

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty elektryczne wewnętrzne

Nazwa Inwestycji :	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku biblioteki na budynek administracji państwowej (USC)
Adres Inwestycji:	62-561 Ślesin, działka nr ewid. 533/2 jedn. ewidencyjna - Ślesin; obręb - Ślesin
Inwestor:	Gmina Ślesin
Adres:	62-561 Ślesin, ul. Kleczewska 15

Egz.

Opracował: Ryszard Pawlak

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

.....
(podpis i pieczęć)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w Budynek Urzędu Miasta i Gminy w Ślesinie - termomodernizacja, rozbudowa i przebudowa budynku Urzędu Miasta i Gminy Ślesin z podziałem na następujące elementy:

A.	– tablice rozdzielcze i wlv- 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.	- Instalacja niskoprądowa	kod CPV 45315100-9
E.	- Przewody i kable	kod CPV 45311100-1
F.	– Instalacja odgromowa, połączenia wyrównawcze	kod CPV 45317000-2
G.	– Roboty demontażowe	

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 wlv-ty

AI. 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 zapylonych.

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 tablic rozdzielczych zastosować obudowę z tworzywa sztucznego w wykonaniu wewnętrznym o szczelności IP-44
- 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 oraz na drabince kablowej w ciągach komunikacyjnych .
- Zastosować przewody kabelkowe zgodne z projektem o rezystancji izolacji 750V .
- Główną linię zasilającą wykonać jako 5-cio żyłową kablem YKXs 5x35mm² w DVK110, należy ułożyć ją w rurze ochronnej w budynku, od złącza kablowego zewnętrznego do tablicy TG/TP-1 . 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.

A6.2.2 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.

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. OBMIAŁ 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**

1. PN-/HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: całość normy wieloarkuszowej
2. PN-87/E-01201 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
3. PN-HD 21.4S2 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczającej 450/750V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
4. PN-EN 90500 Przewody o izolacji polwinitowej: wszystkie arkusze
5. PN-EN 90550 Przewody o izolacji gumowej: wszystkie arkusze.
6. PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – wyposażenie: wszystkie arkusze.
7. PN-EN 60715 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – montaż: wszystkie arkusze.
- 8 PN-EN 50274 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem.
9. PN-EN 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania: wszystkie arkusze.
10. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
11. Norma N-SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
12. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

9.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
5. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, o ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz. U. z 2005r. Nr 2).
7. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.

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 światłą.

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 jakiekolwiek 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 LED
- 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 na uchwytych ponad sufitem podwieszanym oraz pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Wyłączniki montować zgodnie z Projektem (1,0 – 1,4) 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 , zastosowane w części biurowej oprawy oświetleniowe są oprawami przystosowanymi do montażu w suficie podwieszanym
- Zamontowane oprawy nie mogą powodować oślnienia osób przebywających w dowolnym miejscu pola oświetlanego przez te oprawy.

Wymagania dotyczące oświetlenia :

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne:

Należy zastosować typowe oprawy LED oświetlenia ewakuacyjnego jedno i dwu stronne z podtrzymaniem 3h mocowane w lub na suficie z ledowym źródłem światła i naklejonym odpowiednim piktogramem . Załączenie obwodu ewakuacyjnego nastąpi w chwili zaniku zasilania podstawowego. Załączane oświetlenia korytarzy i klatek schodowych należy wykonać na łącznikach schodowych podtynkowych .

Stosować bezwzględnie oprawy posiadające **certyfikat CNBOP**.

Oświetlenie ogólne:

Wymagane minimalne średnie natężenie oświetlenia zgodnie z PN-12464 :

- sala ślubów

$E_{sr}=500lx$,

- pomieszczenia biurowe
- pomieszczenia sanitarne i komunikacja
- droga ewakuacyjna
- wyjścia ewakuacyjne , doświetlenie osprzętu ppoż.

$E_{sr}=500lx$,

$E_{sr}=200lx$

$E_{sr} > 1 lx$

$E_{sr} > 5 lx$

Wymagania dla opraw ośw. ogólnego:

- oprawa wykonana w technologii LED (nie dopuszcza się opraw na tzw. tuby/"światłówki" ledowe),
- zasilanie 230V 50Hz,
- temperatura barwowa 4000K
- trwałość opraw 70000h L70B50, 50000 L80B50
- >IP20 - >IK02 - wskaźnik $R_a > 80$, $UGR_i < 19$
- **certyfikat CE, ENEC**

Dla opraw dekoracyjnych (np.kinkiety) należy przedstawić propozycje opraw do akceptacji projektanta/inwestora.

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.

B62.2 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

1. PN-/HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: całość normy wieloarkuszowej
2. PN-87/E-01201 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
3. PN-HD 21.4S2 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczającej 450/750V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
4. PN-EN 90500 Przewody o izolacji polwinitowej: wszystkie arkusze
5. PN-EN 90550 Przewody o izolacji gumowej: wszystkie arkusze.
6. PN-EN 60598 Oprawy oświetleniowe: wszystkie arkusze.
7. PN-EN 55015 Sprzęt oświetleniowy.
8. PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy: wszystkie arkusze.
9. PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
10. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
11. Norma N-SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

9.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
5. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, o ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz. U. z 2005r. Nr 2).
7. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne

elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.

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 oraz 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

1. PN-/HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: całość normy wieloarkuszowej
2. PN-87/E-01201 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
3. PN-HD 21.4S2 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczającej 450/750V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
4. PN-EN 90500 Przewody o izolacji polwinitowej: wszystkie arkusze
5. PN-EN 90550 Przewody o izolacji gumowej: wszystkie arkusze.
6. PN-EN 60309 Gniazdka wtyczkowe i wtyczki: wszystkie arkusze.
7. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
8. Norma N-SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

9.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
5. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, o ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz. U. z 2005r. Nr 2).
7. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.

D- Instalacje niskoprądowe

DI. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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 Materiały

- Centrala alarmowa
- Cyfrowa czujka ruch
- Manipulator

- Sygnalizator optyczno – akustyczny
- Zamek szyfrowy
- Zasilacz 230V/12V DC
- Elektrozaczepek 12V DC
- Przycisk wyjścia
- Przewody
- Puszki podtynkowe fi 60

D2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w D2. 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 Wykonanie instalacji alarmowej

Zasilanie centrali alarmowej wykonać z głównej tablicy rozdzielczej budynku przewodem YDYp 3x2,5 mm² układanym pod tynkiem . Oprzewodowanie czujek alarmowych wykonać przewodem teletechnicznym YnTKY 6x0,5 mm² układanym pod tynkiem . Do manipulatora i sygnalizatora optyczno – akustycznego doprowadzić przewód YnTKY 10x0,5 mm² , przewody układać jak wyżej . Centralkę i czujki ruchu montować pod stropem w miejscu wskazanym w dokumentacji technicznej . Podstawowymi elementami system są :

Centrala alarmowa

- obsługa do 16 wejść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- pamięć 899 zdarzeń z funkcją wydruku
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 1,2 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki
- Napięcie zasilania płyty głównej ($\pm 10\%$) 18 V AC, 50–60 Hz
- Pobór prądu przez płytę główną w stanie gotowości 127 mA
- Maksymalny pobór prądu przez płytę główną 234 mA
- Typ zasilacza centrali A
- Nominalne napięcie zasilacza centrali ($\pm 10\%$) 13,8 V DC
- Zakres napięć wyjściowych 10,5 V...14 V
- Napięcie zgłoszenia awarii akumulatora ($\pm 10\%$) 11 V
- Napięcie odcięcia akumulatora ($\pm 10\%$) 10,5 V
- Wydajność zasilacza 1,2 A
- Obciążalność wyjść programowalnych wysokoprądowych ($\pm 10\%$) 2 A
- Obciążalność wyjść programowalnych niskoprądowych 50 mA
- Obciążalność wyjścia +KPD ($\pm 10\%$) 500 mA

- Obciążalność wyjścia AUX 500 mA
- Obciążalność wyjścia +EX 500 mA
- Prąd ładowania akumulatora ($\pm 20\%$) 400/800 mA
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II
- Zakres temperatur pracy $-10^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$

Maksymalna wilgotność $93 \pm 3\%$
Cyfrowa pasywna czujka ruchu

- Znamionowe napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC
- Pobór prądu w stanie gotowości ($\pm 10\%$) 3 mA
- Maksymalny pobór prądu ($\pm 10\%$) 3 mA
- Czas sygnalizacji naruszenia 2 s
- Wykrywalna prędkość ruchu 3 m/s
- Wymiary obudowy (mm) 48,5 x 66 x 36
- Zalecana wysokość montażu 2,4 m
- Masa 36 g
- Klasa środowiskowa II
- Zakres temperatur pracy $-10^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$

Manipulator

- Nominalne napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC
- Średni pobór prądu ($\pm 10\%$) 30 mA
- Wymiary obudowy (mm) 160 x 126 x 38
- Klasa środowiskowa II
- Zakres temperatur pracy $-10^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$

Zewnętrzny sygnalizator optyczno - akustyczny

- Znamionowe napięcie zasilania ($\pm 15\%$) 12 V DC
- Maksymalny pobór prądu w czasie sygnalizacji akustycznej 300 mA
- Maksymalny pobór prądu w czasie sygnalizacji optycznej 120 mA
- Maksymalny pobór prądu w czasie sygnalizacji akustycznej i optycznej 400 mA
- Pobór prądu w stanie gotowości 50 mA
- Akumulator wewnętrzny kwasowo-ołowiowy 6V/1,3 Ah
- Zabezpieczenie akumulatora wewnętrznego bezp. T 3,15 A
- Natężenie dźwięku (z odległości 1 m) do 120 dB
 - Maksymalna wilgotność $93 \pm 3\%$
 - Wymiary obudowy (mm) 298 x 197 x 90
 - Masa 1,6 kg
 - Klasa środowiskowa wg EN50130-5 III
 - Zakres temperatur pracy $-35^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$

Obudowa centrali

- Wymiary obudowy (mm) 266 x 286 x 100
- Masa 920 g

D5.2. Wykonanie instalacji kontroli dostępu

Zasilanie instalacji kontroli dostępu wykonać z głównej tablicy rozdzielczej budynku przewodem YDYp 3x2,5 mm² układanym pod tynkiem. Oprzewodowanie po stronie napięcia 12V DC wykonać przewodem teletechnicznym OMY 0,5 mm² o ilości żył wskazanym przez producenta zastosowanych urządzeń układanym pod tynkiem. Podstawowymi elementami system są :

Zamek szyfrowy z klawiaturą i z czujnikiem kart zbliżeniowych

- Standard pracy czytnika RFID – unique 125kHz
- Urządzenie przystosowane do pracy w systemie WIEGAND 26

- Zasilanie 12V DC
- Pobór prądu : w czasie pracy 60 mA, w stanie czuwania 25 mA
- Częstotliwość pracy 125kHz
- Zasięg czujnika ok 5 cm
- Pojemność pamięci 2000 kodów PIN i kart
- Wyjście rygla 3A
- Wyjście alarmowe 20mA możliwość podłączenia przycisku wyjścia
- Wbudowany optyczny czujnik antysabotażowy
- Programowany czas załączenia przekaźnika od 0 do 90s
- Zasilacz 230V/12V DC 1A do montażu w puszce p/t
- Napięcie wejścia $U = 230 \text{ V AC}$
- Napięcie wyjścia $U = 12 \text{ V DC}$
- Prąd wyjścia $I = 1000 \text{ mA}$
- Elektrozaczep drzwiowy standard
- Napięcie robocze do 12V DC
- Przycisk wyjścia natynkowy
- Napięcie robocze do 36V DC
- Prąd max obciążenia styków 3A
- Ilość cykli pracy 5×10^5
- Obudowa z tworzywa ABS

D6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

D6.1 Kontrola jakości materiałów

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

D6.2 Kontrola jakości robót D6.2.1

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, wyposażenia, ilości i rozmieszczenia elementów,
- 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.

D6.2.2 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.

D6.2.3 Badania w czasie wykonywania robót

- Montaż przycisków.

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 przycisków, 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.

D6.2.4 Badania po wykonaniu robót

Badania obwodów zasilających jednofazowych, 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:

- przycisk wraz z wyposażeniem - 1 szt,
- Obwody zasilania - 1 m ,
- Puszki rozgałęźne i końcowe - 1 szt.

D8. ODBIÓR ROBÓT

D8.1 Ogólne zasady odbioru

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

D8.2 Odbiór techniczny końcowy

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

D9. PRZEPISY ZWIĄZANE

• Polskie normy

1. PN-E-05010:199

Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

3. PN-EN 50419:2008 Znakowanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych zgodnie z artykułem 11(2) dyrektywy 2002/96/WE (WEEE).

4. PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu Część 1: Wymagania systemowe.

5. PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – Część 1: Wymagania systemowe.

6. PN-EN 50133-2-1:2002 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach – Część 2-1: Wymagania dla podzespołów (oryg.).

7. PN-EN 50133-7:2002 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Zasady stosowania (oryg.).

8. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

9. PN-EN-60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

10. PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

11. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa.

12. PN-HD 361 S3:2002 Klasyfikacja przewodów i kabli.

9.2. Inne dokumenty.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” kod CPV 45310000-3.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych” – kod CPV 45310000-3. „Roboty w zakresie przewodów, montażu, opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej”.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych: „Montaż rozdzielnic elektrycznych kod CPV 45315700-5”.

– Katalogi i karty materiałowe producentów.

– „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”.

– „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- tom V instalacje elektryczne”.

10.3.1. Ustawy

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Rozporządzenia

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

E-Przewody i kable

EI. 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

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 Przewody i kable

Przewody i kable wielożyłowe o żyłach miedzianych o izolacji powłoce polwinitowej na $U_n = 750V$

E2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w E.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

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 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.

E6. Kontrola jakości robót

E6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej.

E6.2. Kontrola jakości

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 układaniem przewodów w trasach kablowych, na tynku. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową: ułożenia 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.

E6.2.2. 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.

E6.2.3.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,

E6.2.4 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.

E7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest dla:

- Przewodów -1 m;

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 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.

E9. PRZEPISY ZWIĄZANE

• Polskie normy

1. PN-/HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: całość normy wieloarkuszowej
2. PN-87/E-01201 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
3. PN-HD 21.4S2 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczającej 450/750V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.
4. PN-EN 90500 Przewody o izolacji polwinitowej: wszystkie arkusze
5. PN-EN 90550 Przewody o izolacji gumowej: wszystkie arkusze.
6. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
7. Norma N-SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
8. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

9.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
5. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, o ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz. U. z 2005r. Nr 2).
7. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.

F- Instalacja odgromowa

FI. 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

Przewód wyrównawczy — element instalacji ochrony przeciwporażeniowej służące do wyrównania potencjału elektrycznych w urządzeniach technologicznych w których może się pojawić napięcie niebezpieczne dla człowieka .

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”

F2. MATERIAŁY

F2.1 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.,

F2.2 Materiały

- złącza metalowe ocynk
- drut stalowy ocynkowany typ DFe/Zn fi 8 mm
- płaskownik stalowy ocynkowany typ Fe/Zn 25x4, Fe/Zn 30x4mm
- linka LYg 16mm²
- linka IYg 4mm²
- puszka hermetyczna PK-5

F2.3 Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w F2. powinny być w miejscu suchym tak aby nie miały bezpośredniego kontaktu z wodą .

F3. 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.

F4. 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.

F5. WYKONANIE ROBÓT

F5.1 Wykonanie instalacji odgromowej połączeń wyrównawczych

- 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 na wysokości $h = 1,0$ mb od gruntu .
- Uziom otokowy i przewód uziemiający wykonać płaskownikami Fe/Zn 25x4 mm , Fe/Zn 30x4mm .
- 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 .
Główną szynę połączeń wyrównawczych wykonać linką LYg 16mm² układaną pod tynkiem oraz na drabince w ciągach komunikacyjnych . Przy chronionym urządzeniu zamontować naścienną puszkę hermetyczną służącą do połączenia przewodów ochronnych, połączenie urządzenia z szyną wykonać linką LYg 4mm². Izolacja przewodów ochronnych winna posiadać kolor żółto – zielony.

F6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT F6.1 Kontrola

jakości materiałów

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

F6.2 Kontrola jakości robót

F6.2.1. 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 oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

F6.2.2 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.

F6.2.3 Badania w czasie wykonywania robót

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

F6.2.4 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.

F7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest dla:

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

F8. ODBIÓR ROBÓT

F8.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

F.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.

F9. PRZEPISY ZWIĄZANE

• Polskie Normy

1. PN-/HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: całość normy wieloarkuszowej
2. PN-86/E-05003/01 i 02 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
3. PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych: całość normy wieloarkuszowej.

9.2. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).
3. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.
4. Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 2 i 3: wyd. Instytut Techniki Budowlanej 2004 rok.

DEMONTAŻ INSTALACJI I URZĄDZEN ELEKTRYCZNYCH

11 WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych osprzętu techniczna instalacji elektrycznych.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w niej zawartych. Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i przepisami.

1.2. MATERIAŁY

Zakres obejmuje następujące elementy podlegające demontażowi w części lub w całości :

- demontaż opraw oświetleniowych
- demontaż łączników
- demontaż gniazd
- demontaż puszek pod osprzęt
- demontaż przewodów
- demontaż tablic rozdzielczych
- demontaż instalacji niskoprądowych

1.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu instalacji i osprzętu elektrycznego w taki sposób aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały uszkodzone w czasie demontażu .W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia wykonawca powinien powiadomić o tym Inwestora i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie . W szczególnych przypadkach wykonawca może pozostawić elementy instalacji elektrycznej bez jej demontażu (np. przewody ścianie bez napięcia) o ile uzyska na to zgodę Inwestora . Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi zdemontowanych materiałów i urządzeń elektrycznych we wskazane przez niego miejsce . Z powyższego przekazania winien być sporządzony protokół z pieczętkami i podpisami upoważnionych osób reprezentujących obydwie strony . Protokół należy sporządzić w dwóch egzemplarzach po jednym z każdej ze stron .

1.4. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje :

- 1) sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania robót (ubiór ochronny narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- 2). sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z rozbiórki i demontażu wg rodzaju materiału i grupy oraz określenie ich ilości
- 3) wybrakowanie i przeklasyfikowanie materiałów pochodzących z demontażu
- 4) sprawdzenie rozliczenia materiałów pochodzących z demontażu