

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTOR: GMINA BIESIEKIERZ,  
76-039 BIESIEKIERZ**

**TYTUŁ OPRACOWANIA :**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT PRZY BUDOWIE INSTALACJI  
TELETECHNICZNYCH – CCTV**

**OBIEKT: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO ZESPOŁU BOISK  
W RAMACH ZADANIA „BUDOWA STREFY SPORTU W  
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BIESIEKIERZU”**

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Bartosz Zmorzyński**



## **Instalacja systemów teletechniki (CPV 32000000-3, 45312100-8, 45316000-5)**

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji monitoringu wizyjnego CCTV strefy sportu w szkole podstawowej w Biesiekierzu.

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

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

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

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

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

- Wykonanie instalacji kablowej,
- Podłączenie urządzeń,
- Oprogramowanie systemu,
- Uruchomienie instalacji.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

### **2.0. MATERIAŁY**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 2.0.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie parametrów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych



należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

## **2.1. Materiały do wykonania instalacji**

### **2.1.1. Instalacja CCTV**

#### REJESTRATOR CYFROWY IP:

- obsługa do 32 kamer IP;
- pasmo wejściowe 200Mbps;
- nagrywanie w rozdzielczości do 8 Mpx;
- menu w języku polskim;
- obsługa 4 dysków twardych do 8TB każdy;
- wyjścia HDMI, BNC, VGA;
- USB 2.0 x 2 i USB 3.0 x 1;
- darmowe oprogramowanie do zarządzania rejestratorem;
- funkcja Hot Spare i Smart Search (wyszukiwanie ruchu w zaznaczonym obszarze);
- pobór prądu bez HDD i PoE mniej jak 25W.

#### DYSK TWARDY DO PRACY CIĄGŁEJ DO REJESTRATORA:

- przeznaczony do pracy ciągłej;
- pojemność minimum 6TB;
- przepływa danych wejścia/wyjścia wynoszący 200 MB/s;
- bufor o pojemności 6 GB/s;
- pamięć cache o pojemności 256 MB;
- wskaźnik MTBF > 1 mln.

#### KAMERA KOMPAKTOWA IP:

- rozdzielczość obrazu 4,0 Mpx;
- regulowany mechanicznie zoom od 2.8-12 mm;
- promiennik IR do doświetlenia terenu;
- WDR 120 dB;
- kompresja H.264+ / H.265 i mJPEG;
- menu w języku polskim;
- analiza obrazu – przekroczenie linii i wykrycie intruza;
- zrzut klatek obrazowych JPEG na serwery FTP;
- obszary zainteresowania ROI – jakość obrazu poza strefą może być zmniejszona w celu zmniejszenia zapotrzebowania na przepustowość transmisji;
- zasilanie PoE;
- klasa szczelności IP66;
- slot na kartę Micro SD/SDHC/SDXC (do 64GB).

#### SWITCH ZEWNĘTRZNY POE:

- 16 portów Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mb/s;
- 2 x sloty SFP+ 10 Gb/s;
- 16 wyjść PoE: pasywne lub 802.3af/at;
- zarządzalny;
- prędkość magistrali 72 Gb/s;
- przepustowość 53,6 MB/s;



- rodzaj obudowy – przemysłowa.

#### SWITCH WEWNĘTRZNY POE:

- 8 portów Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mb/s;
- 4 x sloty SFP+ 10 Gb/s;
- 8 wyjść PoE: pasywne lub 802.3af/at;
- zarządzalny;
- przepustowość 1 Gb/s;
- pobór mocy 10W;
- pamięć ram 128 MB.

#### **2.1.2. Okablowanie CCTV**

Zastosowano okablowanie kategorii 6 F/UTP z żelem hydrofobowym do układania w ziemi. Skrętki należy układać we wspólnym wykopie z przewodami elektrycznymi w odstępach minimum 30 cm. Przewody wprowadzić bezpośrednio do puszek montażowych kamer na słupach oświetleniowych i zarobić ekranowanym wtykiem RJ45. Światłowód pomiędzy szafą rack a skrzynką PoE przy słupie S8 prowadzić także w wykopie razem z pozostałymi instalacjami teletechnicznymi. Okablowanie w wykopach zabezpieczyć dodatkową osłoną, np. rurą typu AROT lub HDPE. Zabrania się łączyć przewodów teletechnicznych w ziemi.

#### **2.2. Składowanie materiałów**

Elementy systemu należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

#### **3.0. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 3.0.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

#### **4.0. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne” pkt 4.0.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

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

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne” pkt 5.0. Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.



## **5.2. Rozpoczęcie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

## **5.3. Montaż instalacji**

Instalacje teletechniczne w szkole (skrętka między szafą rack a помещением секретариату) prowadzić natynkowo w nowych korytkach PCV.

W przypadku przejść przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego stosować uszczelnienia posiadające aprobatę ITB, np. PROMAT, HILTI.

Instalacje teletechniczne układać bezkolizyjnie z innymi instalacjami elektrycznymi zachowując minimalne odstępów w zależności od stosowanych tras kablowych – od 10 do 30 cm od instalacji elektrycznych.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadać atesty, świadectwa dopuszczenia i inne wymagane certyfikaty.

## **5.4. Montaż urządzeń**

Wykonawca instalacji systemów teletechniki musi posiadać odpowiednie przeszkolenia i kwalifikacje.

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

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

## **6.2. Kontrola jakości robót**

## **6.3. Warunki przystąpienia do badań**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów,
- b) po zakończeniu układania przewodów w rurach i w tynku,
- c) po ukończeniu montażu urządzeń,
- d) po oprogramowaniu systemu,
- e) w okresie gwarancyjnym.

## **6.4. Kontrola jakości materiałów**

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.



- Jeżeli istnieją jakiekolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.
- Sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

### **6.3.3. W zakresie robót instalacji okablowania**

- Zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową. Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z projektantem.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 7.0.

Jednostkami obmiaru są:

- przewody 1 mb,
- urządzenia szt.,
- kamery szt.,
- switche szt.,
- uchwyty, itp. w szt.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 8.0.

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji**

Odbiory między operacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji a w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

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

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

- a) Ułożenie tras kablowych
- b) Montaż urządzeń

Po dokonaniu odbioru między operacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

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



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

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji elektrycznej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: ułożenia instalacji pod tynkiem i w ziemi.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

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

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

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

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

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- c) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- b) dziennik budowy;
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- d) obmiary powykonawcze;
- e) protokoły odbiorów między operacyjnych;
- f) protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;



- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych;
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów;
- g) dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń;
- h) dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej;
- i) przeszkolenia (i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu) użytkowników systemu, tj. administratora systemu, gospodarzy stref oraz zainteresowanych użytkowników;
- j) opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi systemu dla administratora systemu, służby ochrony, gospodarzy stref i użytkowników.

Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przejściem instalacji CCTV do użytkowania lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

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

#### **8.4. Dokumentacja powykonawcza**

Do odbioru robót elektrycznych wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- a) dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót;
- b) deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót;
- c) karty gwarancyjne, DTR-ki;
- d) oświadczenie kierownika robót w/g ustalonego wzoru;
- e) oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać następujących pomiarów i testów:

- a) pomiary instalacji LAN i światłowodowej,
- b) test działania wszystkich kamer;
- c) prawidłowość zapisu nagrań w rejestratorze.



Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów:

- a) z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone,
- b) badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik,
- c) wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne, świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny,
- d) dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wyłączone z zakresu opracowania

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-76/E 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-84/8984-10 Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN/E – 05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dokumentacja inwentaryzacyjna obiektu.
- Ustalenia dot. Założeń projektowych z Inwestorem.
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
- PN-EN-54-4:2001 System sygnalizacji pożaru – zasilacze /A1:2004.
- PN-EN-54-18:2007 System sygnalizacji pożaru – urządzenia wejścia/wyjścia.
- PN-91/E-05009/01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-91/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-93/E-05009/46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie.