

SPECYFIKACJA TECHNICZNA NR IE-01/2010

1. WST•P

1.1 Typ rob•t

CPV 45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne

1.2 Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej s• wymagania dotycz•ce wykonania i odbioru rob•t w zakresie przebudowy i rozbudowy •wielnicy wiejskiej w miejscowo•ci Łagiewniki, gm. Kobylin.

1.3 Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji rob•t wymienionych w punkcie 1.1.

1.4 Zakres rob•t obj•tych S.T.

Ustalenia zawarte w mniejszej Specyfikacji Technicznej dotycz• prowadzenia rob•t zwi•zanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacj• projektow•:

- wymiana instalacji o•wietlenia,
- wymiana rozdzielnic,
- wymiana instalacji siły i gniazd jednofazowych.

1.5 Okre•lenia podstawowe

Okre•lenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej s• zgodne z obowi•zuj•cymi odpowiednimi normami.

1.6 Og•lne wymagania dotycz•ce rob•t

Wykonawca rob•t jest odpowiedzialny za jako•• ich wykonania oraz za zgodno•• rob•t z Dokumentacj• Projektow•, specyfikacj• Techniczn• i obowi•zuj•cymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w rob•t elektrycznych stosowa• zgodnie z Dokumentacj• Projektow•, opisami technicznymi, rysunkami i obowi•zuj•cymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do rob•t elektrycznych powinna nast•pi• dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca monta•u. Je•li jest to konieczne ze wzgl•du na rodzaj materiałów to powinny by• zabezpieczone od zewn•trznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania ko•ce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny by• zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami •rodowiska. Materiały, wyroby i urz•dzenia, dla których wymaga si• •wiadectwo jako•ci, np.: aparaty, kable, urz•dzenia prefabrykowane itp., nale•y

dostarcza• wraz ze •wiadectwami jako•ci, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów nale•y zwróci• uwag• na zgodno•• stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZ•T

Roboty elektroenergetyczne mog• by• wykonywane r•cznie lub przy u•yciu sprz•tu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponowa• sprz•tem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobli•u istniej•cych urz•dze• podziemnych winny by• wykonywane r•cznie. Roboty elektryczne prowadzone b•d• przy u•yciu nast•puj•cego sprz•tu mechanicznego:

- spawarka elektr. prostowników 250A,
- samochód wie•owy z balkonem do 12m,
- wibromłot elektryczny 3 kW.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mog• by• przewo•one dowolnymi •rodkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich nale•y stosowa• przyczepy, dłu•ycowe, a materiały wysokie nale•y zabezpieczy• w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. B•bny z kablami nale•y przetacza• zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce b•bna. Unika• transportu kabli w temperaturze ni•szej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych nale•y zachowa• wymagania wynikaj•ce ze specjalnych wła•ciwo•ci tych, urz•dze•, zastrze•onych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urz•dze• rozdzielczych nale•y przestrzega• zalece• wytwórców, a w szczególno•ci transportowane urz•dzenia zabezpiecza• przed nadmiernymi drganiem i wstrz•sami oraz przesuwaniem si•, aparatur• ostro•nie załadowywa• i zdejmowa•, nie nara•aj•c ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu ko•ce wszystkich rodzajów kabli powinny by• zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami •rodowiska. •rodki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- przyczepa do przewo•. kabli 4t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne:

Po•czenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykaj•cych si• elementów torów pr•dowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodz•cych pr•d, powinny by• dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłok• metalow• ogniow• lub galwaniczn• nale•y tylko zmywa• odczynnikami chemicznymi i szlifowa• past• polersk•,
- po•czenia nale•y wykona• spawaniem, •rubami lub w inny sposób okre•lony w projekcie technicznym.

- rury, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Połączenia elektryczne kabli:

- były wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówek kablowych podłączane pod rurę; końcówki montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejek (końcówek rurkowych) umocowanych przez zaprasowanie.

Rury i wkłady w połączeniach:

- rury i wkłady do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skróceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to rur dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeżeli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

Prace spawalnicze:

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybkość ich identyfikacji i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe rury z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Próby pomontażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

5.2 Wymagania szczegółowe

Zasilanie:

Obiekt zasilany jest z istniejącego przyłącza napowietrznego. Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca do pokrycia zasilania projektowanej przebudowy i rozbudowy. Od zacisków prądowych na budynku do rozdzielnic głównej RG należy poprowadzić wzdłuż przewodem YDY 4x10 mm². Na etapie wykonawstwa należy istniejący układ pomiarowy trójfazowy (nr licznika 7767806) przenieść do projektowanej tablicy licznikowej. Prace należy wykonać w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

Rozdzielnice:

Projektuje się rozdzielnicę główną TL + RG podtynkową o stopniu ochrony minimum IPx3 umieszczoną w korytarzu. Rozdzielnicę wykonać w oparciu o obudowę LEGRAND lub równoważną. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnic przez listwy zaciskowe. W rozdzielnicach zostawić 30% rezerwy miejsca.

Wykonanie instalacji:

Instalację w pomieszczeniach ogólnego użytku wykonać jako podtynkową o stopniu ochrony min. IP20. W toaletach, magazynach o stopniu min. IP44, w kotłowni oraz pomieszczeniach kuchennych min. IPx5. Zejścia do osprzętu wykonać w tynku. Stosować przewody o izolacji 750V. Łączniki montować na wysokości 140 cm od posadzki. Gniazda w pomieszczeniach ogólnego użytku montować na wysokości 30 cm; w toaletach, kotłowni - należy montować na wysokości 140 cm; w pomieszczeniach kuchennych – 110 cm.

Oświetlenie:

W korytarzu i szatniach budynku oświetlicy zaproponowano oprawy oświetłowe typu PLAST z kloszem opalizowanym, w pomieszczeniach technicznych i kuchni projektuje się szczelne oprawy typu Tornado. Na sali oświetlicy projektuje się oprawy systemowe typu VEGA DI z kloszem, które należy montować na zwieszakach. Dodatkowo projektuje się oprawy typu VEGALOGENO ze źródłem światła 60W montowane na ścianie. Oprawy należy zamontować tak, aby źródło światła było skierowane w górę i oświetlało ścianę. Załączanie oświetlenia realizowane będzie za pomocą łączników miejscowych, natomiast na korytarzach za pomocą przycisków sterujących przełącznikiem bistabilnym. Szczegółowe typy i moce opraw podano na schemacie instalacji. Cztery oprawy podstawowych montować należy jako dwufunkcyjne z modulem awaryjnym załączane automatycznie po zaniku napięcia. Dodatkowo zamontować oprawy ewakuacyjne nad drzwiami wskazanymi na rysunkach instalacji, wskazujące kierunek ewakuacji. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia, minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych wynosi 1 lux. Oprawy awaryjne oznaczyć żółtym paskiem. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 2 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modulem awaryjnym. Jako oświetlenie zewnętrzne projektuje się oprawy oświetłowe typu PORTAL MAXI 11W montowane przy wejściach głównych do budynku, natomiast nad bramami pomieszczenia straży oraz oświetlenie placów projektuje się oprawy PIAZZA 70W ze źródłem sodowym. Wszystkie oprawy oświetlenia zewnętrznego załączać będzie poprzez łączniki miejscowe.

Ochrona odgromowa i uziemiania:

Zewnętrzna ochrona odgromowa tworzy drut FeZn ϕ 8mm, którego zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Zwody poziome wykonano drutem FeZn ϕ 8mm układanym na typowych uchwytach. Zwody należy połączyć metalicznie z przewodami odprowadzającymi i ze wszystkimi metalowymi elementami i urządzeniami na dachu. Przewody połączyć z uziemieniem poprzez złącza kontrolne. Projektuje się uziom otokowy układany płaskownikiem FeZn 30x4mm na głębokości 70 cm oraz minimum 1m od budynku oraz uziom pionowy. W miejscu istniejącej płyty betonowej wykonano uziom pionowy. Od uziomu należy wyprowadzić wypusty do podłączenia złączy kontrolnych. Rezystancja wypadkowa uziomu $R < 15 \Omega$. Należy wykonać wypusty do przyłączenia projektowanej rozdzielnicy.

Ochrona przeciwprzepięciowa:

W rozdzielnicy RG zastosowano należy ochronniki klasy B+C. Ochronniki mają za zadanie ochronić urządzenie przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażenia.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2 Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
- prawidłowości montażu przewodów ochronnych.

6.3 Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów i napięcia,
- skuteczności ochrony od porażenia,
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

7. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/2002 poz.690, (Dz. U. Nr 33/2003 poz.270, Dz. U. Nr 109/2004 poz.1156.)
- PN-IEC 60364-1 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC60364-4-442 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub ładowymi.
- PN-IEC60364-4-46 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i ładowanie.
- PN-IEC60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC60364-4-473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-51 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-537 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-92/E-05031 – Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-EN 12464-1 – Oświetlenie wnętrza światłem elektrycznym.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-84/3067-01.00 – Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury i złączki elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- PN-82/E-01003 – Łączniki niskonapięciowe. Oznaczenia umowne.

Opracował: