

ST.IEN.00.00

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

dla instalacji elektrycznych i niskoprądowych

w ramach zadania:

„PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA ZESPOŁU PIĘCIU BUDYNKÓW
REKREACYJNYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ TERENU OŚRODKA
WYPOCZYNKOWEGO WSSE "INWEST-PARK
NA DZ. NR 969, 970 W POBIEROWIE”

Spis treści:

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Informacje ogólne | 4 |
| 1.1. | Przedmiot i zakres specyfikacji | 4 |
| 1.2. | Przedmiot i zakres robót instalacyjnych..... | 4 |
| 1.3. | Informacja o terenie budowy | 5 |
| 1.3.1 | Organizacja robót budowlanych..... | 5 |
| 1.3.2 | Przekazanie placu budowy | 5 |
| 1.3.3 | Ochrona środowiska | 5 |
| 1.3.4 | Ochrona przeciwpożarowa | 5 |
| 1.3.5 | Ochrona własności publicznej i prywatnej | 6 |
| 2. | Materiały..... | 6 |
| 2.1. | Kable i przewody | 6 |
| 2.2. | Tablice rozdzielcze..... | 6 |
| 2.3. | Aparatura łączeniowa i zabezpieczeniowa | 6 |
| 2.4. | Oprawy oświetleniowe | 7 |
| 2.5. | Materiały okablowania strukturalnego | 7 |
| 2.6. | Materiały do wykonania instalacji monitoringu wizyjnego, | 7 |
| 2.7. | Materiały systemu sygnalizacji włamania i napadu | 7 |
| 2.8. | Materiały instalacji domofonowej..... | 7 |
| 2.9. | Składowanie materiałów | 7 |
| 2.10. | Producenci | 8 |
| 3. | Sprzęt..... | 8 |
| 4. | Środki transportu..... | 8 |
| 5. | Wykonanie instalacji | 8 |
| 5.1. | Harmonogram robót | 8 |
| 5.2. | Trasowanie | 8 |
| 5.3. | Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów | 8 |
| 5.4. | Przejścia przez ściany i stropy | 8 |
| 5.5. | Układanie przewodów | 8 |
| 5.6. | Łączenie przewodów | 9 |
| 5.7. | Podejście do odbiorników..... | 9 |
| 5.8. | Przyłączanie odbiorników | 9 |
| 5.9. | Próby montażowe..... | 10 |
| 6. | Kontrola jakości robót..... | 10 |
| 6.1. | Program zapewnienia jakości (PZJ)..... | 10 |
| 6.2. | Zasady kontroli jakości robót..... | 11 |
| 6.3. | Badania i pomiary..... | 11 |
| 6.4. | Raporty z badań | 11 |
| 6.5. | Badania prowadzone przez zamawiającego | 11 |
| 6.6. | Certyfikaty i deklaracje | 12 |
| 6.7. | Dokumenty budowy..... | 12 |
| 7. | Równoważność..... | 12 |
| 8. | Obmiar robót | 13 |
| 8.1. | Ogólne zasady obmiaru robót..... | 13 |
| 8.2. | Urządzenia i sprzęt pomiarowy | 13 |
| 8.3. | Rozliczenie częściowe | 13 |
| 9. | Odbiór robót | 13 |
| 9.1. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu..... | 13 |

| | | |
|-------|---|----|
| 9.2. | Odbiór wstępny robót | 14 |
| 9.3. | Odbiór końcowy robót..... | 14 |
| 9.3.1 | Dokumenty do odbioru końcowego..... | 14 |
| 9.4. | Odbiór końcowy | 15 |
| 10. | Warunki finansowe i rozliczenie prac..... | 15 |
| 11. | Wykaz norm i aktów prawnych | 15 |
| 12. | Dokumenty odniesienia | 17 |

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji zwanej w dalszej części Specyfikacją Techniczną (ST) jest zbiór wymagań dotyczących sposobu wykonania, oceny prawidłowości wykonania i odbioru robót montażowych realizowanych na podstawie projektu wykonawczego instalacji elektrycznych i niskoprądowych dla przebudowy i modernizacji zespołu pięciu budynków rekreacyjnych wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną terenu ośrodka wypoczynkowego WSSE "Inwest-Park" na dz. nr 969, 970 w Pobierowie.

Specyfikacja Techniczna obejmuje swoim zakresem:

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych,
- demontaż osprzętu instalacyjnego,
- demontaż istniejących tablic rozdzielczych,
- ułożenie nowej instalacji elektrycznej,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż osprzętu (włączniki, gniazda etc.),
- montaż tablic rozdzielczych,
- prace wykończeniowe,
- pomiary elektryczne,
- trasy kablowe,
- okablowanie strukturalne z kanalizacją teletechniczną,
- system monitoringu wizyjnego,
- systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- instalację domofonową.

Kod CPV wg wspólnego słownika zamówień:

- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne,
- 45312000-7 - Instalowanie systemów alarmowych i anten,
- 32424000-1 - Infrastruktura sieciowa,
- 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne,
- 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne,
- 45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia,

Specyfikacja ST stosowana jest jako dokument przetargowy, specyfikacje należy rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym. Wykonawca w kwestiach nie opisanych przez ST będzie się stosował do obowiązujących Polskich Norm, Norm Europejskich i przepisów prawa w tym prawa budowlanego oraz dokumentacji techniczno-ruchowej nowo instalowanych urządzeń.

1.2. Przedmiot i zakres robót instalacyjnych

Przed rozpoczęciem właściwych prac wynikających z dokumentacji projektowej należy dokonać prac:

- demontaż opraw oświetleniowych,
- demontaż osprzętu,
- demontaż przewodów,
- demontaż tablic rozdzielczych.

Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i zasadami wiedzy budowlanej.

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla przebudowy i modernizacji zespołu pięciu budynków rekreacyjnych wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną terenu ośrodka wypoczynkowego WSSE "Inwest-Park" na dz. nr 969, 970 w Pobierowie.

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji, norm oraz dokumentów związanych powinny być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Inwestora. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa nie zatwierdzone na piśmie przez Inwestora.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Inwestora.

1.3. Informacja o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych prac. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, ochrony przeciwpożarowej, BHP oraz inne przepisy prawa, które są związane z realizacją przedmiotu zamówienia.

1.3.2 Przekazanie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do protokolarnego przejęcia placu budowy, a na czas trwania budowy do zabezpieczenia zajmowanego terenu.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w trakcie realizacji robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca ma podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz unikać uszkodzeń bądź uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych zasad Wykonawca ma mieć szczególny wzgląd na:

- lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłem, kurzem.

1.3.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt ppoż. na terenie prowadzonych przez siebie robót.

1.3.5 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp., odpowiada również za ochronę wszelkich instalacji wewnątrz budynkowych, które znajdują się w obrębie jego działania.

2. Materiały

Wszystkie materiały wykorzystane przez Wykonawcę muszą posiadać deklaracje zgodności producenta.

Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe, nie dopuszcza się materiałów z odzysku. Materiały nie odpowiadające wymaganiom specyfikacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót.

Wyjątek stanowi istniejąca instalacja oświetlenia awaryjnego oraz oprawy oświetleniowe w ciągach komunikacyjnych i w pomieszczeniach na poziomie piwnic.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, wilgocią tak, aby zachowały swoją jakość i właściwości do robót.

2.1. Kable i przewody

Zaleca się stosowanie kabli energetycznych o izolacji i powłoce polwinitowej, np. typu YDY, YKY lub YAKY.

Należy stosować przewody izolowane (z izolacją lub izolacją i powłoką) do układania na stałe, jednożyłowe lub wielożyłowe, do układania w osłonach lub bez osłon, pod tynkiem, w tynku albo na tynku (podłożu).

Wymagane podstawowe i parametry przewodów:

- napięcie znamionowe izolacji: 300/300, 300/500, 450/750 i 600/1000 V,
- przekrój znamionowy żył: 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240 mm².

Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach miedzianych (Cu) jednożyłowych o żyłach miedzianych i izolacji polwinitowej typu DY (DYd; DYc), LY (LYd, LYc) do wykonywania instalacji w rurkach, listwach, kanałach instalacyjnych.

2.2. Tablice rozdzielcze

Elementem konstrukcyjno-osłonowym winny być szafki metalowe lub z tworzywa sztucznego. Drzwiczki szafek winny być przystosowane do zamykania. Obudowy winny mieć II klasę ochronności.

Winny być wykonane zgodnie z normą EN 60439-1.

2.3. Aparatura łączeniowa i zabezpieczeniowa

Do wyłączania lub załączania obwodu elektrycznego w stanie bezprądowym należy stosować odłączniki lub przełączniki o napędzie ręcznym lub elektromagnesowym, jak podano poniżej.

Wyłączniki instalacyjne należy stosować w instalacjach elektrycznych do zabezpieczania obwodów od skutków przeciążeń i zwarć (wyłączania prądów roboczych i zwarciowych) oraz do ochrony przeciwporażeniowej.

Podstawy i gniazda bezpiecznikowe. Bezpieczniki należy dobierać zgodnie z projektem, według charakterystyki czasowo-prądowej podanej przez producenta.

Rury instalacyjne cienkościenne, gładkie sztywne i karbowane wraz z osprzętem (łączniki, złączki, uchwyty) do układania przewodów:

Kanały i listwy instalacyjne ściennie, sufitowe i podparapetowe, wykonane z tworzywa sztucznego lub blachy aluminiowej (również w kombinacji tworzywo + aluminium wraz z osprzętem: łączniki, narożniki, końcówki, osłony) do układania przewodów instalacji zasilających i odbiorczych.

Puszki elektroinstalacyjne do instalowania gniazd i łączników, puszki sufitowe, przełotowe i łączące.

Systemy mocowania przewodów, kabli i osprzętu, elementy do instalacji wiązkowych.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe zostaną dostarczone przez Inwestora wg indywidualnego doboru.

2.5. Materiały okablowania strukturalnego

- Szafa dystrybucyjna 12U,
- Tablica multimedialna,
- Panel krosowy kat. 6
- Panel porządkujący
- Gniazda RJ45 kat. 6
- Kable: kabel skrętkowy U/UTP kat. 6 żelowany, kabel skrętkowy U/UTP kat. 6,
- Kanalizacja teletechniczna z rur RPP 110, HDPE32 i studni SK-1.

2.6. Materiały do wykonania instalacji monitoringu wizyjnego,

- Rejestrator cyfrowy
- Przełącznik
- Kamera IP typu bullet o rozdzielczości 4MP
- Kable: U/UTP 4x2x0,5 kat. 6 żelowany

2.7. Materiały systemu sygnalizacji włamania i napadu

- Centrala systemu sygnalizacji włamania i napadu,
- Ekspander wejść
- Manipulator
- Czujka PIR,
- Czujka magnetyczna
- Wewnętrzny sygnalizator akustyczny,
- Zewnętrzny sygnalizator optyczno – akustyczny,
- Kable: przewód YTDY 8x0,5, przewód YTDY 6x0,5,

2.8. Materiały instalacji domofonowej

- Zestaw domofonowy dla jednego użytkownika,
- Kable: U/UTP kat. 5e, przewód OMY 2x1.

2.9. Składowanie materiałów

Materiały dostarczone na plac budowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

2.10. Producenci

Z uwagi na przejrzystość przyjętych rozwiązań technicznych podano typy urządzeń konkretnych producentów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wymagań technicznych i funkcjonalności.

3. Sprzęt

Liczba i wydajność sprzętu ma zagwarantować Wykonawcy prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST oraz terminami ustalonymi w umowie pomiędzy nim, a Inwestorem.

4. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie tych środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Pamiętać należy by w czasie transportu materiały i urządzenia były zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportowymi wydanymi przez producenta.

5. Wykonanie instalacji

5.1. Harmonogram robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji propozycję organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych i niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Ich trasy przebiegać muszą w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i niskoprądowych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych i niskoprądowych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi należy zabezpieczyć przejście masą ogniochronną typu Hilti o wytrzymałości 60min. lub podobną zgodnie z technologią podawaną przez producenta.

5.5. Układanie przewodów

Przewody instalacji elektrycznych prowadzić bezpośrednio w ziemi oraz w kanalizacji teletechnicznej, a w pomieszczeniach pod tynkiem w rurach ochronnych i pod tynkiem. Wszelkie przejścia przez ściany i stropy należy uszczelnić.

5.6. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych i niskoprądowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Zamawiającego.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.7. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone.

Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać: przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych lub przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.9. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary natężenia oświetlenia na stanowiskach pracy,
- pomiary parametrów sieci logicznej wg normy PN-EN 50173 (kat. 6).

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie ze ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu wraz z znakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacją i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawcą jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawcą zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawcą będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową. Wykonawcą dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. w przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

6.5. Badania prowadzone przez zamawiającego

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia 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 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- protokoły przekazania pomieszczeń przeznaczonych do wykonania prac,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- protokoły z pomiarów instalacji elektrycznych i niskoprądowych.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane przez kierownika robót w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów robót spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty robót będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. Równoważność

Równoważność materiałów i urządzeń musi być zaakceptowana przez Inwestora i Biuro Architektoniczne. Proponując urządzenia równoważne należy porównawczo zestawiać parametry techniczne w postaci kart katalogowych obu urządzeń (zamiennika oraz urządzenia zaproponowanego w projekcie wykonawczym). Zamienniki powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty aprobowane do stosowania na terenie Polski. Proponowane rozwiązania muszą być mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w projekcie. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Inwestora i Biuro

Architektoniczne łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi i przedziałem cen.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisane do księgi obmiaru i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru (inżyniera kontraktu).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót.

Przyjmuje się zasady obmiaru podane w katalogach (podane przy pozycjach przedmiarowych) określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla poszczególnych robót. Zasady wymienione w założeniach ogólnych i szczegółowych do każdego katalogu i rozdziału robót.

8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru i dostarczone przez Wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3. Rozliczenie częściowe

Rozliczenie częściowe robót nastąpi wg wzoru umowy. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

9. Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu - po okresie gwarancji.

9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną

zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbiór Robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie Dokumentacji Projektowej, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.2. Odbiór wstępny robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

9.3. Odbiór końcowy robót

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach stwierdzenia usterek, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W terminie wyznaczonym przez komisję będą musiały być usunięte wszystkie usterki stwierdzone przez Komisję.

Odbiór końcowy szczegółowo określa wzór umowy.

9.3.1 Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół Odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (jeśli wystąpiły) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących,
- instrukcje eksploatacyjne,
- karty gwarancyjne.

W przypadku gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione

według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót zgodnie z kartą gwarancyjną.

10. Warunki finansowe i rozliczenie prac

Rozliczenia i płatności będą dokonane zgodnie z zapisami zawartymi w umowie dotyczącej wykonania powyższych prac oraz zgodnie ze specyfikacją ogólną.

11. Wykaz norm i aktów prawnych

| L.p. | Nr normy lub innego aktu prawnego | Tytuł normy lub innego aktu prawnego |
|-------------|--|--|
| 1 | | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie |
| 2 | PN-IEC 61024-1 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych |
| 3 | PN-86/E-05003.01 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne |
| 4 | PN-89/E-05003.03 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona |
| 5 | PN-92/E-05003.04 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna |
| 6 | NFC 17-2 | Ochrona odgromowa aktywna |
| 7 | PN-90/E-05023 | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi |
| 8 | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 9 | PN-E-05204:1994 | Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania |
| 10 | PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP) |
| 11 | PN-IEC 60 364-4-481:1994 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych |
| 12 | PN-IEC 664-1:1998 | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania |
| 13 | PN-IEC 60038:1999 | Napięcia znormalizowane IEC |
| 14 | PN-IEC 60364-1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe |
| 15 | PN-IEC 60364-3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk |
| 16 | PN-IEC 60364-4-41:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa |
| 17 | PN-IEC 60364-4-42:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego |
| 18 | PN-IEC 60364-4-43:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| 19 | PN-IEC 60364-4-442:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona |

| | | |
|----|-------------------------|--|
| | | instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia |
| 20 | PN-IEC 60364-4-443:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi |
| 21 | PN-IEC 60364-4-45:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia |
| 22 | PN-IEC 60364-4-46:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie i łączenie |
| 23 | PN-IEC 60364-4-47:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym |
| 24 | PN-IEC 60364-4-473:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym |
| 25 | PN-IEC 60364-4-482:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa |
| 26 | PN-IEC 60364-5-51:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne |
| 27 | PN-IEC 60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów |
| 28 | PN-IEC 60364-5-53:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza |
| 29 | PN-IEC 60364-5-537:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia |
| 30 | PN-IEC 60364-5-54:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne |
| 31 | PN-IEC 60364-5-56:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa |
| 32 | PN-IEC 60364-6-61:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze |
| 33 | PN-IEC 60364-7-704:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru |
| 34 | PN-IEC 60364-7-706:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi |
| 35 | PN-EN 12464-1:2004 | Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach |
| 36 | PN-IEC 60364-7-707 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych. |
| 37 | PN-EN 1838:2005 | Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne |
| 38 | PN-93/E-08390 | Systemy alarmowe. |
| 39 | PN-93/E-08390/11 | Systemy alarmowe -Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne. |
| 40 | PN-93/E-08390/14 | Systemy alarmowe -Wymagania ogólne. Zasady zastosowań. |
| 41 | PrPN-EN-50131-1 | Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania. Wymagania ogólne. |
| 42 | PN-EN 50136-1-1 | Systemy alarmowe. Urządzenia i systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania na systemy transmisji alarmu. |
| 43 | PrPN-EN-50133-1 | Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Wymagania systemowe. |

| | | |
|----|--------------------|---|
| 44 | PN-E-0839-3 | Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central. |
| 45 | PN-E-0839-5 | Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania sygnalizatorów. |
| 46 | PrPN-EN-50132-2-7 | Systemy alarmowe -Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Zalecenia dotyczące zastosowań. |
| 47 | PrPN-EN-50132-2-1 | Systemy alarmowe -Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Kamery telewizji czarno - białej. |
| 48 | PrPN-EN-50131-6 | Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze. |
| 49 | PN-EN 50130-4 | Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych. |
| 50 | PN-EN 50173:2000 | Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego |
| 51 | PN-EN 50174-1:2002 | Technika informatyczna - Instalacja okablowania Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości. |
| 52 | PN-EN 50174-2:2002 | Technika informatyczna - Instalacja okablowania Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków. |
| 53 | PN-EN 50310:2002 | Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym. |

12. Dokumenty odniesienia

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126),
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997,
- ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).