

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

**Instalacja elektryczna i teletechniczna dla Domu Ludowego w  
miejscowości Wiaderno.**

**Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki,  
dz. nr 382, obr. 0019**

**Wymagania ogólne: Branża elektryczna**

Prezes Zarządu

  
mgr inż. arch. Arkadiusz Zarzycki

WWS ENERGIA sp. z o.o.  
44-300 Wodzisław Śl., ul. św. Jana 16  
tel. 784 955 007, 666 891 881  
NIP 6342727205 Regon 241349339  
KRS 0000339006

## **1. Przedmiot Opracowania**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót jest określenie zakresu, sposobu wykonania prac dla robót budowlanych branży elektrycznej w związku z realizacją zadania pt. „Instalacja elektryczna i teletechniczna dla Domu Ludowego w miejscowości Wiaderno. Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki, dz. nr 382, obr. 0019,,

### **1.1. Zakres stosowania STWiOR**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiOR**

Zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót ustalenia dotyczą zasad wykonywania oraz odbioru robót na podstawie zakresu prac branży elektrycznej, na potrzeby zadania pt: „Instalacja elektryczna i teletechniczna dla Domu Ludowego w miejscowości Wiaderno. Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki, dz. nr 382, obr. 0019”

- Wykonanie zewnętrznej instalacji zasilającej,
- Montaż instalacji elektrycznych i teleinformatycznych,
- Montaż opraw oświetleniowych wewnętrznych oraz zewnętrznych,
- Montaż osprzętu teleinformatycznego (zarabianie przewodów informatycznych),
- Montaż osprzętu elektrycznego,
- Montaż tablicy wnękowej w ścianie,
- Montaż systemu SSWiN,
- Montaż instalacji fotowoltaicznej,
- Montaż instalacji odgromowej oraz wyrównawczej,
- Wykonanie pomiarów powykonawczych.

### **1.3. Informacje o terenie budowy i obecnym zagospodarowaniu terenu**

Przed przystąpieniem do przetargu, Wykonawcom zaleca się udział w zebraniu podmiotów zainteresowanych złożeniem oferty oraz:

- Zapoznanie się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i ocena ich dostępność.
- Zapoznanie się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z układem i wymiarami pomieszczeń oraz warunkami utrzymania sprzętu.
- Po udzieleniu zamówienia Wykonawca nie będzie miał możliwości powoływać się na niedostateczną znajomość terenu wykonania robót lub zły dostęp do pomieszczeń celem żądania dodatkowych opłat.

Dom Ludowy Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki

## **1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Obowiązkiem Wykonawcy robót budowlanych jest zadbanie, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do żadnego naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz zapewnienie ochrony własności publicznej i prywatnej.

## **1.5. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Obowiązkiem Wykonawcy robót jest zabezpieczenie własnego mienia oraz wykonanie wszelkich wymaganych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Robót związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, a także do przestrzegania wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w czasie trwania umowy, w tym Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych i szkodliwych dla zdrowia.

## **1.6. Ochrona środowiska**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na „placu budowy” i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania wód gruntowych, powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

## **2. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiOR „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - 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.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

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

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Dom Ludowy Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Część dostępna - przewodząca część urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzenia np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamykana przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe  $U_d$  (źródłowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Osłona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

1. grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium
2. krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,

Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego doboru wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,

Dom Ludowy Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki

- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony

### **3. Właściwości wyrobów budowlanych**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą jedynie ustaleniu pożądanego standardu wykonania, określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji przetargowej oraz mają w sposób maksymalnie prosty je identyfikować przez Wykonawcę. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta). W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z wymogu posiadania przez nich właściwych certyfikatów CE

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny:

- być nowe i nieużywane,
- być w gatunku bieżąco produkowanym,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i na rysunkach oraz innych niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

#### **4. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

#### **5. Wymagania szczegółowe środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Podczas transportu na budowę ze składu przyobiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

#### **6. Wymagania dotyczące wykonania robót**

##### **6.1. Wymagania ogólne**

Bezpośrednio po zakończeniu w danym miejscu prac montażowych należy wykonać prace porządkowe, w celu ograniczenia rozprzestrzeniania brudu i kurzu. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac przed osobami postronnymi poprzez odgrodzenie go taśmami ostrzegawczymi w kolorze biało-czerwonym.

Odpady budowlane należy gromadzić w specjalnie przystosowanych do tego celu pojemnikach ustawionych we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Wykonawca prac jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości w miejscu prowadzenia prac jak i w otoczeniu miejsc, w których są składowane materiały potrzebne do wykonania prac jak i odpady. W przypadku szkód powstałych podczas prac Wykonawca będzie zobowiązany do ich naprawy lub zwrotu kosztów naprawy.

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie ustalonym w umowie. Pobór wody i energii dla potrzeb remontu nastąpi odpłatnie, z miejsca wskazanego przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zaplecza dla swoich potrzeb w miejscu wskazanym przez Zamawiającemu – na swój koszt.



Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od inwestora. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wykonanie instalacji musi być przeprowadzone zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wykonawca powinien dysponować zespołem ludzi z odpowiednimi kwalifikacjami i przygotowaniem praktycznym. Podstawą do rozpoczęcia robót jest umowa sporządzona pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, wskazania Zamawiającego w zakresie wymiany instalacji elektrycznej określone w niniejszej specyfikacji oraz wskazania użytkownika i inspektora nadzoru w trakcie realizacji zamówienia, a także protokół przekazania placu budowy.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność, za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z wytycznymi, z wymaganiami obowiązujących przepisów i PN, dotyczących prac montażowych, rozruchu i eksploatacji podanymi w projekcie i w STWiOR oraz za bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych.

Wszelkie prace związane z przyłączeniem się do istniejącej instalacji elektrycznej muszą być wykonywane przy odłączonym napięciu sieciowym, a poprawność tych połączeń potwierdzona przez nadzór Zamawiającego.

## **6.2. Materiały do wykonania prac elektroinstalacyjnych.**

### **6.2.1. Oprawy oświetlenia podstawowego**

- Oprawa nastropowa 600x600mm - 34,4W. LED.
- Oprawa nastropowa 600x600mm - 34,4W. LED. Podwyższony stopień szczelności IP65.
- Oprawa typu kinkiet naścienne - 10W. Oświetlenie sytuacyjne, osobne źródło światła, gwint E27.
- Oprawy oświetlenia zewnętrznego, podłużne typu LED. Podwyższony stopień szczelności IP65, mocowane do konstrukcji metalowej.
- Naświetlacze LED - 100W montaż na elewacji budynku.
- Oczka LED w oprawach IP65 - 3,4W montaż w podbitce dachu.

### **6.2.2. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

- Oprawy LED w obudowie IP65 - 4,3W.
- Oprawy LED w obudowie IP 65 - 2W.

### **6.2.3. Osprzęt elektrotechniczny**

- Montowane łączniki oświetlenia mają być podwójne lub pojedyncze w ramce kolor białej. Podtynkowe, stopień ochrony IP44, napięcie znamionowe 250V, prąd znamionowy 10A, z możliwością montażu w ramce,
- Montowane gniazda elektryczne gospodarcze podwójne 2x2P+Z mod 16A/230V z uziemieniem IP20, osprzęt ramkowy, kolor biały,

- W pomieszczeniach mokrych montowane gniazda elektryczne gospodarcze pojedyncze d 16A/230V z uziemieniem IP44, osprzęt ramkowy, kolor biały
- Wszystkie montowane gniazda elektryczne 230V należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowy

#### **6.2.4. Instalacje elektryczne i teleinformatyczne**

- Podtynkowo należy układać przewody elektryczne typu YDYpżo 450/750, do zasilania gniazd elektrycznych należy zastosować przewód 3x2,5mm<sup>2</sup> do instalacji oświetleniowej należy zastosować przewody 3x1,5mm<sup>2</sup>,
- Podtynkowo instalację teleinformatyczną do komputerów oraz telewizorów Kable teleinformatyczne zakończyć w gniazdach RJ-45 podwójne 5kat. Kable telewizyjne zakończyć gniazdami antenowymi,
- Podtynkowo należy układać kable elektryczne typu YKY 0,6kV/1kV, do zasilania odbiorników dedykowanych zewnętrznych ( np. klimatyzacja itp.) przekrój oraz ilość żył odpowiednio do zasilanego odbioru,
- Podtynkowo należy układać przewody elektryczne typu YDYpżo 450/750, do zasilania odbiorników dedykowanych wewnętrznych (np. kurtyna powietrzna itp.) przekrój oraz ilość żył odpowiednio do zasilanego odbioru,

#### **6.2.5. Zewnętrzna instalacja zasilająca**

- Instalację zasilającą budynek Domu Ludowego należy wykonać w postaci linii kablowej kablem typu YKY 4x25mm<sup>2</sup>,
- Instalację zasilającą dawny budynek biblioteki (parter) należy wykonać w postaci linii kablowej kablem typu YKY 4x6mm<sup>2</sup>,
- Instalację zasilającą dawny budynek biblioteki (I piętro - część socjalna) należy wykonać w postaci linii kablowej kablem typu YKY 4x6mm<sup>2</sup>.

Na czas prac budowlanych zasilanie należy zapewnić z przyłącza budowlanego zgodnie z lokalizacją istniejącego przyłącza napowietrznego. W pobliżu przyłącza budowlanego umieścić Rozdzielnicę budowlaną stanowiącą. Po wykonanych pracach budowlanych przyłącze budowlane zlikwidować.

#### **6.2.6. Tablice rozdzielcze**

W ścianie korytarza głównego należy zamontować tablicę podtynkowa 120 polową z drzwiczkami przezroczystymi, zamykaną na zamek patentowy.

Tablica ma zostać wyposażona w :

Dom Ludowy Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki

- Wyłączniki nadmiarowo prądowe jednobiegunowe,  $U_n=230/400V$ , prąd znamionowy  $I_n=$  10A, charakterystyka B, znamionowa zwarciova zdolność łączenia nie mniejsza niż 6kA, napięcie izolacji nie mniejsze niż 500V, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 4000 łączeń.
- Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy,  $U_n=400V$  AC, prąd znamionowy  $I_n=25A$ , typu AC, prąd znamionowy różnicowy 30mA, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA.
- Wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym dwubiegunowe,  $U_n=400V$  AC, prąd znamionowy  $I_n=6, 10, 16A$ , charakterystyka B, prąd znamionowy różnicowy 30mA, typu AC, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA.
- Wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym dwubiegunowe,  $U_n=400V$  AC, prąd znamionowy  $I_n=6, 16, 20, 25A$ , charakterystyka C, prąd znamionowy różnicowy 30mA, typu AC, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA.
- Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym dwubiegunowe,  $U_n=400V$  AC, prąd znamionowy  $I_n=6A$ , charakterystyka B, prąd znamionowy różnicowy 30mA, typu A, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA.
- Lampki kontrolne (żółta, czerwona, zielona)
- Wyłącznik główny – rozłącznik bezpiecznikowy HFD 312 80A 4P z torem neutralnym rozłączalnym do montażu na szynę TH35/TS35.

W tablicy elektrycznej budynku dawnej biblioteki należy wymienić istniejącą aparaturę łączeniową na:

- Wyłączniki nadmiarowo prądowe jednobiegunowe,  $U_n=230/400V$ , prąd znamionowy  $I_n=$  10, 16A, charakterystyka B, znamionowa zwarciova zdolność łączenia nie mniejsza niż 6kA, napięcie izolacji nie mniejsze niż 500V, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 4000 łączeń.
- Wyłącznik różnicowoprądowy dwu lub czterobiegunowy,  $U_n=400V$  AC, prąd znamionowy  $I_n=25A$ , typu AC, prąd znamionowy różnicowy 30mA, trwałość łączeniowa nie mniejsza niż 3000 przestawień, prąd znamionowy zwarciovy umowny nie mniejszy niż 10kA.

### **6.2.7. Osprzęt teleinformatyczny.**

- Montowane gniazda teleinformatyczne (pięć gniazd) w standardzie RJ-45 (typowe gniazdo sieci komputerowej do kabla strukturalnego min 5kat), możliwością montażu w ramce.
- Montowane gniazda teleinformatyczne (trzy gniazda) w antenowe (typowe gniazdo sieci telewizyjnej), możliwością montażu w ramce.

### **6.3. Instalacja SSWiN**

Instalację SSWiN wykonywać zgodnie z polską normą PN-EN50131. Instalacja SSWiN zapewniać skuteczne wykrycie intruzów po wejściu do budynku, minimalizowanie strat wynikających z kradzieży

System będzie składać się z:

- Centrali systemu montowanej natynkowo,
- Manipulatora montowanego natynkowo,
- Czujek PIR montowanych u zbiegu ścian z sufitem,
- Czujek dualnych montowanych u zbiegu ścian z sufitem,
- Sygnalizatorów zewnętrznych montowanych na elewacji budynku.

#### **6.4. Instalacja odgromowa**

Instalacja odgromowa na obiekcie Domu ludowego, obejmować ma całą powierzchnię dachów budynku przy wykorzystaniu zwodów poziomych, wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego  $\phi 8\text{mm}$  na wspornikach przykręcanych do konstrukcji dachu. Zwód połączyć z wszystkimi elementami metalowymi znajdującymi zabudowanymi na powierzchni dachu. Instalację odprowadzającą prowadzić w rurach grubościennych w izolacji budynku.

Wokół budynku wykonać uziom otokowy FeZn 30x4mm. Całość instalacji połączyć przy wykorzystaniu złączy śrubowych umieszczonych w skrzynkach na elewacji budynku.

#### **6.5. Instalacja fotowoltaiczna**

Instalację fotowoltaiczną na potrzeby eksploatacji obiektu, wykonać przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych - moc nominalna 275W (szt. 54). Montaż na południowej części dachu. W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzić ma również inwerter o min. mocy znamionowej 15kW, wraz z oddzielną skrzynką zabezpieczającą na potrzeby ww. instalacji.

Moduły fotowoltaiczne usytuowane od strony południowej, montowane na konstrukcjach dopasowanych do konstrukcji paneli. Konstrukcje montażowe wykonane ze stali ocynkowanej lub aluminium.

Energia wytworzona w panelach fotowoltaicznych doprowadzona do inwertera za pomocą kabli solarnych 4mm<sup>2</sup> mocowanych do konstrukcji za pomocą opasek.

Całość instalacji wykonać w oparciu o materiał odporne na działanie promieni UV.

#### **6.6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim zapewnić poprzez samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

## **6.7. Wykaz materiałów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały instalacyjne wg poniższego zestawienia dostarcza w komplecie wykonawca.

Materiały i urządzenia stosowane przez wykonawcę muszą być nowe, najlepszej, jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia winny mieć cechy użytkowe i właściwości (parametry techniczne) takie jak wykazane w niniejszej specyfikacji lub równoważne. Powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje zgodności swoich właściwości z odpowiednimi normami technicznymi lub wzorcami użytkowymi. Wykonawca może zastosować materiały inne niż w STWiOR jeśli proponowane materiały zamiennie pod względem technicznym spełniają wymogi dla materiałów równoważnych i uzyskają aprobatę inspektora nadzoru. Właściwości i parametry techniczne materiałów zamiennych nie mogą być gorsze od właściwości i parametrów materiałów uwzględnionych w SIWZ czy przedmiarach załączonych do STWiOR.

Okres gwarancji liczony będzie od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac.

## **7. Kontrola jakości robót.**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na budowie i okazywane Inspektorowi na każde żądanie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z STWiOR:

- Sprawdzenie zgodności, polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ST oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w STWiOR, w tym: na podstawie dokumentów określających, jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w STWiOR oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

Dom Ludowy Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki

- kompletne pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych,
- pomiar rezystancji izolacji, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- pomiar natężenia oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach, w których nastąpiła wymiana oświetlenia,

Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

## **7.1. Dokumentacja odbiorowa:**

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, wykonawca jest obowiązany, dostarczyć zleceniodawcy dokumentację odbiorową a w tym:

- atesty,
- certyfikaty,
- karty katalogowe,
- deklaracje zgodności,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Atesty, jakości materiałów i urządzeń elektrycznych

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **Rodzaje robót**

- odbiór końcowy,

### **8.1. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego .

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić Inspektor Nadzoru. Na 3 dni przed wyznaczonym przez Zamawiającego terminem odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu prawidłowej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami, atestami, certyfikatami wbudowanych materiałów, itp. wg pkt. „Dokumenty odbioru końcowego”

Dom Ludowy Wiaderno, gm. Tomaszów Mazowiecki

Komisja odbiorowa dokona oceny jakościowej oraz zgodności wykonanych robót z STWiOR i PN.

Na potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac wykonawca przedstawi protokoły niezbędnych pomiarów i sprawdzeń instalacji i robót zanikających.

## **8.2. Dokumenty odbioru końcowego**

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi następujące dokumenty:

- atesty, deklaracje jakościowe na wbudowane materiały,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- obmiary robót,
- Protokoły odbioru robót zanikających,
- Protokoły standardowych pomiarów elektrycznych i natężenia oświetlenia.
- Protokoły pomiarów natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji i inne.
- Protokoły z uruchomienia urządzeń,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Dokumentacja odbiorowa powinna być spięta, posiadać ponumerowane strony z załączonym spisem zawartości w segregatorze. Dokumentacja musi być przejrzysta, czytelna i wykonana w sposób schludny.

Każdy atest, deklaracja zgodności i inny dokument powinien być czytelny, posiadać opis o treści "Materiały zostały wbudowane do:....." (jeżeli jest to kopia posiadać pieczętkę „Za zgodność z oryginałem”) oraz opieczątowane i podpisane przez Wykonawcę.

## 9. Przepisy związane z STWiOR

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- - Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- - Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),
- - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690), - Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia Dz. U. 17 Poz. 122 i 123 z 10 kwietnia 1972r.

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-443:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne



- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-IEC 60439. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-EN 604539-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
- PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne.
- PN-EN 13032-1:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku
- PN-EN 13032-2:2005 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie- Oświetlenie miejsc pracy- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

**Uwaga!**

- Zamawiający informuje, że w zakresie norm opisujących przedmiot zamówienia dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym.
- W przypadku wycofania w/w norm stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.