

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty elektryczne

Nazwa Inwestycji: **MODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO W POZNANIU**

Adres Inwestycji: **UL. POZNANSKA 32; DZ.NR 23/1; 23/2 W POZNANIU**

Inwestor: **MIASTO POZNAŃ**

Adres: **PI. KOLEGIACKI 17; 61-841 POZNAŃ**

Opracował: KRZYSZTOF MARKIEWICZ

Niniejsza specyfikacja techniczna została wykonana zgodnie z zawartą umową i przepisami w oparciu o dokumentację budowlaną.

.....
(podpis i pieczęć)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w modernizowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Poznaniu, 61-841 Poznań ul. Poznańska 32 z podziałem na następujące elementy:

- | | | |
|-----------|--|---------------------------------------|
| A. | – tablice rozdzielcze i wzl- ty | kod CPV 45315700-5, 45311100-1 |
| B. | - instalacja oświetleniowa | kod CPV 45311000-0 |
| C. | - Instalacja gniazd wtykowych 1 fazowych | kod CPV 45317000-2 |
| D. | - Przewody i kable | kod CPV 45311100-1 |
| E. | – Instalacja odgromowa, połączenia wyrównawcze | kod CPV 45317000-2 |

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Należy ją stosować łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót zawartej w opracowaniu branży budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów ujętych w punkcie 1.1.

A- tablice rozdzielcze i wlvz-ty

A1. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- *Pojęcia ogólne*

tablica rozdzielcza — urządzenie rozdzielcze zainstalowane w jednym miejscu budynku, budowli lub przestrzeni zewnętrznej , którego zadaniem jest dostarczenie do odbiorników energii elektrycznej o parametrach zapewniających poprawną ich pracę .

WLZ — tj wewnętrzna linia zasilająca tablicę rozdzielczą w energię elektryczną o wymaganych parametrach .

A2. MATERIAŁY

A2.1 Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inżyniera.
- Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.,

A2.2 Materiały

- obudowy
- zabezpieczenia
- Wyłączniki.
- Przewody

A2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w A2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

A3. SPRZĘT

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość, wykonania robót.

A4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

A5. WYKONANIE ROBÓT

A5.1 Wykonanie tablic rozdzielczych

- Dla głównej rozdzielni RG zastosować obudowę stojącą w wykonaniu natynkowym , natomiast tablice wnekowe TM1-TM9 z tworzywa sztucznego w wykonaniu wnekowym.
- Rozdzielnice i tablice rozdzielcze wyposażać w osprzęt modułowy do montażu na szynie TH-35 zgodnie z dokumentacją
- Wyłączniki montować zgodnie z Projektem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na pewność połączeń przewodów pod zaciski zamontowanych urządzeń.
- Wysokość montażu obudów projektowanych rozdzielnic oraz wielkość wnęki jest określona w projekcie technicznym

A5.2 Wykonanie wewnętrznych linii zasilających

- Przewody zastosowane do wykonania wewnętrznych linii zasilających zgodne ze Specyfikacją Techniczną i projektem Kable i przewody należy układać pod tynkiem w uprzednio przygotowanej bruzdzie.
- Zastosować przewody kabelkowe zgodne z projektem o rezystancji izolacji 750V .
- Główną linię zasilającą wykonać kablem YKYżo 5x50mm², należy ułożyć ją w rurze ochronnej od złącza kablowego zewnętrznego do tablicy RG . Rurę ułożyć w posadzce przed jej zalaniem.
- Podłączenia przewodów wykonać sposób gwarantujący pewność połączenia.

A6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT A6.1

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

A6.2 Kontrola jakości robót

A6.2.1.Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem tablic rozdzielczych i wewnętrznych linii zasilających. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:

montażu przewodów i tablic rozdzielczych, montażu

- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

A62.2 Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

A6.2.3 Badania w czasie wykonywania robót

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
- sprawdzić poprawność wykonania połączeń,
- sprawdzić poprawność działania poszczególnych wykonanych elementów instalacji

A6.2.4 Badania po wykonaniu robót

Badania wykonanych obwodów linii zasilających i tablic rozdzielczych oraz ich pomiarów po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

A7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- tablic rozdzielczych wraz z wyposażeniem i wyłączniki - 1 kpl,
- Obwody linii zasilających - 1 mb

A8. ODBIÓR ROBÓT

A8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

A.8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I

Budownictwo Ogólne również protokoły badania instalacji tablic rozdzielczych i wewnętrznych linii zasilających.

A9. PRZEPISY ZWIĄZANE

•Polskie Normy

PN-IEC 60365-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.	wyposażenia
PN-E-04405	Pomiary rezystancji.	
PN-E-05009/41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.	
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.	
PN-E-06300/03	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.	
PN-E-08106	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.	
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.	
PN-E-90054	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.	
PN-E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.	

•Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

•Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY -1988

B- Instalacja oświetlenia

BI. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- *Pojęcia ogólne*

Oprawa oświetleniowa — urządzenie służące do zamontowania i uruchomienia źródła światła.

Źródło światła — urządzenie służące do przetwarzania energii elektrycznej w świetlną.

Wyłącznik — aparat służący do załączania i wyłączania oświetlenia.

B2. MATERIAŁY

B2.1 Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inżyniera.
- Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.,

B2.2 Materiały

- Materiały
- Oprawy oświetlenia
- Wyłączniki.
- Przewody instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów

B2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w B2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

B3. SPRZĘT

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość, wykonania robót.

B4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

B5. WYKONANIE ROBÓT

B5.1 Wykonanie instalacji oświetleniowej

- Przewody instalacji oświetleniowej, zgodne ze Specyfikacją Techniczną i projektem
- Przewody należy układać w tynku i pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.

- Wyłączniki montować zgodnie z Projektem (1,2 – 1,6) m od podłoża
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Oprawy oświetleniowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- Zamontowane oprawy nie mogą powodować olśnienia osób przebywających w dowolnym miejscu pola oświetlanego przez te oprawy.

B6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT B6.1

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

B6.2 Kontrola jakości robót

B6.2.1.Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji oświetleniowej. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
montażu opraw oświetleniowych i ich wyposażenia, montażu wyłączników, zastosowanych źródeł światła, zastosowanych przewodów.
- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

B6.2.2 Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

B6.2.3 Badania w czasie wykonywania robót

- Montaż opraw oświetleniowych.

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
- sprawdzić poprawność wykonania połączeń,
- sprawdzić poprawność działania poszczególnych opraw oraz obwodów oświetleniowych,

- sprawdzić natężenie oświetlenia.

Wszystkie pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie.

B6.2.4 Badania po wykonaniu robót

Badania obwodów oświetleniowych oraz pomiar natężenia oświetlenia, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

B7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- Oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki - 1 szt,
- Obwody oświetleniowe - 1 m,
- Puszki rozgałęźne i końcowe - 1 szt.

B8. ODBIÓR ROBÓT

B8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

B.8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I

Budownictwo Ogólne również protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia.

B9. PRZEPISY ZWIĄZANE

•Polskie Normy

PN-E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC 60365-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.
PN-E-04405	Pomiary rezystancji.
PN-E-05009/41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.
PN-E-06300/03	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
PN-E-08106	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90054
PN-E-90184

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

•Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

•Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY -1988

C- Instalacja gniazd wtykowych 1 fazowych

CI. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- *Pojęcia ogólne*

Gniazdo wtykowe - aparat służący do szybkiego przyłączenia i odłączania odbiornika będącego w stanie beznapięciowym.

C2. MATERIAŁY

C2.1 Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i inspektora nadzoru.
- Materiały zaakceptowane nie mogą być zmienione bez jego zgody.

C2.2 Materiały

- Gniazda wtykowe 1-fazowe podtynkowe ze stykiem ochronnym
- Gniazda wtykowe jednofazowe na tynk ze stykiem ochronnym hermetyczne
- Przewody instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów

C2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w C2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapylonych.

C3. SPRZĘT

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

C4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów.

Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

C5. WYKONANIE ROBÓT

C5.1 Wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych

- Przewody instalacji gniazd wtykowych 230V, zgodne ze Specyfikacją Techniczną. - Przewody i kable i Projektem należy układać w trasach kablowych zgodnych ze specyfikacją- Trasy kablowe w tynku i pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Gniazda wtykowe montować zgodnie z Projektem. W pomieszczeniach sanitarnych oraz przy umywalkach zastosować gniazda wtykowe podtynkowe hermetyczne .
- Gniazda montować w puszkach podtynkowych głębokich umożliwiających połączenie przewodów zasilających
- zastosować gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Gniazda wtykowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- Zamontowane gniazda nie mogą stanowić zagrożenia porażeniem osób wykonujących czynności przyłączania lub odłączania od lub do nich odbiorników energii elektrycznej.

C6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

C6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

C6.2 Kontrola jakości robót

C6.2.1 Uwagi ogólne

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji gniazd wtykowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:

sposobu montażu gniazd wtykowych i ich wyposażenia, ilości i rozmieszczenia gniazd wtykowych,

- zastosowanych gniazd pod względem ich wykonania i przeznaczenia, zastosowanych przewodów.

• Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

C6.2.2 Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

C6.2.3 Badania w czasie wykonywania robót

- Montaż gniazd 1-fazowych.

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami, sprawdzić poprawność wykonania połączeń, sprawdzić poprawność działania poszczególnych gniazd, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Wszystkie pomiary należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie.

C6.2.4 Badania po wykonaniu robót

Badania obwodów gniazd wtykowych jednofazowych, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

C7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest dla:

- Gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem - 1 szt,
- Obwody zasilania gniazd wtykowych - 1 m ,
- Puszki rozgałęźne i końcowe - 1 szt.

C8. ODBIÓR ROBÓT

C8.1 Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

C8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w Warunkach Technicznych , protokoły badania instalacji gniazd wtykowych jednofazowych.

C9. PRZEPISY ZWIĄZANE

•Polskie normy

PN-IEC 60365-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż Wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.
PN-E-04405	Pomiary rezystancji.
PN-E-05009/41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.
PN-E-06300/03	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
PN-E-08106	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-E-90054	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

• Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny ' pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

•Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY -1988

D-Przewody i kable

DI. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

• *Pojęcia **ogólne***

Trasa kablowa - ciąg konstrukcji na których układa się kable i przewody

D2. MATERIAŁY D2.1

Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inżyniera.

- Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.

D2.2 Przewody i kable

Przewody i kable wielożyłowe o żyłach miedzianych o izolacji i powłoce polwinitowej

D2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w D.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapylonych.

D3. SPRZĘT

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

D4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

D5. WYKONANIE ROBÓT

D5.1 Układanie przewodów w uprzednio wykonanych trasach kablowych

- Trasy kablowe wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Trasy kablowe”.
- Przewody układać, przestrzegając bezwzględnie postanowień PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 - Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 - Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- W przypadku konieczności wykonywania bruzd pod przewody w tynku lub podłożu betonowym, ceglanym lub gipsowym należy bezwzględnie używać do tego celu bruzdownic.
- Ułożone przewody w trasach kablowych, na tynku oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

D6. Kontrola jakości robót

D6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej.

D6.2. Kontrola jakości

D6.2.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlegają prace związane z układaniem przewodów w trasach kablowych, na tynku. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
układania przewodów, wykonania mocowań przewodów ,oznakowania przewodów .
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

D6.2.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

D6.2.3. Badania w czasie wykonywania robót

- Układanie przewodów

Podczas układania przewodów po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:
sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
poprawność wykonania mocowań przewodów ,
poprawność montażu oznaczników adresowych, zgodność z Projektem ułożenia przewodów .
Wszystkie pomiary ułożonych przewodów i kabli należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inżynierem,

D6.2.4 Badania po wykonaniu robót

Badania przewodów i kabli, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

D7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest dla:

- Przewodów -1 m;

D8. ODBIÓR ROBÓT

D8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

D8.2 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne również protokoły badania przewodów.

D9. PRZEPISY ZWIĄZANE

• Polskie normy

- | | |
|--------------------|--|
| PN-IEC 60365-5-523 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów. |
| PN-E-04405 | Pomiary rezystancji. |
| PN-E-05009/41 | Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| PN-E-05023 | Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach. |
| PN-E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| PN-E-90054 | Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej. |
| PN-E-90184 | Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej. |
| PN-E-90301 | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV. |
| PN-E-90401 | Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV |
| • ZN/MP-13-K3177 | Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej. |

•Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

•Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne

E- Instalacja odgromowa

EI. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

- *Pojęcia ogólne*

Zwód poziomy — element instalacji odgromowej służące do przechwytywania energii wyładowania atmosferycznego montowany na chronionym obiekcie .

Przewód odprowadzający — element instalacji odgromowej służące do połączenia zwodów ze złączem pomiarowym kontrolnym

Złącze kontrolne — element instalacji odgromowej służący do wykonania pomiarów rezystancji uziomu i sprawdzenia ciągłości przewodów odgromowych.

Przewód uziemiający — element instalacji odgromowej służący do połączenia części naziemnej (zwody)z częścią podziemną (uziom)wykonanej instalacji odgromowej.

Uziom — element instalacji odgromowej służący skutecznego odprowadzenia ładunku elektrycznego pochodzącego od wyładowania atmosferycznego do potencjału „ZIEMI”

E2. MATERIAŁY

E2.1 Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inżyniera.
- Materiały zaakceptowane przez Inżyniera nie mogą być zmienione bez jego zgody.,

E2.2 Materiały

- złącza metalowe ocynk
- drut stalowy ocynkowany typ DFe/Zn fi 8 mm
- płaskownik stalowy ocynkowany typ Fe/Zn 25x4

E2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w E2. powinny być w miejscu suchym tak aby nie miały bezpośredniego kontaktu z wodą .

E3. SPRZĘT

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość, wykonania robót.

E4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

E5. WYKONANIE ROBÓT

E5.1 Wykonanie instalacji odgromowej

- Zwody na dachu i przewody odprowadzające wykonać drutem DFe/Zn fi 8 mm metodą naciągu stosując uchwyty naciągowe ze śrubą „rzymską” i uchwyty przelotowe , na kominach na obydwu jego końcach należy wykonać zwód pionowy z drutu jak wyżej wystający min 0,8 m ponad górną krawędź komina
- Przewody odprowadzające prowadzić pod warstwą ocieplenia zewnętrznego budynku w rurze ochronnej.
- Złącza kontrolne pomiarowe montować w skrzynkach plastikowych p/t na wysokości $h = 0,8$ mb od gruntu .
- Uziom otokowy i przewód uziemiający wykonać płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm .
- Połączenia podziemne spawane z zabezpieczeniem antykorozyjnym .
- Z uziomem otokowym połączyć otok istniejącego budynku hospicjum oraz metalowe elementy podziemnej instalacji wod – kan , natomiast w części naziemnej instalacji z projektowanym zwodem na dachu należy połączyć pokrycie i opierzenia metalowe na dachu .

E6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT F6.1

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

E6.2 Kontrola jakości robót

E6.2.1.Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji oświetleniowej. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
 - zastosowanych materiałów.
- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie

ogłędzin i pomiarów;

- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

E6.2.2 Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

E6.2.3 Badania w czasie wykonywania robót

- sprawdzenie ciągłości wykonanych zwodów.
- sprawdzenie ciągłości uziomu otokowego oraz zabezpieczenia antykorozyjnego przed zasypianiem
- sprawdzenie poprawność wykonania połączeń,
- sprawdzenie głębokości wykopu do ułożenia uziomu otokowego

E6.2.4 Badania po wykonaniu robót

Badania instalacji odgromowej po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

E7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- | | |
|------------------------------|----------|
| • złącza | - 1 szt, |
| • płaskownik DFGe/Zn 25x4 mm | - 1 mb |
| • drut DFe/Zn fi 8mm | - 1mb |

E8. ODBIÓR ROBÓT

E8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

E8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I

Budownictwo Ogólne również protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia.

E9. PRZEPISY ZWIĄZANE

•Polskie Normy

PN-IEC 61024-1-2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych . Zasady ogólne
PN-IEC 60024-1-2-2001	Ochrona obiektów budowlanych . Zasady ogólne
PN-IEC 60024-1-2001	Ochrona obiektów budowlanych . Zasady ogólne, wybór poziomów ochrony

PN-EN 50-164-1-2002U	Elementy urządzenia piorunochronnego, cz. 1 wymagania stawiane elementom połączenia
PN-EN 50164 – 2-2003U	Elementy uziemienia piorunochronnego cz.2 , wymagania dotyczące przewodów i uziomów

•Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

•Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY -1988