



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT E 00.01.01

OBIEKT Budowa sieci oświetleniowej nN-0,4 kV i monitoringu wizyjnego CCTV na terenie boiska w m. Olmonty ETAP I i II.

**KATEGORIA
OBIEKTU :** Sieć elektroenergetyczna XXVI

ADRES: dz. geod nr 16/3, 16/4, 16/5, 16/6
obręb Olmonty.

INWESTOR: Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Jaśminowa 19
16-061 Juchnowiec Kościelny

PROJEKTANT:
Specjalność elektryczna
mgr inż. Adrian Białobrzewski
upr bud. PDL/0186/PBE/19

Adrian Białobrzewski
mgr inż. elektrotechniki
upr. proj. w specj. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0186/PBE/19

PROJEKTANT:
Specjalność teletechniczna
mgr inż. Marek Zagroba

Białystok, dn. 06.06.2025 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Definicje.

2. MATERIAŁY.

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Odbiór materiałów na placu budowy.

3. SPRZĘT.

- 3.1. Sprzęt potrzebny do prowadzenia przedmiotowych robót elektroenergetycznych.

4. TRANSPORT.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
 - 5.2.1. Wytyczenie tras linii kablowych i lokalizacji słupów.
 - 5.2.2. Istniejące uzbrojenie terenu.

5.3. Roboty montażowe i demontażowe.

- 5.3.1. Roboty ziemne.
- 5.3.2. Roboty kablowe.
- 5.3.3. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych i kable.
- 5.3.4. Montaż fundamentów prefabrykowanych.
- 5.3.5. Montaż słupów.
- 5.3.6. Elementy ochrony od porażeń i przepięć.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

- 6.1. Kontrola, pomiary i testy.
 - 6.1.1. Testy przed rozpoczęciem robót.
 - 6.1.2. Kontrola, pomiary i testy podczas robót.
 - 6.1.3. Badania, pomiary i testy końcowe.

7. OBMIAR ROBÓT.

- 7.1. Obmiar robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu robót.
- 8.2. Odbiór końcowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Cena jednostki obmiarowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE .

- 10.1. Normy.
- 10.2. Inne dokumenty.

E 00.01.01 ROBOTY ELEKTROENERGETYCZNE

1. WSTĘP.**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci elektrycznej kablowej niskiego napięcia oświetlenia oświetlenia boiska oraz terenów zielonych urządzonych w m. Olmonty na dz. 16/3, 16/4, 16/5, 16/6 obr. Olmonty.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.1.1. Zakresem robót objętych Specyfikacją Techniczną są następujące roboty budowlano-montażowe instalacji i urządzeń elektrycznych:

KOD CPV	Opis
45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Warunki zawarte w tej części Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia prac związanych z wykonaniem elementów urządzeń i instalacji elektrycznych, obejmują budowę kablowej sieci oświetlenia boiska.

1.4. Definicje.

Użyte określenia i definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i innymi przepisami normatywnymi.

2. MATERIAŁY.**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- informować Inżyniera Kontraktu o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację.

2.2. Odbiór materiałów na placu budowy.

- 1) Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatem jakości, gwarancją i raportem z dopuszczeń technicznych, atestami i deklaracją zgodności.
- 2) Materiały dostarczane na budowę należy sprawdzić pod względem ich kompletności i zgodności z danymi otrzymanymi od producenta.
- 3) Wykonawca powinien przeprowadzić wizualną inspekcję dostarczonych materiałów oraz materiałów przeznaczonych do montażu.
- 4) W przypadku uszkodzeń lub wątpliwości, co do ich jakości, przed złożeniem Wykonawca przeprowadzi testy określone przez Inżyniera Kontraktu.

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt potrzebny do prowadzenia przedmiotowych robót elektroenergetycznych.

Wykonawca przystępujący do budowy dla zagwarantowania właściwej efektywności i jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- | | |
|---|--|
| 1. Zestawy ręcznych narzędzi elektromontera. | 6. samochód dostawczy 0,9t. |
| 2. Kop.-spych. na p.ciąg,0,15m ³ . | 7. Samochód skrzyn. do 5.0t. |
| 3. Podnośnik sam. hydr. do 12m. | 8. Sprężarka pow. spal. 10m ³ /min. |
| 4. Przyczepa dłuż. do sam. do 4,5t. | 9. Ubijak spalinowy 200kg. |
| 5. Spawarka elektryczna, prostownikowa 250A. | 10. Żuraw samochodowy do 4t. |

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca zobowiązany jest do używania takich środków transportu, aby zabezpieczyć transportowane materiały przed zniszczeniem i uszkodzeniem. Materiały do celów konstrukcyjnych powinny być przewożone zgodnie z regułami dotyczącymi ruchu drogowego i zasadami bezpieczeństwa. Rodzaj i ilość środków transportu powinny zapewnić prowadzenie prac zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i z zaleceniami Inżyniera Kontraktu oraz zgodnie z terminem ostatecznym podanym w Kontrakcie.

Transportowane materiały powinny leżeć równo i być zabezpieczone przed przemieszczaniem się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót od inwestora i komisyjnie przejąć teren pod budowę,
- b) ocenić stan techniczny materiałów, które będą użyte do wykonania instalacji elektrycznych oraz czy zostały ukończone roboty wcześniejsze przewidziane w Dokumentacji Projektowej, także dokumentacji powiązanych (np. drogowa),
- c) przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien również zapoznać się z wymaganiami wewnętrznymi właściciela sieci / instalacji.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie tras linii kablowych i lokalizacji słupów.

Wytyczenie osi tras linii kablowych i stanowiska słupa wykonać przy użyciu osiowych tyczek (palików) z gwoździem, z założeniem ciągów reperów roboczych nawiązanych do reperów sieci państwowej. Po wbiciu tyczek wykonawca wytyczenia powinien zamocować z jednej bądź z dwóch stron dodatkowe tyczki tzw. "świadków", żeby umożliwić odtworzenie osi trasy po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie sieci powinny wykonać służby geodezyjne Wykonawcy.

5.2.2. Istniejące uzbrojenie terenu.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca powinien odkryć istniejące elementy sieci uzbrojenia podziemnego, kolidujące z projektowaną instalacją.

5.3. Roboty montażowe i demontażowe

5.3.1. Roboty ziemne.

Roboty ziemne, wykopy liniowe dla kabli i jamiste pod słup powinny być prowadzone zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykopy liniowe i jamiste po ułożeniu kabla i ustawieniu słupa należy zasypywać warstwami zagęszczając je zgodnie z PN.

5.3.2. Roboty kablowe.

Prace ziemne w odległości poniżej 1 m od istn. uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie. Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość rowu powinna być taka, aby po uwzględnieniu 0,1 m warstwy piasku (podsypki) odległość górnej powierzchni kabla oświetleniowego od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,7 m, z uwzględnieniem projektowanych rzędnych terenu.

Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- powiadomić właścicieli zarządzających siecią podziemną (PGE Dystrybucja S.A. , wodociągi, itp.), bądź terenem, na którym będą przeprowadzane prace,
- uzgodnić i skoordynować przebieg robót,
- w przypadku najmniejszego uszkodzenia urządzeń podziemnych i przed zasypaniem zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi zawiadomić właściwą jednostkę zarządzającą siecią.

Głębokość rowu powinna być taka, aby odległość górnej powierzchni kabla lub rury osłonowej od powierzchni gruntu / nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego lub chodnika była nie mniejsza niż 0,7 m. Kable układać w rurze osłonowej HDPE $\Phi 75$ mm o sztywności obwodowej min. 5 kN/m² i odporności na ściskanie min. N250. Poprzecznie pod proj. ciągiem pieszo-jezdnym i zjazdami do przyległych alejek kable należy układać w rurach osłonowych mocnych HDPE $\Phi 75$ mm o wysokiej sztywności obwodowej min. 9 kN/m² i odporności na ściskanie - klasa N450, stosowane jako przepusty pod drogami. Rury na kablach oraz rury rezerwowe zabezpieczyć przed zamulaniem odpowiednio dławicami czopowymi i pokrywami szczelnymi o odpowiednich średnicach.

Kabli nie należy układać przy temperaturze żył kabli niższej niż wynika to z danych podanych przez producenta.

Kable należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na wiązkę kabli jednożyłowych co 10 m na całej długości kabla nn. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające:

- symbol i oznakowanie kabla,
- zasilanie,
- długość kabla,
- rok ułożenia,
- znak użytkownika kabla.

Nad ułożoną wiązką kablową należy umieścić, w odległości co najmniej 25 cm, pas folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, która winna mieć grubość przynajmniej 0,5 mm. Szerokość pasa nie może być mniejsza niż 400 mm.

Po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren, na którym prowadzono roboty.

5.3.3. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych i kable.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej drogowej (powiązanej-drogowej) oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie, dopuszcza mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. Wykop rowka wąsko-przestrzennego pod kabel wykonać ręcznie lub mechanicznie. Wykopy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wskazaniem geodety. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia struktury dna wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnie terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu i kabla należy wykonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadów). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 wg BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

5.3.4. Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, podanymi przez producenta.

Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie betonu B10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

5.3.5. Montaż słupów.

Słupy należy ustawić w uprzednio przygotowanych fundamentach. Spód słupa powinien opierać się na całej powierzchni fundamentu. Następnie przykręcić słup do podstawy i zabezpieczyć przed korozją według wskazań w projekcie wykonawczym.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika lub zielenca, oraz nie powinna być niżej położona niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.3.6. Elementy ochrony od porażen.

Sieć nN-0,4 kV pracuje w układzie TN-C. Jako środek ochrony bezpośredniej zastosowano izolację podstawową. Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, zrealizowane przez połączenie wszystkich dostępnych części przewodzących z przewodem PEN układu sieciowego i zastosowanie jako urządzeń ochronnych – opraw bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi i rozłączników bezpiecznikowych w szafie rozdzielczej stacyjnej. Dodatkowo projektowane słupy oświetleniowe należy uziemić poprzez ułożenie wzdłuż projektowanej sieci bednarki FeZn 25/4 mm oraz poprzez wykonanie uziemienia szpilkowego w wyznaczonych miejscach. Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Kontrola, pomiary i testy.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną w Specyfikacji Technicznej i uzgodnioną z Inżynierem Kontraktu.

6.1.1. Testy przed rozpoczęciem robót.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przeprowadzić testy materiałów. Badanie materiałów należy wykonać przez oględziny zewnętrzne, porównując je z wymaganiami normy wyrobu i z dokumentacją.

6.1.2. Kontrola, pomiary i testy podczas robót.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną w Specyfikacji Technicznej i uzgodnioną z Inżynierem Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie izolacji i ciągłości żył przewodów i kabli elektrycznych,
- próby napięciowe izolacji i powłoki odcinków linii kablowych z zamontowanym osprzętem.

6.1.3. Badania, pomiary i testy końcowe.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania i pomiary końcowe wykonanych instalacji w zakresie określonym przez obowiązujące normy i przepisy oraz w zakresie ustalonym w Specyfikacji Technicznej i uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie izolacji i ciągłości żył kabli i innych przewodów elektrycznych,
- dla przedmiotowych linii kablowych próby napięciowe izolacji i powłoki z zamontowanym osprzętem,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemień,
- pomiar natężenia i/lub luminancji oświetlenia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi przedmiotowych elementów sieci są:

- 1m dla linii kablowych,

- 1 szt. dla słupa.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kablowych i słupa, a mianowicie:

- a) kable układane bezpośrednio w ziemi, przed zasypaniem,
- b) przepusty kablowe (w tym rezerwowe), przed zasypaniem,
- c) fundamenty słupa oświetleniowego, przed zasypaniem,
- d) elementy uziemień, przed zasypaniem,
- e) zasypanie i zagęszczenie wykopów.

8.2. Odbiór końcowy.

Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i zaleceniami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność za jednostkę miary poszczególnych robót elektrycznych, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie oględzin i wyników pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace geodezyjne,
- zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wyłączenie oraz dopuszczenie do pracy na sieci elektroenerget. przez PGE,
- zapewnienie ciągłości zasilania odbiorców agregatami prądotwórczymi,
- zabezpieczenie terenu,
- montaż słupów, konstrukcji i aparatów elektrycznych,
- roboty rozbiórkowe,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów,
- uporządkowanie terenu,
- doprowadzenie do pozytywnego odbioru sieci elektroenerget. przez Gminę Juchnowiec Kościelny,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

9.1. Normy.

1. PN-76/E-05125; Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-E-05100-1:1998; Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
3. N SEP-E-0003; Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
4. PN-E-05115:2002; Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
5. PN-EN 61284:2002; Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
6. PN-90/E-06401; Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV.
7. PN-E-04700:1998; Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
8. PN-E-04700:1998/Az1:2000; Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
9. PN-76/E-02032; Oświetlenie dróg publicznych.
10. PN-EN 40-1:2002 (U); Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje.
11. PN-EN 40-5:2004; Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania.
12. PN-EN 60598-2-3:2003 (U); Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe, Oprawy Oświetlenia drogowe i uliczne.
13. PN-EN 60439-5:2002; Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe, dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach.
14. PN-IEC 60050-466:2002; Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 466: Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
15. PN-IEC 60050-1:1999; Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
16. PN-IEC 60364-1:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
17. PN-IEC 60364-4-41:2000; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
18. PN-IEC 60364-4-43:2000; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
19. PN-IEC 60364-4-442:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

20. PN-IEC 60364-4-445:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
21. PN-IEC 60364-4-46:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
22. PN-IEC 60364-4-47:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
23. 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.
24. PN-IEC 60364-4-481:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
25. PN-IEC 60364-4-482:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
26. PN-IEC 60364-5-51:1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
27. PN-IEC 60364-5-52: 2002; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
28. PN-IEC 60364-5-523: 2002; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
29. PN-IEC 60364-5-53: 2000; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
30. PN-IEC 60364-5-537: 2000; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
31. PN-IEC 60364-5-54: 1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
32. PN-IEC 60364-5-56: 1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
33. PN-IEC 60364-6-61: 1999; Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
34. PN-86/B-02480; Grunty Budowlane.

9.2. Inne dokumenty.

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (z późniejszymi zmianami).
2. Warunki techniczne przyłączenia i przebudowy urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. - określone dla przedmiotowej inwestycji.
3. Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (z późniejszymi zmianami).

5. Instrukcja współpracy pomiędzy PGE Dystrybucja S.A. oraz Samorządem w zakresie konserwacji oświetlenia drogowego.

Uwaga: *Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące uregulowania i Normy.*



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT E 00.01.02

OBIEKT Budowa sieci oświetleniowej nN-0,4 kV i monitoringu wizyjnego CCTV na terenie boiska w m. Olmonty ETAP I i II.

**KATEGORIA
OBIEKTU :** Sieć elektroenergetyczna XXVI

ADRES: dz. geod nr 16/3, 16/4, 16/5, 16/6
obręb Olmonty.

INWESTOR: Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Jaśminowa 19
16-061 Juchnowiec Kościelny

PROJEKTANT:
Specjalność elektryczna
mgr inż. Adrian Białobrzewski
upr bud. PDL/0186/PBE/19

Adrian Białobrzewski
mgr inż. elektrotechniki
upr. proj. w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0186/PBE/19

PROJEKTANT:
Specjalność teletechniczna
mgr inż. Marek Zagroba

Białystok, dn. 06.06.2025 r.

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Przedmiot zamówienia	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Przedmiot i zakres robót	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	5
2.1. Wymagania ogólne.....	6
2.2. Wymagania techniczne urządzeń	6
2.3. Składowanie materiałów	10
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem Instalacji monitoringu wizyjnego CCTV w ramach zagospodarowania terenów boiska w m. Olmonty, gm. Juchnowiec Kościelny na dz. 16/3, 16/4, 16/5, 16/6 w obrębie Olmonty.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót.

1.3 Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wykonanie następujących robót:

- dostawa i montaż nowych rejestratorów ,
- dostawa i montaż dysków twardych do rejestratorów ,
- dostawa oraz montaż nowych kamer,
- wykonanie okablowania FTP 6a i zasilającego,
- oprogramowanie i uruchomienie systemu ,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej .
- szkolenie personelu.

1.4 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe zawarte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) – opracowywanie sporządzane dla urządzenia lub maszyny zawierające charakterystykę techniczną, dane ewidencyjne, wykaz wyposażenia, schematy oraz instrukcję BHP.

Instalacja monitoringu CCTV - Zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczonych do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa

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

Kamera CCTV - Urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny

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.

Obmiar – wyliczenie i zestawienie wykonanych robót i wbudowanych materiałów.

Odbiór – potwierdzenie spełnienia przez instalację wymagań postawionych w ST

Specyfikacja techniczna (ST) – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości,

wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Prace należy prowadzić w sposób nieutrudniający normalnego funkcjonowania budynku.

Informacja o terenie budowy

Teren budowy dla przedmiotowego zamówienia stanowią tereny boiska oraz zieleni urządzonej na dz. nr ewid.: 16/3, 16/4, 16/5, 16/6 w obrębie Olmonty.

Zamawiający, przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w terminie określonym w dokumentach umowy oraz przekazuje Specyfikację Techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru 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.

Zgodność robót ze Specyfikacją Techniczną

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.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacją Techniczną. Wielkości określone 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 ze Specyfikacją Techniczną i będą miały wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Ochrona środowiska

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 podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół

terenu robót, utrzymywać teren budowy w czystości oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów 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.

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.

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.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do realizacji zlecenia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub deklaracje zgodności.

Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualne DTR. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie. 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.

Dopuszcza się możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

2.2 Wymagania techniczne urządzeń

Rejestrator cyfrowy o parametrach nie gorszych niż:

Rejestrator zastosowany w systemie powinien posiadać parametry nie gorsze niż wymienione poniżej:

- Obsługa do 8 kanałów IP w rozdzielczości 5520 x 2400 oraz odświeżaniu 30 kl./s (NTSC) lub 25 kl./s (PAL);
- Obsługa protokołów H.264, H.265, H.265+, H.265 Smart;
- Obsługa protokołów ONVIF, RTPS;
- Obsługa wyświetlania obrazu na 2 wyjściach monitorowych HDMI i VGA;
- Obsługa wyświetlania kamer typu fisheye w tym korekcja zniekształcenia geometrycznego obrazu, definiowanie położenia kamery: sufitowy, ścienny i biurko, obsługa za pomocą rejestratora, dowolnej przeglądarki internetowej, aplikacji na urządzenia mobilne i aplikacji na PC;
- Możliwość konfiguracji kamer ze światłem białym;
- Minimum 8 wejść alarmowych i 4 wyjścia alarmowe typu przekaźnik.

Rejestrator zastosowany w systemie powinien posiadać poniższą funkcjonalność:

Nagrywanie

- Nagrywanie strumienia głównego i pomocniczego z możliwością ustawienia trybów nagrywania i parametrów każdego z nich odrębnie;
- Możliwość ustawienia różnych parametrów nagrywania dla nagrywania ciągłego i nagrywania po zdarzeniach alarmowych;
- Ustawienia czasu nagrywania przed i po alarmie;
- Ustawienia czasu przechowywania nagrań;
- Możliwość ustawienia harmonogramu nagrywania dla każdej kamery i poszczególnych rodzajów zdarzeń.

Odtwarzanie i wyszukiwanie nagrań

- Możliwość odtwarzania synchronicznego do 8 kanałów w oknie odtwarzania rejestratora i do 8 kanałów w oknie przeglądarki;
- Wyszukiwanie nagrań w wybranym czasie, po zdarzeniach, po opisach operatora (tzw. tagach);
- Wyszukiwanie zdjęć powiązanych ze zdarzeniami lub zapisanych przez operatora;
- Możliwość uruchomienia odtwarzania inteligentnego umożliwiającego pomijanie nagrań niespełniających zadanych parametrów wyszukiwania;
- Wyszukiwanie nagrań powiązanych z naruszeniem przez obiekt wirtualnej linii lub strefy;
- Wyszukiwanie nagrań powiązanych ze zdarzeniami inteligencji z kamer takimi jak: naruszenie strefy, przekroczenie linii, licznik przejścia, detekcja tablicy rejestracyjnej, rozpoznanie tablicy zdefiniowanej w bazie (możliwość wyszukiwania po ciągu znaków z tablicy), rozpoznanie tablicy spoza bazy, rozpoznanie twarzy, wykrywanie osoby, samochodu lub pojazdu dwukołowego.

Kopiowanie

- Kopiowanie nagrań wideo i zdjęć na pamięci przenośne poprzez port USB;
- Kopiowanie nagrań w formacie AVI, MP4 lub własnym formacie rejestratora;
- Możliwość zaszyfrowanie nagrań w formacie własnym, zabezpieczenie dostępu hasłem;
- Możliwość uruchomienia kopiowania nagrań z poziomu oprogramowania klienckiego na urządzenie podłączone lokalnie do portu USB rejestratora;

Funkcje sieciowe

- Obsługa protokołu IPv4 i IPv6 przez usługi sieciowe rejestratora;
- Możliwość połączenia z kamerami IP za pomocą protokołu IPv4;
- Możliwość grupowej zmiany adresów kamer IP;
- Wyświetlanie obrazu, pobieranie nagrań i konfiguracja wybranych funkcji rejestratora przy użyciu funkcji ActiveX dla przeglądarki IE, oraz wyświetlanie obrazu i pobierania nagrań dla przeglądarek obsługujących HTML5.
- Wyświetlanie obrazów, pobieranie nagrań i konfiguracja wybranych funkcji NVR dla aplikacji klienckich w Windows i MacOS.
- Synchronizacja zegara z komputerem z oprogramowaniem klienckim;
- Możliwość odbioru, wyświetlania i zapisu informacji z urządzeń POS posiadających funkcje wysłania informacji o transakcjach przy użyciu protokołu TCP/IP;
- Wsparcie dostępu do rejestratora przy użyciu ONVIF 2.1.6;
- Udostępnianie strumieni RTSP dla strumieni głównych i pomocniczych;
- Możliwość używania przez sieć funkcji API dla integracji własnego oprogramowania.

Bezpieczeństwo

- Szyfrowanie transmisji danych i haseł przesyłanych po sieci;
- Obsługa protokołu HTTPS (TLS1.2) dla połączeń przez przeglądarkę;
- Wymuszenie zmiany hasła po pierwszym logowaniu do NVRa;
- Ustawienia białych/czarnych list dla adresów IP i MAC;
- Wyłączenie podglądu na wyjściu monitorowym dla poszczególnych kamer przy wylogowanym użytkowniku;
- Ustawienia długości ważności haseł;
- Ustawienia stopnia skomplikowania haseł;
- Ustawienia szyfrowania nagrań na dysku;
- Możliwość zaszyfrowania nagrań pobieranych z urządzenia;
- Ustawienia znaku wodnego dla nagrań;
- Protokół 802.1x dla ustawiania autoryzacji na przełączniku sieciowym;
- Obsługa protokołu SSL/TLS dla serwerów SMTP;
- Autoryzacja zaszyfrowanym hasłem do funkcji API rejestratora.

Funkcje inteligentnej analizy obrazu

Rejestrator umożliwia odbieranie z dedykowanych kamer następujących zdarzeń inteligentnej analizy obrazu:

- Rozpoznawanie twarzy. Porównanie wykrytej twarzy z bazą danych twarzy zapisanych w rejestratorze. Możliwość zdefiniowania odrębnych reakcji w przypadku wykrycia twarzy z bazy i spoza niej;

- Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych. Porównanie odczytanej tablicy z bazą danych tablic zapisanych w rejestratorze. Możliwość zdefiniowania odrębnych reakcji w przypadku wykrycia tablicy z bazy i spoza niej. Definiowanie strefy rozpoznawania tablic, określenia procentowego rozmiaru wykrywanej tablicy w obrazie;
- Przekroczenie linii/naruszenie strefy. Rozróżnianie typu obiektu: człowiek, samochód, motocykl/rower. Możliwość narysowania wirtualnej linii lub strefy monitorującej, określenia długości trwania alarmu oraz kierunków przejść alarmowych. Definiowanie do czterech linii/stref alarmowych oraz ustawienia, które typy obiektu będą wywoływać reakcje;
- Wykrywanie pozostawienia lub zniknięcia obiektów w strefie. Definiowanie do czterech wirtualnych stref alarmowych oraz ustawienia czasu po jakim następuje reakcja od zniknięcia/pojawienia się obiektu;
- Liczenie obiektów. Rozróżnianie typu obiektu: człowiek, samochód, motocykl/rower. Możliwość narysowania wirtualnej linii monitorującej i ustawienia kierunku przejścia. Dostępne automatycznego zerowanie stanu licznika w wybranej godzinie co dzień, co tydzień lub co miesiąc;
- Wykrywanie anomalii obrazu takich jak: zmiany sceny, wykrywanie rozmycia obrazu, wykrywanie błędu koloru. Możliwość ustawienia długości alarmowania i czułości detekcji zmian;
- Wykrywanie zgromadzeń osób przekraczających ustawioną liczebność;
- Obsługa prostych systemów parkingowych, definiowanie grup pojazdów i przydzielanie im określonej liczby miejsc parkingowych;
- Pojemność bazy danych – minimum 10000 twarzy, 50000 numerów rejestracyjnych;
- Maskowanie danych osobowych rozpoznanych osób lub tablic rejestracyjnych dla operatorów zgodnie z wymogami RODO;
- Możliwość inteligentnego usuwania fragmentów nagrań z rozpoznanymi osobami lub tablicami rejestracyjnymi zgodnie z wymogami RODO.

Dyski

- Możliwość podłączenia 1 dysku wewnątrz rejestratora przez interfejs SATA;
- System monitorowania parametrów dysków S.M.A.R.T. z możliwością podglądu parametrów;
- Odczyt nagrań z dysków wyjętych z rejestratora przy pomocy oprogramowania na komputerach PC;
- Możliwość szyfrowania nagrań na dyskach, zabezpieczenie hasłem.

Alarmowanie

- Możliwość odbierania sygnałów z wejść alarmowych znajdujących się w kamerach;
- Możliwość wysterowania wyjść alarmowych znajdujących się w kamerach;
- Możliwość ustawienia alarmów powiązanych generowanych podczas jednoczesnego wystąpienia dwóch rodzajów alarmów;
- Możliwość konfiguracji komunikatów głosowych jako reakcja na zdarzenia;
- Możliwość uzbrajania i rozbrajania reakcji alarmowych przez użytkownika, w tym również zdalnie (z poziomu aplikacji mobilnej lub przeglądarki) oraz poprzez wejście alarmowe rejestratora.

System

- Wyświetlanie aktualnych parametrów nagrywanych strumieni (liczba klatek/s, typ bitrate, wielkość strumienia, rozdzielczość);
- Wyświetlanie statusu klientów (IP klienta, czas od kiedy jest zalogowany, ilość pobieranych strumieni);
- Możliwość aktualizowania oprogramowania kamer z menu rejestratora;
- Możliwość aktualizacji oprogramowania rejestratora przez panel www;
- Możliwość konfiguracji nagrywanych strumieni kamer z poziomu rejestratora;
- Możliwość ustawienia wyświetlania nazwy kanału, daty i czasu w OSD kamery z poziomu rejestratora;
- Możliwość ustawienia dla każdej kamery z poziomu rejestratora parametrów jasności, kontrastu, nasycenia i barwy, ostrości, WDR, odszumiania, redukcji mgły, parametrów HWDNR, HLC, BLC, balansu bieli, redukcji migotania, odbicia lustrzanego i obrotu obrazu oraz uruchomienie trybu korytarzowego, automatyki przełączania trybu dzień/noc, sterownia wbudowanym oświetlaczem podczerwieni;
- Możliwość sterowania ostrością i przybliżeniem dla kamer typu motor-zoom;
- Możliwość ustawiania masek prywatności z poziomu rejestratora;
- Możliwość ustawienia czułości i stref detekcji ruchu z poziomu rejestratora;
- Możliwość sterowania PTZ kamerami obrotowymi oraz definiowanie i wybór presetów, tras obserwacji, patroli oraz śledzenia obiektów z poziomu rejestratora;
- Możliwość przeglądania i eksportu logów rejestratora;

Kamera zewnętrzna o parametrach nie gorszych niż:

- Przetwornik CMOS 1/2.5", SmartSens o rozdzielczości 6MPX;
- Tryb dzień/noc – mechaniczny filtr podczerwieni przełączany automatycznie zależnie od oświetlenia sceny, ręcznie lub zgodnie z harmonogramem. Regulacja poziomu i opóźnienia przełączania;
- Obiektyw motor-zoom $f=2.8 \sim 12\text{mm}/F1.6$;
- Czułość: 0.008 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały;
- 20 kl/s dla 3200 x 1800, 30 kl/s dla pozostałych rozdzielczości;
- Oświetlacz podczerwieni o zasięgu co najmniej 50 m;
- Oświetlacz światła białego o zasięgu co najmniej 40 m;
- Obudowa aluminiowa o klasie szczelności IP67 i stopniu ochrony IK10;
- Zasilanie PoE lub 12VDC. Pobór mocy nie więcej niż 10W (przy włączonym oświetlaczu IR);
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe TVS 4000 V;
- Temperatura pracy $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$;
- Wejście audio typu Jack (3.5 mm);
- Wbudowany mikrofon;
- Obsługa kart pamięci microSD (do 256GB) – zapis nagrań i zdjęć alarmowych z możliwością późniejszego ich przeglądania i pobierania.

2.3 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały oraz urządzenia, do czasu gdy będą wykorzystane, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoje parametry użytkowe oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów oraz urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Sprzęt stosowany przez wykonawcę powinien być kompletny i sprawny. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w 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 oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania

4. TRANSPORT

Wykonawca dostarcza wszystkie materiały własnym kosztem i staraniem. Wszystkie zastosowane środki transportu na zewnątrz i wewnątrz budowy muszą być odpowiednie do transportowanych materiałów.

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 Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Specyfikacji Technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca wymagane prawem uprawnienia oraz kwalifikacje.

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 budynku oraz warunki środowiskowe pracy urządzeń.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- zapoznać się ze Specyfikacją Techniczną,
- zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, CO, wodnokanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy dokonać demontażu istniejących urządzeń Instalacji CCTV (przeznaczonych do wymiany). Zdemontowane urządzenia należy zutylizować lub przekazać Zamawiającemu. Decyzja w sprawie przekazania lub utylizacji należy do Zamawiającego.

Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:

- stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- wszelkie problemy powinny być sygnalizowane osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Montaż instalacji można częściowo prowadzić w istniejących korytach i listwach PCV. Wszelkie połączenia instalacji elektrycznych powinny być dokonywane w osprzęcie instalacyjnych lub odbiornikach. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy bezwzględnie uszczelnić masą o odporności ogniowej tej ściany.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych elementów instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przeprowadzenie prób i badań – po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary rezystancji izolacji i sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej instalowanych obwodów. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

Wykonawca ma obowiązek stosować tylko te wyroby i materiały, które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej oraz posiadają wszystkie wymagane polskim prawem dopuszczenia tzn. certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym, poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres wykonanych prac, będzie przedmiar robót załączony do dokumentacji, w którym to określono wszystkie niezbędne wzorcowe jednostki obmiarowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. 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 powykonawczą i Specyfikacją Techniczną.

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

- Dokumentację powykonawczą,
- Protokół sprawności urządzeń,
- Pomiar sprawności okablowania
- Deklaracje zgodności zamontowanych materiałów i urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz.U.nr. 202 poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 56, poz. 461/
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz. U. Nr 129, poz. 844/
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Cz 7: Wytyczne stosowania
- Przepisy i normy związane.