Usługi Elektryczne LUMEN–inż.Franciszek Chojnacki
09 – 200 Sierpc ul. Wiosny Ludów 28
tel. (024) 275-64-60 kom. 693-72-62-01 e-mail: f.chojnacki@wp.pl
**** Projektowanie * Pomiary* Ekspertyzy* Nadzory * Doradztwo taryfowe****

EGZ. Nr 1, 2

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

W ZAKRESIE BUDOWY WEWNETRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ, OŚWIETLENIA IZB ORAZ OBIEKTÓW NA TERENIE MUZEUM WSI MAZOWIECKIEJ W SIERPCU

NAZWA INWESTYCJI:

"Rozszerzenie oferty oraz poprawa jakości i dostępności informacji turystycznej na terenie Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu"

INWESTOR: Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu
ul. Narutowicza 64, 09-200 Sierpc

ADRES INWESTYCJI: Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu

DZ. NR 5/1, 6/2, 7, 8/2

1. CPV - 45315300-1 - Energetyczne linie kablowe zasilające
2. CPV - 45311000-0 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych, montaż opraw

OPRACOWAŁ:

inż. Franciszek Chojnacki
upr. proj.114/86, 1/97

inż. elektr. Franciszek Chojnacki
upr. bud. do kierowania, nadzorowania kontrolowania budowy inst. elektr. Nr 114/86
upr. do proj. w spec. energet. bez ogr. Nr 1/97
RZECZOZNAWCA SEP Nr 1027/08/R,767/15R

EGZEMPLARZ UZUPEŁNIONY W AKTY PRAWNE

CZERWIEC 2014 rok

OPIS ROBÓT

1.1 . Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest Celem niniejszej dokumentacji technicznej jest budowa wewnętrznej linii zasilającej na terenie Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu, w ramach projektu pn. "Rozszerzenie oferty oraz poprawa jakości i dostępności informacji turystycznej na terenie Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu"

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.2 . Zakres robót.

Przedmiot i zakres robót obejmują instalacje:

- budowę wewnętrznej linii zasilającej do poszczególnych zagród
- budowę złącz kablowych typu Zk-3a i rozdzielnic niskiego napięcia
- montaż głównego wyłącznika prądu
- montaż naświetlaczy do oświetlenia kościoła i kaplicy,
- montaż naświetlaczy małej mocy do oświetlenia podwórzy,
- montaż rozdzielnic bezpiecznikowych o napięciu 0,4 kV,
- montaż tablic bezpiecznikowych w chatach,
- montaż instalacji iluminacyjnych wewnątrz wybranych pomieszczeń
- montaż uziemienia skrzynek i złącz kablowych,
- instalację ochrony przepięciowej oraz od porażeń,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli w ziemi, w kanałach i tunelach oraz w budynkach,
- montażem złącz do podłączenia kabli wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii i miejsc posadowienia fundamentów pod rozdzielnice, robotami ziemnymi i fundamentowymi, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, murarskie, ślusarsko-spawalnicze, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii energetycznej do eksploatacji.

W robotach związanych z budową oświetlenia, objętych niniejszym opracowaniem występują kody **Kody CPV**

- CPV - 45315300-1 - Energetyczne linie kablowe zasilające
- CPV - 45311000-0 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych, montaż opraw

Podstawowe określenia:

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne", a także podanymi poniżej:

Kabel elektroenergetyczny - odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Kabel sygnalizacyjny lub sterowniczy - przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno - pomiarowych, zabezpieczających.

Wewnętrzna linia zasilająca, kablowa -wyprowadzony z za układu pomiarowego, kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedną lub więcej linii kablowych.

Skrzyżowanie - miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.

Zbliżenie - miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.

Napięcie znamionowe kabla Uo/U - napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym Uo - napięcie pomiędzy Żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U - napięcie międzyprzewodowe kabla.

Oprawa oświetleniowa lub naświetlacz.
urządzenie elektryczne służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła , zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Szafa oświetleniowa.
Urządzenie rozdzielczo – sterownicze, bezpośrednio zasilające, instalacje oświetleniowe.

Wyłącznik oświetlenia
Urządzenie elektryczne służące do sterowania: załączenia i wyłączenia oświetlenia.

Główny wyłącznik prądu
Urządzenie elektryczne zamontowane w szafie rozdzielczej lub skrzynce wolnostojącej służące do wyłączenia dopływu prądu podczas pożaru lub awarii urządzenia.

Fundament pod naświetlacz
Konstrukcja wsporcza, betonowa, pomalowana środkiem chroniącym przed wilgocią, osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania naświetlacza lub oprawy oświetleniowej.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.
Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

1.3 Dokumentacja przetargowa.

W skład dokumentacji przetargowej wchodzą następujące dokumenty: Projekt Techniczny część Instalacje elektryczne oraz przedmiary robót.
Oferent, w ramach niniejszego zakresu robót, jest zobowiązany zapoznać się z całością dokumentacji. W przypadku błędu, przeoczenia lub wątpliwości w interpretacji, oferent ma obowiązek skontaktowania się z projektantem, który jest jedynym uprawnionym do wprowadzenia zmian.
W przypadku niezgodności między tymi dokumentami, oferent zobowiązany jest wyjaśnić właściwą interpretację z projektantem.
Po podpisaniu umowy o wykonanie niniejszych robót, żadne reklamacje dotyczące dodatkowego wynagrodzenia związanego z ewentualnymi rozbieżnościami nie będą mogły być uwzględnione.

1.4 Obowiązki wykonawcy.

1.4.1. Zobowiązanie rezultatu.

Bez względu na dokładność i wytyczne zawarte w dokumentacji przetargowej określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu.
Jest on zatem zobowiązany do wykonania zadań zawartych w niniejszym dokumencie (zasilanie instalacji, doprowadzenie instalacji do wszystkich urządzeń elektrycznych ujętych w dokumentacji oraz przeprowadzenia pomiarów elektrycznych, po zakończeniu budowy wszystkich instalacji elektrycznych i ochronnych.

1.4.2. Różne zobowiązania w trakcie realizacji.

Wykonawca niniejszego działu jest zobowiązany do:
- realizacji inwestycji zgodnie z projektem wykonawczym,
- bezwzględnego powiadomienia, w terminie do 15 dni po otrzymaniu dokumentacji, o zauważonych przez siebie oczywistych pomyłkach lub przeoczeniach,
- przedłożenia do zatwierdzenia Inwestorowi wszelkich zmian dotyczących producentów urządzeń (nazwy producentów urządzeń wymienione w opisie technicznym są jedynie wskazówką dotyczącą jakości i parametrów technicznych).

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami arkuszami normy PN-IEC 60364-4-41:2000, PN-IEC 60364-6-61:2000 dotyczącej instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych i wprowadzonej do powszechnego stosowania rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz zgodnie aktualnymi Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych. Wykonawca robot elektrycznych, winien dołożyć wszelkiej staranności aby wykonane instalacje elektryczne były bezpieczne.
Z uwagi na specyfikę obiektu, należy położyć nacisk na prawidłowość i jakość wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej.
Sprawdzenia odbiorcze wykonać zgodnie PN-IEC 60364-6-61:2000 .
Winien on również przestrzegać następujących postanowień;
Każda instalacja podczas montażu lub po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana tak daleko jak to jest możliwe oględzinom i próbom w celu sprawdzenia , czy zostały spełnione wymagania powyższej normy,
W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zachowania bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanych urządzeń. Sprawdzanie instalacji powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną , kompetentną posiadająca stosowne uprawnienia. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary kontrolne w zakresie skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzić protokoły i przekazać je użytkownikowi.

1.4.3. Zobowiązania gwarancyjne.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić gwarancję na wykonane przez siebie prace – po odbiorze instalacji wymieniać na swój koszt, wszystkie uszkodzone urządzenia i elementy, jeśli uszkodzenie jest następstwem wadliwego montażu lub wad urządzeń objętych gwarancją producenta.

Gwarancja nie będzie obejmowała zwykłych prac konserwacyjnych, jak również materiałów zużywalnych (źródła światła, zapłonniki), napraw, które będą konsekwencją nieodpowiedniego użytkowania instalacji lub szkód wyrządzonych przez osoby trzecie.

2. INFORMACJE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

2.1 Budowa wewnętrznej linii zasilającej.

Projektuje się wybudowanie wewnętrznej linii zasilającej od istniejącego układu pomiarowego, poprzez całą wioskę aż do wiatraka oraz od nowej rozdzielni elektrycznej do amfiteatru.

Wewnętrzna linia zasilająca, wybudowana zostanie jako kablowa typu 2YAKY 4x120 mm^2 o długości 175 metrów: od rozdzielnicy z nowym złączem Zk-3a w kierunku amfiteatru oraz odcinek o długości 870 metrów od nowego złącza Zk-3a przy rozdzielnicy pomiarowej, poprzez całą wioskę w kierunku wiatraka. Łączna długość wewnętrznej linii zasilającej typu 2YAKY 4x120 mm^2 - **1045 metrów**.

Odgałęzienia do poszczególnych rozdzielnic niskiego napięcia zabudowanych przy zagrodach, wykonane zostaną liniami typu YAKY 4x50 mm^2 **o łącznej długości 525 metrów.**

Poszczególne odcinki linii zasilającej zostaną wprowadzone do 9 sztuk projektowanych złącz kablowych typu Zk - 3a.

Zasilenia poszczególnych domków i obiektów od rozdzielnic niskiego napięcia, zostaną wykonane wewnętrznymi liniami zasilającymi typu YKY 5x6 mm^2 **o łącznej długości 515metrów**.

Linię kablową, sprowadzić do wykonanego rowu kablowego o głębokości 0, 8 m i o szerokości 0,40 m w/g trasy pokazanej na planie .Głębokość minimalna układania kabli do oświetlenia podwórzy - 60 cm.

Kable należy układać linią falistą z 5% zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, na 10 cm warstwie piasku umieszczonego na dnie wykopu.

Na ułożone w ziemi kable, należy założyć oznaczniki kablowe OKi z następującymi informacjami jak :

* numer ewidencyjny linii kablowej,
* typ kabla, przekrój i długość,
* rok ułożenia kabla.

Ułożone kable, należy zasypać 0,10 m warstwą piasku i 0,15 m warstwą gruntu rodzimego. Następnie na całej trasie kable pokryć folią koloru niebieskiego.

Rów zasypać gruntem rodzimym warstwami o grubości 0,20 m, każdą warstwę ubijać, aż do zasypania rowu. Po ubiciu ostatniej warstwy należy wykonać nasypkę w celu uniknięcia zapadania się gruntu znacznie poniżej poziomu terenu.

W złączach kablowych Zk - 3a montować podstawy bezpiecznikowe typu PBD2 oraz rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00. Połączenia między podstawami wykonać płaskownikiem AL 40 x 5 mm. Na każdy kabel założyć tabliczkę informacyjną zawierającą dane: długość kabla, typ i miejsce z którego wchodzi.

Napisy powinny być zabezpieczone przed zmyciem przez wodę. W sprawach nieopisanych w niniejszym projekcie budować zgodnie z postanowieniami zawartymi w normie "kablowej" SEP-E-004.

Wytyczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą inwestora - wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy np. minimum 50 cm od fundamentów budynków i granicy pasa jezdni, 150 cm od rosnących drzew, itp. Szczegółowe wartości odległości kabli od innych elementów znajdujących się w ziemi zawiera norma N SEP-

E-004. Przez teren Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu poprowadzone są instalacje wodociągowe oraz kable energetyczne o napięciu 0,4 kV oraz kable SN - 15 kV. Przy wykonywaniu wykopu do budowy wewnętrznej linii zasilającej zachować szczególną ostrożność i prace prowadzić tak, aby nie uszkodzić istniejących instalacji wodociągowych oraz kabli energetycznych.
Prace ziemne w pobliżu istniejących kabli energetycznych o napięciu 15 kV wykonywać ręcznie pod stałym nadzorem pracownika Zakładu Energetycznego Płock- Dystrybucja Zachód Sp. z o.o. Przy wyprowadzaniu kabli z rozdzielni oraz przy wykonywaniu wykopu zachować szczególną ostrożność i prace prowadzić tak, aby nie uszkodzić istniejących kabli energetycznych. Skrzyżowanie nowego kabla z istniejącym kablem energetycznym oraz z innym uzbrojeniem terenu wykonać w rurze osłonowej AROTA Φ 150.
Złącza kablowe montować w obudowie termoplastycznej, na typowym fundamencie, na wysokości 30 cm od poziomu chodnika.

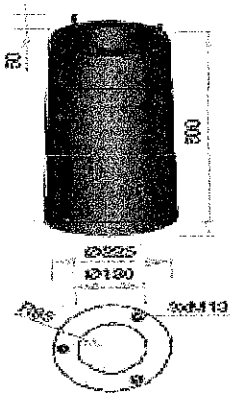
2.2 Montaż głównego wyłącznika P. POŻ.
Przy zabudowie z Rembowa, w obudowie typu ZK-3 jako główny wyłącznik prądu zamontować wyłącznik DPX 160 A. Wyłącznik wyposażony będzie w cewkę wyzwalającą podłączoną do przycisku ppoż. Do przycisku ppoż. doprowadzić przewód HDGs 3x1.5 mm^2. Napięcie na przycisk ppoż. podać poprzez zabezpieczenie S301/B4 A i połączyć z wyzwalaczem wzrostowym głównego wyłącznika prądu. Przycisk ppoż. montować na wsporniku metalowym przykręconym do obudowy skrzynki z wyłącznikiem DPX.

2.3. Budowa rozdzielnic niskiego napięcia.
Zgodnie z załączonym planem do zasilenia poszczególnych zagród projektuje się 13 sztuk rozdzielnic niskiego napięcia. Rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia montować w miejscach mało widocznych - na tylnych ścianach budynków. Rozdzielnice niskiego napięcia - ich wyposażenie zabudowane zostaną w typowej obudowie termoplastycznej złącza typu Zk 1. Rozdzielnice niskiego napięcia, wyposażyć niezbędną aparaturę łączeniową, w zamki zamykane na kluczyk. Odgałęzienia od złącz kablowych Zk-3a do rozdzielnic niskiego napięcia wykonać liniami zasilającymi typu YAKY 4x50 mm^2.
W związku z tym, iż oddzielnie zapalane będzie oświetlenie zewnętrzne poszczególnych podwórzy oraz oświetlenie pomieszczeń i podświetlenie ekspozycji w chatach, dlatego w rozdzielnicach niskiego napięcia, należy zabudować elementy wykonawcze (po 2 styczniki) do sterowania oświetleniem. W rozdzielnicach niskiego napięcia zabudować: gniazdo siłowe 32A/400V z przełącznikiem lewo - prawo oraz podwójne natynkowe gniazdo wtykowe 230 V.
Obwody wyprowadzone ze skrzynki: oświetlenia terenu, gniazda 230 V oraz siłowe zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o działaniu bezpośrednim - In 25A / 0,03 A.
Widok typowej rozdzielnicy wraz z wyposażeniem oraz schemat ideowy rozdzielnicy dołączono do dokumentacji technicznej.

2.4.Instalacja oświetleniowa podwórzy oraz kościoła.

Z rozdzielnic niskiego napięcia zasilane będzie oświetlenie terenu oraz oświetlenie wewnętrzne pomieszczeń chat oraz wiatraka. Do sterowania oświetleniem wzdłuż całej trasy ułożyć kabelek sterowniczy typu YKY 3x1,5 mm^2. Zasilenie oświetlenia zewnętrznego podwórzy wykonać liniami typu YKY 3 x 1,5 mm^2 ułożonymi w ziemi na głębokości 60 cm.
Oświetlenie podwórzy zapalane będzie i wyłączane z jednego miejsca, wyłącznikiem zabudowanym w rozdzielnicy oświetleniowej RO (zabudowanej obudowie typu Zk 1) przy chacie z Rempina. Zapalanie i gaszenie oświetlenia podwórzy możliwe będzie również ręcznie z danej rozdzielnicy. Takie rozwiązanie będzie korzystne podczas wymiany źródeł światła,

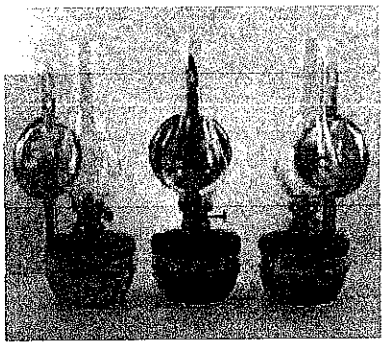
sprawdzania opraw lub konieczności oświetlenia tylko jednego podwórza. Przekręcenie przełącznika w rozdzielnicy "R", ręczne umożliwi zapalenie oświetlenia .
Do oświetlenia podwórzy, kaplicy, stosować naświetlacze typu LED o szerokim rozsyle światła, barwa biała. Na planach instalacji ujęto naświetlacze o mocach: 20, 30 oraz 10 watów. Naświetlacze mocować na fundamentach betonowych, pokrytych środkiem zapobiegającym przenikaniu wilgoci. Wysokość fundamentów 50 cm. Głębokość zakopania fundamentu 20 cm. Górne części fundamentu przykryć deską dębową o wym. 25x25 cm oraz o grubości 2,5 cm. Do desek mocować uchwyty naświetlaczy.



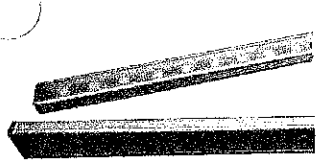
Oświetlenie iluminacyjne do oświetlenia iluminacyjnego wykonać z użyciem naświetlaczy o macach 30 i 50 W. Każdy naświetlacz LED 30 W winien posiadać szeroki rozsył strumienia świetlnego , barwa ciepła. Naświetlacz 50 W winien posiadać wąski strumień i ciepłą barwę światła. Skierowany będzie na wierzchołek wieżyczki kościoła.
Naświetlacze mocować na fundamentach betonowych, pokrytych środkiem zapobiegającym przenikaniu wilgoci. Wysokość fundamentów 80 cm. Głębokość zakopania fundamentu 30 cm. Górne części fundamentu przykryć deską dębową o wym. 30x30 cm oraz o grubości 2,5 cm. Do desek mocować uchwyty naświetlaczy. Dokładne wyregulowanie - skierowanie naświetlaczy, należy zaplanować wieczorem, po zapadnięciu zmierzchu.

2.5.Instalacja oświetleniowa w chatach.

Od rozdzielnic niskiego napięcia zabudowanych na zewnątrz budynków i chałup, linie zasilające do poszczególnych obiektów wykonać kablami ziemnymi typu YKY 5x 6 mm^2. Napięcie zasilające tablice oświetleniowe w obiektach będzie równe - 1 x 230 V. Zasilanie wprowadzić do skrzynki na tynkowej RN 1 x 12 z zabezpieczeniami poszczególnych obwodów oświetleniowych .Skrzynki zabudowane zostaną w miejscach mało widocznych - w każdej sieni, za drzwiami wejściowymi.
Instalacje zasilające do poszczególnych lokali w chatach prowadzić po strychu jako na tynkowe w rurach PCV fi 22 montowanych na uchwytach odległościowych.
Instalacje oświetleniowe wykonać przewodem YDYp 3x1,5. Podejścia do poszczególnych lamp i naświetlaczy wykonać jako podtynkowe. Zakres robót obejmować będzie wykonanie bruzd uzupełnienie tynku oraz pomalowanie trasy farbą wapienną. Wyprowadzenia przewodów do wyłączników w sieni przykryć listwa drewnianą typu U, oraz pomalować lakierem dopasowanym do wyglądu drewna danej chaty.
Oświetlenie poszczególnych pomieszczeń wykonane zostanie zgodnie z wymaganiami Inwestora. Ustalono, że czterech chatach oprócz ogólnego, bardzo delikatnego naświetlenia izb źródłami światła typu LED, wykorzystane zostaną, również przebudowane na elektryczne - tradycyjne lampy naftowe. W lampach zabudowane zostaną żarówki metalo-halogienowe o mocach 5W / 12V.



Podświetlenie wydzielonych pomieszczeń: pokoi i ekspozycji wykonać oprawami - kinkietami na tynkowymi, wykonanymi z metalu w kolorze bieli. Konstrukcja lampy winna pozwalać na sterowanie strumieniem światła w dowolnie zaplanowanym kierunku. Źródłem światła winna być żarówka o szerokim 160 st. rozsyłem światła , z trzonkiem GU10 o mocy max do 5W..W sieni nad drzwiami, pod sufitem zabudować listwy świecące typu LED o długościach do 36 cm.



Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu S301/B6 A. Dla zwiększenia bezpieczeństwa ochrony od porażeń oraz ppoż. wszystkie obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o działaniu bezpośrednim In 25A / 0,03 A.
Gaszenie oświetlenia w chatach będzie możliwe wyłącznikami zabudowanymi przy tablicach bezpiecznikowych w poszczególnych chatach. Dodatkowo wyłączenie oświetlenia wszystkich chat będzie możliwe drugim wyłącznikiem zabudowanym w rozdzielnicy RO przy chacie z Rempina.

2.6.Instalacja uziemiająca.

W każdej rozdzielnicy dokonać rozdziału na sieć pięcioprzewodową poprzez rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego "PEN" na przewód ochronny "PE" i przewód neutralny "N". Do przewodu ochronnego "PE" podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych.

Punkt rozdziału w każdej rozdzielnicy uziemić do wartości R<10 Ω. Uziemienie punktu rozdziału przewodu PEN, projektuje się jako taśmowo-prętowe TP. Do wykonanego uziemienia, wykonanego z dwóch prętów stalowych i bednarki ocynkowanej, należy podłączyć rozdzielone przewody "PE" i przewód neutralny "N".
Należy zwrócić uwagę, aby przewody ochronne "PE", uziemiające "E" oraz wyrównawcze "CC" były oznaczone dwubarwnie, barwą zielono żółtą zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed oddaniem instalacji odgromowej do użytku, wykonać pomiary ochronne instalacji. Wartość uziemienia instalacji odgromowej nie może przekraczać 10 Omów. W przypadku, gdy po wykonaniu pomiarów instalacji odgromowej, opomość uziemienia zwodów przekroczy wartość 10 Omów, instalację uziemiającą rozbudować, poprzez montaż dodatkowych uziomów prętowych. Całość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1;2001.

2.7. Demontaż starych skrzynek żeliwnych.

Po wybudowaniu instalacji zasilających do poszczególnych chat oraz podaniu napięcia zasilającego nowe urządzenia , stare skrzynki żeliwne w ilości 14 sztuk typu SO zdemontować

3. ZASADY OGÓLNE

3.1 Normy i przepisy.

W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot opisu technicznego, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.
Jeśliby w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy - przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Generalnego Projektanta określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.

3.2 Doprowadzenie energii elektrycznej na plac budowy.

Wykonawca niniejszego działu nie będzie zobowiązany do doprowadzenia energii elektrycznej na plac budowy- obiekt wyposażony jest w skrzynkę z układem pomiarowym.
Wielkość kosztów oraz sposób zasilenia placu budowy zostanie uzgodniony z inwestorem na etapie podpisywania umowy o realizacje budowy.

3.3 Koordynacja robót.

Wykonawca jest zobowiązany do skontaktowania się z Koordynatorem budowy, który zapewni koordynację robót, aby uzgodnić najodpowiedniejsze działania mające na celu wykonanie instalacji.
Wykonawca wyznaczy uprawnionego kierownika budowy, będącego jedynym partnerem w kontaktach z dyrekcja budowy i projektantem. Wymieniona osoba będzie musiała posiadać wszystkie wymagane uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, aby w sposób właściwy prowadzić roboty elektryczne oraz udzielać informacji technicznych na wszelkie pytania dotyczące instalacji elektrycznych podczas całego procesu budowlanego, wykonywania prób i odbiorów końcowych.

3.4 Rysunki wykonawcze i montażowe .

Przed odbiorem robót Wykonawca musi dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:
- wykaz wszystkich zainstalowanych urządzeń wraz z dokumentacją techniczną i wskazaniem producenta w 3 egzemplarzach ,
- protokoły pomiarów instalacji elektrycznych :badanie ochrony p. porażeniowej, pomiary izolacji przewodów i kabli, pomiarów i badań połączeń wyrównawczych, badań wyłączników różnicowo-prądowych, natężenia oświetlenia , protokoły badań instalacji odgromowej, protokół wyłączenia awaryjnego zasilania ppoż, protokół badania oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą - wszystko w 2 egzemplarzach.,
-Certyfikaty i aprobaty techniczne na zabudowane urządzenia, przewody rozdzielnice ,oprawy oświetleniowe oraz na pozostałe elementy instalacji elektrycznej.

3.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca wyznaczy uprawnionego kierownika budowy, będącego jedynym partnerem w kontaktach z inspektorem nadzoru. Wymieniona osoba będzie musiała posiadać wszystkie wymagane uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, aby w sposób właściwy prowadzić roboty elektryczne oraz udzielać informacji technicznych na wszelkie pytania dotyczące instalacji elektrycznych podczas całego procesu budowlanego, wykonywania prób i odbiorów końcowych.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami inżyniera sprawującego nadzór techniczny nad prawidłowym wykonaniem robót.
Niezależnie od wyżej określonego zakresu, Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania i uruchomienia oświetlenia boisk.
Będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i wymaganych świadectw.

Przekazanie terenu budowy.
Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaże Wykonawcy teren budowy oraz dokumentacje projektową.
Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub nieścisłości ujętych w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora , który dokona zmian i poprawek w uzgodnieniu z zamawiającym.
Wszystkie wykonane roboty elektryczne i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacja projektową.
Wykonawca jest zobowiązany zapewnić. żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.
Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.Materiały i osprzęt elektryczny.

Kable i przewody elektryczne używane do wysięgników oświetlenia ulicznego, powinny spełniać wymagania odpowiednich norm. Zaleca się stosowanie kabli i przewodów z żyłami miedzianymi, o napięciu znamionowym izolacji - 750 V.
Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.
W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość

odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.
W przypadku realizacji robót z funduszów Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

3.Sprzęt – ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do używania bezpiecznego sprzętu, który nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót elektrycznych. Sprzęt Wykonawcy do wykonywania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Wykonawca robót elektrycznych winien dostarczyć inspektorowi robót , kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania posiadanego sprzętu. Używany sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do robót elektrycznych powinien utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Niedopuszczalne jest stosowanie niesprawnego technicznie lub nie posiadającego dopuszczenia do pracy sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.
Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.
Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.Transport - wymagania dotyczące techniczne.

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania takiego transportu, które nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót oraz nie obniży właściwości technicznych przewożonego osprzętu elektrycznego – opraw i wyposażenia. Liczba i jakość środków transportu powinna gwarantować sprawne wykonanie umowy.
Wykonawca przystępujący do wykonania robót elektrycznych powinien potwierdzić możliwość korzystania z samochodów dostawczych lub skrzyniowych. Przewożone materiały elektryczne i oprawy oświetleniowe powinny być właściwie ułożone i zabezpieczone przed uszkodzeniem, zgodnie z zaleceniem producentów- wytwórców.

5.Wykonywanie robót elektrycznych.

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, zgodne z umową i dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.
Pracownicy wykonujący prace elektryczne powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia energetyczne. Koszty związane z pełnieniem nadzoru przez pracowników

Przedsiębiorstwa Energetycznego w miejscach zbliżenia się do kabla o napięciu 15 kV, wyłączenia linii kablowej 15 kV ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót, jest zapewnienie najwyższej jakości wykonanych robót. Inżynier ds. nadzoru, dopuści dostosowania na budowie tylko te materiały , które posiadają aprobaty techniczne i certyfikaty - dopuszczone do powszechnego stosowania
Materiały nie posiadające stosownych atestów i certyfikatów będą wycofane z budowy. Wykonawca ma obowiązek zapewnić gwarancję na wykonane przez siebie prace – po odbiorze instalacji wymieniać na swój koszt, zamontowane oprawy i elementy, jeśli uszkodzenie opraw jest następstwem wadliwego montażu lub ewentualnych wad urządzeń a objętych gwarancją producenta.

Gwarancja nie będzie obejmowała zwykłych prac konserwacyjnych, jak również materiałów zużywalnych (źródła światła, zapłonniki), napraw, które będą konsekwencją nieodpowiedniego użytkowania instalacji lub szkód wyrządzonych przez osoby trzecie.

7.Obmiar robót.

Wykonany z udziałem inspektora robót obmiar, stanowić będzie faktyczny zakres wykonanych robót elektrycznych. Wykonawca robót powiadomi na piśmie z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem o terminie obmiaru Inspektora nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Jednostką obmiarową dla oprawy oświetleniowej jest sztuka dla kabla 1 metr.

8.Odbiór robót.

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o „Instalacje odbiorcze w obiektach budowlanych – sprawdzenia odbiorcze" PN-IEC 60364-6-61:2000.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomienia inspektora robót. Odbiór z udziałem Inwestora będzie przeprowadzony w terminie 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Przed odbiorem robót Wykonawca musi dostarczyć Inwestorowi i następujące dokumenty:

- wykaz wszystkich zainstalowanych urządzeń wraz z dokumentacją techniczną i wskazaniem producenta,
- protokoły pomiarów instalacji elektrycznych: badanie ochrony p. porażeniowej gniazd wtykowych skrzynkach RN, pomiarów i badań instalacji uziemiającej,
- Certyfikaty i aprobaty techniczne na zabudowane urządzenia, przewody, oprawy oświetleniowe oraz na pozostałe elementy instalacji elektrycznej.

Odbiór instalacji będzie mógł zostać zakończony protokołem odbioru końcowego, po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały usunięte w sposób satysfakcjonujący.

3.7. Próby instalacji.

- instalacji zasilającej

Wykonać próby zdalnego wyłączenia rozdzielni głównej wyłącznikiem p.poż zasilenia urządzeń elektrycznych obiektu ,

- instalacja oświetleniowa .

Po zakończeniu robót sprawdzić właściwe oświetlenie podwórzy, chat a także oświetlenie kościoła i kaplicy.

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o „Instalacje odbiorcze w obiektach budowlanych – sprawdzenia odbiorcze" PN-IEC 60364-6-61:2000.

Zgodność instalacji z techniczną dokumentacją przetargową, z załącznikami do niej i z normami oraz rysunkami instalacji zostanie sprawdzona przy okazji kontroli całości instalacji.

Odbiór instalacji będzie mógł zostać zakończony po przeprowadzeniu prób i po uprzednim stwierdzeniu , że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały w sposób satysfakcjonujący usunięte.

4. Uwagi końcowe .

⇒ wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami,

⇒ materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania.

⇒ po wykonaniu robót wykonać niezbędne pomiary w zakresie ochrony przeciwporażeniowej – oraz z zadziałania wyłącznika p.poż.

⇒ protokoły przekazać Inwestorowi.

Wykaz aktów prawnych:

1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 166 z 2002r, poz.1360; Dz.U. Nr 80 z 2003r, poz.718; Dz.U. Nr 130 z 2003 r, poz.1188; Dz.U. Nr 170 z 2003r, poz.1652; Dz.U. Nr 229 z 2003r, poz.2275; Dz.U. Nr 70 z 2004 r, poz.631; Dz.U. Nr 92 z 2004r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004 r, poz.896 i 899; Dz.U. Nr 96 z 2004 r, poz.959);
2. Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku, Prawo o miarach (Dz.U. Nr 63 z 2001r, poz.636; Dz.U. Nr 154 z 2001 r, poz.180; Dz.U. Nr 155 z 2002 r, poz.1286; Dz.U. Nr 166 z 2002 r, poz.1360; Dz.U. Nr 170 z 2003r, poz. 1652; Dz.U. Nr 49 z 2004 r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004r, poz.896);
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku, Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz.U. Nr 207 z 2003 r, poz.2016; Dz.U. Nr 6 z 2004 r, poz.41; Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz.881; Dz.U. Nr 93 z 2004 r, poz.888; Dz.U. Nr 96 z 2004r, poz. 959);
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia1997 roku, Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz.U. Nr 153 z 2003 r, poz.1504; Dz.U. Nr 203 z 2003 r, poz.1966; Dz.U. Nr 92 z 2004 r, poz.257; Dz.U. Nr 34 z 2004 r, poz.293; Dz.U. Nr 91 z 2004r, poz. 875; Dz.U. Nr 96 z 2004r, poz. 959);
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 r, poz.690; Dz.U. Nr 33 z 2003 r, poz.270; Dz.U. Nr 109 z 2004 r, poz.1156;
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 roku w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 74 z 1999 r, poz.836);
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89 z 2003 r, poz.828, Dz.U. Nr 129 z 2003 r, poz.1184).

8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. Nr 49 z 2003 r, poz.414).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 z 1999 r, poz.912).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r, poz.401);
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121 z 2003 r, poz.1138);
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 roku w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55, poz.362);
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r,poz.8 81),

Wykaz norm prawnych:

1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych Wyd. IV. Instytut Energetyki Warszawa 1997.
2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych(norma wieloarkuszowa)
3. PN-IEC 60364 Instalacje oświetleniowe
4. PN-EN12464-1:2004 Światło i oświetlenie miejsc pracy
5. PN-86/E05003/01.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .Wymagania ogólne.
6. PN-86/E05003/02.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
7. PN-92/E05003/02.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
8. PN-IEC 60364 – 4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
9. PN-IEC 60364–4-41:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
10. PN-IEC 60364–6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie . Sprawdzanie odbiorcze.