

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **ST-01.01.00 – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **BUDOWA ZAPLECZA SPORTOWEGO I O.S.P. W GLINICY BRANŻA ELEKTRYCZNA**

#### **WSTĘP**

##### **Przedmiot specyfikacji technicznej**

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

##### **Zakres zastosowania specyfikacji technicznej:**

**45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego**

**45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych**

##### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną:**

- zasilanie w energię elektryczną
- instalacja elektryczna
- instalacja uziemienia fundamentowego, odgromowa i połączeń wyrównawczych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa

##### **Lokalizacja:**

GLINICA, ul. Brzezinkowska

##### **Kolejność wykonywanych robót:**

- wykonanie uziomu fundamentowego na etapie wykonywania ław fundamentowych
- zmiana lokalizacji szafki pomiarowej
- budowa linii kablowej typu YKXS 5x16mm<sup>2</sup>
- instalacja „Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu”
- montaż przewodów instalacji elektrycznej, WLZ-tu, gniazd wtykowych i oświetlenia
- zabudowa rozdzielnic RG i RK
- zabudowa osprzętu instalacyjnego
- instalacja oprzewodowania instalacji alarmu włamaniowego
- zabudowa opraw oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

- zabudowa osprzętu alarmu włamaniowego
- wykonanie instalacji odgromowej budynku
- wykonanie pomiarów kontrolnych instalacji elektrycznej
- uruchomienie wszystkich elementów instalacji

## 1.Określenia podstawowe

**Instalacja elektryczna** - Zespół urządzeń elektroenergetycznych o skoordynowanych parametrach, o napięciu znamionowym do 1000V prądu przemiennego i 1500V prądu stałego, przeznaczony do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, aparaty i przyrządy łączeniowe, zabezpieczające, ochronne, sterujące i pomiarowe, wraz z obudowami i konstrukcjami wsporczymi, oraz odbiorniki i miejscowe źródła energii elektrycznej.

**Urządzenia elektryczne** - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej; są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

**Główna szyna (zacisk) uziemiająca, (GSU)**– szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.

**Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodu – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale przez przewód w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu.

**Obwód instalacji odbiorczej (obwód odbiorczy – instalacja odbiorcza)** – obwód, do którego bezpośrednio przyłączone są odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtykowe.

Ma zapewnić możliwość zasilania wszelkiego rodzaju odbiorników elektrycznych w mieszkaniach i w budynkach mieszkalnych w sposób dogodny i bezpieczny.

**Stopień ochrony obudowy IP** – umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotykiem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

**Złącze instalacji elektrycznej** – urządzenie elektryczne, w którym następuje połączenie elektryczne wspólnej sieci rozdzielczej z instalacją elektryczną odbiorcy.

**Linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub kable jednożyłowe w układzie wielofazowym albo kilka jedno- lub wielożyłowych kabli połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonych na wspólnej trasie i łączących urządzeniach elektrycznych jedno- lub wielofazowe albo jedno- lub wielobiegunowe.

**Napięcie znamionowe linii kablowej** – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.

**Oprawa oświetleniowa** - jest to urządzenie służące do rozsyłu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego jednego lub kilku źródeł światła. Zawiera ono wszystkie elementy niezbędne do podtrzymania, mocowania i zabezpieczenia tych źródeł oraz w razie potrzeby obwody pomocnicze wraz z elementami potrzebnymi do ich podłączenia do sieci zasilającej.

**Oświetlenie ogólne** - równomierne oświetlenie pewnego obszaru bez uwzględnienia szczególnych wymagań dotyczących oświetlenia niektórych jego części.

**Rozdzielnica główna** - pierwsza rozdzielnica obiektu budowlanego posiadająca urządzenia zabezpieczające wewnętrzne linie zasilające.

**Odległość** – najmniejszy odstęp między rozpatrywanymi punktami elementów.

**Odległość pozioma** – odległość między rzutami prostopadłymi elementów na płaszczyznę poziomą.

**Odległość pionowa** – odległość między rzutami prostopadłymi elementów na płaszczyznę pionową.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami.

## **2. MATERIAŁY**

### **Wymagania formalne**

Do wykonania instalacji elektrycznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Od 1 maja 2004r. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak:

przepisy dotyczące wymagań zasadniczych zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wprowadzono także wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach określonych w tych przepisach. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

### **Wymagania techniczne**

Do wykonania instalacji elektrycznej w budynkach stosuje się podstawowe wyroby elektryczne, a mianowicie: przewody, kable, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne. Powinny one spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne.

Zastosowanie innych wyrobów, tutaj nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie uwzględnienia ich w zatwierdzonym w projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach.

### **Składowanie materiałów i urządzeń**

Wszystkie znajdujące się na terenie robót materiały i przewidziane do montażu urządzenia powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta oraz w sposób zapobiegający pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót

elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń i składowisk na placu budowy. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów np. zawilgoconych, skorodowanych, uszkodzonych, itp.

### **Zapewnienie jakości**

System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

### **2.1. Kable osprzęt i materiały pomocnicze**

Przy przebudowie wykonywaniu nowych instalacji elektrycznych należy stosować przewody zgodne z dokumentacją projektową.

Kable YKYżo z izolacją na 1000V lub przewody YDYżo z izolacją na 750V.

### **2.2. Przewody neutralne**

Przewód neutralny musi mieć przekrój co najmniej równy przekrojowi przewodów fazowych tego samego obwodu. Izolacja przewodów powinna być koloru żółto-zielonego.

### **2.3. Przekrój i ilość żył**

Należy użyć przewodów o przekrojach żył jak w liście kablowej lub na rysunkach instalacyjnych w szczególności:

1,5 mm<sup>2</sup> – dla obwodów o zabezpieczeniach do 16A

2,5 mm<sup>2</sup> – dla obwodów o zabezpieczeniach do 20A

### **2.4. Ochronniki**

Do ochrony przepięciowej należy stosować ochronniki klasy B+C w tablicy głównej. Przy urządzeniach elektronicznych stosować ochronniki klasy D.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Z uwagi na to, że prace prowadzone będą w czynnym obiekcie, dobór sprzętu wymagać może akceptacji Inspektora Nadzoru ze względu na poziom wytwarzanego hałasu.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasilanie w energię elektryczną**

Projektuje się zasilanie budynku zaplecza i OSP w energię elektryczną składającego się z :

- z szafki pomiarowej ZP z licznikiem energii elektrycznej trójfazowym i zabezpieczeniem przelicznikowym typu RP00 50A, zabudowanej na stanowisku słupowym linii napowietrznej nN nr 4;
- linii kablowej typu YKXS 5x16mm<sup>2</sup>,  $L_k = 25m$ ,  $L_{tr} = 15m$ , relacji szafka

pomiarowa istniejącego stanowiska słupowego nr 4, „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” zabudowany na ścianie frontowej budynku w okolicy wejścia, rozdzielnica główna RG w przedsionku budynku;

- rozdzielnicy RG, w wykonaniu wnękowym, zabudowanej w przedsionku budynku

Powyższe zasilanie jest oparte na istniejącym przyłączy energii elektrycznej do kontenera O.S.P.

Zabudowaną szafkę pomiarową na stanowisku słupowym przy kontenerze, należy przenieść na stanowisko słupowe nr 4 typu N-E10.5/10. Istniejące linie napowietrzne kolidujące z projektowanym budynkiem należy zdemontować, a obiekty wymagające zasilania w energię elektryczną, zasilić kablowo z projektowanej rozdzielnicy głównej RG.

Projektuje się również możliwość zasilania pomieszczeń OSP z zespołu prądotwórczego, w przypadku braku zasilania z sieci elektroenergetycznej. W tym celu w pomieszczeniu garażu zabudowana będzie wtyczka naścienna 63A z łącznikiem odcinającym, do podłączenia agregatu prądotwórczego, a w rozdzielnicy RG zabudowany będzie przełącznik „sieć – 0 – agregat”.

## **5.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtykowych**

- dobrane typy opraw oświetlenia podstawowego oraz ich ilości zapewnią natężenie oświetlenia na poziomie:

300lx – pomieszczenie biurowe, szatnie

200lx – pomieszczenia garaży, socjalne

150lx ... 200lx – komunikacja

- na drogach ewakuacji zabudowane będą oprawy z wewnętrznym modułem awaryjnego zasilania (1 godzina), zapewniające średnie natężenie oświetlenia min. 1,0lx.

Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych wykonać jako podtynkowe przewodami o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> – oświetlenie, 2,5 mm<sup>2</sup> – gniazda wtykowe, o stosownej ilości żył.

**Oświetlenie zewnętrzne**, będzie zrealizowane oprawami oświetleniowymi zainstalowanymi nad drzwiami wejściowymi do budynku i bramą wjazdową, załączane łącznikami zainstalowanymi wewnątrz budynku przy drzwiach.

Projektowana **instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia** ma zapewnić zasilanie elektrycznych urządzeń wyposażenia budynku, w tym urządzeń komputerowych oraz sprzętu utrzymania czystości pomieszczeń.

Miejsca wypustów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznej.

Dostateczna ilość gniazd wtykowych w poszczególnych pomieszczeniach, wielość obwodów oraz właściwe ich zabezpieczenie przetężeniowe pozwoli na swobodne i bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej.

Na potrzeby zasilania urządzeń w kotłowni, projektuje się rozdzielnicę zabudowaną w pomieszczeniu kotłowni.

Sterowanie kotłem i powiązаныmi z nim pompami cyrkulacyjnymi odbywać się będzie sterownikiem dostarczonym wraz z innymi urządzeniami producenta kotła.

### **5.3. Instalacja siłowa**

Na instalację siłową budynku składa się instalacja gniazd siłowych.

Wszystkie gniazda siłowe należy wyposażać w wyłączniki odcinające napięcie.

W celu umożliwienia podłączenia zespołu prądotwórczego zasilającego RG, w pomieszczeniu garażu, zabudować naścienną wtyczkę 63A, 5-styk. z rozłącznikiem odcinającym.

I

### **5.4. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych**

Budynek z punktu widzenia przepisów wymaga podstawowej ochrony odgromowej.

Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać drutem DFeZn 8mm.

Złącza kontrolne, umieścić w studzienkach probierczych 250x250x60mm instalowanych w ścianach budynku na wysokości ca 0.5m od poziomu gruntu.

Elementy wystające dachu takie jak kominy ( lub w przypadku zainstalowania klimatyzatora, syreny alarmowej ) należy chronić, tworząc strefy ochronne, o kącie



ochrony 45 stopni. Dla zwiększenia estetyki instalacji, należy stosować iglice kominowe 1 i 1.5 metrowe.

Na potrzeby instalacji odgromowej, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej, należy wykonać uziemienie fundamentowe, wykonywane na etapie wylewania ław fundamentowych.

W ławach budynku należy zatopić „na sztorc” bednarkę FeZn 25x4mm, zapewniając minimalne otulenie bednarki betonem, wynoszące 5mm. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia wynoszącej  $10\Omega$  należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Uziomy pionowe należy instalować w pobliżu studzienek probierczych.

W celu uzyskania ekwipotencjalizacji w budynku należy z główną szyną wyrównawczą zabudowaną w RG połączyć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej,

Połączenia należy wykonać przewodami typu LgY 10, 6 i  $4\text{mm}^2$ .

### **5.5.Ochrona przeciwporażeniowa.**

**Ochrona przed dotykiem bezpośrednim** / ochrona podstawowa/ zostanie zapewniona

przez stosowanie osprzętu instalacyjnego, gdzie części czynne są umieszczone wewnątrz obwodów

zapewniających stopień ochrony co najmniej IP2X.

W pomieszczeniach wilgotnych i garażach należy stosować osprzęt zapewniający stopień ochrony co najmniej IP 44.

**Ochrona przed dotykiem pośrednim** (ochrona przy uszkodzeniu)/ochrona dodatkowa/ zostanie

zapewniona : dla instalacji WLZ i tablic rozdzielczych przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności

dla instalacji oświetleniowych i gniazd wtykowych przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo prądowych o czułości zadziałania 30mA.

Zgodnie z powyższym obudowy tablic rozdzielczych i złącza pomiarowego powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa „B” oraz być wykonane w II-giej klasie ochronności.

### **5.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Projektuje się trzystopniową ochronę przepięciową.

Na stanowisku słupowym z którego wykonane jest przyłącze energii elektrycznej należy zabudować ograniczniki przepięć klasy A typu 4xSE 30.128 i wykonać instalację uziemiającą, o rezystancji uziemienia minimum 10Ω.

W rozdzielnicy RG zostaną zabudowane ograniczniki przepięć spełniające wymagania klasy B(I) + C(II).

Zadaniem tych urządzeń będzie ochrona przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego jak również przed przepięciami atmosferycznymi zredukowanymi.

Dodatkowo zaleca się stosowanie ochrony przepięciowej klasy D (III) w przypadku zasilania urządzeń elektronicznych takich jak serwer i urządzenia komputerowe.

Tego typu ochrona powinna być instalowana w puszkach, gniazdach wtyczkowych, przedłużaczach lub samych urządzeniach.

Ochroną przeciwprzepięciową należy również objąć linię telekomunikacyjną wchodzącą do budynku.

Miejscem zabudowy urządzeń w postaci odgromników gazowych, powinna być szafka kablowa, przyłącza telekomunikacyjnego. Należy zastosować odgromniki instalowane w łączówkach LSA-PLUS w specjalnych magazynkach.

Punkty uziemiające urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej, należy połączyć z główną szyną uziemiającą budynku, przewodem LgYżo 10mm<sup>2</sup>.

### **5.7. Ochrona przeciwpożarowa.**

Elementami projektowanej instalacji mającymi wpływ na ochronę przeciwpożarową obiektu jak również na bezpieczeństwo prowadzenia akcji gaszenia pożarów są:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu, „PWP”
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)
- instalacja odgromowa budynku

W razie konieczności użycia „PWP” powodującego odcięcie dopływu prądu do instalacji, bezpieczną ewakuację zapewni oświetlenie awaryjne.

Skuteczna instalacja odgromowa zapewni ochronę pożarową obiektu w przypadku bezpośredniego oddziaływania prądu piorunowego.

#### **UWAGA:**

**Nad drzwiczkami „PWP” należy umieścić tabliczkę informacyjną o treści:**



**PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**

### **5.8. Instalacja sygnalizacji włamań**

Pomieszczenia budynku zostaną objęte systemem sygnalizacji włamań z możliwością monitorowania włamań do grupy interwencyjnej lub uprawnionej firmy ochroniarskiej.

#### **Oprzewodowanie**

Linie dozоровe należy wykonać przewodami YTKSY 3x2x0.5mm<sup>2</sup> prowadzonymi w rurkach giętkich pod tynkiem w ścianach i nad płytami gipsowymi na sufitach. Poszczególne urządzenia systemów alarmowych, w tym puszki połączeniowe (rozdzielacze) linii dozоровych i sterujących prowadzonych od dodatkowych urządzeń sterujących (klawiatur kodowych) i do sygnalizatorów, powinny być chronione sabotażowo.

Instalację przewodową należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami:

- 15 cm od kabli obciążonych mocą 2kVA lub większej
- 30 cm od świetlówek
- 90 cm od kabli obciążonych mocą 5kVA lub większej
- 100 cm od transformatorów i silników

### **Instalacja czujek**

Należy stosować czujki pasywne podczerwieni szerokokątne i korytarzowe oraz czujki stłuczenia szyby.

Instalując czujki należy przestrzegać następujących zaleceń:

- czujka nie powinna być instalowana bezpośrednio nad grzejnikiem, lub jeżeli nie ma innej możliwości odległość czujki od grzejnika powinna wynosić minimum 1.5 m
- światło słoneczne nie powinno padać bezpośrednio w soczewkę czujki
- nie należy stosować czujek kurtynowych do ochrony nieszczelnych okien
- przedmioty ruchome powinny być oddalone od soczewki czujki co najmniej o 3 m
- żaden sektor wykrywania czujki nie powinien obejmować miejsc o znacznej różnicy temperatur
- czujka powinna być zainstalowana stabilnie, podłoże powinno zapewniać minimalne wibracje

### **Oprogramowanie centrali włamania**

Dokładne zaprogramowanie centrali nastąpi w chwili uruchamiania centrali w oparciu o dyspozycje poszczególnych użytkowników obiektu chronionego w uzgodnieniu z firmą, której zlecony został monitoring.

Obsługa alarmu ( załączanie i wyłączanie), odbywać się będzie manipulatorami zabudowanymi, przy wejściach do poszczególnych stref.

### **Monitoring włamania**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami system monitoringu powinien zapewnić dwie drogi transmisji.

Należy zastosować UTA ( urządzenie transmisji alarmów), zapewniające transmisję alarmów drogą radiową, przesyłającą informację w formacie DTMF Contact ID ( tor zasadniczy ), przełączającą automatycznie w tryb transmisji przez linię telefoniczną ( tor zapasowy ).

Transmisję alarmów droga radiową zapewni to samo urządzenie co przewidziano dla alarmu pożarowego, powiadamianie wybranych numerów telefonów, zapewni komunikator będący na wyposażeniu centrali.

Rozwiązanie jest odporne na próby neutralizacji i sabotażu, spełnia wymogi monitoringu systemów alarmowych klasy SA-3 i SA-4.

### **Zasilanie centrali**

Centralę zasilć przewodem YDYżo 3x1.5 z rozdzielnicy RG. Linię zabezpieczyć przetężeniowo i przeciwporażeniowo wyłącznikiem S301 B6.

Zasilanie awaryjne zapewni akumulator 12V 17Ah

### **Zalecenia dla Użytkownika systemu sygnalizacji**

Montaż systemu sygnalizacji może być wykonany jedynie przez uprawnioną firmę instalacyjną.

Przy centrali alarmowej należy umieścić:

- plan sytuacyjny obiektu
- instrukcję obsługi systemu
- wskazówki postępowania w przypadku sygnału alarmu
- książkę konserwacji
- protokoły z zapisami dokonanych zmian, napraw, wystąpienia alarmów z podaniem: daty, godziny, rodzaju zdarzenia, przyczyny w przypadku fałszywego alarmu

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę systemu osób obsługujących system.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

#### **6.1.2. Instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

#### **6.1.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez a odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **6.2. Dokumenty budowy**

#### **6.2.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika projektu.

### **6.2.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wcześniej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

### **6.2.3. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w szczegółowej specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika projektu.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni, opraw i szaf oświetleniowych, czujki, osprzętu jest sztuka.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Szczegółową specyfikacją techniczną i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie uziomów taśmowych
- budowa linii kablowych
- budowa kanalizacji kablowej dla kabli logicznych



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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. oprawy oświetleniowej, osprzętu, rozdzielnic, czujki, centrali, obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod kable,
- zasypanie kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania ich Zamawiającemu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. PN-EN 60529:2003       | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)  |
| 2. N SEP-E-001. Norma SEP | Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.  |
| 3. PN-IEC 60364-5-52:2002 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.   |
| 4. PN-IEC 60364-5-59:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie.<br>Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. |

5. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
6. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
7. PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne prowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
8. PN-EN 61140:2002(U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
9. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

***Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, (Dz. U. z dnia 11 maja 2006r. )***

***Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07 kwietnia 2009r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ( Dz. U. Nr 56/2009, poz. 461)***

***PN-EN 1838 : 2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.***

***PN-EN 60598-2-22: 2004 Oprawy oświetleniowe. Część 2-22 Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.***

***PN-EN 50172 : 2005 Systemy oświetlenia awaryjnego.***

***PN-IEC 60364 – 5 – 56 : 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych***  
***- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego***  
***- Instalacje bezpieczeństwa***