

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU BRANŻA TELETECHNICZNA

Zadanie : **Remont elewacji budynku przy ul. Niemierzyńskiej 17a w Szczecinie
wraz z wykonaniem systemów teletechnicznych**

Lokalizacja: **Szczecin, ul. Niemierzyńska 17a**

Inwestor: **Szczeciński Park Naukowo-Technologiczny Sp. z o.o.**

Zamawiający: **Szczeciński Park Naukowo-Technologiczny Sp. z o.o.
70-035 Szczecin, ul. Kolumba 86-89**

Opracował: **inż. Lech Bartnik**

Szczecin, maj 2011 r.

*Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone – reprodukcja zabroniona.
podstawa prawna : ustawa „ O prawie autorskim i prawach pokrewnych ” z dnia 04. 02. 1994 r(
Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23. 02. 1994 r)*

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji niskoprądowej w budynku przy ul. Niemierzyńskiej 17a w Szczecinie, wpisanego do rejestru zabytków, nr. rej.: DZ-4200/6/O/98/99 z dnia 19 maja 1999 r.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót elektrycznych wykonywanych na podstawie projektu technicznego wykonanego przez BETA-DOM Sp. z o.o., 70-205 Szczecin, ul. Podgórna 46, obejmującego:

1. Projekt techniczny SSWiN, KD, CCTV

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, należą według Wspólnego Słownika Zamówień do grup:

- 45314300-4 Instalowanie infrastruktury kablowej
- 45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych
- 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
- 45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami oraz normami.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

2.1. Materiały i urządzenia

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu, wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów, odpowiednie certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót teletechnicznych winien podać Zamawiającemu terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.1.2. Wymogi dotyczące systemu CCTV

W systemie CCTV mogą być zastosowane wyłącznie urządzenia pracujące w technice cyfrowej. Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem urządzeń i osprzętu przeznaczonych do realizacji kontraktu w zakresie systemu CCTV, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanych urządzeń, w tym karty katalogowe oraz certyfikaty, w celu zatwierdzenia przez Zamawiającego.

2.1.2. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie opłaceniem.

2.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych oraz wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących teletechniczne roboty instalacyjne - montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez wykonawcę robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów teletechnicznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable, przewody, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.1.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim wyborze, co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego.

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- samochodu dostawczego
- rusztowania
- elektronarzędzi
- spawarki transformatorowej
- innego drobnego sprzętu elektryka
- miernika promieniowania jonizacyjnego(radiometru)

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości, powinien posiadać ustalone parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Uruchomienie sprzętu może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego.

Maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia ich przez osoby trzecie.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego
- rusztowania przenośnego

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i elementów oraz powinny posiadać umożliwiać zabezpieczenie urządzeń przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

5. Uprawnienia

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji winien legitymować się uprawnieniami nadanymi przez producentów instalowanych urządzeń teletechnicznych.

6. Roboty instalacyjno - montażowe

6.1. Informacje ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzenie potrzebnych narzędzi i sprzętu.

Przy montażu instalacji powinna być zachowana następująca kolejność robót:

- kucie bruzd, mocowanie korytek kablowych, mocowanie uchwytów n/t do rurek i listew instalacyjnych
- wykonanie instalacji niskoprądowych zgodnie z projektem
- podłączenie i uruchomienie urządzeń

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja.

Trasowanie przewodów, kucie bruzd pod przewody należy wykonać metodą ręczną zachowując zasady BHP.

6.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Przy prowadzeniu prac instalacyjnych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidywane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy przy robotach instalacyjnych powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne.

Wszystkie przejścia znajdujące w zasięgu robót rozbiórkowych muszą zostać w sposób odpowiedni oznakowane, zabezpieczone i wytyczone.

właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Parametry techniczne materiałów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny być zgodne z obowiązującymi normami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z projektem. W przypadku stwierdzenia wad lub wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed ich montażem poddać sprawdzeniu przez dozór techniczny robót.

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania zachowując określone normami odstępy koordynacyjne.

Wykonanie instalacji systemu bezpieczeństwa polega na:

- wykonywanie tras kablowych w korytkach kablowych,
- wykonywanie tras kablowych w tynku,
- wykonywanie tras kablowych na tynku w listwach i rurach

Trasowanie tras kablowych dostosować do wymiarów korytek kablowych, listew, rur, typu przewodów i osprzęt z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi

instalacjami.

Trasy instalacji powinny być proste, dostępne do prowadzenia konserwacji instalacji.

Przy wykonywaniu tras kablowych z korytami kablowymi i listwami należy dbać o zachowanie estetycznego wyglądu. W szczególności przy wykonywaniu pionów, które należy wykonywać przy pionowych krawędziach ścian tj. narożnikach, futrynach, filarach, pionach wentylacyjnych itp. Unikając prowadzenia koryt i listew pionowo przez środek ściany

Na trasach kablowych wykonać przebicie przez ściany i stropy odpowiednio do przekrojów zastosowanych listew i koryt, przebicie należy tulejować rurkami PVC umocowanymi na stałe.

Zagięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

Kable instalacji powinny być:

- oddzielone od kabli innych instalacji
- odpowiednio oznakowane i opisane w odstępstwach nie przekraczających 2 m.

Połączenia poza obudowami urządzeń i elementów powinny być wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych, oznakowanych w taki sposób, aby nie było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami.

Wszystkie prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami normą PN-IEC 60364, PKN-CEN/TS 54-14:2006, oraz warunkami technicznego wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V Instalacje elektryczne, W-wa 1988r.

7. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wymienione w specyfikacji instalacje podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Nadzór inwestorski (inspektor nadzoru) w obecności wykonawcy instalacji.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

1. Zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
2. Jakości wykonania instalacji,
3. Skuteczności działania poszczególnych urządzeń zastosowanych w:
 - instalacji komputerowej
 - instalacji telefonicznej,
4. Spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i urządzeń,
5. Zgodności oznakowania z Polskimi Normami,
6. Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej – od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.
7. Pomiary statyczne i dynamiczne instalacji komputerowej

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwią sporządzenie protokołu odbioru. W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń

wyrównawczych,

- protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemienia oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- protokoły dla instalacji specjalnych powinny zawierać pomiary rezystancji, pojemności, tłumienności i innych wynikających z dokumentacji techniczno – ruchowej
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno – ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń niskoprądowych

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami zastosowanych do wybudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości wykonania połączeń,
- poprawności wykonania okablowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- prawidłowości zamontowania urządzeń systemu bezpieczeństwa oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno – neutralnych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, określone są w następujących normach:

- PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-92/N-01256.03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca przy udziale Inspektora, przedstawiciela inwestora, lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji niskoprądowej.

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych.

Instalację należy uznać za uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

7.1. Odbiór instalacji niskoprądowych i specjalistycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy przedłożyć protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania

dotyczące ochrony ludzi i mienia przed zagrożeniami, których mogą stać się przyczyną. Członkowie komisji przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań (P-12). W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

7.2. Oględziny instalacji niskoprądowych i specjalistycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie czy zainstalowane urządzenia, aparaty oraz środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

1. ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
2. ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
3. doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
4. umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
5. doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
6. oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno – neutralnych,
7. umieszczenie schematów tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
8. połączeń przewodów

Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

7.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zastosowane środki przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełnić przede wszystkim:

- wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

7.4 Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Należy ustalić czy:

1. instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów i podłoża, na których bądź obok których są zainstalowane,
PN-IEC 60364-4-42:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,

2. urządzenia mogące powodować powstanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
3. dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
4. urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub gorącego powietrza mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
5. urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur,

Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

W tym przypadku należy sprawdzić:

1. Prawdliwość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń:
 - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
 - zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
 - zabezpieczeń różnicowoprądowych
 - zabezpieczających przed przepięciami
 - zabezpieczających przed zanikiem napięcia,
 - do odłączenia izolacji, a także czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej.
2. Prawdliwość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,
3. Prawdliwość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,
4. Prawdliwość doboru urządzeń zabezpieczających ze względu na wybiórczość (selektywność) działania,
5. Czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia normy:

- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki
- Dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego –PN-IEC 60364-5-51 – Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- Dla aparatury łączeniowej i sterowniczej – PN-IEC 60364-5-53 – Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- Dla urządzeń odłączania izolacyjnego i łączenia – PN-IEC 60364-5-537 – Instalacje w obiektach budowlanych. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- Dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym: PN-IEC 60364-4-43 – Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Ochrona przed prądem przetężeniowy – PN-IEC 60364-4-473 – Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

7.5. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić czy instalacje i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

1. odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej odvodu
2. środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego,
3. wynikających z potrzeb sterowania,
4. wynikających z potrzeb bezpieczeństwa przy zachowaniu zasady:
 - odłączenia izolacyjnego i łączy roboczych
 - wyłączania do celów konserwacji
 - wyłączenia awaryjnego
5. wynikających z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych

Wymagania dla urządzeń do odłączenia izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC 60364-5-537 – Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzeni do odłączania izolacyjnego i łączenia.

7.5.1. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów wewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakimi podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

1. konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
2. obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
3. narażenie mechaniczne
4. promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizacyjne,
5. przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
6. kontakt ludzi z potencjałem ziemi
7. warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem
8. kwalifikacje osób

Cech jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

- PN IEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN IEC 60364-3 Instalacje w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

7.6. Oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno – neutralnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory: zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:

- PN-IEC 60364-5-53 – Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.

7.6.1. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu czy:

1. umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
2. obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. Są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
3. tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikacyjne aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację
4. umieszczono we właściwych miejscach schematu oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:

- PN IEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-92/N-01256.02 - Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-92/N-01256.03 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 60617-10 : 2002(U) Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 10: Telekomunikacja
- PN-EN 60617-2 : 2003 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 2: Elementy symboli, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego zastosowania

7.7 Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normie PN-IEC 60999-1 : 2002 Osprzęt połączeniowy. Miedziane przewody elektryczne. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące gwintowych i bezgwintowych elementów zaciskowych. Część 1: Wymagania ogólne i wymagania szczegółowe dotyczące elementów zaciskowych do przewodów od 0,2 mm² do 35 mm² (włącznie) W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacjach elektrycznych i teletechnicznych. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonanie tych prób bez usunięcia usterek mogących mieć wpływ na wyniki badań jest niedopuszczalne.

8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

8.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Karta obmiaru robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w ustalonych jednostkach.

Karta obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

8.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących to Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu ważne Świadczenia.

W przypadku pomiarów szczelności jonizacyjnych czujek dymu należy przedstawić aktualne badania radiometru.

9. Odbiór robót budowlanych

9.1. Rodzaje odbiorów

1. Odbiór częściowy
2. Odbiór etapowy.
3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
4. Odbiór końcowy
5. Odbiór po okresie rękojmi
6. Odbiór ostateczny

9.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy zgłaszanie Inspektorowi nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

9.3. Dokumentacja powykonawcza instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

10. Rozliczenie robót

Rozliczenie robót dla niniejszej specyfikacji winno odbyć się na zasadach ogólnych w odniesieniu do złożonej oferty. Należy sprawdzić ilości i rodzaje zastosowanych materiałów porównaniu z Tabelą Elementów Rozliczeniowych i ofertą.

11. Dokumenty odniesienia

11.1 Dokumentacja projektowa

Zestawienie dokumentacji:

1. Projekt techniczny SSWiN, KD, CCTV
2. Przedmiar robót
3. Specyfikacja techniczna

11.2. Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz.2016).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne (Dz.U. Nr 54 z 1997r, poz. 348; Dz.U. Nr 158 z 1997r, poz. 1042; Dz.U. Nr 94 z 1998r, poz. 594; Dz.U. Nr 106 z 1998r, poz. 668; Dz.U. Nr 162 z 1998r, poz. 1126; Dz.U. Nr 88 z 1999r, poz. 980; Dz.U. Nr 91 z 1999r, poz. 1042; Dz.U. Nr 110 z 1999r, poz. 1255; Dz.U. Nr 43 Z 2000r, poz. 489; Dz.U. Nr 48 z 2000r, poz. 555, Dz.U. Nr154 z 2001r,poz. 1802; Dz.U. Nr135 z 2002r poz.1144; Dz.U. Nr50 z 2003r, poz. 424)
- Ustawa z dnia 21 lipca 2000r Prawo telekomunikacyjne (Dz.U. Nr 73 z 2000r, poz. 852 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 października 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169 z 2002r, poz. 1386)

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80/2006 poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 roku w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55, poz. 362).

11.3. Normy

- PN-92/M-42011 Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 50085-1:2001 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50085-2-3:2002(U) Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-EN 50289-1-8:2002(U) Kable telekomunikacyjne. Metody badania. Część 1-8: Metody badań właściwości elektrycznych.
- PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-92/N-01256.03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-E08514:1999 Prace pod napięciem. Wytyczne dotyczące planów zapewnienia jakości
- PN-EN 60617-10 : 2002(U) Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 10: Telekomunikacja
- PN-EN 60617-2 : 2003 Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 2: Elementy symboli, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego zastosowania
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-47:2001 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 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

- PN-IEC 60364-5-51:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- 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
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60331-11:2003 Badania kabli i przewodów elektrycznych poddanych działaniu ognia. Ciągłość obwodu. Część 11: Aparatura. Pojedynczy palnik o temperaturze płomienia co najmniej 750 stopni C
- PN-IEC 60331-21:2003 Badania kabli i przewodów elektrycznych poddanych działaniu ognia. Ciągłość obwodu. Część 21: Metody badania i wymagania. Kable i przewody na napięcie znamionowe do 0,6/1,0 kV
- PN-IEC 60999-1 : 2002 Osprzęt połączeniowy. Miedziane przewody elektryczne. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące gwintowych i bezgwintowych elementów zaciskowych. Część 1: Wymagania ogólne i wymagania szczegółowe dotyczące elementów zaciskowych do przewodów od 0,2 mm² do 35 mm² (włącznie)
- PN-IEC 60331-23:2003 Badania kabli i przewodów elektrycznych poddanych działaniu ognia. Ciągłość obwodu. Część 23: Metody badania i wymagania. Elektryczne kable i przewody teleinformatyczne
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw
- PN-EN 60445 : 2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-EN 60446 : 2002(U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-90/E-83007 Akumulatory elektryczne. Metody ładowania
- PN-E-90500-4 : 2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe
- PN-E-93207 : 1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania
- PN-E-93208 : 1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne