

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**„BUDOWA PŁYWALNI KRYTEJ SOLAN  
- CENTRUM SPORTU W NOWEJ SOLI”**

**INSTALACJE TELETECHNICZNE - NISKOPRĄDOWE**

- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**
- 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten**
- 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania**
- 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych**
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego**
- 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych**
- 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych**
- 45312300-0 Instalowanie anten**
- 45314120-8 Instalowanie abonenckich central telefonicznych**
- 45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych**
- 48780000-9 Pakiety oprogramowania do zarządzania systemem,  
przechowywaniem i zawartością**
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę**
- 45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów**
- 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych**
- 32423000-4 Gniazda sieciowe**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji teletechnicznych dla inwestycji realizowanej pod nazwą „BUDOWA PŁYWALNI KRYTEJ SOLAN - CENTRUM SPORTU W NOWEJ SOLI”

### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO, MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV, NAGŁOŚNIENIA INFORMACYJNEGO, TABLIC INFORMACYJNYCH, SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU, SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA i NAPADU. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- instalowaniem infrastruktury kablowej
- układaniem przewodów instalacji teletechnicznej
- wykonaniem kanalizacji teletechnicznej
- montażem kamer CCTV
- montażem i uruchomieniem systemu podglądu i zapisu CCTV
- montażem głośników i kolumn głośnikowych
- montażem i uruchomieniem systemu NAGŁOŚNIENIA
- montażem i uruchomieniem TABLIC INFORMACYJNYCH
- montażem i uruchomieniem SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU
- montażem i uruchomieniem SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA i NAPADU
- zestawieniem połączeń TELEFONICZNYCH I SIECI LAN
- integracja systemów

#### 1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 9, 10, 23, 25, 26 i 56 ustawy Prawo Budowlane oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. część D, zeszyt 4 – Linie kablowe niskiego i średniego napięcia" wydawnictwo ITB 2004r.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji teletechnicznych do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i właściwościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. część D, zeszyt 4 – Linie kablowe niskiego i średniego napięcia" wydawnictwo ITB 2004r., Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

### 2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji teletechnicznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### 2.1. Kable i przewody

- Instalacje będą wykonywane za pomocą kabli światłowodowych jednomodowych i kabli miedzianych
- Dostarczone na budowę kable i przewody powinny być czyste, bez widocznych pęknięć i ubytków izolacji spowodowanych uszkodzeniami.

#### 2.2. Kanalizacja teletechniczna

Należy prowadzić prace i stosować rury i studnie teletechniczne zgodne z ZN-96 TPSA-00

### 2.3. Transport

- Unikać transportu kabli w temperaturze poniżej -15 °C.
- W czasie transportu i przechowywania materiałów teletechnicznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta
- Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Poszczególne materiały należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu przeznaczonym do wykonywania zamierzonych robót, zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności. Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.
- Wszystkie elementy instalacji teletechnicznych i elektrycznych należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

## 3.WYKONANIE ROBÓT

### 3.1. Kanalizacja teletechniczna

- Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, odpowiednio do zatwierdzonego projektu organizacji i harmonogramu robót uwzględniającego wszystkie warunki budowy.
- Wszystkie materiały do budowy (rury, studnie kablowe, szafki, złączki, etc.) należy dostarczyć ze świadectwami, jakością i kartami gwarancyjnymi.
- Budowę kanalizacji teletechnicznej należy wykonać zgodnie z normą ZN-096/TPSA-011
- Rury przepustowe po ich ułożeniu, powinny mieć uszczelnione końce.

### 3.2. Układanie kabli i przewodów

- Kable i przewody układane będą na uchwytach kablowych, w listwach elektroinstalacyjnych, rurkach ochronnych przy czym montaż oprzewodowania powinien spełniać podstawowe zasady podane w normie IEC 60364-1 dotyczące przewodów i kabli, ich połączeń, wsporników i podwieszeń. Sposób wykonania oprzewodowania, w zależności od rodzaju przewodu lub kabla, a także w zależności od miejsca ułożenia powinien spełniać wymagania zamieszczone w tablicach 52F i 52G normy PN-IEC 60364-5-52:2002.
- Oprzewodowanie nie powinno być układane blisko urządzeń wydzielających ciepło, dym i parę, które mogłyby powodować niszczenie przewodów
- Jeżeli oprzewodowanie przebiega poniżej instalacji mogącej powodować kondensację (np wody, pary, gazu) należy przedsięwziąć środki ostrożności mające na celu zabezpieczenie oprzewodowania przed uszkodzeniami
- Jeżeli instalacja teletechniczna jest umieszczona w bezpośrednim sąsiedztwie innych instalacji , powinny być one wykonane w taki sposób, aby wszystkie czynności prowadzone przy jednej z nich nie mogły powodować uszkodzenia drugiej
- Jeżeli oprzewodowanie przechodzi przez elementy konstrukcyjne budynku, takie jak stropy, ściany, dachy, podłogi, ścianki działowe lub wnęki, pozostałe po nich otwory powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności ogniowej danego elementu konstrukcyjnego budynku był taki jak przed tą penetracją (zgodnie z ISO 834)

- Przed zamontowaniem koryt, listew itd. należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru)
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy kable i przewody nie mają widocznych ubytków izolacji. Elementów uszkodzonych nie wolno używać
- Kolejność wykonywania robót
  - wyznaczenie miejsc ułożenia koryt, listew, przewodów
  - osadzenie uchwytów
  - ułożenie koryt, listew
  - wykucie bruzd w miejscach ułożenia podtynkowego przewodów
  - ułożenie przewodów
  - wykonanie połączeń
  - zabezpieczenie koryt, listewzaszpachlowanie przewodów w bruzdach
- instalacje należy wykonywać zgodnie z wymaganiami aktualnych norm dotyczących prowadzenia instalacji

### 3.3. Instalacja sprzętu

- Prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta danego systemu oraz aktualnie obowiązującymi normami

## 4. WARUNKI BHP

Kierownik budowy powinien opracować "plan bioz" zgodnie z nierozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Prowadzenie wszelkich prac pożarowo - niebezpiecznych, winno przebiegać zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).

## 5. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- **szt** wszystkie elementy nie należące do infrastruktury kablowej (kamera, szafa, studzienka, rejestrator, monitor, głośnik, wzmacniacz, mikrofon, itp.)
- **m** ułożenia kabli, koryt kablowych, rur ochronnych, na podstawie pomiaru na obiekcie i w terenie.

## 6. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. część D, zeszyt 1 i 2 – Instalacje elektryczne" wydawnictwo ITB 2004r.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (jeżeli takie wystąpiły).
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń

### 6.1. Przepisy dotyczące odbioru robót teletechnicznych w obiekcie budowlanym.

Kierownik robót teletechnicznych nadzorujący wykonanie prac w obiekcie budowlanym, zobowiązany jest do:

- zgłaszania inwestorowi do sprawdzania lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu
- przygotowania dokumentacji powykonawczej dla instalacji teletechnicznych, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji teletechnicznych odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia usunięcia stwierdzonych wad,
- przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji teletechnicznych z projektem

### 6.2. Wymagania dotyczące odbioru instalacji teletechnicznych.

Instalacje teletechniczna po jej wykonaniu lub remoncie podlega odbiorowi technicznemu.

Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji, w obecności właściciela obiektu.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji teletechnicznej i elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- spełnienie przez instalację teletechniczną wymagań w zakresie minimalnych prędkości transmisji danych, zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

W trakcie odbioru instalacji teletechnicznej należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w czasie budowy
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,

- protokoły z wykonanych pomiarów parametrów transmisji (zgodnie z kategorią okablowania)
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,

Kontrola jakości wykonania instalacji teletechnicznej, o której mowa wyżej, powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń teletechnicznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia obwodów,
- prawidłowego umieszczenia schematów,
- spełnienie dodatkowych zleceń projektanta lub inspektora nadzoru,

Instalacje CCTV, NAGŁOŚNIENIA, SAP, SSWiN można uznać za uruchomione, gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, gdzie jest zapis o przekazaniu inst. teletechnicznej do eksploatacji.

### **6.3. Badania (pomiar i próby) instalacji teletechnicznych**

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody i urządzenia :

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- spełniają rolę ochrony, zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje przede wszystkim:

- pomiar parametrów okablowania światłowodowego, miedzianego i elektrycznego

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej SST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkowa robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- wykonanie wykopów
- instalacja studni kablowych
- wykonanie kanalizacji teletechnicznej
- instalacja kabli w kanalizacji teletechnicznej
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie podłączenia urządzeń
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych
- zakończenie kabli światłowodowych
- oznakowanie kabli
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów
- wykonanie pomiarów, odbiorów



## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

### 8.1. Normy

- PN-90/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
- PN-76/E-05125 Zmiana BI 1-2/79 poz. 2BI4/81 poz.29. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. 1 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-IEC 60364-1:2000
- IDT IEC 60364-1:1992 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-91 /E-0510
- IDT IEC 449:1973 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-90/E-05029
- IDT IEC 757:1983 Kod do oznaczania barw
- PN-92/E-05031
- IDT IEC 536:1976 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-93/E-05009/53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- ZN-96/TPSA-012 Telekomunikacyjne linie kablowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- PN-EN 50173 - Elementy okablowania
- PN-EN 50173 – Zalecenia
- PN-EN 50173-1:2004
- PN-EN 50174-1:2002
- PN-EN 50174-2:2002
- PN-EN 50174-2.- Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków, instalacji wewnątrz budynków,
- PN-EN 50174-3.- Planowanie i wykorzystywanie instalacji na zewnątrz budynków,
- PN-EN 50173 -1- Systemy okablowania strukturalnego, Cz. 1 Wymagania ogólne i strefy biurowe,
- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe; e. dodatkowych norm europejskich związanych z planowaniem (projektowaniem) okablowania:
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;