

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA St-6

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Remont i przebudowa Hotelu Asystenta na Dom
Studenta.

Adres inwestycji: Kielce ul. Ślaska 11.

Inwestor: Uniwersytet Jana Kochanowskiego
Kielce ul. Żeromskiego 5

Roboty: Roboty instalacyjne – branża elektryczna
Instalacje elektryczne wewnętrzne
Roboty instalacyjne – branża elektryczna
Instalacje telekomunikacyjne zewnętrzne

Wykonał:
inż. Krzysztof Chłopek

Spis treści:

St-6.01 Instalacje elektryczne wewnętrzne.....	6
1. Wstęp.....	7
1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).....	7
1.2 Zakres stosowania SST	7
1.3 Zakres robót objętych SST	7
1.4 Podstawy odpowiedzialności wykonawcy.....	7
2. Materiały.....	8
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	8
2.2 Źródła uzyskania materiałów.....	8
2.3 Atesty i certyfikaty	8
2.4 Wariantowe zastosowania rodzaju materiału.....	8
2.5 Zabezpieczanie materiału na terenie budowy.....	9
2.6 Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania	9
3. Sprzęt	9
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych	9
4. Transport	9
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.	9
4.2 Transport materiałów instalacyjnych	9
5. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	10
5.1 Ogólne zasady wykonania robót	10
5.2 Zasady wykonywania robót elektrycznych	10
5.3 Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej	10
5.4 Wykonanie instalacji elektrycznych.....	11
5.4.1. Montaż tablic rozdzielczych	11
5.4.2. Układanie przewodów	11
5.4.3. Instalacja odgromowa	12
5.5 Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót	12
5.5.1. Główny wyłącznik prądu	12
5.5.2. Tablice rozdzielcze i linie zasilające	12
5.5.3. Instalacje odbiorcze.	13
5.5.4. Oświetlenie kierunkowe i ewakuacyjne.	14

5.5.5.	Instalacja siły i gniazd wtyczkowych.	14
5.5.6.	Instalacja dedykowana	14
5.5.7.	Instalacja dzwonkowa	15
5.5.8.	Instalacja ochrony przepięciowej	15
5.5.9.	Instalacja ochrony od porażeń.	15
5.5.10.	Instalacja ochrony odgromowej.	15
5.5.11.	Uwagi końcowe	16
6.	Obmiar robót	16
6.1	Zasady obmiarowania instalacji elektrycznych	16
7.	Kontrola jakości robót.....	16
7.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	16
7.2	Program zapewnienia jakości robót	16
7.3	Badania i pomiary instalacji elektrycznej.....	17
7.4	Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych	17
7.5	Certyfikaty, deklaracje i atesty.....	17
7.6	Dokumenty budowy	18
7.6.1.	Dziennik budowy	18
7.6.2.	Książka obmiarów	18
7.6.3.	Certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne	18
8.	Pozostałe dokumenty budowy	19
9.	Odbiór robót	19
9.1	Ogólne zasady odbioru robót	19
9.2	Etapy odbiorów robót	19
9.3	Specyfika odbioru robót.....	19
9.4	Odbiór robót zanikających.....	19
9.5	Odbiór ostateczny	20
9.6	Odbiór pogwarancyjny.....	20
9.6.1.	Dokument odbioru robót	20
10.	Rozliczenie robót.....	20
10.1	Ogólne zasady rozliczenia robót	20
11.	Dokumenty odniesienia	20
11.1	Ogólne zasady	20
11.2	Normy	21
11.3	Ustawy i rozporządzenia	21

11.4	Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	21
St-6.02	Linia światłowodowa	22
12.	Wstęp.	23
12.1	Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).....	23
12.2	Zakres stosowania SST	23
12.3	Zakres robót objętych SST	23
12.4	Podstawy odpowiedzialności wykonawcy	23
12.5	Podstawy odpowiedzialności wykonawcy	23
13.	Materiały.....	24
13.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	24
13.1.1.	Źródła uzyskania materiałów	24
13.1.2.	Atesty i certyfikaty	24
13.1.3.	Wariantowe zastosowania rodzaju materiału	24
13.1.4.	Zabezpieczanie materiału na terenie budowy	25
13.1.5.	Warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania	25
14.	Sprzęt	25
14.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	25
14.2	Sprzęt do wykonania linii światłowodowej.....	25
15.	Transport	25
15.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.	25
15.2	Transport materiałów instalacyjnych	26
16.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	26
16.1	Ogólne zasady wykonania robót	26
16.2	Zasady wykonywanie robót.....	26
16.3	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji teletechnicznej.	26
16.4	Układanie kabli światłowodowych w budynkach	27
16.5	Wykonanie złączy światłowodowych.....	27
16.6	Pomiary kabla światłowodowego	27
17.	Obmiar robót	28
17.1	Zasady obmiarowania instalacji elektrycznych	28
18.	Kontrola jakości robót.....	28
18.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	28
18.2	Program zapewnienia jakości robót	28

18.3	Badania i pomiary linii światłowodowej	28
18.4	Uprawnienia do wykonywania prac pomiarowo-kontrolnych	29
18.5	Certyfikaty, deklaracje i atesty.....	29
18.6	Dokumenty budowy	29
18.6.1.	Dziennik budowy	29
18.6.2.	Książka obmiarów	30
19.	Pozostałe dokumenty budowy	30
20.	Odbiór robót	30
20.1	Ogólne zasady odbioru robót	30
20.2	Etapy odbiorów robót	30
20.3	Specyfika odbioru robót.....	31
20.4	Odbiór robót zanikających.....	31
20.5	Odbiór ostateczny	31
20.6	Odbiór pogwarancyjny.....	32
20.6.1.	Dokument odbioru robót	32
21.	Rozliczenie robót.....	32
21.1	Ogólne zasady rozliczenia robót	32
22.	Dokumenty odniesienia	32
22.1	Ogólne zasady	32
22.2	Normy	32
22.3	Ustawy i rozporządzenia	33
22.4	Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	33

St-6.01 Instalacje elektryczne wewnętrzne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Remont i przebudowa Hotelu Asystenta na Dom
Studenta.

Adres inwestycji: Kielce ul. Śląska 11.

Inwestor: Uniwersytet Jana Kochanowskiego
Kielce ul. Żeromskiego 5

Roboty: Roboty instalacyjne – branża elektryczna
Instalacje elektryczne wewnętrzne

Kod CPV: 45311100-1 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

1. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**Wstęp.

1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej dla remontu i przebudowy istniejącego Hotelu Asystenat na Dom Studenta w Kielcach przy ul. Śląskiej 11.

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.

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 instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku. Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności urządzeń, materiałów, wykonania montażu rur i ich uzbrojenia oraz ich odbiory. Prace elektryczne obejmują wszystkie czynności montażowe, kompletację materiałów, narzędzia, itp., jakie są niezbędne do prawidłowego wykonania kompletnej i prawidłowej w działaniu instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Obejmuje następujące roboty wewnętrzne:

- a) Demontaż istniejących instalacji elektrycznych
- b) Montaż tablic i rozdzielnic, wykonanie W.L.Z.
- c) Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku
- d) Wykonanie instalacji odgromowej
- e) Wykonanie instalacji przeciwprężeniowej
- f) Odbiór i uruchomienie powyższych instalacji

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”. Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w polskich normach lub aprobaty technicznych, jako materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 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 zamienne nie mogą być niższej jakości niż zaproponowane w dokumentacji projektowej.

2.5 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.

2.6 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 ST-00.00 „Wymagania 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 STWiORB ST-00.00 „Wymagania 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 ST-00.00 „Wymagania 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 świadectwo kwalifikacji w zakresie dozoru i odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie wykonawczym instalacji elektrycznych.

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230 V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz. Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). Jako środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe. Parametry tych wyłączników (czas wyłączania i wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje.

Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania. 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.

5.3 Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- odłączenie napięcia,
- demontaż osprzętu, opraw itp.,
- demontaż przewodów,

Istniejące instalacje systemu oddymiania pozostają bez zmian. W trakcie prowadzenia robót demontażowych należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zniszczeniem. Przed zakończeniem

robót należy dokonać przeglądu instalacji oddymiających oraz sprawdzić ich działanie. Należy dokonać wymiany uszkodzonych i wadliwych elementów instalacji.

5.4 Wykonanie instalacji elektrycznych

5.4.1. Montaż tablic rozdzielczych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- osadzenie konstrukcji tablicy,
- montaż wyposażenia,
- wykonanie połączeń wewnętrznych,
- podłączenie przewodów zewnętrznych z zainstalowaniem końcówek
- oznaczenie przewodów i obwodów,
- malowanie poprawkowe i opisanie (schemat ideowy zafoliowany i naklejony na wewnętrznej stronie drzwi).

5.4.2. Układanie przewodów

Wewnętrzne linie zasilające

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie,
- kucie bruzd,
- osadzanie rur i puszek i koryt,
- rozwinięcie, odmierzenie i sprawdzenie przewodów,
- układanie przewodów w korytach,
- wciąganie przewodów do rur,
- otwieranie puszek i odgałęźników,
- oznaczenie przewodów i obwodów,
- podłączenie przewodów,
- zamykanie puszek i rozgałęźników.

Instalacje odbiorcze elektryczne

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie,
- kucie bruzd,
- osadzanie puszek,
- rozwinięcie, odmierzenie i sprawdzenie przewodów,
- układanie przewodów,
- otwieranie puszek i odgałęźników,
- oznaczenie przewodów i obwodów,
- podłączenie przewodów,
- zamykanie puszek, rozgałęźników, montaż osprzętu.

5.4.3. Instalacja odgromowa

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- trasowanie,
- układanie zwodów poziomych na wystających elementach dachu,
- montaż zwodów pionowych
- oznaczenie przewodów i obwodów,
- połączenie przewodów odprowadzających z blachami obróbek blacharskich,
- połączenie zwodów z blachami obróbek blacharskich,
- pomiary instalacji odgromowej

5.5 Wymagania dodatkowe dotyczące wykonania robót

Każde przejście kabli przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane. Przejścia przez stropy należy oraz ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masą ognioochronną zapewniającą klasę odporności EI60.

Wszystkie przewody muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, 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
- napięcie znamionowe izolacji przewodów 450/750 V.

5.5.1. Główny wyłącznik prądu

We wnęce po głównej tablicy rozdzielczej (obok przedziału licznikowego złącza kablowo pomiarowego) przewiduje się zainstalowanie rozłącznika HA457 o prądzie znamionowym 250 A oraz wyłącznika instalacyjnego selektywnego HTN132E w obudowie VA24B. Rozłącznik HA457 z izolacyjnymi osłonami zacisków. Rozłącznik będzie pełnił rolę głównego wyłącznika pożarowego. W istniejących drzwiach wnęki należy wykonać przeszklone okno umożliwiające po zbitiu szyby manewrowanie rozłącznikiem. Należy zastosować szybę ze szkła hartowanego. Drzwiczki oznaczyć odpowiednimi oznaczeniami zgodnymi z polskimi normami.

5.5.2. Tablice rozdzielcze i linie zasilające

W pomieszczeniu rozdzielni przewidziano umieszczenie głównej rozdzielnicy RG oraz rozdzielnicy Ppoż. zasilającej urządzenia ochrony przeciwpożarowej i baterię do kompensacji mocy biernej. Rozdzielnica główna w zestawie szafowym głębokości 205 mm. Tablice rozdzielcze w obudowach wnękowych. W RG i tablicach rozdzielczych przewiduje się umieszczenie zabezpieczeń i elementów sterowania obwodów odbiorczych. Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych wyłącznikami instalacyjnymi. Dla obwodów gniazd wtyczkowych przewidziano zestaw wyłącznika instalacyjnego i wyłącznika różnicowego o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. Zabezpieczenie linii zasilających rozdzielnice i tablice dystrybucyjne wyłącznikami selektywnymi i wyłącznikami różnicowymi selektywnymi. Do kompensacji mocy biernej przewidziano zainstalowanie baterii

kondensatorów o mocy 17.5 kVAr /2,5 kVAr. Proponuje się zainstalowanie baterii z niezależną kompensacją w każdej fazie typu TN 40 17,5 kVAr/2,5 kVAr.

Linie zasilające tablice dystrybucyjne układać w pionie instalacyjnym na uchwytych zbiorczych oraz w korytarzach na korytkach instalowanych w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszonym. Przejścia przez stropy należy oraz ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć masą ognioochronną zapewniającą klasę odporności EI60.

UWAGA:

Przewody i kable wraz z zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez 90 minut (dla przewodów i kabli do zasilania i sterowania urządzeniami kłap oddymiających na klatce schodowej 30 min)

5.5.3. Instalacje odbiorcze.

Instalacja oświetlenia ogólnego.

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodem YDYp 3(4,5)×1,5 mm² układanym pod tynkiem. W korytarzach w przestrzeni nad sufitem podwieszonym przewody układać w korytkach i na uchwytych. Poniżej sufitu podwieszonego przewody układać pod tynkiem. Łączniki instalować na wysokości 1,15 m od gotowej podłogi oraz w odległości 15 cm od ościeżnicy lub krawędzi ściany (środek najwyżej umieszczonego łącznika).

Do obliczeń natężenia oświetlenia przyjęto następujące poziomy E_m wg normy PN-EN 12464-1:

pokój	E _{sr} =100 lx pkt 1.2.2 pokój do odpoczynku
pokój kierownika	E _{sr} =300 lx pkt 3.1 segregowanie kopiowanie itd.
portiernia	E _{sr} =200 lx pkt 1.3.1 Pom. urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi
holl	E _{sr} 100 lx pkt 5.1.1 hole wejściowe
sala telewizyjna	E _{sr} =200 lx pkt 6.2.19 Ogólnodostępne pokoje studenckie i sale
zebrań	
magazyn czystej pościeli	E _{sr} =300 lx pkt 1.4.2 strefy pakowania i wysyłania
magazyny	E _{sr} =100 lx pkt 1.4.1 składy, magazyny
pokój cichej nauki	E _{sr} =500 lx pkt 6.2.15 pokoje do odrabiania lekcji, warsztaty
pokój personelu	E _{sr} =200 lx pkt 1.2.1 stołówki spiżarnie
WC	E _{sr} =200 lx pkt 1.2.4 szatnie, umywalnie, łazienki toalety
serwerownia	E _{sr} =500 lx pkt 3.2 pisanie ręczne, obsługiwane klawiatury, czytanie, przetwarzanie danych
suszarnia	E _{sr} =100 lx pkt 2.18.8 suszarnia
pralnia	E _{sr} =300 lx pkt 2.11.2 pranie czyszczenie na sucho
pomieszczenie gospodarcze	E _{sr} =100 lx pkt 1.4.1 składy, magazyny
pokój socjalny piwnica	E _{sr} =100 lx pkt 1.2.2 pokój do odpoczynku
komunikacja, korytarze	E _{sr} =100 lx pkt 1.1.1 strefy komunikacji korytarze

rozdzielnia	Eśr=200lx pkt 1.3.1 Pom. urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi
klatki schodowe	Eśr=150lx pkt 1.1.2 schody, ruchome schody i chodniki

5.5.4. Oświetlenie kierunkowe i ewakuacyjne.

W korytarzach, klatce schodowej przewidziano zainstalowanie opraw awaryjnych z akumulatorem zapewniającym pracę lampy przez 1 h po zaniku napięcia, przystosowane do pracy ciągłej. Dodatkowo przewidziano montaż opraw awaryjnych na hydrantami. Oprawy OP10 instalowane na ścianach podciągach oraz nad drzwiami należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż linii środkowej drogi ewakuacyjnej nie może być niższe niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1.

Na daszku przed wyjściem ewakuacyjnym przewidziano zainstalowanie 8 opraw z modułem pracy awaryjnej do pracy ciągłej. Oświetlenie sterowane zegarem lub ręcznie z tablicy TS. Oprawy mają zapewnić oświetlenie awaryjne zewnętrznej strefy w bliskim otoczeniu wyjść. Natężenie oświetlenia nie może być mniejsze niż 0,5 lx oraz musi spełniać wymagania normy PN-EN 50172.

Elementy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być oznaczone odpowiednią barwą wg PN. Oświetlenie ewakuacyjne korytarzy, klatki schodowej i holu spełnia również funkcję oświetlenia nocnego sterowanego zegarem lub ręcznie z tablicy TS w portierni.

5.5.5. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm² układanym pod tynkiem. W korytarzach w przestrzeni nad sufitem podwieszonym przewody układać w korytkach i na uchwytych. Poniżej sufitu podwieszonego przewody układać pod tynkiem. Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 1,05 m od gotowej podłogi.

Zasilanie wentylatorów zaprojektowano przewodami YDY 3x1,5 mm². Przewody wewnątrz budynku prowadzić : na piętrze VIII w korytkach kablowych w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszonym, w piwnicy pod tynkiem. Na dachu przewody prowadzić rurkach LPE-1 Φ25 na uchwytych mocowanych do kanałów wentylacyjnych. Sposób mocowania uzgodnić na etapie realizacji z wykonawcą wentylacji. Na kominach przy wprowadzeniu linii zasilającej na dach należy zamontować łączniki serwisowe CS25 91PNLGK.

Wszystkie urządzenia elektryczne zasilать zgodnie z dokumentacją techniczną poszczególnych urządzeń. Szafy zasilające sterujące stanowią dostawę pakietową firm dostarczających urządzenia.

5.5.6. Instalacja dedykowana

Instalację gniazd wtyczkowych dedykowanych wykonać przewodem YDYp 3x2,5 mm² układanym pod tynkiem. W korytarzach w przestrzeni nad sufitem podwieszonym przewody układać w korytkach i na uchwytych. Poniżej sufitu podwieszonego przewody układać pod tynkiem. Gniazda wtyczkowe instalować w puszkach wielokrotnych razem z gniazdami RJ instalacji teletechnicznej. Zalecane jest aby gniazda zasilające dedykowane różniły się kolorem od pozostałych gniazd

wtyczkowych. Szczegóły montażu gniazd instalacji dedykowanej ustalić z wykonawcami instalacji teletechnicznych na etapie realizacji obiektu.

5.5.7. Instalacja dzwonekowa

Dla każdego zespołu mieszkalnego zaprojektowano dzwonek zasilany z obwodu oświetleniowego zespołu. Przycisk dzwonek instalować przed wejściem w puszcze wielokrotnej razem z przyciskiem sterowania oświetleniem korytarza. Przyciski instalować w odległości nie większej jak 15 cm od ościeżnicy oraz na wysokości 1,15 m od gotowej podłogi korytarza (liczone do osi symetrii górnego łącznika).

5.5.8. Instalacja ochrony przepięciowej

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji ochrony przepięciowej. W zestawie złączowo pomiarowym należy wymienić istniejące odgromniki Gz-OGG-15kV na ochronniki SPN800. W rozdzielnicy głównej przewidziano zastosowanie ochronników SPN415, pozostałych tablicach rozdzielczych SPN403.

5.5.9. Instalacja ochrony od porażeń.

Zastosowanym systemem ochrony od porażeń prądem elektrycznym przez dotyk pośredni jest szybkie wyłączenie napięcia wg PN-91/E-05009 i PN-IEC60364. Ochrona jest realizowana przez wyłączniki instalacyjne zwarciowe, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. W poziomie piwnic wykonać główne połączenie wyrównawcze łączące szynę PE rozdzielnicy głównej z uziomem otokowym budynku oraz z metalowymi instalacjami nieelektrycznymi budynku. Połączenie wykonać bednarką PFe/Zn 25x3 mm układaną na tynku.

Skuteczność i kompletność ochrony od porażeń należy potwierdzić pomiarem.

5.5.10. Instalacja ochrony odgromowej.

W związku demontażem dachu przewiduje się wykonanie nowej instalacji zwodów. Przewody odprowadzające oraz uziom pozostają bez zmian. Na zwody instalacji odgromowej wykorzystać elementy obróbek blacharskich dachu, oraz zwody niskie i wysokie o wysokości 2 m. Wykonanie instalacji odgromowej na dachu należy skoordynować z wykonaniem dachu. Mocowanie zwodów poziomych do pokrycia dachu uzgodnić z wykonawcą pokrycia dachu. Do połączeń przewodów odprowadzających z obróbkami blacharskimi stosować uchwyty np. GALMAR 116 09 lub GALMAR 116 10. Do instalacji odgromowej powinny być podłączone wszelkie metalowe urządzenia i aparaty zamontowane na dachu. Przed oddaniem budynku do użytkowania, wykonać pomiar kompletności i skuteczności ochrony odgromowej. Średnia odległość między przewodami odprowadzającymi nie może być większa od 15 m. Oko siatki zwodów o boku 10 m. Zaprojektowany system ochrony odgromowej zapewnia II poziom ochrony skuteczność ochrony na poziomie $E_c=0,901$.

Należy wykonać pomiary ciągłości przewodów odprowadzających, w przypadku braku ciągłości należy wymienić przewód odprowadzający. Należy również wykonać pomiary ciągłości uziomu oraz oporności uziomu. Oporność uziomu nie może być większa jak 5 Ω . W przypadku nieuzyskania

wymaganej wartości oporności uziemienia należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe w ilości pozwalającej na osiągnięcie wymaganej oporności uziemienia.

5.5.11. Uwagi końcowe

Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych, zapewniając wymaganą jakość robót. Wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V, roboty elektryczne oraz z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

Wszystkie nazwy własne urządzeń i materiałów użyte w dokumentacji są podane przykładowo i określają jedynie oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Mogą one być zastąpione przez wykonawcę równoważnymi po akceptacji Inwestora. Szczegółowe procedury zamiany materiałów określa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Zamiana opraw oświetleniowych powinna być poparta wykonanymi obliczeniami potwierdzającymi spełnienie wymagań określonych w PN-EN 12464-1, PN-EN 1838, PN-EN 12193.

6. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót, podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1 Zasady obmiarowania instalacji elektrycznych

Tablice liczy się w sztukach.

Długość rur i przewodów mierzy się w metrach wzdłuż osi.

Puszki, odgałęźniki, osprzęt instalacyjny, oprawy oświetleniowe liczy się w sztukach.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót, podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2 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).

7.3 Badania i pomiary instalacji elektrycznej

Pomiary elektryczne należy przeprowadzić w oparciu o normy:

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

7.4 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.

7.5 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.

7.6 Dokumenty budowy

7.6.1. 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.

7.6.2. 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.

7.6.3. 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.

8. Pozostałe dokumenty budowy

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się :

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

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

9. Odbiór robót

9.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2 Etapy odbiorów robót

Instalacje elektryczne i teletechniczne podlegają następującym etapom odbiorów:

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

9.3 Specyfika odbioru robót.

Odbiory robót zostaną dokonane komisyjnie i zakończone protokołami 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).

9.4 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) w obecności kierownika budowy i wykonawcy. 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. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika i powiadomienia Inwestora.

9.5 Odbiór ostateczny

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

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 przygotuje 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.

9.6 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.

9.6.1. Dokument odbioru robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót elektrycznych sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości prac.

10. Rozliczenie robót

10.1 Ogólne zasady rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

11. Dokumenty odniesienia

11.1 Ogólne zasady

Dokumenty odniesienia podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

11.2 Normy

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

1. PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona przeciwporażeniowa”
2. PN-91/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
3. PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”
4. PN-IEC 60364-4-443 „Ochrona przeciwprzepięciowa”
5. PN-IEC 60364-5-54 „Uziemienia i przewody ochronne”
6. PN-IEC 60364-5-523 „Obciążalność długotrwała przewodów”
7. PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze”
8. PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
9. PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”

11.3 Ustawy i rozporządzenia

Ustawy i rozporządzenia podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

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

- 45311100-1

St-6.02 Linia światłowodowa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji: Remont i przebudowa Hotelu Asystenta na Dom
Studenta.

Adres inwestycji: Kielce ul. Śląska 11.

Inwestor: Uniwersytet Jana Kochanowskiego
Kielce ul. Żeromskiego 5

Roboty: Roboty instalacyjne – branża elektryczna
Instalacje telekomunikacyjne zewnętrzne

Kod CPV: 45311200-2 **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

12. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**Wstęp.

12.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem łącza światłowodowego przebudowywanego Hotelu Asystenta z Domem Studenta „Odyseja” i „Fama”.

12.2 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.

12.3 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 linii światłowodowej. Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności urządzeń, materiałów, wykonania montażu rur i ich uzbrojenia oraz ich odbiory. Prace elektryczne obejmują wszystkie czynności montażowe, kompletację materiałów, narzędzia, itp., jakie są niezbędne do prawidłowego wykonania kompletnej i prawidłowej w działaniu sieci oświetlenia terenu.

Obejmuje następujące roboty zewnętrzne:

- a) wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji pierwotnej,
- b) układanie kabli światłowodowych na istniejących korytach kablowych w budynkach,
- c) wykonanie złączy światłowodowych końcowych,
- d) Zakończenie linii światłowodowych na przełącznicach

12.4 Podstawy odpowiedzialności wykonawcy

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

12.5 Podstawy odpowiedzialności wykonawcy

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

13. Materiały

13.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) „Wzmagania ogólne”. Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w polskich normach lub aprobaty technicznych, jako materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

13.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót. Przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót ma obowiązek dostarczyć Inwestorowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość.

13.1.2. 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.

13.1.3. 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 zamienne nie mogą być niższej jakości niż zaproponowane w dokumentacji projektowej.

13.1.4. 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.

13.1.5. 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.

14. Sprzęt

14.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

14.2 Sprzęt do wykonania linii światłowodowej

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonywania. Wykonawca przystępując do budowy linii światłowodowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- a) reflektometr
- b) spawarka włókien światłowodowych
- c) urządzenia do wiercenia otworów
- d) wciągarka ręczna
- e) wciągarka mechaniczna do kabli z rejestratorem siły naciągu
- f) zestaw do pomiaru reflektanci
- g) zestaw telefonów optycznych
- h) dmuchawa gorącego powietrza

15. Transport

15.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w STWiORB STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

15.2 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.

16. Wymagania dotyczące wykonania robót

16.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

16.2 Zasady wykonywanie robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, 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 świadectwo kwalifikacji w zakresie dozoru i odpowiednie uprawnienia budowlane w zakresie wykonawczym instalacji telekomunikacyjnych.

16.3 Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji teletechnicznej.

Inwestor nie przewiduje wykonania linii światłowodowych w kanalizacji wtórnej. Należy wykorzystać wolną przestrzeń w istniejących ciągach kanalizacji teletechnicznej Inwestora. Przed przystąpieniem do zaciągania kabli do kanalizacji należy dokonać oceny drożności rur i określić możliwość umieszczenia kabla w rurze. Zastosowana technologia układania kabli powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszenia zewnętrznych powłok ochronnych kabli. Przewiduje się ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli optotelekomunikacyjnych do rur kanalizacji kablowej przy ciągłej kontroli siły naciągu. Zastosowane urządzenia do zaciągania kabli powinny być wyposażone w zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej siły uciągu. Kable światłowodowe mogą być układane w temperaturze wyższej od 5° C. W studniach kable powinny być odpowiednio wygięte łagodnymi łukami i przymocowane do ścian w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami przy różnych pracach w studni. W studniach należy pozostawić odpowiednie zapasy kabla, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kable w studniach należy oznaczyć opaskami ostrzegawczymi w kolorze żółtym z napisem „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY” oraz z informacją o właścicielu i relacji kabla.

Podczas transportu oraz składowania kabli światłowodowych należy sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końców kabli przed zawilgoceniem oraz zabezpieczenia samych kabli na bębnach przed uszkodzeniami.

16.4 Układanie kabli światłowodowych w budynkach

Przy wprowadzaniu kabli do budynku należy wykorzystać istniejące przepusty kablowe. Zaleca się zastosowanie przepustów HRD z kołnierzem w wersji dzielonej. Przepust HRD montować wewnątrz budynku, typ przepustu dobrać do ilości i średnic istniejących kabli. Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany wykonać w rurach osłonowych wykorzystując istniejące otwory. Kable w budynkach układać w istniejących korytach kablowych. Zastosowana technologia układania kabli światłowodowych powinna zapewniać ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszenia powłok zewnętrznych kabli. Należy przestrzegać zasady nie przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia kabla oraz ciągłej kontroli siły naciągu i stosowaniu urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem tej siły. Kable światłowodowe można układać w temperaturach powyżej 5°C. Przy przejściu kabla przez ściany oddzielenia pożarowego przepust należy wypełnić materiałem zapewniającym taką samą odporność ogniową jak ściana oddzielenia pożarowego.

16.5 Wykonanie złączy światłowodowych

Końce linii światłowodowych wprowadzić do szaf dystrybucyjnych w serwerowniach i wykonać złącza końcowe. Wszystkie złącza kabli światłowodowych nie powinny przekraczać następujących wartości tłumienia:

- a) maksymalne tłumienie spawu – 0,2 dB
- b) maksymalne tłumienie półzłącza SC – 0,2 dB
- c) maksymalne tłumienie złącza na przełącznicy światłowodowej – 0,5 dB

16.6 Pomiary kabla światłowodowego

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych, przy odbiorze kabla światłowodowego należy wykonać jego oględziny, tj:

- a) sprawdzić prawidłowość zabezpieczenia końcówek kabla
- b) sprawdzić zabezpieczenie kabla na bębnie przed uszkodzeniami
- c) sprawdzić długość odcinka fabrykacyjnego
- d) przeprowadzić kontrolne pomiary reflektometryczne włókien światłowodowych

Wszystkie te badania mają na celu wykrycie ewentualnych uszkodzeń powstałych w czasie transportu oraz sprawdzenie zgodności dostarczonego towaru z zamówieniem.

Po zmontowaniu całego odcinka i zakończenia go na przełącznicach należy wykonać pomiary reflektometryczne na wszystkich włóknach z obydwu kierunków transmisji pomiędzy przełącznicami światłowodowymi dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm.

17. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót, podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

17.1 Zasady obmiarowania instalacji elektrycznych

Jednostką obmiaru jest:

- a) dla kabli – 1 mb
- b) dla urządzeń – 1 kpl. lub 1 szt.

18. Kontrola jakości robót

18.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót, podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

18.2 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).

18.3 Badania i pomiary linii światłowodowej

Przy oględzinach kabli zaleca się postępować wg następujących zasad:

- dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu, sposób dopasowania elementów, sztywność konstrukcji, uszczelnienia.
- sprawdzić ułożenie kabla w studniach kablowych oraz na konstrukcjach.
- sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją oraz czytelność napisów i oznaczeń
- dla kabli światłowodowych należy dokonać pomiaru tłumienia wszystkich włókien dla długości fali 1310 nm i 1550 nm.

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.

18.4 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.

18.5 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.

18.6 Dokumenty budowy

18.6.1. 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.

18.6.2. 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.

19. 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).

20. Odbiór robót

20.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

20.2 Etapy odbiorów robót

Instalacje elektryczne i teletechniczne podlegają następującym etapom odbiorów:

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

20.3 Specyfika odbioru robót.

Odbiory robót zostaną dokonane komisyjnie i zakończone protokołami 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).

20.4 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) w obecności kierownika budowy i wykonawcy. 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. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika i powiadomienia Inwestora.

20.5 Odbiór ostateczny

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

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.

20.6 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.

20.6.1. Dokument odbioru robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót elektrycznych sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości prac.

21. Rozliczenie robót

21.1 Ogólne zasady rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

22. Dokumenty odniesienia

22.1 Ogólne zasady

Dokumenty odniesienia podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

22.2 Normy

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

1. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
2. PN-92/E-05009. - Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.
3. ZN-96/TPSA-004 Zbiórki i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
4. ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
5. ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
6. ZN-96/TPSA-013 Kanalizacji wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
7. ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
8. ZN-96/TPSA-002 Telekomunikacyjne linie kablowe. Linie optotelekomunikacyjne.
9. ZN-96/TPSA-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
10. ZN-96/TPSA-009 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

22.3 Ustawy i rozporządzenia

Ustawy i rozporządzenia podano w STWiORB ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

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

- 45311200-2