

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

MIEJSCOWOŚĆ: GDAŃSK

OBIEKT: STACJA DIALIZ Z PRZYCHODNIĄ
Publiczny Specjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Poznańska 97
88-100 Inowrocław

TEMAT: Instalacje teletechniczne

DATA WYKONANIA: MAJ 2008

INWESTOR: Publiczny Specjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej
ul. Poznańska 97
88-100 Inowrocław

EGZEMPLARZ NR : 1
EGZEMPLARZY : 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

□ 1. Część ogólna.....	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją.....	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją.....	3
□ 1.4 Określenia podstawowe.....	4
□ 2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	4
2.1. Materiały.....	4
2.1. Materiały.....	4
2.2 Składowanie materiałów	4
2.2 Składowanie materiałów	4
2.3 Składowanie materiałów zawierające pierwiastki promieniotwórcze.....	5
2.3 Składowanie materiałów zawierające pierwiastki promieniotwórcze.....	5
□ 3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych.....	5
□ 4 Wymagania dotyczące środków transportu.....	5
□ 5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych.....	6
5.3 Roboty przygotowawcze.....	6
5.3 Roboty przygotowawcze.....	6
5.4 Roboty instalacyjno – montażowe	6
5.4 Roboty instalacyjno – montażowe	6
5.5. Wykonywanie tras kablowych.....	7
5.5. Wykonywanie tras kablowych.....	7
□ 6. Kontrola , badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	8
□ 6.6.1. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.....	13
6.8 Odbiór i pomiary sieci komputerowej.....	14
□ 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	16
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.....	16
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.....	16
7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	16
7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	16
□ 8. Odbiór robót budowlanych.....	16
8.1 Rodzaje odbiorów.....	16
8.1 Rodzaje odbiorów.....	16
8.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.....	16
8.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.....	16
8.3 Dokumentacja powykonawcza instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.....	17
8.3 Dokumentacja powykonawcza instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.....	17

9. Rozliczenie robót.....	17
10. Dokumenty odniesienia.....	17
10.1 Dokumentacja projektowa	17
10.1 Dokumentacja projektowa	17
10.2 Ustawy i rozporządzenia.....	17
10.2 Ustawy i rozporządzenia.....	17
10.3. Normy.....	17
10.3. Normy.....	17
10.3.1 Ogólne normy opisujące okablowanie strukturalne:	17
10.3.1 Ogólne normy opisujące okablowanie strukturalne:	17
10.3.2 Normy instalacyjne i jakościowe okablowania strukturalnego:	18
10.3.2 Normy instalacyjne i jakościowe okablowania strukturalnego:	18
10.3.3 Normy pomiarowe okablowania strukturalnego:	20
10.3.3 Normy pomiarowe okablowania strukturalnego:	20
10.3.4 Normy pozostałe:	20
10.3.4 Normy pozostałe:	20

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji teletechnicznych w Publiczny Specjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Poznańska 97 88-100 Inowrocław .

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 prowadzenia robót elektrycznych a obejmują dokumentację „Instalacje teletechniczne

Budowa w/w instalacji obejmuje:

- instalację komputerową i telefoniczną
- instalację sygnalizacji pożaru
- instalację kontroli dostępu i telewizji kablowej

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

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inspektora. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji w budynku wg zasad niniejszej Specyfikacji są:

przewody wg PN-IEC 60331, PN-E 04160-24/A1:1996, PN-EN 50289-1□8:2002(U)
osprzęt wg PN-EN 50085-1:2001, PN-EN 50085-2-3:2002(U), PN-E-05033:1994, PN-EN 60999-1:2002

2.2 Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu , suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano – montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno – montażowe. W przypadku braku takich wytycznych , wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinna być dostosowana do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, koryta kablowe, przewody i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

2.3 Składowanie materiałów zawierające pierwiastki promieniotwórcze

Czujki dymu zawierające substancje promieniotwórcze wymagają składowania w magazynie czujek radioaktywnych .

Magazyn czujek winien spełnia określone w przepisach warunki

Dz.U Nr 239 z dn. 17 12.2002 poz 2029.

Adres magazynu jest wymieniony w zezwoleniu jakim posługuje się Wykonawca uprawniony do transportu i montażu czujek radioaktywnych.

Czujki na budowę winny być dostarczone w momencie ich zainstalowania.

Zabrania się przechowywania w/w czujek w magazynach ogólnodostępnych.

Za prawidłowe obchodzenie się z czujkami radioaktywnymi odpowiedzialny jest Inspektor Ochrony Radiologicznej zatrudniony przez Wykonawcę.

Dz.U 7 luty 2005 Nr.21 poz 173, Dz.U.z 2001r Nr3,poz 18

Po przekazaniu instalacji odpowiedzialność spada na kierownika jednostki i firmę konserwującą posiadającą uprawnienia do montażu czujek z źródłami radioaktywnymi

3.Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót Budowlanych

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania.

Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

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

- ~ samochodu dostawczego
- ~ rusztowania
- ~ elektronarzędzi
- ~ spawarki transformatorowej
- ~ i innego drobnego sprzętu elektryka
- ~ miernika promieniowania jonizacyjnego

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu

materiałów i elementów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć urządzenia przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

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

- samochodu dostawczego
- rusztowania przenośnego

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy, dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich oraz cennych czułych i precyzyjnych elementów.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu instalacji w budynku powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych

5.1 Uprawnienia

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji komputerowej i telefonicznej winien legitymować się uprawnieniami nadanymi przez producenta sprzętu – umożliwi to w następnej kolejności

CERTYFIKACJĘ INSTALACJI

Wykonawca przystępujący do budowy systemu sygnalizacji pożaru winien legitymować się uprawnieniami nadanymi zgodnie z Prawem atomowym DZ.U z 2001r Nr.3,poz18 nr.100,poz 1085,Nr 154 poz 1800 oraz art.155 Kpa

5.2 Informacje ogólne do robót instalacji wewnętrznych

Przy montażu instalacji powinna być zachowana następująca kolejność robót:

- kucie bruzd, mocowanie korytek kablowych, mocowanie uchwytów n/t do rurek i listew instalacyjnych
- wykonanie nowych 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,

5.3 Roboty przygotowawcze

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

5.4 Roboty instalacyjno – montażowe

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Główne ciągi instalacji układać w korytach i listwach instalacyjnych zgodnie z dokumentacją.

Poza korytami instalację układać w rurkach oraz pod tynkiem.

Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji niskoprądowych zalicza się instalację ciepłej i zimnej wody, klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, instalację elektryczną i piorunochronną.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji lub remontu. W pierwszej kolejności chodzi o taki prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić anormalne stany instalacji elektrycznych i współpracujących z nimi urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzenia podwyższonej temperatury lub pojawieniem się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne niż niskoprądowe instalacje wymienione wyżej powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o takie zapewnienie odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.5. Wykonywanie tras kablowych

Wykonywanie tras kablowych w korytkach kablowych

Trasowanie tras kablowych dostosować do wymiarów korytek i listew z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prowadzenia konserwacji instalacji.

Przy wykonywaniu tras kablowych z korytami kablowymi 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 przebiccia przez ściany i stropy odpowiednio do przekrojów zastosowanych listew i koryt, przebiccia należy tulejować rurkami PVC umocowanymi na stałe. Zagięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

Wszystkie prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364- oraz warunkami technicznego wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V – „Instalacje elektryczne, W-wa 1988r.

Wykonywanie tras kablowych w tynku

Trasowanie tras kablowych dostosować do średnicy puszek lub przewodów z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prowadzenia konserwacji. instalacji.

Na trasach kablowych wykonać przebicia przez ściany i stropy odpowiednio do przekrojów zastosowanych listew i koryt, przebicia należy tulejować rurkami PVC umocowanymi na stałe. Zagięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

Zabrania się wykonywania bruzd kablowych w cienkich ściankach działowych osłabiających ich konstrukcję.

Wszystkie prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364- oraz warunkami technicznego wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V – „Instalacje elektryczne, W-wa 1988r.

6.Kontrola , badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inspektor oraz właściciel (inwestor) 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 telefonicznej
- ~ instalacji komputerowej
- ~ instalacji domofonowej
- ~ instalacji telewizyjnej
- ~ instalacja sygnalizacji pożaru

4. spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i urządzeń

5. zgodności oznakowania z Polskimi Normami

Sprawdzenie 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. 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 elektrycznych i teletechnicznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
 - ~ prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
 - ~ prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
 - ~ prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno – neutralnych,
 - ~ prawidłowego doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych w jakich pracują),
 - ~ 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
- ~ PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

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 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.

6.1. Odbiór instalacji niskoprądowych i specjalistycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy komisji 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, zwierząt 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.

6.2. 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 i 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 ciepłymi,
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.

6.3 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 dobrania 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.

W normach tych określone są środki ochrony przed:

1. dotykiem bezpośrednim poprzez

- izolowanie części czynnych

2. zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim

3. dotykiem pośrednim – przez zastosowanie:

- samoczynnego wyłącznika zasilania i połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych (miejscowych)

- urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej

- nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych

- oprzewodowania o izolacji wzmocnionej

6.4 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.

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

W tym przypadku należy sprawdzić:

1. prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń:

- ~ zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
- ~ zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
- ~ 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. prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających

3. prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,

4. prawidłowość 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 zwarcim 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
- ~ wymagań norm:

☐ 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.

6.5 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

1. 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.

6.6. 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.

6.6.1. 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

6.7 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 normach:

- 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.

6.8 Odbiór i pomiary sieci komputerowej

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej okablowania poziomego i pomiar części światłowodowej okablowania pionowego).
 - 1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
 - 1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner lub FLUKE DSP-4300)
 - 1.2.1. Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod

konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiem dotyczącym zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).

1.2.2. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.

1.2.3. Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

1.2.4. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji
- tłumienie
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

1.3. Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych lub oddzielnego miernika mocy. W przypadku wykorzystanie końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”

1.3.1. Pomiar toru transmisyjnego światłowodowego powinien określać tłumienie łącza w dwóch oknach transmisyjnych: 850nm i 1300nm

1.3.2. Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm
- od punktu A do punktu B w oknie 1300nm
- od punktu B do punktu A w oknie 1300nm

1.4. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.

2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

2.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce

2.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

2.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych i światłowodowych.

2.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

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

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne Świadectwa

8. Odbiór robót budowlanych

8.1 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

8.2 Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

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

8.3 Dokumentacja powykonawcza instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

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

9. 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 przedmiarem, kosztorysem zerowym i ofertą.

10. Dokumenty odniesienia

10.1 Dokumentacja projektowa

Jednostka Autorska- AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
TDI ENGINEERING

ul. Czackiego 49/10 85-138 Bydgoszcz

tel./ fax +48 052 379-20-00 e-mail: architektzyman@poczta.onet.pl

Zestawienie dokumentacji: Projekt Instalacji 5 kpl.

Przedmiar i kosztorys zerowy 1 kpl

Kosztorys Inwestorski 1 kpl

Specyfikacja techniczna 1 kpl.

Nośnik CD-rom z projektem, kosztorysami i specyfikacją techniczną

10.2 Ustawy i rozporządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 207 z 2003r, 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. Nr 154 z 2001r, poz. 1802; Dz.U. Nr 135 z 2002r, poz. 1144; Dz.U. Nr 50 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 2002r, O normalizacji (Dz.U. Nr 169 z 2002r, poz. 1386)

10.3. Normy

10.3.1 Ogólne normy opisujące okablowanie strukturalne:

o ISO/IEC 11801 Second Edition 2002-09 – Obowiązująca i aktualna

Information technology – Generic cabling for customer premises

Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / SC 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7 oraz rozwiązania światłowodowe z różnymi typami włókien.

o EN 50173-1 Second Edition November 2002 – Obowiązująca i aktualna

Information technology – Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas

Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, opisująca systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7 oraz rozwiązania światłowodowe z różnymi kategoriami włókien.

o ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: June 2002 – Obowiązująca i aktualna

Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components

Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ω Category 6 Cabling.

Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez TR-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing.

o ANSI/TIA/EIA-568-B

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard

Part 1: General Requirements: April 1, 2001 ze zmianą B.1-1: July 1, 2001

Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components: April 1, 2001 ze zmianami: B.2-2: December 1, 2001; B.2-3: March 1, 2002; B.2-5: January 31, 2003

Part 3: Optical Fibre Cabling Components: March 1, 2000 ze zmianą B.3-1: April 1, 2002

Norma amerykańska składająca się z trzech części i kilku zmian, ustanowiona przez TR-42, opisująca systemy okablowania strukturalnego, w zakresie okablowania miedzianego działające w paśmie do 100 MHz.

o PN-EN 50173-1 + AC: 2003 – Obowiązująca i aktualna

Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego Część 1:

Wymagania ogólne i strefy biurowe

Polska norma opracowana przez PKN, Komitet Techniczny nr 173 na podstawie normy EN 50173-1: 2002. Opisuje systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7. Będzie dostępna komercyjnie w PKN niebawem.

10.3.2 Normy instalacyjne i jakościowe okablowania strukturalnego:

o ISO/IEC 14763-1

Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 1: Administration

Norma międzynarodowa opisująca wymagania dotyczące administrowania systemem okablowania.

o ISO/IEC 14763-2

Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 2: Planning & Installation (Technical Report)

Raport techniczny dyskutujący różne aspekty planowania i instalacji okablowania strukturalnego.

o ANSI/TIA/EIA 569-A

Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

Norma amerykańska opisująca wykonanie tras kablowych, umiejscowienie i budowę punktów dystrybucyjnych, rozmieszczenie i montaż punktów użytkownika w obszarach roboczych.

o ANSI/TIA/EIA 606A

Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings

Norma amerykańska opisująca aspekty administrowania okablowaniem, szczegółowości dokumentacji powykonawczej w zależności od wielkości instalacji.

o ANSI/TIA/EIA 607

Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications

Norma amerykańska dyskutująca problem połączeń wyrównawczych w budynkach wyposażonych w infrastrukturę teleinformatyczną.

o (PN-)EN 50174-1

Information technology – Cabling installation. Part 1: Specification and quality assurance

Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości

Norma europejska z roku 2000 (Polska Norma z roku 2001), w której przedstawione są podstawowe wytyczne specyfikacji systemów okablowania strukturalnego, wymagania dotyczące dokumentacji i administrowania okablowaniem oraz zalecenia konserwacji okablowania.

o (PN-)EN 50174-2

Information technology – Cabling installation. Part 2: Installation planning and practices inside buildings

Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

Norma europejska z roku 2000 (Polska Norma z roku 2001) opisująca podstawowe wymagania dotyczące planowania, implementacji i obsługi okablowania strukturalnego.

Przeznaczona jest dla osób zajmujących się zlecaniem wykonania, wykonywaniem oraz nadzorem nad instalacją okablowania.

o **PN-EN 50310**

Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Polska norma opracowana przez PKN, Komitet Techniczny nr 173 na podstawie normy EN 50310: 2002. Zagadnienia uziemiania i połączeń wyrównawczych dla sprzętu informatycznego w budynkach omawiane są pod kontem spełnienia wymagań bezpieczeństwa, niezawodności działania i kompatybilności elektromagnetycznej.

10.3.3 Normy pomiarowe okablowania strukturalnego:

o **Telecommunications Systems Bulletin 67: 1995**

Transmission Performance Specifications for Field Testing of Twisted-Pair Cabling Systems

o **EN 50346: 2002**

Information technology – Cabling installation – Testing of installed cabling

Norma europejska definiująca procedury pomiarowe parametrów systemów okablowania strukturalnego miedzianych symetrycznych i światłowodowych

10.3.4 Normy pozostałe:

PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie

[PN-EN 54-2:2002](#) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN 54-3:2003(U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne

PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.

PN-EN 54-7:2002(U) Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji

PN-EN 54-11:2002(U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe.

PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-B-02877-2:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Kłapy dymowe. Wymagania i metody badań.

WBO/11/21/CNBOP:1999 Wymagania, badanie kabli stosowanych w systemach sygnalizacji pożaru.

PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania

PN-ISO 6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie

PN-92/T-04499.02 Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Określenia podstawowe i metody obliczeń

PN-92/T-04499.01 Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne

- PN-92/M-42011 Automatyka i pomiary przemysłowe. Siłowniki elektryczne. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 60268-3:2002 (U) Urządzenia systemów elektroakustycznych. Część 3: Wzmacniacze
- PN-EN 60268-4:2002 Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Część 4: Mikrofony
- PN-EN 60268-5:1998 Urządzenia systemów elektroakustycznych. Głośniki i zestawy głośnikowe
- PN-EN 60268-5:1998/A2:1999 Urządzenia systemów elektroakustycznych. Głośniki i zestawy głośnikowe. (Zmiana A2)
- PN-EN 60268-12:2002(U) Urządzenia systemów elektroakustycznych. Część 12: Złącza do zastosowań radiowych i podobnych
- PN-EN 60268-16:2002(U) Urządzenia systemów elektroakustycznych. Część 16: Obiektywna ocena zrozumiałości mowy z wykorzystaniem współczynnika jakości transmisji
- PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe. Terminologia
- PN-E-08390-3:1998 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central
- PN-E-08390-5:2000 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania sygnalizatorów
- PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych
- 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 ciepłego
 - ~ 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
- 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 ciepłego
- 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
Systemy kontroli dostępu stosowane
w zabezpieczeniach
- 1. PN-EN 50133-1 :2000 Systemy alarmowe-Systemy kontroli dostępu - Część 1: Wymagania systemowe. (w j. polskim)
- 2. PN-EN 50133-2-1 :2002 Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu -Część 2-1: Wymagania dla podzespołów. (wersja w j. angielskim)
- 3. PN-EN 50133-7 :2002 Systemy alarmowe-Systemy kontroli dostępu -Część 7: Wytyczne stosowania. (wersja w j. angielskim)