

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CZĘŚĆ IV WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

**„Dostosowanie Drugiego Pawilonu Powiatowego Szpitala Specjalistycznego
w Stalowej Woli tj. budynków A, B i B1
do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych”**

WYMAGANIA OGÓLNE

LOKALIZACJA:
37-450 Stalowa Wola,
ul. Staszica 4

INWESTOR:
Powiatowy Szpital Specjalistyczny w Stalowej Woli

Opracował:
Tomasz Bigos

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Część ogólna | 3 |
| 1.1 Nazwa zamówienia | 3 |
| 1.2 Przedmiot i zakres robót..... | 3 |
| 1.3 Określenia podstawowe występujące w specyfikacji..... | 3 |
| 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót | 4 |
| 2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych..... | 4 |
| 2.1 Materiały dla instalacji elektrycznej i teletechnicznej | 4 |
| 2.2 Warunki stosowania materiałów | 6 |
| 2.3 Odbiór materiałów na budowie | 6 |
| 2.4 Składowanie materiałów na budowie..... | 6 |
| 3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych | 7 |
| 4. Wymagania dotyczące środków transportu..... | 7 |
| 5. Wymagania szczegółowe wykonania robót | 7 |
| 6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych | 11 |
| 6.1 Próby wykonywane przez producentów | 11 |
| 6.2 Próby wykonywane w czasie budowy | 11 |
| 6.3 Oględziny po zakończeniu robót..... | 11 |
| 6.4 Próby montażowe po zakończeniu robót. | 11 |
| 6.5 Oddanie instalacji do użytku | 11 |
| 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót | 12 |
| 8. Odbiór robót budowlanych..... | 12 |
| 9. Rozliczenie robót..... | 12 |
| 10. Dokumenty odniesienia..... | 12 |

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Poniższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania „Dostosowanie Drugiego Pawilonu Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli tj. budynków A, B i B1 do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych”, Stalowa Wola, ul Staszica 4. Wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją następujących robót, urządzeń rozdzielczych i instalacji:

- rozbudowa rozdzielnic głównej RG-1 i RG-2
- wyłącznik P.Poż
- rozdzielnica RP.Poż,
- tablica TD,
- wymiana linii zasilających 3 dźwigów szpitalnych,
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- system sygnalizacji pożaru SAP,
- system napowietrzania szybów windowych,
- system oddymiania klatek schodowych,
- kontrola dostępu,
- ochrona od porażen.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór u odbiory.

1.3 Określenia podstawowe występujące w specyfikacji

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy z ich stosowania.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Materiały dla instalacji elektrycznej i teletechnicznej

Do wykonania instalacji użyto następujących materiałów:

| Lp | Nazwa | Jm | Ilość |
|----|---|-----|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | bezpiecznik 80A | szt | 3 |
| 2 | Centrala oddymiania Centrala napowietrzania MCR OMEGA C2100c KIT17000 | szt | 2 |
| 3 | Centrala oddymiania Centrala oddymiania AFG-2004/8A 1L1G | szt | 4 |
| 4 | Czujnik magnetyczny stanu drzwi MC 470 | szt | 2 |
| 5 | Dostawa systemu sygnalizacji SAP, oprogramowanie, szkolenie | kpl | 1 |
| 6 | Elektrozaczep rewersyjny typ: 332U, 12VDC | szt | 2 |
| 7 | Gips budowlany | kg | 1 230,32 |
| 8 | Kanałowa czujka dymu UG3 | szt | 2 |
| 9 | Karta diod LED - wskazania kolejnych 16 stref | szt | 3 |
| 10 | karta pętli adresowalnych LC1502 (2 pętle) | szt | 2 |
| 11 | Klucz do Ręcznego Ostrzegacza Pożarowego | szt | 2 |
| 12 | Kołki rozporowe plastikowe M6 | szt | 1 260,72 |
| 13 | Kołki rozporowe plastikowe | szt | 4 451,32 |
| 14 | Masa ogniochronna PROMASEL - Mastic PROMAT | szt | 3 |
| 15 | Moduł adresowalny 4we/ 4wy NC/NO w obudowie | kpl | 11 |
| 16 | Moduł ekspandera we/wy, dwie linie wejściowe typu NO/NC w obudowie PE-1 | szt | 2 |
| 17 | montaż chwytaka elektromagnetycznego EM 700 | szt | 2 |
| 18 | Montaż obudowy S-2 z wyłącznikiem C16 w tablicy TS | szt | 1 |
| 19 | Obudowa DD860 | szt | 3 |
| 20 | oprawa awaryjna - MONITOR 1 LED IP65 CTI 1h | kpl | 42 |
| 21 | oprawa awaryjna - UNOLED CTI 1h | kpl | 42 |
| 22 | oprawa ewakuacyjna - MONITOR 1 LED IP65 CTI 1h | kpl | 70 |
| 23 | oprawa ewakuacyjna - MONITOR 2 LED IP65 CTI 1h | kpl | 7 |
| 24 | Optyczna czujka dymu (DP2071) | szt | 508 |
| 25 | Optyczno termiczna czujka dymu (DP2061T) | szt | 6 |
| 26 | PANEL Z ZAMKIEM KODOWYM (zgodnie z opisem) | kpl | 2 |
| 27 | pętlowy sterownik syren w obudowie | szt | 3 |
| 28 | Pianka wypełniająca PROMAFOAM PROMAT | szt | 6 |
| 29 | Podłączenie projektowanych aparatów (mocowanie, okablowanie) | kpl | 1 |

| | | | |
|----|---|-----|----------|
| 30 | Podstawa z izolatorem zwarć dla czujek nastropowych (DB2016) | szt | 511 |
| 31 | Powłoka wypełniająca PROMASTOP - Coating typu A | szt | 3 |
| 32 | Przewód HDGs2x1,5mm2 | m | 8,32 |
| 33 | Przewód HDGs2x1mm2 | m | 700,96 |
| 34 | Przewód HDGs2x2,5mm2 | m | 228,8 |
| 35 | Przewód HDGs3x1mm2 | m | 78 |
| 36 | Przewód HDGs3x2,5mm2 | m | 433,68 |
| 37 | Przewód HDGs4x2,5mm2 | m | 8,32 |
| 38 | Przewód HDGs5x2,5mm2 | m | 83,2 |
| 39 | Przewód HTKSH 2x2x0,8mm | m | 95,68 |
| 40 | Przewód HTKSH 4x2x0,8mm | m | 12,48 |
| 41 | Przewód HTKSHekw FE180/PH90 2x2x0,8mm | m | 12,48 |
| 42 | Przewód LgY 25mm2 | m | 202,8 |
| 43 | Przewód LgY 35mm2 | m | 202,8 |
| 44 | Przewód NKGs5x6mm2 | m | 31,2 |
| 45 | Przewód YDY 2x1,5mm2 | m | 20,8 |
| 46 | Przewód YDY 3x1,5mm2 | m | 16,64 |
| 47 | Przewód YDYp3x1,5mm2 | m | 665,6 |
| 48 | Przewód YnTKSY 2x2x0,8mm | m | 8,32 |
| 49 | Przewód YnTKSYekw1x2x0,8mm2 | m | 4 546,88 |
| 50 | Przewód YTKSY1x2x0,8mm | m | 83,2 |
| 51 | Przycisk ewakuacyjny D110 | szt | 2 |
| 52 | Przycisk oddymiania RPO-1 | szt | 20 |
| 53 | Przycisk przewietrzania LT | szt | 4 |
| 54 | Przycisk ROP | szt | 2 |
| 55 | przycisk zwalniający chwytak elektromagnetyczny | szt | 1 |
| 56 | Puszka E90 | szt | 29,58 |
| 57 | Puszki izolacyjne podtynkowe pojedyncze o średnicy do 60mm | szt | 3,06 |
| 58 | Rozdzielnica RP.Poż - zgodnie ze schematem | szt | 1 |
| 59 | Rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A z wkładką 25A | szt | 2 |
| 60 | Rury winidurkowe karbowane RVKL 18 | m | 4,16 |
| 61 | Rury winidurkowe RVKL13 | m | 3 730,48 |
| 62 | SYGNALIZATOR AKUSTYCZNO-OPTYCZNY WEWNĘTRZNY | szt | 39 |
| 63 | SYGNALIZATOR AKUSTYCZNO-OPTYCZNY ZEWNĘTRZNY | szt | 3 |
| 64 | Tablica TD - zgodnie ze schematem | szt | 1 |
| 65 | Uchwyty E90 | szt | 5 398,8 |
| 66 | Układ SZR - PA1100-30/30/0/0-KS0 | szt | 1 |
| 67 | Wewnętrzna drukarka igłowa | szt | 1 |
| 68 | wyłącznik główny zasilania P.Poż w obudowie - zgodnie ze schematem | szt | 1 |
| 69 | Wyniesiony wskaźnik zadziałania czujk | szt | 3 |
| 70 | Wyzwalacz wzrostowy APU | szt | 4 |
| 71 | Zapasowa szybka do Ręcznych Ostrzegaczy Pożarowych (5sztuk) | szt | 1 |
| 72 | Zasilacz PS20 13,8V/2A + akumulator EP 7-12 12V 7Ah | szt | 2 |
| 73 | Zestaw nadciśnieniowy: wentylator CJHCH-63-4T-1,5; presostat TPDA-984M.523P04; falownik RFM-2 | kpl | 2 |
| 74 | Zewnętrzny czujnik zbliżeniowy EM 125 kHz PRT12EM (dla kontroli dwustronnej) | kpl | 2 |

2.2 Warunki stosowania materiałów

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

1. Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
2. Wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
3. Wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nieodpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału.

2.3 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta.

Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

Do wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

| Lp | Nazwa | Jm | Ilość |
|----|---------------------------------|-----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Przyrządy testujące i pomiarowe | m-g | 4,75 |

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne.

Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym.

Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

5. Wymagania szczegółowe wykonania robót

1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.
2. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
3. Dokładną lokalizację oraz typ trasy (korytka, kanał kablowy) przewidzianych dla urządzeń technologicznych uzgodnić z dostawcą urządzeń.
4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych i teletechnicznych, 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. Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:
 - wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
 - przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, bądź w kanałach kablowych,

- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków,
 - obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
6. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze, konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych, przykręcone do podłoża za pomocą kołków, śrub rozporowych, kołków wstrzeliwanych a w przypadku osprzętu wtynkowego mocować należy w wcześniej osadzonych puszkach instalacyjnych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Uchwyty (haki) dla korytek montowane w stropach i na ścianach należy mocować przez wkręcenie metalowego kołka rozporowego lub zabetonowanie.
7. Podejścia instalacji elektrycznych i teletechnicznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. 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.
8. Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu, a dla instalacji wtynkowych wcześniej przygotowanych bruzdach. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:
- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, - wkręcanie nagwintowanych końców rur,
 - wkręcanie nagrzaných końców rur.
- Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.
9. Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte

w instalacji. Łączenie przewodów wykonać przez skręcanie na listwach lub takich technologii eliminującej starzenie się połączenia.

10. W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

11. Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.
- przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików,
- średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

12. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża,
- ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

13. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych i teletechnicznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie 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 w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

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).

14. Przyłączenie 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 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,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

15. Montaż tablic rozdzielczych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

16. Montaż połączeń wyrównawczych

Szynę wyrównawczą budynku należy zlokalizować na ścianie w piwnicy w pom. węzła cieplnego. Główną szynę wyrównawczą połączyć z uziemem poprzez złącze kontrolne.

Z szyna wyrównawczą należy połączyć:

- wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, gazowe, centralnego ogrzewania,
- przewody PE.

17. Próby montażowe

Zakres nadzoru prób i pomiarów nad robotami elektrycznymi i teletechnicznymi powinien być wykonywany zgodnie ze szczegółami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz z ogólnymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,

- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- sprawdzenie wszystkich czujek, kamer,
- pomiar rezystancji przewodów,

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1 Próby wykonywane przez producentów

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie przez producenta.

6.2 Próby wykonywane w czasie budowy

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

6.3 Oględziny po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

6.4 Próby montażowe po zakończeniu robót.

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

6.5 Oddanie instalacji do użytku

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik Budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

9. Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN- 76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/E-05010 – Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-HD 60364-4-43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2002 (U) - Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 12665:2003 (U) – Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- Wytyczne Centrum Naukowo - Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka.
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

- PN-EN 54-3:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne.
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze.
- PN-EN 54-5:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła - Czujki punktowe.
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Ręczne ostrzegacze pożarowe.
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych powinny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.