

Spis treści

Zawartość

Zawartość.....	1
I. Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.....	3
1. Wstęp.....	3
2. Przedmiot opracowania.....	3
2.1. Definicje i pojęcia.....	3
3. Wymagania dotyczące robót.....	6
3.1. Przekazanie terenu budowy.....	6
3.2. Dokumentacja techniczna kontraktu.....	6
3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową.....	6
3.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	7
3.5. Odbiór frontu robót.....	7
3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	8
3.7. Ochrona i utrzymanie robót.....	8
3.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	8
4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, sprzętu oraz sposobu przeprowadzenia, kontroli oraz rozliczenia robót.....	9
4.1. Źródła uzyskania materiałów.....	9
4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	9
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	9
4.4. Wariantowe stosowanie materiałów.....	10
4.5. Sprzęt.....	10
4.6. Transport.....	11
4.7. Przyrządy do badań i pomiarów.....	12
4.8. Roboty przygotowawcze -wymagania ogólne.....	12
4.9. Roboty instalacyjne - montażowe -wymagania ogólne.....	12
4.10. Montaż kabli, przewodów i osprzętu.....	14
4.11. Kontrola jakości robót.....	14

4.12. Dokumentacja powykonawcza.....	15
4.13. Obmiar robót.....	16
4.14. Odbiór robót.....	16
4.15. Podstawa płatności.....	17
II. Szczegółowe wymagania dotyczące instalacji.....	18
5. Wymagania ogólne.....	18
5.1. System telewizji użytkowej.....	18
5.2. System sygnalizacji włamania i napadu.....	18
5.3. System sygnalizacji pożaru.....	19
5.4. System RTV.....	20
5.5. System okablowania strukturalnego.....	21
5.5. Trasa teletechniczna.....	21
III. Przepisy związane.....	23

I. Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót teletechnicznych jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót teletechnicznych, obejmującym w szczególności:

- wymagania w zakresie właściwości materiałów,
- wymagania dotyczące sposobu wykonania,
- wymagania dotyczące oceny prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót,
- określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru (zawarte na etapie szczegółowej specyfikacji technicznej),
- wskazanie podstaw określających zasady przedmiarowania, a w przypadku braku podstaw
- opis zasad przedmiarowania.

2. Przedmiot opracowania

Niniejsza specyfikacja odnosi się do robót teletechnicznych związanych z budową instalacji teletechnicznych i alarmowych (kanalizacji teletechnicznej, systemów: okablowania strukturalnego, telewizji dozorowej, sygnalizacji włamania i napadu, sygnalizacji pożaru oraz instalacji antenowej) w budynkach należących do kompleksu dworku Chełmońskich w miejscowości Adamowizna

2.1. Definicje i pojęcia

- *aprobata techniczna* - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- *certyfikacja zgodności* - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- *instalacje wewnętrzne* - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym

- *sieci* - urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku oraz przyłącza;
- *deklaracja zgodności* - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- *dokumentacja powykonawcza* - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- *dziennik budowy* - opatrzony pieczęcią organu administracji państwowej zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
- *Projektant* - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- *Inżynier* - Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora,
- *Kierownik Budowy* - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- *Księga Obmiarów* - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- *odbior instalacji* - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- *polecenie Inżyniera* - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej - poprzez wpis do dziennika budowy, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- *rura osłonowa* - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji teletechnicznej;

- *kanal instalacyjny* – odkrywany kanał montowany na tynk, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczone są przewody instalacji teletechnicznych i alarmowych;
- *rysunki* - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację urządzeń teletechnicznych, elektrycznych i alarmowych oraz schematy ich funkcjonalnego połączenia;
- *Instalacja telefoniczna* – instalacja przewodowa umożliwiająca nadawanie, odbiór lub transmisję informacji, niezależnie od ich rodzaju, za pomocą przewodów,
- *Okablowanie komputerowe* – połączenie między punktem dystrybucyjnym, a gniazdem przyłączeniowym
- *Punkt Dystrybucyjny* – punkt przyłączeniowy między okablowaniem szkieletowym, a podsystemem okablowania
- poziomego; zawiera elementy sprzętu aktywnego sieci, zakończenia kabli oraz kable krosowe..
- *Gniazdo przyłączeniowe* – stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego
- *Instalacja przywoławcza* – zespół urządzeń sterowniczych i sygnalizacyjnych wraz z przewodowaniem służących do wysyłania i odbierania sygnału informacyjnego.
- *Instalacja RTV* – instalacja przewodowa umożliwiająca odbiór lub transmisję sygnału radiowo-telewizyjnego za pomocą przewodów.
- *Przygotowanie podłoża* – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją;
- *Kanalizacja kablowa* - zespół ciągów podziemnych rur z wbudowanymi studniami kablowymi przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- *Kanalizacja pierwotna* - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.
- *Kanalizacja wtórna* - zespół rur wciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).
- *Studnia kablowa* - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

- *Światłowód* - element transmisyjny kabla optotelekomunikacyjnego w postaci włókna optycznego złożonego z rdzenia i płaszcza wraz z pokryciami, pozwalający na transmisję fali świetlnej.
- *Kabel tubowy* - kabel optotelekomunikacyjny, zawierający w ośrodku światłowody w pokryciu wtórnym, w postaci luźnych tub skręconych wokół elementu wytrzymałościowego albo też zawierający tubę centralną z umieszczonymi w niej światłowodami w pokryciu pierwotnym.
- *Łącznik światłowodu* - element osprzętu stosowany do trwałego łączenia włókien światłowodowych sposobem zaciskowym
- *Złączka światłowodowa* – element osprzętu służący do rozłącznego połączenia światłowodów składający się zwykle z dwóch wtyków (półzłączek) i tulejki złączowej centrującej (couplera),
- *Złącze światłowodowe spajane* – trwałe połączenie światłowodów wykonane metodą spajania w łuku elektrycznym.
- *Kaseta* – zasobnik złączy i zapasów światłowodów,

3. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, a także specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

3.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

Dziennik budowy oraz po dwa komplety dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

3.2. Dokumentacja techniczna kontraktu

Wykaz dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu:

- Projekt rozbudowy budynku w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych.
- Przedmiar robót (nakłady rzeczowe) elektrycznych.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych

3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) dokumentacja projektowa
- 2) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych, teletechnicznych i alarmowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomyłek w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który powiadomi Projektanta lub dokona odpowiednich zmian lub poprawek w ramach swoich uprawnień wynikających z przepisów prawa.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z tymi dyspozycjami i wpłynie to na niezadowalającą jakość, to takie elementy mają zostać niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty poprawione na koszt wykonawcy.

3.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia harmonogram prowadzenia prac oraz sposób zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac remontowo-budowlanych.

Wykonawca ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na terenie placu budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126 (obowiązuje od 11 lipca 2003r.)

3.5. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót w zakresie instalacji elektrycznych wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu

robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalny wykonawca; inwestor) winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i potwierdzony spisaniem protokołem oraz wpisem do dziennika budowy.

Wykonywanie robót instalacyjnych należy koordynować na bieżąco z kierownikiem budowy robót ogólnie budowlanych.

3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

3.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty i wszystkie ich elementy w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru.

Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien usunąć zaniedbania, nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

3.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne potrzebne dokumenty.

4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, sprzętu oraz sposobu przeprowadzenia, kontroli oraz rozliczenia robót.

4.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie 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 Inżyniera.

Zatwierdzenie określonego materiału z określonego źródła nie oznacza, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca robót elektrycznych, teletechnicznych i alarmowych winien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

4.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę usunięte z terenu prowadzenia prac budowlanych.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca prowadzi na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i nieopłaceniem.

4.3. Przechowywanie i 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 instalacyjne - 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 powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

Materiały (np. rury instalacyjne, kable i 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.

4.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych pracach, wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej dwa tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inżyniera.

4.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku takich ustaleń we wskazanych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót elektrycznych, teletechnicznych, związanych z systemami alarmowymi i wykończeniowych ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy,
- samochód skrzyniowy
- ciągnik kołowy,
- przyczepa do przewożenia kabli,
- rusztowania,
- elektronarzędzia,
- spawarka transformatorowa,

- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka.
- przyrządy wg wymagań producenta urządzeń.
- bruzdownica,
- drabina

4.6. Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

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 elementów.

Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
- stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo.
- zabronione jest: przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.

Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów oraz nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

4.7. Przyrządy do badań i pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.

Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w Programie Zapewnienia Jakości.

4.8. Roboty przygotowawcze -wymagania ogólne

4.8.1. Trasowanie

Trasowanie oznacza wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku;

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

4.8.2. Ustalenie miejsc montażu osprzętu oraz przejść przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów, obwody instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

4.9. Roboty instalacyjne - montażowe -wymagania ogólne

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

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

Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji teletechnicznych zalicza się instalacje elektryczne, instalacje ciepłej i zimnej wody klimatyzacji, wentylacji, kanalizacji, piorunochronna, telekomunikacyjna itd.

Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizacje urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne, wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku.

Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzi do powstania zagrożeń. Przejawiają się one na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawieniu się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje 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 zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

4.9.1. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach teletechnicznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w osprzęcie teletechnicznym. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy osprzęt teletechniczny ma wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z Projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

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

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętka 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.

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

Konce przewodów sygnałowych wizji należy zarabiać na wtykach typu RJ45.

Wtyki RJ45 należy zaciskać.

4.10. Montaż kabli, przewodów i osprzętu

4.10.1. Układanie przewodów i kabli

Wymagania ogólne dotyczące robót

Wszystkie przewody kablukowe na obu końcach muszą być oznaczone zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej.

Każde przejście przewodów kablukowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

4.10.11. Montaż osprzętu i aparatury

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Wytrasowanie miejsc osadzania aparatury
- Przygotowanie podłoża
- Wykonanie ślepych otworów mechanicznie lub ręcznie
- Podłączenie i przedzwonienie przewodów
- Rozmontowanie osprzętu, łączników i aparatury
- Podłączenie łączników i gniazd wtykowych
- Zamocowanie osprzętu (czujek, manipulatorów, sygnalizatorów)

4.11. Kontrola jakości robót

4.11.1. Zasady kontroli jakości robót

W trakcie odbioru instalacji teletechnicznych należy przedłożyć komisji 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 obowiązujących norm i przepisów. 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.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania osprzętu,
- w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- prawidłowego oznaczenia przewodów, łączników, zacisków itp.,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

4.11.2. Oględziny instalacji teletechnicznych

Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia i aparaty spełniają wymagania techniczne 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 parametrów technicznych i użytkowych.

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.

4.12. Dokumentacja powykonawcza

Do odbioru robót wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonywania robót;

- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót;
- karty gwarancyjne , DTR-ki
- oświadczenie kierownika robót wg ustalonego wzoru
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadana wiedza techniczna.

Wykonawca winien dokonać pomiarów i testów wszystkich zainstalowanych systemów.

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów:

- muszą być sporządzone oceny wyników z wykonanych badań i pomiarów,
- badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik,
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny,
- dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Ponadto wykonawca powinien dostarczyć dokumentację powykonawczą tras kablowych.

Dokumentacja ta ma być wykonana w formie rysunków oraz fotografii tras kabli po ich ułożeniu (wszystkich kabli) a przed otynkowaniem ścian.

4.13. Obmiar robót

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru. Wyniki wpisane będą do książki obmiarów. Błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania, a obmiar robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

4.14. Odbiór robót

Do odbioru końcowego wykonawca powinien przedłożyć :

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- protokoły pomiarów elektrycznych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- instrukcje eksploatacji, jeśli umowa przewidywała ich dostarczenie
- oświadczenie inwestora o przeszkoleniu konserwatorów instalacji

- certyfikatu bezpieczeństwa użytych materiałów i urządzeń.

4.15. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej. Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie przewodów zasilających,
- ułożenie przewodów sygnałowych,
- montaż i instalację urządzeń
- dostarczenie i instalacja oprogramowania
- uruchomienie systemów.
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książek przeglądów i konserwacji

II. Szczegółowe wymagania dotyczące instalacji

5. Wymagania ogólne

5.1. System telewizji użytkowej

Jako medium transmisyjne należy stosować następujące przewody:

- nieekranowana skrętka typu UTP 4x2x0,5 kategorii 5e – dla sygnałów wizyjnych i sterujących,
- przewód typu YDY 3x1,5mm² – zasilanie urządzeń systemu telewizji użytkowej (zasilanie do ogrzewania obudów kamer zewnętrznych).

Przewody układać w peszlach ochronnych mocowanych na ścianie.

Z uwagi na muzealny charakter obiektu nie prowadzić linii kablowych przez sztukaterie i ozdoby budowlane. Przed ułożeniem kabli rozplanować trasowanie zgodnie z pkt. 6.1.

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń systemu telewizji użytkowej powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Kamery montować w taki sposób, aby zapewnić im dobra widoczność.

Kamery powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku.

Przed wykonaniem podłączeń aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania

Monitory instalować w miejscach wygodnych z punktu widzenia ergonomii obsługi.

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB.

5.2. System sygnalizacji włamania i napadu

Przewody (YTDY 6x0,5mm² i XzTKMXpw 3x2x0,5 mm) układać w peszlach ochronnych mocowanych na ścianie.

W miejscach podłączenia osprzętu pozostawić odpowiedni zapas kabla.

Po ułożeniu kabli otwory kablowe w ścianach należy zalepić. W przypadku przejść przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego stosować uszczelnienia posiadające aprobatę ITB np.

PROMAT

Z uwagi na muzealny charakter obiektu nie prowadzić linii kablowych przez sztukaterie i ozdoby budowlane. Przed ułożeniem kabli rozplanować trasowanie zgodnie z pkt. 6.1.

Zachować wymagane przez producenta odległości od instalacji silnoprądowych.

Centralkę alarmową zamontować w miejscu wskazanym w dokumentacji.

Podłączyć zasilanie i linie dozorowe.

Zaprogramować centralkę.

Przy montażu i programowaniu należy ściśle przestrzegać uwag z instrukcji producenta urządzenia.

Szczegółowy sposób montażu i podłączenia czujek zawarty został w instrukcji obsługi i montażu załączonej do urządzeń. W trakcie montażu należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji linii odcinków przewodów zasilających centralę
- pomiar przerw i zwarć między żyłami
- rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią
- skuteczność zerowania zasilania 230V centrali

Wyniki pomiarów porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić następujące testy:

- centrali pod kątem prawidłowości działania
- blokady elektromechaniczne pod kątem prawidłowej i cichej pracy
- przeprowadzić próby działania czujek w każdym pomieszczeniu
- sprawdzić prawidłowość działania sygnalizatorów i klawiatur

Należy zlecić stałą konserwację systemu firmie specjalistycznej.

Bezpośrednio w pobliżu centrali umieścić:

- plan systemu
- instrukcja obsługi centrali
- książka kontroli

5.3. System sygnalizacji pożaru

Projektowany system tworzą następujące urządzenia:

- mikroprocesorowa centralka o pojemności 4 adresowalnych pętli dozorowych
- procesorowe adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe,
- procesorowe adresowalne optyczne czujki dymu,

- element kontrolno-sterujący,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne wewnętrzne,

Urządzenia wchodzące w skład systemu posiadają wymagane w Polsce atesty CNBOP.

Instalator systemu jest odpowiedzialny za:

- udostępnienie Inwestorowi wszystkich dokumentów i informacji
- za odpowiednie przeszkolenie pracowników Inwestora w stopniu wystarczającym do prawidłowego obchodzenia się z systemem.

Do szczególnych obowiązków wykonawcy należy:

- montaż i uruchomienie systemu zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta urządzeń, ze sprawdzeniem wszystkich gniazd ,
- sprawdzenie w trakcie odbioru poprawności działania wszystkich urządzeń składowych i całego systemu,
- opracowanie i przekazanie instrukcji obsługi systemu oraz dokumentacji powykonawczej,
- zapewnienie zgodności wykonanej instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów ochrony przeciwpożarowej,
- zapewnienie pomocy serwisowej podczas użytkowania systemu

Przewody(YnTKSY 1x2x0,8mm) układać w peszlach ochronnych mocowanych do ścian.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 75% dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,

5.4. System RTV

Anteny telewizji naziemnej i satelitarnej mocować w sposób stabilny do masztu antenowego.

Okablowanie od anten prowadzi z masztu w rurze osłonowej przez przepust dachowy, a następnie po wyznaczonej trasie kablowej do wzmacniacza RTV.

Kable sieci RTV budynkowej prowadzi w peszlach instalacji niskoprądowych po wyznaczonych trasach.

Wzmacniacz oraz rozgałęźniki sieci RTV instalować poprzez zamocowanie do ścian.

Po sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji przewodowej i zamontowaniu poszczególnych urządzeń – anten odbiorczych TV i elementów pasywnych i aktywnych instalacji (wzmacniacza, odgałęźników i gniazd abonenckich) wykonać pomiary sygnałów TV i UKF we wszystkich gniazdach na poszczególnych kanałach.

Wykonać sprawdzenie organoleptyczne jakości odbioru programów telewizyjnych i radiowych na odbiorniku kontrolnym.

Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej dysponującej odpowiednią aparaturą pomiarową i posiadającą doświadczenie w budowie sieci telewizji kablowej.

5.5. System okablowania strukturalnego

Montaż instalacji wykonać zgodnie z wytycznym i zaleceniami producenta systemu okablowania, zawartymi w dokumentacji systemowej.

Peszle mocować zachowując niezbędne odległości od elementów grzejnych oraz unikać przestrzeni narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

Kable toru transmisyjnego i zasilania elektrycznego muszą być ułożone w osobnych komorach listew. Ewentualne krzyżowania wykonać pod kątem prostym.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Należy zwrócić szczególną uwagę na promienie gięcia kabli, prawidłowe rozsycie kabli w gniazdach i opis kabli.

System okablowania strukturalnego będzie się składał z:

- gniazd pojedynczych RJ45 kat. 5e, F/UTP
- sprzętu pasywnego tj. paneli krosowych kat. 5e, F/UTP,
- sprzętu pasywnego tj. paneli łączy światłowodowych
- sprzętu aktywnego tj. przełączników sieciowych
- szaf dystrybucyjnych wraz z UPS-ami

Okablowanie należy wykonać przewodami UTP kat. 5E, 4 pary

5.5. Trasa teletechniczna

Wytyczenie w terenie trasy kanalizacji kablowej oraz miejsc posadowienia studni kablowych winien wykonać uprawniony geodeta na podstawie aktualnego podkładu geodezyjnego.

Rury kanalizacji należy układać na głębokości gwarantującej przykrycie warstwą ziemi minimum 0,7 m (szczegółowe wskazania wg ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.1).

Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%. Nie zaprojektowane gięcia rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód.

Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna.

Nie należy łączyć w jednym ciągu rur z różnych materiałów, lub o różnych grubościach ścianki (wyjątek stanowi projektowane przedłużanie rur, w których znajduje się czynny kabel).

Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne.

Rury do głębokości przykrycia wynoszącej 10 cm zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem z zagęszczaniem przez polewanie wodą. Ubijanie gruntu nad rurami można zacząć, gdy przykrycie rur wynosi min. 25 cm. Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-011.

Kabel ciągnąć dokładnie wzdłuż osi właściwego przewodu (rury) kanalizacyjnego.

Właściwy kierunek ciągnięcia należy osiągnąć stosując bloczki zaczepione w studni. W studniach kable ułożyć na wspornikach kablowych nie krzyżując ze sobą. Końce rur w studniach należy uszczelnić zgodnie z ZN-96/TP S.A.-021.

Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-027 zarówno dla kabli jak i rur kanalizacji wtórnej.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach prowadzonych ze światłowodami, których ułamane lub odcinane końce są bardzo ostre i łatwo mogą się wbijać w skórę ludzką, a więc niebezpieczne dla pracowników, zwłaszcza dla oczu, ust, delikatnych miejsc skóry twarzy itp.

Krótkie odcinki kabli i światłowodów powinny być starannie zbierane i składane do specjalnych pojemników, a następnie likwidowane w taki sposób, aby nie były bezpośrednio dostępne dla osób nieświadomych ich szkodliwości.

Monterzy i technicy powinni być ostrzeżeni o niebezpieczeństwach prac z włóknami światłowodowymi i pouczeni o sposobie obchodzenia się z nimi.

Stosowane przyrządy do pomiarów parametrów transmisyjnych kabli, linii i urządzeń teletransmisyjnych oraz same urządzenia wyposażone są prawie zawsze w lasery, będące źródłem promieniowania optycznego o dużej mocy. Jest ono szczególnie niebezpieczne dla oczu, nie wolno więc pod żadnym pozorem wystawiać oczu na działanie tych promieni. Nie wolno "zaglądać" w końcówki światłowodów emitujące promieniowanie laserowe, aby np. sprawdzić czy laser już działa albo czy koniec światłowodu lub półzłączki jest czysty.

Końcówki przewodów, gniazda na urządzeniach i przyrządach pomiarowych lub półzłączki, na wyjściu których może być emitowane promieniowanie ze źródeł laserowych powinno być opatrzone znakiem ostrzegawczym i napisem: "UWAGA ! NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE LASEROWE".

Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa pracy z laserami jakie należy przestrzegać podane w normie PN-T-06700, a zwłaszcza w rozdziale III "Wytyczne dla użytkownika" oraz w instrukcji TP S.A. T-01 "Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych".

III. Przepisy związane

Oprócz przepisów już przywołanych obowiązują:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r., poz. 888
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120. poz. 1133)
- Polska Norma PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania.
- Polska Norma PN-EN 50132-5. Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Teletransmisja.
- Polska Norma PN-72/T-05008 Zakłócenia radioelektryczne
- Polska Norma PN-88/T-06250 Sprzęt elektroniczny powszechnego użytku, Bezpieczeństwo użytkownika
- Polska Norma PN-86/E-06600 Automatyka i pomiary przemysłowe, Kompatybilność elektromagnetyczna
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne. Wydawnictwo "Arkady" 1990
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r.(wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
- BN-84/8984-10 Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN/E – 05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dokumentacja inwentaryzacyjna obiektu.
- Ustalenia dot. Założeń projektowych z Inwestorem.
- Normy dla systemów Bezpieczeństwa
 - zestaw norm PN-EN-08390 - systemy alarmowe
 - zestaw norm PN-EN-50132 - systemy telewizji dozorowej
 - zestaw norm PN-EN-50133 - systemy kontroli dostępu
 - zestaw norm PN-EN-50136 - transmisja alarmów

- PN-E-08350-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej, projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji 2002.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty Instalacyjne
- EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków