

St-IV

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Przebudowa budynków nr 71, 72, 75 i 35 wraz ze zmianą sposobu użytkowania z mieszkalnego na szkoleniowy wraz z towarzyszącą infrastrukturą, zlokalizowaną na działce nr ew. 6/2 , obręb 63 powiat Legionowski, woj. Mazowieckie. Instalacje elektryczne zewnętrzne

Adres inwestycji: działce nr ew. 6/2 , obręb 63 powiat Legionowski, woj. Mazowieckie

Roboty: Roboty instalacyjne zewnętrzne— branża elektryczna

Inwestor: Centrum Szkolenia Policji ul. Zegrzyńska 121, 05-119 Legionowo

Wykonał:
inż. Krzysztof Chłopek

Spis treści:

1.	Wstęp	4
1.1	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).....	4
1.2	Zakres stosowania SST	4
1.3	Zakres robót objętych SST.....	4
1.4	Podstawy odpowiedzialności wykonawcy	4
2.	Materiały	4
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.1.1.	Źródła uzyskania materiałów.....	4
2.1.2.	Atesty i certyfikaty	5
2.1.3.	Wariantowe zastosowania rodzaju materiału.....	5
2.1.4.	Zabezpieczanie materiału na terenie budowy.....	5
2.1.5.	Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania	5
3.	Sprzęt	6
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2	Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych	6
4.	Transport	6
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	6
4.2	Transport materiałów instalacyjnych	6
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót	6
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	6
5.2	Zasady wykonywania robót elektrycznych.....	6
5.2.1.	Wykonanie oświetlenia terenu	7
5.2.2.	Wykonanie linii kablowych zasilającej sygnalizację świetną, autobus i tramwaj	7
5.2.3.	Wykonanie szafek zasilających.....	8
5.2.4.	Wymagania dodatkowe przy wykonywaniu robót	8
5.2.5.	Ochrona od porażeń.....	9
5.2.6.	Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót	9
6.	Kontrola jakości robót	9
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
6.2	Program zapewnienia jakości robót	9
6.3	Badania i pomiary instalacji elektrycznej.....	10
6.4	Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych	10
6.5	Certyfikaty, deklaracje i atesty.....	10
6.6	Dokumenty budowy.....	11

6.6.1. Dziennik budowy	11
6.6.2. Książka obmiarów	11
6.6.3. Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne.....	11
7. Pozostałe dokumenty budowy	12
8. Odbiór robót.....	12
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	12
8.2 Etapy odbiorów robót	12
8.3 Specyfika odbioru robót.....	12
8.4 Odbiór robót zanikających.....	12
8.5 Odbiór ostateczny	13
8.6 Odbiór pogwarancyjny	13
9. Rozliczenie robót	13
9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót	13
10. Dokumenty odniesienia.....	13
10.1 Ogólne zasady	13
10.2 Normy	13
10.3 Ustawy i rozporządzenia	14
10.4 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	14

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia zewnętrznego, sygnalizacji świetlnej skrzyżowania oraz zasilania instalacji elektrycznych autobusu i tramwaju.

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Specyfikacja techniczna została sporządzona zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych teletechnicznych.

1.3 Zakres robót objętych SST

W zakres prac wchodzi dostawa materiałów, instalacja, uruchomienie i pomiary, gwarantujące prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

Prace elektryczne obejmują wszystkie czynności montażowe, kompletację materiałów, narzędzia, itp., jakie są niezbędne do prawidłowego wykonania kompletnej i prawidłowej w działaniu sieci oświetlenia terenu i kanalizacji teletechnicznej. Obejmuje następujące roboty:

- a) wykonanie sieci oświetlenia terenu,
- b) wykonanie linii kablowej niskiego napięcia zasilającej budynki mieszkalne
- c) dobudowa rozdzielni niskiego napięcia w stacji transformatorowej

1.4 Podstawy odpowiedzialności wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami zamawiającego.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) „Warunki ogólne”.

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych. Przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma

obowiązek dostarczyć Inwestorowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość.

2.1.2. Atesty i certyfikaty

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi stosownych dokumentów (certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne itp.), potwierdzających jakości materiałów użytych do wykonania instalacji oraz dopuszczających do stosowania w budownictwie. Od 01.05.2004 r za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności;
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak:
 - przepisy dotyczące wymagań zasadniczych,
 - zharmonizowane normy,
 - normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC),
 - normy krajowe opublikowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE),
- aprobaty techniczne
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.1.3. Wariantowe zastosowania rodzaju materiału

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wariantowe zastosowanie rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inwestorowi do akceptacji karty katalogowe lub próbki tych materiałów.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora. Standard jakościowy materiałów definiuje dokumentacja projektowa. Materiały zastosowane jako zamienniki nie mogą być niższej jakości niż zaproponowane w dokumentacji projektowej.

2.1.4. Zabezpieczanie materiału na terenie budowy

Tymczasowo składowane przez Wykonawcę na terenie budowy materiały typu oprawy elektryczne, słupy, fundamenty prefabrykowane, osprzęt elektryczny winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zniszczeniem oraz dostępne do kontroli przez Inwestora.

2.1.5. Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania

Warunkiem dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania jest spełnienie następujących wymagań:

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN,
- znak jakości wyrobu Q,
- znak CE,
- znak bezpieczeństwa B,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB pkt. 3 „Warunki ogólne”.

3.2 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonywania.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB pkt. 4 „Warunki ogólne”.

4.2 Transport materiałów instalacyjnych

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Warunki ogólne”.

5.2 Zasady wykonywanie robót elektrycznych

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z warunkami umowy, dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót elektrycznych, zgodność wykonanych instalacji z dokumentacją projektową i uzgodnieniami ze stroną Inwestora, ochronę instalacji przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace instalacyjne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie eksploatacji, pod nadzorem brygadzysty, posiadającego aktualne

świadczenie kwalifikacji w zakresie dozoru i odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie wykonawczym instalacji elektrycznych.

Przewody i kable stosowane w sieciach oświetlenia terenu oraz zasilania placu budowy muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230 V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Parametry zabezpieczeń (czas wyłączenia i wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje. Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20°C i wyrazić w MΩ/km. winna wynosić dla kabli do 1 kV:

izolacji polietylenowej - 100 MΩ/km.

5.2.1. Wykonanie oświetlenia terenu

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli i słupów,
- zabezpieczenie antykorozyjne fundamentu słupa,
- montaż fundamentów prefabrykowanych,
- ustawienie słupów,
- nasypianie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla oświetleniowego w rowie,
- zasypywanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,
- zasypywanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru niebieskiego,
- wciągnięcie przewodu w słup,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych słupowych,
- wyrównanie terenu,
- oznakowanie słupa.

5.2.2. Wykonanie linii kablowych zasilającej sygnalizację świetną, autobus i tramwaj

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli,
- układanie rur ochronnych
- montaż fundamentów prefabrykowanych złącz kablowych,
- ustawienie złącz kablowych,
- nasypianie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla w rowie,
- zasypywanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,

- zasypanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru niebieskiego,
- wyrównanie terenu,

5.2.3. Wykonanie szafek zasilających

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- przygotowanie podłoża pod montaż szafek,
- wykonanie fundamentu
- ustawienie szafki na fundamencie,
- podłączenie zasilania i obwodów odbiorczych,
- opisanie pól odpływowych,

5.2.4. Wymagania dodatkowe przy wykonywaniu robót

Dla zasilania instalacji wewnętrznej autobusu i tramwaju przewidziano wykonanie szafek zasilających wyposażonych w zasilacze prądu stałego o mocy 1 kVA i napięciu wyjściowym 24 VDC. Instalację elektryczną tramwaju i autobusu zasilić przewodem YLY 2x50 ułożonym w rurze ochronnej A50 w ziemi. Przewody wprowadzić na tabliczki bezpiecznikowe instalacji bytowej pojazdów.

Kable układać w rowach o głębokości 0,8 m, na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Kabel układać z zapasem ok. 2%÷3% długości trasy linii kablowej. Na kablu umieścić opaski kablowe zawierające następujące dane:

- oznaczenie linii kablowej
- typ kabla
- oznaczenie użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Po ułożeniu kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Trasę kabla oznaczyć folią igielitową koloru czerwonego ułożoną 25 cm nad kablem, folia powinna mieć taką szerokość aby wystawała o 20 m poza kabel. Skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych o średnicy 110 mm (50 mm dla oświetlenia terenu) lub zachować minimalne odległości wymagane przez PN. Skrzyżowania z drogami wykonać w rurach przystosowanych do przenoszenia obciążeń transportowych o średnicy 110 mm (50 mm dla oświetlenia terenu). Rury układać na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm. Minimalna grubość warstwy piasku nad rurą nie może być mniejsza od 10 cm. Przestrzeń wokół rur należy wypełnić piaskiem o kącie tarcia 20 ° i frakcji 0-8 mm, płukany. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie piasku w przestrzeni między rurami i przy ścianach wykopu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie i pod nadzorem upoważnionego pracownika zainteresowanych przedsiębiorstw, instytucji, właścicieli uzbrojenia.

5.2.5. Ochrona od porażen

Zastosowanym systemem ochrony od porażen prądem elektrycznym przez dotyk pośredni w sieci niskiego napięcia jest szybkie wyłączenie napięcia wg PN-91/E-05009 i PN-IEC60364. Ochrona jest realizowana przez wyłączniki instalacyjne. W celu poprawy skuteczności ochrony od porażen należy wykonać dodatkowe uziomy robocze przewodu PE w ostatnich latarniach ciągu oświetleniowego i w słupku dystrybucyjnym. Oporność uziomów nie powinna być większa od 30 Ω .

W autobusie i tramwaju systemem ochrony od porażen prądem elektrycznym przez dotyk pośredni jest przez zastosowanie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego.

Skuteczność i kompletność ochrony od porażen należy potwierdzić pomiarem.

5.2.6. Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót

Wszystkie przewody muszą być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami tj.:

- przewód neutralny N - kolor niebieski,
- przewód ochronny PE - kolor żółto-zielony,
- przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny.
- Wykonawca ma uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót związanych z układaniem kabla zasilającego projektowane budynki w pasie drogowym ul. Żeromskiego.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót, podano w STWiORB pkt. 6 „Warunki ogólne”.

6.2 Program zapewnienia jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest opracować , przygotować i przedstawić do akceptacji Inwestorowi program zapewnienia jakości robót. Projekt zapewnienia jakości robót powinien zawierać:

- sposób wykonywania i organizację robót z uwzględnieniem możliwości technicznych i kadrowych,
- wykaz pracowników z aktualnymi uprawnieniami (kopie świadectw kwalifikacji E),
- sposób zapewnienia BHP,
- system kontroli robót (badania i pomiary instalacji elektrycznej,
- kontrola zabudowanych materiałów, sprawdzenia atestów i certyfikatów użytych materiałów).

6.3 Badania i pomiary instalacji elektrycznej

Pomiary elektryczne należy przeprowadzić w oparciu o normy:

- PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze”

Pomiary elektryczne powinny obejmować:

- pomiar rezystancji izolacji elektrycznej kabli i przewodów,
- pomiar samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar rezystancji pętli zwarcia - ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.

Każda praca pomiarowo-kontrolna winna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

- nazwę badanego parametru instalacji i rodzaj pomiaru,
- miejsce wykonywania pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary z informacją o stosownych uprawnieniach do wykonywania pomiarów,
- data wykonywania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- szkice rozmieszczenia pkt. pomiarowych z zaznaczonym adresem pomiaru,
- liczbowe wyniki pomiarów zestawione w tabelach,
- uwagi,
- wnioski.

6.4 Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie bhp dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

6.5 Certyfikaty, deklaracje i atesty

Do wykonania instalacji elektrycznych dopuszcza się tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie

ustanowiono Polskiej

- normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. I.

6.6 Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie prowadzenia inwestycji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót. Każdy zapis w dzienniku budowy należy opatrzyć datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nr stosownych uprawnień budowlanych. Zapisy prowadzone w dzienniku muszą być chronologiczne, bezpośrednio jeden pod drugim. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem.

W części dotyczącej instalacji elektrycznej do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- uwagi ze strony Inspektora Nadzoru budowlanego (Inwestor),
- wyjaśnienia, uwagi propozycje ze strony Wykonawcy,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach elektrycznych,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi (Inspektorowi nadzoru budowlanego) do ustosunkowania się. Decyzję Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego), wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.6.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót elektrycznych. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie, stanowiącym integralny załącznik do niniejszej specyfikacji i wpisuje do książki obmiarów.

6.6.3. Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne

Certyfikaty, atesty lub aprobaty techniczne są dołączane do każdego obmiaru robót i gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości robót.

7. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, dostępne dla Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego).

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w STWiORB pkt. 8 „Warunki ogólne”.

8.2 Etapy odbiorów robót

Instalacje elektryczne podlegają następującym etapom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy instalacji i sieci,
- odbiór pogwarancyjny.

8.3 Specyfika odbioru robót.

Odbiór oświetlenia terenu i linii kablowej zasilającej słupki dystrybucyjne zostanie dokonany komisyjnie i zakończony protokołem badań odbiorczych. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19.10.1998 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz.882).

8.4 Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegną zakryciu (kable, fundamenty). Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor (Inspektor nadzoru budowlanego). W trakcie dokonywanego odbioru zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu i sporządzony odpowiedni wpis do dziennika budowy. Gotowość do odbioru danej części instalacji zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem pisemnym Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika i powiadomienia Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego).

8.5 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie wykonania robót w oparciu o dokumenty – przedstawione komisji odbiorom.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inwestora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia zgłoszenia. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru budowlanego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej i funkcjonalnej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności z dokumentacją projektową. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, które wystąpiły w trakcie realizacji inwestycji (Instalacje elektryczne wewnętrzne. Instalacje słaboprądowe),
- karty gwarancyjne urządzeń,
- dokumentację pomiarową zawierającą protokoły pomiarów elektrycznych (niniejszej specyfikacji),
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności,
- protokoły odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w czasie eksploatacji instalacji w okresie gwarancyjnym, wynikających z umowy gwarancyjnej.

7.7. Dokument odbioru robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót elektrycznych sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

9. Rozliczenie robót

9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w STWiORB „Warunki ogólne”.

10. Dokumenty odniesienia

10.1 Ogólne zasady

Dokumenty odniesienia podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

10.2 Normy

Wykaz norm i zagadnień związanych tematycznie z zakresem projektowym wykonywanych instalacji elektrycznych:

PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona przeciwporażeniowa”

PN-91/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

PN-IEC 60364-4-443 „Ochrona przeciwprzepięciowa”

PN-IEC 60364-5-54 „Uziemienia i przewody ochronne”

PN-IEC 60364-5-523 „Obciążalność długotrwała przewodów”

N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”

N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

10.3 Ustawy i rozporządzenia

Ustawy i rozporządzenia podano w STWiORB pkt. 10.3 „Wymagania ogólne”.

10.4 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45312311-0 Instalowanie oświetlenia,
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne.
- 45232210-7 Roboty budowlane zakresie budowy linii napowietrznych

St-IV

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Przebudowa budynków nr 71, 72, 75 i 35 wraz ze zmianą sposobu użytkowania z mieszkalnego na szkoleniowy wraz z towarzyszącą infrastrukturą, zlokalizowaną na działce nr ew. 6/2 , obręb 63 powiat Legionowski, woj. Mazowieckie. Instalacje elektryczne zewnętrzne

Adres inwestycji: działce nr ew. 6/2 , obręb 63 powiat Legionowski, woj. Mazowieckie

Roboty: Roboty instalacyjne zewnętrzne— branża elektryczna

Inwestor: Centrum Szkolenia Policji ul. Zegrzyńska 121, 05-119 Legionowo

Wykonał:
inż. Krzysztof Chłopek

Spis treści:

1.	Wstęp	4
1.1	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).....	4
1.2	Zakres stosowania SST	4
1.3	Zakres robót objętych SST.....	4
1.4	Podstawy odpowiedzialności wykonawcy	4
2.	Materiały	4
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.1.1.	Źródła uzyskania materiałów.....	4
2.1.2.	Atesty i certyfikaty	5
2.1.3.	Wariantowe zastosowania rodzaju materiału.....	5
2.1.4.	Zabezpieczanie materiału na terenie budowy.....	5
2.1.5.	Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania	5
3.	Sprzęt	6
3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2	Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych	6
4.	Transport	6
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	6
4.2	Transport materiałów instalacyjnych	6
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót	6
5.1	Ogólne zasady wykonania robót	6
5.2	Zasady wykonywania robót elektrycznych.....	6
5.2.1.	Wykonanie oświetlenia terenu	7
5.2.2.	Wykonanie linii kablowych zasilającej sygnalizację świetłą, autobus i tramwaj	7
5.2.3.	Wykonanie szafek zasilających.....	8
5.2.4.	Wymagania dodatkowe przy wykonywaniu robót	8
5.2.5.	Ochrona od porażeń.....	9
5.2.6.	Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót	9
6.	Kontrola jakości robót	9
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
6.2	Program zapewnienia jakości robót	9
6.3	Badania i pomiary instalacji elektrycznej.....	10
6.4	Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych	10
6.5	Certyfikaty, deklaracje i atesty.....	10
6.6	Dokumenty budowy.....	11

6.6.1. Dziennik budowy	11
6.6.2. Książka obmiarów	11
6.6.3. Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne.....	11
7. Pozostałe dokumenty budowy	12
8. Odbiór robót.....	12
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	12
8.2 Etapy odbiorów robót	12
8.3 Specyfika odbioru robót.....	12
8.4 Odbiór robót zanikających.....	12
8.5 Odbiór ostateczny	13
8.6 Odbiór pogwarancyjny	13
9. Rozliczenie robót	13
9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót	13
10. Dokumenty odniesienia.....	13
10.1 Ogólne zasady	13
10.2 Normy	13
10.3 Ustawy i rozporządzenia	14
10.4 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	14

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia zewnętrznego, sygnalizacji świetlnej skrzyżowania oraz zasilania instalacji elektrycznych autobusu i tramwaju.

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Specyfikacja techniczna została sporządzona zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych teletechnicznych.

1.3 Zakres robót objętych SST

W zakres prac wchodzi dostawa materiałów, instalacja, uruchomienie i pomiary, gwarantujące prawidłowe funkcjonowanie obiektu.

Prace elektryczne obejmują wszystkie czynności montażowe, kompletację materiałów, narzędzia, itp., jakie są niezbędne do prawidłowego wykonania kompletnej i prawidłowej w działaniu sieci oświetlenia terenu i kanalizacji teletechnicznej. Obejmuje następujące roboty:

- a) wykonanie sieci oświetlenia terenu,
- b) wykonanie linii kablowej niskiego napięcia zasilającej budynki mieszkalne
- c) dobudowa rozdzielni niskiego napięcia w stacji transformatorowej

1.4 Podstawy odpowiedzialności wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami zamawiającego.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) „Warunki ogólne”.

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych. Przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma

obowiązek dostarczyć Inwestorowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość.

2.1.2. Atesty i certyfikaty

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi stosownych dokumentów (certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne itp.), potwierdzających jakości materiałów użytych do wykonania instalacji oraz dopuszczających do stosowania w budownictwie. Od 01.05.2004 r za dopuszczenie do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności;
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak:
 - przepisy dotyczące wymagań zasadniczych,
 - zharmonizowane normy,
 - normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC),
 - normy krajowe opublikowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE),
- aprobaty techniczne
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.1.3. Wariantowe zastosowania rodzaju materiału

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wariantowe zastosowanie rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inwestorowi do akceptacji karty katalogowe lub próbki tych materiałów.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora. Standard jakościowy materiałów definiuje dokumentacja projektowa. Materiały zastosowane jako zamienniki nie mogą być niższej jakości niż zaproponowane w dokumentacji projektowej.

2.1.4. Zabezpieczanie materiału na terenie budowy

Tymczasowo składowane przez Wykonawcę na terenie budowy materiały typu oprawy elektryczne, słupy, fundamenty prefabrykowane, osprzęt elektryczny winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zniszczeniem oraz dostępne do kontroli przez Inwestora.

2.1.5. Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania

Warunkiem dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania jest spełnienie następujących wymagań:

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN,
- znak jakości wyrobu Q,
- znak CE,
- znak bezpieczeństwa B,
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium.

3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB pkt. 3 „Warunki ogólne”.

3.2 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonywania.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB pkt. 4 „Warunki ogólne”.

4.2 Transport materiałów instalacyjnych

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Warunki ogólne”.

5.2 Zasady wykonywanie robót elektrycznych

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia robót zgodnie z warunkami umowy, dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót elektrycznych, zgodność wykonanych instalacji z dokumentacją projektową i uzgodnieniami ze stroną Inwestora, ochronę instalacji przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace instalacyjne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie eksploatacji, pod nadzorem brygadzysty, posiadającego aktualne

świadczenie kwalifikacji w zakresie dozoru i odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie wykonawczym instalacji elektrycznych.

Przewody i kable stosowane w sieciach oświetlenia terenu oraz zasilania placu budowy muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230 V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Parametry zabezpieczeń (czas wyłączenia i wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje. Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20°C i wyrazić w MΩ/km. winna wynosić dla kabli do 1 kV:

izolacji polietylenowej - 100 MΩ/km.

5.2.1. Wykonanie oświetlenia terenu

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli i słupów,
- zabezpieczenie antykorozyjne fundamentu słupa,
- montaż fundamentów prefabrykowanych,
- ustawienie słupów,
- nasypianie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla oświetleniowego w rowie,
- zasypywanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,
- zasypywanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru niebieskiego,
- wciągnięcie przewodu w słup,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych słupowych,
- wyrównanie terenu,
- oznakowanie słupa.

5.2.2. Wykonanie linii kablowych zasilającej sygnalizację świetną, autobus i tramwaj

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie linii,
- kopanie rowów dla kabli,
- układanie rur ochronnych
- montaż fundamentów prefabrykowanych złącz kablowych,
- ustawienie złącz kablowych,
- nasypianie warstwy piasku gr. 10 cm na dnie rowu kablowego
- układanie kabla w rowie,
- zasypywanie kabla warstwą piasku gr 10 cm,

- zasypanie wykopów z ubijaniem ziemi warstwami wraz z oznaczeniem trasy kabla folią oznaczeniową koloru niebieskiego,
- wyrównanie terenu,

5.2.3. Wykonanie szafek zasilających

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- przygotowanie podłoża pod montaż szafek,
- wykonanie fundamentu
- ustawienie szafki na fundamencie,
- podłączenie zasilania i obwodów odbiorczych,
- opisanie pól odpływowych,

5.2.4. Wymagania dodatkowe przy wykonywaniu robót

Dla zasilania instalacji wewnętrznej autobusu i tramwaju przewidziano wykonanie szafek zasilających wyposażonych w zasilacze prądu stałego o mocy 1 kVA i napięciu wyjściowym 24 VDC. Instalację elektryczną tramwaju i autobusu zasilić przewodem YLY 2x50 ułożonym w rurze ochronnej A50 w ziemi. Przewody wprowadzić na tabliczki bezpiecznikowe instalacji bytowej pojazdów.

Kable układać w rowach o głębokości 0,8 m, na 10 cm warstwie podsypki piaskowej. Kabel układać z zapasem ok. 2%÷3% długości trasy linii kablowej. Na kablu umieścić opaski kablowe zawierające następujące dane:

- oznaczenie linii kablowej
- typ kabla
- oznaczenie użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Po ułożeniu kabel przysypać 10 cm warstwą piasku. Trasę kabla oznaczyć folią igielitową koloru czerwonego ułożoną 25 cm nad kablem, folia powinna mieć taką szerokość aby wystawała o 20 m poza kabel. Skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym wykonać w rurach ochronnych o średnicy 110 mm (50 mm dla oświetlenia terenu) lub zachować minimalne odległości wymagane przez PN. Skrzyżowania z drogami wykonać w rurach przystosowanych do przenoszenia obciążeń transportowych o średnicy 110 mm mm (50 mm dla oświetlenia terenu). Rury układać na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm. Minimalna grubość warstwy piasku nad rurą nie może być mniejsza od 10 cm. Przestrzeń wokół rur należy wypełnić piaskiem o kącie tarcia 20 ° i frakcji 0-8 mm, płukany. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie piasku w przestrzeni między rurami i przy ścianach wykopu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie i pod nadzorem upoważnionego pracownika zainteresowanych przedsiębiorstw, instytucji, właścicieli uzbrojenia.

5.2.5. Ochrona od porażeń

Zastosowanym systemem ochrony od porażeń prądem elektrycznym przez dotyk pośredni w sieci niskiego napięcia jest szybkie wyłączenie napięcia wg PN-91/E-05009 i PN-IEC60364. Ochrona jest realizowana przez wyłączniki instalacyjne. W celu poprawy skuteczności ochrony od porażeń należy wykonać dodatkowe uziomy robocze przewodu PE w ostatnich latarniach ciągu oświetleniowego i w słupku dystrybucyjnym. Oporność uziomów nie powinna być większa od 30 Ω .

W autobusie i tramwaju systemem ochrony od porażeń prądem elektrycznym przez dotyk pośredni jest przez zastosowanie bardzo niskiego napięcia bezpiecznego.

Skuteczność i kompletność ochrony od porażeń należy potwierdzić pomiarem.

5.2.6. Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót

Wszystkie przewody muszą być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami tj.:

- przewód neutralny N - kolor niebieski,
- przewód ochronny PE - kolor żółto-zielony,
- przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny.
- Wykonawca ma uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót związanych z układaniem kabla zasilającego projektowane budynki w pasie drogowym ul. Żeromskiego.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót, podano w STWiORB pkt. 6 „Warunki ogólne”.

6.2 Program zapewnienia jakości robót

Wykonawca zobowiązany jest opracować , przygotować i przedstawić do akceptacji Inwestorowi program zapewnienia jakości robót. Projekt zapewnienia jakości robót powinien zawierać:

- sposób wykonywania i organizację robót z uwzględnieniem możliwości technicznych i kadrowych,
- wykaz pracowników z aktualnymi uprawnieniami (kopie świadectw kwalifikacji E),
- sposób zapewnienia BHP,
- system kontroli robót (badania i pomiary instalacji elektrycznej,
- kontrola zabudowanych materiałów, sprawdzenia atestów i certyfikatów użytych materiałów).

6.3 Badania i pomiary instalacji elektrycznej

Pomiary elektryczne należy przeprowadzić w oparciu o normy:

- PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze”

Pomiary elektryczne powinny obejmować:

- pomiar rezystancji izolacji elektrycznej kabli i przewodów,
- pomiar samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiar rezystancji pętli zwarcia - ocena skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.

Każda praca pomiarowo-kontrolna winna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

- nazwę badanego parametru instalacji i rodzaj pomiaru,
- miejsce wykonywania pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary z informacją o stosownych uprawnieniach do wykonywania pomiarów,
- data wykonywania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- szkice rozmieszczenia pkt. pomiarowych z zaznaczonym adresem pomiaru,
- liczbowe wyniki pomiarów zestawione w tabelach,
- uwagi,
- wnioski.

6.4 Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacji w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie bhp dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

6.5 Certyfikaty, deklaracje i atesty

Do wykonania instalacji elektrycznych dopuszcza się tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie

ustanowiono Polskiej

- normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. I.

6.6 Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie prowadzenia inwestycji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót. Każdy zapis w dzienniku budowy należy opatrzyć datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nr stosownych uprawnień budowlanych. Zapisy prowadzone w dzienniku muszą być chronologiczne, bezpośrednio jeden pod drugim. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem.

W części dotyczącej instalacji elektrycznej do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- uwagi ze strony Inspektora Nadzoru budowlanego (Inwestor),
- wyjaśnienia, uwagi propozycje ze strony Wykonawcy,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach elektrycznych,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inwestorowi (Inspektorowi nadzoru budowlanego) do ustosunkowania się. Decyzję Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego), wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.6.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót elektrycznych. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie, stanowiącym integralny załącznik do niniejszej specyfikacji i wpisuje do książki obmiarów.

6.6.3. Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne

Certyfikaty, atesty lub aprobaty techniczne są dołączane do każdego obmiaru robót i gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości robót.

7. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym, dostępne dla Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego).

8. Odbiór robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w STWiORB pkt. 8 „Warunki ogólne”.

8.2 Etapy odbiorów robót

Instalacje elektryczne podlegają następującym etapom odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy instalacji i sieci,
- odbiór pogwarancyjny.

8.3 Specyfika odbioru robót.

Odbiór oświetlenia terenu i linii kablowej zasilającej słupki dystrybucyjne zostanie dokonany komisyjnie i zakończony protokołem badań odbiorczych. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19.10.1998 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz.882).

8.4 Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie ulegną zakryciu (kable, fundamenty). Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor (Inspektor nadzoru budowlanego). W trakcie dokonywanego odbioru zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu i sporządzony odpowiedni wpis do dziennika budowy. Gotowość do odbioru danej części instalacji zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem pisemnym Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika i powiadomienia Inwestora (Inspektora nadzoru budowlanego).

8.5 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie wykonania robót w oparciu o dokumenty – przedstawione komisji odbiorom.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inwestora. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia zgłoszenia. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru budowlanego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej i funkcjonalnej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności z dokumentacją projektową. Do odbioru ostatecznego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, które wystąpiły w trakcie realizacji inwestycji (Instalacje elektryczne wewnętrzne. Instalacje słaboprądowe),
- karty gwarancyjne urządzeń,
- dokumentację pomiarową zawierającą protokoły pomiarów elektrycznych (niniejszej specyfikacji),
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności,
- protokoły odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w czasie eksploatacji instalacji w okresie gwarancyjnym, wynikających z umowy gwarancyjnej.

7.7. Dokument odbioru robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót elektrycznych sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

9. Rozliczenie robót

9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w STWiORB „Warunki ogólne”.

10. Dokumenty odniesienia

10.1 Ogólne zasady

Dokumenty odniesienia podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

10.2 Normy

Wykaz norm i zagadnień związanych tematycznie z zakresem projektowym wykonywanych instalacji elektrycznych:

PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona przeciwporażeniowa”

PN-91/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

PN-IEC 60364-4-443 „Ochrona przeciwprzepięciowa”

PN-IEC 60364-5-54 „Uziemienia i przewody ochronne”

PN-IEC 60364-5-523 „Obciążalność długotrwała przewodów”

N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”

N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

10.3 Ustawy i rozporządzenia

Ustawy i rozporządzenia podano w STWiORB pkt. 10.3 „Wymagania ogólne”.

10.4 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45312311-0 Instalowanie oświetlenia,
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne.
- 45232210-7 Roboty budowlane zakresie budowy linii napowietrznych