWAŁ:**

inż. Michał Podlasiak

## **DATA:**

PAŹDZIERNIK 2018

## Spis treści

|        |  |   |
|--------|--|---|
| 1.     | CZĘŚĆ OGÓLNA.....  | 3 |
| 1.1.   | Przedmiot ST.....  | 3 |
| 1.2.   | Zakres stosowania ST .....                                       | 3 |
| 1.3.   | Zakres robót objętych ST .....                                   | 3 |
| 1.4.   | Określenia podstawowe .....                                      | 4 |
| 1.5.   | Ogólne wymagania dotyczące robót .....                           | 6 |
| 2.     | MATERIAŁY .....  | 6 |
| 2.1.   | Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....                      | 6 |
| 2.2.   | Wymaganie techniczne aparatów i urządzeń.....                    | 6 |
| 2.2.1. | Oprawy oświetleniowe.....  | 6 |
| 2.2.2. | Okablowanie strukturalne .....                                   | 7 |
| 2.2.3. | System monitoringu CCTV .....                                    | 7 |
| 2.3.   | Składowanie materiałów .....                                     | 7 |
| 3.     | SPRZĘT .....   | 7 |
| 4.     | TRANSPORT .....  | 7 |
| 5.     | WYKONANIE ROBÓT .....  | 8 |
| 6.     | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....                                     | 8 |
| 6.1.   | Ogólne zasady kontroli jakości robót .....                       | 8 |
| 6.2.   | Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót ..... | 8 |
| 6.3.   | Zakres kontroli jakości .....                                    | 8 |
| 7.     | ODBIÓR ROBÓT .....   | 9 |
| 7.1.   | Ogólne zasady odbioru robót .....                                | 9 |
| 7.2.   | Dokumenty do odbioru końcowego robót.....                        | 9 |
| 8.     | PODSTAWA PŁATNOŚCI .....   | 9 |
| 9.     | DOKUMENTY ODNIESIENIA .....                                      | 9 |

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania:

**WYKUCIE OTWORU DRZWIOWEGO W ŚCIANIE NOŚNEJ ORAZ MODERNIZACJA SIŁOWNI**

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Unieczynnieniem i demontażem istniejących instalacji elektrycznych w pomieszczeniach przebudowywanych.
- Wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

W zakres podstawowych robót specyfikacji technicznej wchodzi:

- Wyłączenie z pod napięcia pomieszczeń przebudowywanych.
- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych.
- Bruzdowanie pod trasy kablowe i przewody.
- Układanie kabli zasilających wraz z rurkami ochronnymi.
- Zainstalowaniem nowoprojektowanej rozdzielniczy elektrycznej Rs.
- Zainstalowaniem nowoprojektowanej tablicy multimedialnej TM.
- Układaniem kabli i przewodów kabelkowych.
- Instalowaniem gniazd i łączników elektrycznych.
- Montaż opraw oświetleniowych.
- Montaż zdemontowanych wcześniej elementów systemu CCTV.
- Pomiary, uruchomienia.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Osprzęt elektryczny linii kablowej** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli.

**Połączenia wyrównawcze** - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

**Przygotowanie podłoża** - 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:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwyty do rur i przewodów,

**Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Rozdzielnica elektryczna** - element sieci elektrycznej (instalacji elektrycznej) zawierający urządzenia i podzespoły, służące do łączenia, przerywania oraz rozdziału obwodów elektrycznych i ich kombinacji (np. wyłącznik) najczęściej w połączeniu z urządzeniami sterowniczymi (np. stycznik, przekaźnik) ochronnymi (np. bezpiecznik elektryczny, wyłącznik instalacyjny, wyłącznik różnicowoprądowy, ogranicznik przepięć) pomiarowymi (np. przekładnik prądowy, licznik energii elektrycznej) i regulacyjnymi (np. regulator, sterownik PLC, komputer przemysłowy z systemem wbudowanym).

**Odbiorniki energii elektrycznej** - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

**Stopień ochrony IP** - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przewód uziemiający** - przewód łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

**Uziemienie** - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

**Uziom** - przewód umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieoptymalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

**Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR)** – opracowanie sporządzenia dla urządzenia, zawiera charakterystykę techniczną, dane znamionowe i ewidencyjne, ewentualny wykaz wyposażenia, dodatkowe schematy i wytyczne/instrukcje BHP.

**Instalacja Telewizji Przemysłowej (CCTV)** – Zespół środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, rejestrowania warunków niebezpiecznych.

**Kamera CCTV** – urządzenie przetwarzające obraz który znajduje się w jego polu widzenia na sygnał wizyjny.

**Okablowanie strukturalne (LAN)** – Pojęciem okablowanie strukturalne (ang. structured cabling) określa się zwykle zestaw standardów uniwersalnych lub opracowanych przez konkretnych producentów, określających sposoby realizacji połączeń przewodowych służących do budowy sieci teleinformatycznych, obejmujących pojedyncze budynki i połączenia między nimi (w odróżnieniu od standardów dotyczących budowy sieci kablowych

operatorów telekomunikacyjnych). Standardy te określają zarówno parametry fizyczne i mechaniczne kabli, złączy, paneli krosowniczych, jak również zasady projektowania i budowania systemów transmisji.

**Punkt dystrybucyjny** – jest to centralne miejsce, od którego wychodzi poziome i pionowe okablowanie miedziane z danego obszaru i wyposażone jest w odpowiednie urządzenia. W sieci komputerowej punkt dystrybucyjny stanowi zazwyczaj szafa 19", w prosty sposób umożliwiającą konfigurację posiadanych zasobów i zarządzanie nimi z jednego miejsca. W tym konkretnym przypadku punktem dystrybucyjnym jest tablica multimedialna.

**Przebieg logiczny** – okablowanie poziome - część okablowania pomiędzy punktem rozdzielczym, a gniazdem użytkownika. W skład jednego linku wchodzi gniazdo RJ45 montowane w zestawie z gniazdami elektrycznymi, kabel skrętkowy łączący gniazdo z szafą RACK, oraz panel krosowy (patchpanel 24 portowy).

### *1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Roboty związane z przebudową pomieszczeń siłowni prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu i przepisów drogowych.

## **2. MATERIAŁY**

### *2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

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

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, o tych samych lub zbliżonych danych i parametrach technicznych.

### *2.2. Wymagania techniczne aparatów i urządzeń*

#### *2.2.1. Oprawy oświetleniowe*

W projekcie zaproponowano oprawy oświetlenia podstawowego prod: LENA LIGHTING oraz oprawy awaryjne i ewakuacyjne prod. HYBRYD . Zaprojektowany typ jest przykładem standardu jaki powinny spełniać oprawy oświetleniowe. Wykonawca może proponować inne rozwiązanie, lecz o parametrach nie gorszych i zbliżonych wymiarach oraz kształcie.

**Wszystkie oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego – muszą posiadać źródła światła LED.**

### 2.2.2. Okablowanie strukturalne

Zaproponowany system okablowania strukturalnego powinien spełniać wymagania norm:

EIA/TIA 568 (568A, 568B)

ISO 11801

EN 50173 (EN 50174)

Wykonawca okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat autoryzowanego instalatora proponowanego producenta. Osoby wykonujące roboty związane z wykonaniem okablowania posiadać odpowiednią wiedzę oraz doświadczenie, osoby powinny posiadać odpowiednie poświadczenie odbytych kursów i szkoleń.

Wykonawca po zakończeniu robót wykona pomiary okablowania strukturalnego – odpowiednimi miernikami zgłosi je do producenta oraz przekaze Inwestorowi certyfikat producenta – udzielającego 25 letniej gwarancji systemowej na zainstalowany system.

Projektant dopuszcza stosowanie dowolnych producentów. Jednak w związku z rozbudową istniejącego systemu należy zaproponować rozwiązanie tożsame z istniejącym.

### 2.2.3. System monitoringu CCTV

W opracowaniu nie ma dostawy elementów systemu CCTV, jedynie montaż uprzednio zdemontowanych kamer.

### 2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby składowane w trakcie prowadzenia robót materiały i urządzenia były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Całość składowanych materiałów musi zachować swoje parametry użytkowe do czasu wbudowania ich w obiekt.

Miejsce składowania materiałów będzie zlokalizowane na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru. Składowanie materiałów poza terenem budowy jest dopuszczalne, pod warunkiem zorganizowania go przez Wykonawcę we własnym zakresie.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę- powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST oraz wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarcza całość materiałów na własny koszt.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny prowadzić roboty zgodnie z umową, harmonogramami, oraz uwagami Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót, za zgodność ich z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz odrębnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonywanie poszczególnych robót, montaż urządzeń, pomiary powinni wykonywać pracownicy wykwalifikowani, posiadający wymagane umiejętności, uprawnienia i kwalifikację.

Wszelkie materiały i urządzenia montować zgodnie z instrukcjami producenta.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, swojej i pozostałych branży w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzona na bieżąco przez Inspektora Nadzoru, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wykonanie, zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznych wykonania i odbioru.

### 6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST powinny być odrzucone przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### 6.3. Zakres kontroli jakości

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdanie zgodnie z wymogami i polskimi normami obowiązującymi w tym zakresie.

Kontrola jakości wykonanych instalacji wewnętrznych powinna obejmować:

- Zgodność zastosowanych do wykonania instalacji urządzeń, aparatów i materiałów z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami.
- Poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany.
- Prawdliwość wykonania połączeń przewodów.
- Ciągłość przewodów i kabli.
- Rezystancji żył kablowych oraz rezystancji izolacji przewodów i kabli.
- Próbę działania wykonanych instalacji.
- Poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi.
- Poprawność podłączenia aparatów i urządzeń.



- Spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- W przypadku, gdy wynik, którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę należy powtórzyć po uprzednim usunięciu przyczyny niezgodności.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### *7.1. Ogólne zasady odbioru robót*

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### *7.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót*

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów,
- protokoły pomiarów oświetlenia wewnętrznego,
- protokoły pomiarów wykonanych przebiegów sieci LAN.
- protokoły przeszkolenia obsługi obiektu.
- protokoły przekazania systemów teletechnicznych do eksploatacji.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność należy przyjmować zgodnie z umową na roboty budowlane.

## **9. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
- PN-83/E-04040.03 Pomiar natężenia oświetlenia
- PN-83/E-04040.04 Pomiar luminancji
- PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP – E -004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP ).
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 60439:2003/2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-IEC60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 61140 ;2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

- Norma BN-84/8984-10 – Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- PN-EN 50130-4:2002 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna,
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-443: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-47: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo- środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – oprzewodowanie - obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - uziemienia i przewody ochronne,
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Cz. 7: Wytyczne stosowania.

*Opracował:  
inż. Michał Podlasiak*