



ul. Armii Ludowej 12/19  
66-400 Gorzów Wlkp.  
NIP: 599-132-79-04  
tel.: 606-748-533  
e-mail: [apiefka@op.pl](mailto:apiefka@op.pl)

Oferujemy:  
- projektowanie i wykonawstwo instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych 0,4 i 15kV w pełnym zakresie  
- pomiary elektryczne  
- przeglądy budowlane roczne i pięcioletnie budynków  
- kierowanie robotami elektrycznymi i budowlanymi  
- sprawowanie nadzoru inwestorskiego nad robotami elektrycznymi i budowlanymi  
- usługi BHP i PPOŻ  
- certyfikaty energetyczne

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA ELEKTRYCZNA

**TYTUŁ :**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT MONTAŻU SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO ORAZ WYKONANIA PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO 0,4k V Z MODERNIZACJĄ OŚWIETLENIA WOKÓŁ BOISKA SPORTOWEGO PRZY GIMNAZJUM IM. W. JAGIEŁŁY W SKWIERZYNIE

**OBIEKT:**

BOISKO WIELOFUNKCYJNE PRZY GIMNAZJUM IM. W. JAGIEŁŁY W SKWIERZYNIE  
(CPV 45310000-3)

**ADRES:**

SKWIERZYNA , UL. NOWOWIEJSKIEGO DZ. NR 74/1, 81

**INWESTOR:**

URZĄD MIASTA I GMINY SKWIERZYNA ul. Rynek 1, 66-440 Skwierzyna

**OPRACOWAŁ:**

## **STE -00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **Wstęp**

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w ramach montażu systemu monitoringu wizyjnego oraz wykonania przyłącza elektrycznego 0,4kV z modernizacją oświetlenia wokół boiska sportowego przy gimnazjum im. W. Jagiełły w Skwierzynie.

### **1. Zakres robót objętych STE:**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu systemu monitoringu wizyjnego oraz wykonanie przyłącza elektrycznego 0,4kV z modernizacją oświetlenia wokół boiska sportowego przy gimnazjum im. W. Jagiełły w Skwierzynie.

W zakres tych prac wchodzi :

1. Wykonanie przyłącza elektrycznego 0,4 kV z modernizacją oświetlenia.
2. Montaż systemu monitoringu wizyjnego.

### **2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną.

### **3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STE**

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz przedmiar robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z odpowiednimi normami i nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną, a montowane urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

### **4. 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 utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## 5. Materiały.

Użyte materiały winny odpowiadać stosownym wymaganiom, normom i przepisom. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniami i zachowały swoją jakość.

Wykaz materiałów:

- Kamera zewn. z obiektywem, obudową, zasilaczem i grzałką wg proj.
- Wazelina techniczna N (TN)
- Lepik asfaltowy na zimno Izolbet K
- Bednarka ocynk. 25x4mm
- Farba olejna nawierzchniowa czarna
- Farba olejna powierzchniowa żółta
- Folia kalandrowana z PCW uplastycz. gr. pow. 0.4-0.6mm gat. I/II
- Piasek zwykły (nienormowany)
- Żwir do bet. wielofrak. uziar. 4-16mm
- Cement portlandzki zwykły
- Płyty drogowe 50x50x10cm
- Roztwór asfaltowy Abizol R
- Rura przepustowa SRS 75mm (lub równoważne)
- Uchwyt do rur
- Rejestrator cyfrowy na 4 kamery z dyskiem twardym 500GB wg proj.
- Wkładka bezpiecz. WTN-1 32 A 500 V
- Szafa oświetleniowa SO kompletna,
- Monitor 19" LCD,
- Oprawa do lamp sod. moc. na wys. SGS 102/150W lub równoważna ze źródłem światła (lub równoważne),
- Wysięgnik rur. 1-ram. 1,5 m
- Reflektor podczerwieni IRD zewn. wg proj.
- Puszka z tw.p/t prost. uniw. i odg. PO 75x75 mm IP 44
- Uchwyt słupowy wg proj.
- Rura elektroins. fi 28mm
- Złączki kompensacyj. do rur z tw. szt. fi 28
- Listwa elektroinstalacyjna
- Łączniki różne do listwy elektroinst.
- Osłona rurowa giętka do kabli DVK 50mm (lub równoważna )
- Osłona rurowa giętka do kabli DVK 75mm (lub równoważne)
- Złącze krzyżowe ocynk.
- Tabliczka bezpiecznikowa słupowa TBZ-1/35 lub TB-1 z kpl wkładkami topik. Bi-WTs 10/6A
- Opaska kablowa typu OKi
- Szafa rozdzielcza SR kompletna
- Przewód okr. o żył.miedz. 1-drut. YDY-750 V o przekr. 3x2.5 mm<sup>2</sup>
- Kabel elektroenerg. alum. YAKyY-żo 4x25 0,6/1kV
- Kabel z żyłami Cu YKY-żo 0,6/1 kV 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- Kabel z żyłami Cu YKY-żo 0,6/1 kV 4x6 mm<sup>2</sup>
- Słupy stalowe SO 10 PR-B (lub równoważne)
- Słupy stalowe SO 10 PR-B z dwoma wnękami bezpiecznikowymi (lub równoważne)
- Skrętka FTPf outdoor 4x2x0,5 kat.5 z wypełnieniem do m zastosowań zewn. (lub równoważne)

- Kołki rozporowe plastikowe

## **6. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację.

- Wykaz sprzętu do wykonania robót:
- Koparka 1-naczyniowa kołowa 0.25m<sup>3</sup>
- Ubijak spalinowy 200kg
- Urządzenie do przebić - spalin. D:60
- Żuraw samochodowy do 4 t
- Żuraw samochodowy 5-6 t
- Wyciąg do urobku ziemi z nap.elekr.0.18 t
- Ciągnik kołowy 55-63 KW
- Samochód dostawczy do 0.9 t
- Samochód skrzyniowy do 5 t
- Samochód skrzyniowy 5-10 t
- Przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4.5 t
- Samochód samowyładowczy do 5 t
- Samochód wieżowy z platformą i balkonem
- Podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

## **7. Obmiar Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STE, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych Robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Obmiar obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest:

- dla przewodów – m
- dla oprav – szt.
- dla aparatów elektrycznych – szt.

## **8. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania

ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach Robót wykonanych przez Wykonawcę. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

1. robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych - wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób) i innymi towarzyszącymi kosztami,
3. wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
4. koszty pośrednie
5. zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
6. sporządzenie uzupełniających , rysunków, opisów, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie Opinii, itp.,
7. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
8. koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
9. koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych,
10. koszt rozruchu, wykonanie pomiarów kontrolnych, prób Końcowych, Prób Eksploatacyjnych.

## **STE - 01. Wykonanie przyłącza elektrycznego 0,4 kV z modernizacją oświetlenia**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STE**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza elektrycznego 0,4kV z modernizacją oświetlenia.

#### **1.2. Zakres stosowania STE**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 01.00. specyfikacji.

#### **1.3. Zakres robót objętych STE- 01**

STE -01 obejmuje następujący zakres robót:

1. roboty przygotowawcze,
2. kopanie rowów dla kabli ręcznie w gruncie kat. III,
3. demontaż słupów żelbetowych ŻN-10 pojedynczych bez ustojów,
4. transport wewnętrzny prefabrykatów żelbetowych,
5. demontaż oprawy zainstalowanej na trzpieniu słupa lub wysięgniku,
6. demontaż wysięgnika o ciężarze do 30kg,
7. nasypanie piasku do rowu,
8. wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przyciskowego wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym, kat. III-IV,
9. przewiert maszyną do przebić poziomych o długości przewiertu do 20,0m rurami o średnicy nominalnej 75mm w gruntach kat. III-IV (SRS 75 lub równoważne),
10. układanie rur osłonowych z PCW,
11. układanie w rurach kabli,
12. układanie ręczne w rowach kablowych kabli,
13. obróbka końca kabla ,
14. zasypywanie rowów kablowych ,
15. zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi, grunt sypki kat. I-II,
16. zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi, grunt spoisty kat. III,
17. zabezpieczenie podziemnej części słupa,
18. montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 300kg,
19. mocowanie wysięgnika o masie do 15kg na słupie,
20. wciąganie przewodów YDY-żo 2x2,5mm<sup>2</sup> w słupy i wysięgniki,
21. montaż opraw oświetleniowych wg proj.,
22. malowanie liter i cyfr na słupach,
23. wykopy pionowe ręczne dla szafy pomiarowej wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym kat. III -IV,
24. montaż uziomów poziomych w wykopie,
25. montaż złącza kontrolnego,
26. pomiary uziemienia,
27. badanie linii kablowej N.N.
28. pomiary rezystencji izolacji przewodów
29. wyłączenie w ZE linii nN, uziemienie stanowiska- zgłoszenie roboty w ZE.
30. pomiar skuteczności zerowania
31. wytyczenie i inwentaryzacja geodezyjna,
32. wykonanie dokumentacji powykonawczej

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w STE – 00, pkt 5 i przedmiarze robót.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów.

Oprawy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, z dala od elementów grzejnych, posortowane na regałach.

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

## **3. TRANSPORT**

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Wykopy pod słupy i kable**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy zaleca się wykonywanie wykopów wąsko-przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 .

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie słupa lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Ponadto na całej długości układania kabli w ziemi należy przykryć je folią koloru niebieskiego. Pod i nad kable na całej trasie zastosować 10cm podsypki i nasypki. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń słupa lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

### **4.2. Montaż słupów**

Słupy należy ustawiać dźwigiem lub ręcznie. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

### 4.3. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm<sup>2</sup>. Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić przewód dwu lub trzy żyłowy w zależności od klasy izolacji zastosowanych urządzeń. Oprawy należy mocować na słupach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

### 4.4. Układanie kabli

Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 .

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością +/- 5cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Zaleca się przy słupach, szafie oświetleniowej, pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 2.

Tablica 2. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50

4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	Wg PN-91/M-34501 [18]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

\*) Należy zastosować przepust kablowy.

#### 4.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

### 5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w STE-00 pkt. 7.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlega:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze
- ułożone rury, listwy, przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- ułożone w kanałach, lecz nie przykryte kable,
- itp.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

2. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla użytych materiałów i urządzeń
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień
- protokoły z dokonanych pomiarów natężenia oświetlenia
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji izolacji żył kabla i ich ciągłości

### 3. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- spisuje protokół odbiorczy.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej STE i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

## 9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002r., Nr 75, póź. 690.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
4. PN-83/E- 01240: Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
5. PN-90/E-01242: Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
6. PN-91/E-05010: Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
7. PN-IEC 60364-4-41; 2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
8. PN-IEC 60364-4-47; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
9. PN-IEC 60364-4-481; 1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
10. PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
11. PN-IEC 60364-5-54; 1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
12. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
13. PN-EN 60598-2-3 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
14. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
15. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
16. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
17. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **STE - 02. Montaż systemu monitoringu wizyjnego**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot STE- 02**

Przedmiotem przedstawionej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych systemu monitoringu wizyjnego wokół boiska sportowego przy gimnazjum im. W. Jagiełły w Skwierzynie.

#### **1.2 Zakres stosowania STE- 02.**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach teletechnicznych związanych z realizacją robót wymienionych w punkcie 1.1 STE-02.

#### **1.3 Zakres robót objętych STE- 02.**

Zakres robót obejmuje :

- Sprawdzenie i lokalizacja innych przewodów na trasie instalacji
- Kopanie rowów dla kabli ręcznie, grunt kat. III
- Nasypanie piasku do rowu o szerokości do 0,4m
- Nasypanie piasku do rowu o szerokości do 0,6m
- Ułożenie rur osłonowych z PCW o średnicy 50mm (AROT DVK 50 lub równoważne)
- Montaż rur i listew lub koryt elektroinstalacyjnych na ścianie
- Układanie ręcznie w rowach kablowych kabli o masie do 0,5 kg/m (YKY-żo 4x6; 3x2,5)
- Układanie w rurach kabli o masie do 0,5kg/m (YKY-żo 4x6; 3x2,5)
- Układanie bezpośrednio w słupie kabla o masie do 0,5kg (YKY-żo 3x2,5)
- Układanie ręcznie w rowach kablowych kabli o masie do 0,5 kg/m (kabel telekomunikacyjny do układania w ziemi)
- Układanie w rurach kabli o masie do 0,5 kg/m (kabel telekom. do układania w ziemi)
- Zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi, grunt sypki kat. I-II
- Zасыpywanie rowów dla kabli ręcznie, grunt kat. III
- Zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi, grunt spoisty kat. III
- Zarobienie na sucho końca kabla 3-żyłowego o przekroju żył do 16 mm<sup>2</sup>
- Wykopy pionowe ręczne dla szafy rozdzielczej SR wraz z jego zasypaniem w gruncie nienawodnionym kat. III-IV
- Montaż szafy SR kompletnej
- Przebijanie otworów w ścianach lub stropach podłóże z cegły, długość przebiccia do 2 1/2 cegły, średnica otworu 40mm
- Układanie przewodów kabelkowych w gotowych listwach lub korytach elektroinstalacyjnych bez mocowania (kabel telekom)
- Montaż wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicy
- Montaż konstrukcji wsporczej przykręcanej o masie do 2kg na słupie,
- Montaż Aparatów Elektrycznych (kamera, reflektor podczerwieni, monitor LCD, rejestrator cyfrowy)
- Uruchomienie, podłączenie oprogramowanie i szkolenie personelu z zakresu obsługi systemu monitoringu
- Badanie linii kablowej N.N.
- Badanie ochrony przeciwporażeniowej i odgromowej instalacji ochronnej z zastosowaniem przekaźnika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego
- Badanie skuteczności zerowania.

## **1. MATERIAŁY**

Zestawienie materiałów systemu monitoringu:

- Kabel YKY-żo 4x6
- Kabel YKY-żo 3x2,5
- Kabel FTPf Outdoor kat.5 4x2x0,5
- Folia niebieska szer. 25cm
- Piasek nienormowany
- Opaska kablowa do oznaczania kabla
- Wazelina
- Rejestrator BCS DVR0404LN S PLUS z LAN
- Kamera zewnętrzna bez obiektywu SDC425P Dzień /Noc
- Obiektyw do kamery zewnętrznej 3,5-8 mm CS
- Obudowa z grzałką typu MHB-806/12 do kamery zewnętrznej
- Oświetlacz podczerwieni, moc 120 diód, kąt świecenia 60 stopni
- Dysk twardy HDD 500GB typ PATA 133
- Zasilacz 12V/1200
- wtyk BNC zaciskany
- wtyk DC
- Uchwyt do mocowania na słupie
- Konwerter skrętka na BNC
- Przepust kablowy plastikowy fi 75
- Szafa rozdzielcza SR kompletnie wyposażona

## **2. TRANSPORT .**

Środki i urządzenia transportowe powinny być sprawne technicznie i dostosowane do transportu odpowiednich materiałów.

## **4.WYKONANIE ROBÓT.**

### **4.1. Montaż kamer .**

Kamery montować zgodnie z Instrukcją obsługi dla kamer w miejscach przewidzianych projektem.

System monitoringu wideo terenu boiska sportowego należy wykonać w oparciu o instalację 4 zewnętrznych kamer typu dzień/noc z zewnętrznymi reflektorami podczerwieni oraz rejestratora cyfrowego z 4 wejściami wideo.

Główne magistrale sygnałowe do kamer należy wykonać wykorzystując żelowany kabel skrętkowy.

Na każdym słupie oświetleniowym należy zainstalować kamerę typu dzień/noc. Przewody wprowadzać do kamer przez odpowiednie złącza. Do kamery należy zamontować obiektyw typu CS o ogniskowej 3,5 - 8mm, który umożliwił będzie regulację kąta widzenia kamery w zakresie 33 – 67 stopni.

Kamerę z obiektywem należy umieścić w obudowie zewnętrznej z grzałką 12V. Obudowę kamery należy zamontować na słupie oświetleniowym na wysokości 6 m od poziomu terenu za pomocą obejm typu MH611C. Poniżej kamery należy umieścić zewnętrzny reflektor podczerwieni IRD o kacie świecenia 60 stopni.

Każdą parę urządzeń (kamera + reflektor) należy zasilić z 4 oddzielnych obwodów elektrycznych podłączonych do szafki rozdzielczej SR za pomocą kabla YKY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Kamery zasilić z zewnętrznych zasilaczy 230V/12V.

Rejestrator cyfrowy BCS DVR0404LN S PLUS z LAN (lub równoważny) zainstalować w pomieszczeniu dozoru.

#### 4.2. Układanie kabli

Transmisję sygnału wideo od rejestratora do kamer należy zrealizować w oparciu o 4 linie sygnałowe zbudowane z kabla skrętkowego FTPf Outdoor kat.5 4x2x0,5 oraz kabla współosiowego typu SATEC YAP 75-0,59/3,7+4x0,5.

Kabel skrętkowy należy ułożyć:

- w budynku szkoły – od pomieszczenia dozoru monitoringu przez korytarz na parterze do łącznika szkoła/sala gimnastyczna w korytku instalacyjnym 50/18 zamontowanym pod sufitem;
- na zewnątrz – od ww. łącznika do każdego z 4 słupów oświetleniowych w jednym wykopie z kablami energetycznymi zachowując 50 cm dystans od tych kabli.

Kabel współosiowy należy ułożyć:

- w każdym słupie oświetleniowym – od wysokości około 120 cm od poziomu terenu (tam gdzie znajdować się będą drugie drzwiczki do wnętrza słupa) do kamery.

W każdym słupie należy zamontować konwerter sygnału z kabla skrętkowego na kabel współosiowy.

Przewody wizyjne i przewody zasilające zasilacze kamer układać w osobnej przegrodzie w kanałach kablowych lub osobnych listwach elektroinstalacyjnych.

Zwraca się uwagę na istnienie w korytarzach instalacji teletechnicznych montowanych w listwach ściennych zapewniających dostęp do internetu .

Układanie kabli powinno przebiegać jak w STE-01 punkt 4.4

Rejestracja i archiwizacja obrazu video

Rejestrację i archiwizację obrazu wideo należy zrealizować w oparciu o rejestrator cyfrowy BCS DVR0404LN S PLUS z LAN (lub równoważny) zainstalowany w pomieszczeniu dozoru.

Rejestrator należy skonfigurować poprzez przeglądarkę internetową ustawiając parametry wskazane w poniższej tabeli.

Lp.	Parametr	Wartość
1.	Serwer IP	212.49.32.208
2.	Nazwa użytkownika	a
3.	Hasło	a
4.	Nazwa hosta	212.49.32.208
5.	Port	80

#### **4.3 Uruchomienie systemu .**

System monitoringu uruchomić w oparciu o fabryczne instrukcje obsługi po zamontowaniu oprogramowania systemowego do obsługi sprzętu .

Wykonawca prac przygotowuje pełną instrukcję obsługi systemu oraz instrukcję skróconą, przeszkoli obsługę systemu. Program szkolenia oraz liczbę osób do przeszkolenia

Wykonawca prac przedstawi do zatwierdzenia dla Inwestora. Szkolenie ma obejmować sposoby konfiguracji systemu, wiadomości dotyczące oprogramowania systemu oraz obsługę systemu .

#### **4.4 Zasilanie systemu monitoringu**

Z istniejącej rozdzielniczy z wolnego obwodu wyprowadzić kablową linię zasilającą szafę rozdzielczą SR kablem YKY-żo 4x6mm<sup>2</sup>. Z szafy SR wyprowadzić cztery obwody kablowe YKY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup> zasilające osobno każdą z kamer. Ponadto w celu zapewnienia wizji należy ułożyć kable FTPf outdoor 4x2x0,5mm<sup>2</sup> kat. 5 osobno dla każdej kamery. Projektowane kable będą wyprowadzone z budynku z istniejącego pomieszczenia monitoringu szkoły.

#### **5. Ogólne wymagania dotyczące robót .**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STE – 00.00 . Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie z przedstawioną specyfikacją techniczną, dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora lub jego przedstawicieli.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- dokumentacji powykonawczej instalacji systemu telewizji dozorowej,
- programu szkolenia obsługi ,
- zgodności zastosowanych urządzeń ze specyfikacją techniczną i instrukcjami montażu,
- certyfikat na zamontowane programy użytkowe,
- protokół pomiarów elektrycznych,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami,

#### **7. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00 pkt 7.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT .**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00.00

Odbiorowi będzie podlegała kompletna instalacja telewizji dozorowej.

Odbiorowi będą podlegały następujące elementy robót:

- montaż przewodów i kabli zasilających,
- montaż kamer wraz z obudowami i elementami mocującymi,
- zgodność wykonanych prac z dokumentacją projektową oraz specyfikacją,
- oprogramowanie systemowe wraz z licencjami .

Do odbioru końcowego należy przedstawić:

- karty katalogowe zamontowanego sprzętu, DTR oraz instrukcje montażu, instrukcje obsługi,
- licencje na programy ,
- protokół przeszkolenia obsługi ,
- protokoły pomiarów elektrycznych ,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne na użyte materiały oraz deklaracje zgodności ,
- dokumentację powykonawczą .

- oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń, badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za wykonane roboty będzie dokonana na podstawie warunków zawartych w specyfikacji ST 00.00 po dokonaniu odbiorów technicznych wykonanych robót. Dopuszcza się płatność przejściową tylko za montaż oprzewodowania dla systemu monitoringu. Nie jest to jednak obligatoryjne dla Zamawiającego.

### **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe .
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-IEC 60364-5-53; 1999. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.