

# HONCO POLSKA

SPÓŁKA Z O.O.

40-748 KATOWICE, ul. Kanałowa 35, TEL. 0-32 358-80-00 FAX 0-32 358-80-04 ; e-mail: biuro@ptech.pl

Tytuł projektu:

**SALA GIMNASTYCZNA**  
**przy przedszkolu gminnym w Nowym Żmigrodzie**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I**  
**ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Faza projektu:

**Projekt budowlano-wykonawczy**  
**C2/instalacje niskonapięciowe**

Wykonał:

**mgr inż. Mirosław Kasza**

**nr licencji 0013624**

PROJEKTANT/INSTALATOR  
SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA  
mgr inż. Mirosław Kasza  
nr licencji pracownika zabezpieczenia  
technicznego drugiego stopnia 0013624

*Katowice, listopad 2009r.*

# SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa zamówienia	3
1.2. Przedmiot i zakres robót	3
1.3 Kody CPV	3
1.4. Wyszczególnienie prac towarzyszących	3
1.5. Zakres odpowiedzialności wykonawcy	3
1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej	3
1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy	3
1.8. Określenia podstawowe i skróty	4
<b>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA</b>	<b>5</b>
2.1. Rodzaj instalowanych materiałów i urządzeń	5
2.2. Składowanie materiałów i urządzeń	5
2.3. Zapewnienie jakości	5
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>5</b>
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>5</b>
<b>5. ROBOTY</b>	<b>6</b>
5.1. Wymagania ogólne	6
5.2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji	6
5.3. Montaż instalacji	6
5.4. Montaż urządzeń	7
5.4.1 Okablowanie strukturalne	7
5.4.2 Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu	8
<b>6. KONTROLA, BADANIA I POMIARY</b>	<b>8</b>
6.1. Wymagania ogólne	8
6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)	9
6.3. Zasady kontroli jakości	9
6.4. Kwalifikacje pracowników wykonawcy	9
6.5. Dokumenty budowy	9
6.6. Sprawdzenie instalacji	10
<b>7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT</b>	<b>10</b>
7.1. Wymagania ogólne	10
7.2. Podstawowe jednostki obmiaru robót	11
7.3. Sposób rozliczania robót	11
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>11</b>
8.1. Rodzaje odbiorów robót	11
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
8.3. Odbiór częściowy	12
8.4. Odbiór ostateczny	12
<b>9. DOKUMENTY ZWIĄZANE</b>	<b>13</b>
9.1. Normy i przepisy ogólne	13
9.2. Normy i przepisy branży teletechnicznej	13
9.3. Normy i przepisy związane z okablowaniem strukturalnym i systemem sygnalizacji włamania i napadu	14
9.3. Dokumentacja związana	14

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zamówienia

**„PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY PRZEDSZKOLU GMINNYM W NOWYM ŻMIGRODZIE” – część Instalacje niskonapięciowe.**

### 1.2. Przedmiot i zakres robót

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawiera zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót, właściwości materiałów i urządzeń oraz oceny prawidłowości wykonania robót.

### 1.3 Kody CPV

Roboty	Wspólny słownik zamówień	
	Kody CPV	Opis pozycji
Przystosowanie obiektu („rurowanie”, przekucia, obwody zasilania itp.)	CPV: 45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Instalacje sieci teleinformatycznej	45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
	45314310-7	Instalowanie okablowania komputerowego
	45314120-8	Instalowanie linii telefonicznych
	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
Instalacje systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz instalacji nagłośnienia	45312200-9	Instalowanie alarmów włamaniowych
	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

### 1.4. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Należy zapoznać się z opracowaniami branży elektrycznej, gdzie ujęto roboty związane z montażem wyłączników instalacyjnych w lokalnych rozdzielnicach i podłączeniem obwodów zasilania.

### 1.5. Zakres odpowiedzialności wykonawcy

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Powinien zapoznać się z informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczoną w specyfikacji technicznej branży budowlanej oraz jeżeli będzie to wymagane sporządzić „Plan BIOZ” branży słaboprądowej. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Uczestnicy procesu budowlanego powinni współdziałać ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, w procesie przygotowania i realizacji budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawować winien kierownik robót.

### 1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Z uwagi na fakt prowadzenia robót w obiekcie Wykonawca winien :

- Ponosić odpowiedzialność za ochronę istniejących instalacji oraz urządzeń zlokalizowanych w danym obszarze.
- Powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń branżowego Inspektora nadzoru, a ten kierownika robót, kierownik - Inwestora-Użytkownika.
- Dokonać napraw tych instalacji i urządzeń na własny koszt.

### 1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

## 1.8. Określenia podstawowe i skróty

OKREŚLENIA	
Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie
Certyfikat zgodności	dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną
Deklaracja zgodności	oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną
Dokument odniesienia	rozumie się przez to Normę Polską lub Branżową względnie aprobatę techniczną
Dziennik Budowy	dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót
Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót	sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń
Inwestor	osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je
Kierownik Budowy	osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu
Księga Obmiarów	akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora
Materiały	wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową
„Plan bioz”	plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.02. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256)
Polecenie Inspektora	wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
Projektant	uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
Przedmiar robót	wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania
Przedsięwzięcie budowlane	kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego
Rysunki	część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót
SKRÓTY	
PN	Polska Norma
BN	Branżowa Norma
TECHOM	Zakład Rozwoju Technicznej Ochrony Mienia
DP	Dokumentacja Projektowa
DTR	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
PZJ	Program Zapewnienia Jakości
ST	Specyfikacje Techniczne



## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

### **2.1. Rodzaj instalowanych materiałów i urządzeń**

Proponowane w Dokumentacji Projektowej materiały, urządzenia i technologie wykonawcze można zastąpić równoważnymi o tych samych lub wyższych parametrach technicznych i funkcjonalności. Powinno to być poparte certyfikatami (deklaracjami zgodności, świadectwami dopuszczenia, atestami, certyfikatami TECHOM – minimum klasa „C”) w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów (wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora).

W ramach instalacji okablowania strukturalnego do wykonania linii powinny być użyte kable w powłoce „niepalnionej”. Urządzenia i przewody (ptachpanel, przewody i gniazda końcowe) muszą być od „jednego” producenta, co jest warunkiem uzyskania 20 letniej gwarancji oraz certyfikatu na wykonaną sieć.

### **2.2. Składowanie materiałów i urządzeń**

Wszystkie znajdujące się na terenie robót materiały i przewidziane do montażu urządzenia powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta oraz w sposób zapobiegający pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach lub na zewnątrz odpowiednio zabezpieczone. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na podany przez producenta termin użycia (instalacji) materiałów i urządzeń. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów przeterminowanych oraz posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Zaleca się, aby materiały dostarczać bezpośrednio przed montażem.

### **2.3. Zapewnienie jakości**

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość instalacji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

## **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonawstwem „rurowania” i okablowania podtynkowego mogą być realizowane mechanicznie bądź ręcznie.

Wykonawca instalacji powinien dysponować specjalistyczną aparaturą do wykonania pomiarów, wymaganych przez normy i wymienionej w dokumentacji techniczno-ruchowej instalowanych urządzeń.

Aparatura i sprzęt :

- powinny być sprawne technicznie,
- powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem,
- powinny być używane w warunkach otoczenia (temperatura, wilgotność itd.) określonych w instrukcjach obsługi,
- powinny posiadać aktualne atesty (o ile są wymagane).

Należy uniemożliwić dostęp do nich osobom nieuprawnionym. Pracownicy Wykonawcy powinni być przeszkoleni. Przed rozpoczęciem pracy oraz przy zmianie obsługi ww. urządzenia powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

## **4. TRANSPORT**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio dostosowanymi, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem czy lub pogorszeniem się ich właściwości technicznych. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz nadmiernymi wstrząsami lub drganiami. Załadunek i rozładunek materiałów o dużej masie lub znacznych gabarytach należy przeprowadzać za pomocą dźwigów, wózków widłowych lub pomostów-pochylni. Aparaturę i urządzenia należy ostrożnie załadowywać i zdejmować tak, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych, lakierniczych, osłon, zamków itp. Końcówki wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem.

## 5. ROBOTY

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przygotowuje i przedstawi do akceptacji Inwestora i/lub Generalnego Wykonawcy robót projekt organizacji i harmonogram robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami branżowego Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez niego na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Kierownikiem robót w zakresie montażu instalacji i urządzeń instalacji sieci strukturalnej może być specjalista branży elektrycznej posiadający odpowiednie uprawnienia. Kierownik powinien wpisać do dziennika budowy potwierdzić objęcie swej funkcji. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z obiektem oraz protokolarnie przejąć front robót od Zamawiającego.

Roboty danej branży należy skoordynować z robotami budowlanymi, ale w szczególności z robotami branży elektrycznej.

### 5.2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji

Należy przestrzegać następujących zasad :

- stosować sprawne narzędzia, sprzęt, aparaturę, materiały i urządzenia posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia, atesty i certyfikaty,
- pracownicy powinni być przeszkoleni pod kątem BHP,
- pracownicy muszą posiadać odpowiednie uprawnienia branży elektrycznej tj. SEP kat. „E”, certyfikat producenta okablowania strukturalnego, licencje pracownika technicznej ochrony mienia I-go lub II-go stopnia
- kable powinny być układane w temperaturach określonych przez ich producenta,
- promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż określony przez producenta i podany w odpowiedniej normie (na ogół 10-krotność średnicy kabla),
- instalację sieci strukturalnej wykonywać po zakończeniu montażu innych instalacji (wodno-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacyjnych, itd.),
- zachować odstępy od innych instalacji określone w odpowiednich normach,
- przejścia przez ściany i stropy wykonywać z użyciem rur,
- inne określone poniżej.

### 5.3. Montaż instalacji

Instalacje niskonapięciowe wykonać należy przewodami:

- dla okablowania strukturalnego: YTKSY 10x2x0,5 – z przełącznicy zewnętrznej do centrali telefonicznej oraz UTP 4 pary drut kat.6 4x2x24 AWG LSOH – z patchpanela nr 1 do punktów końcowych tj. gniazdek komputerowych i telefonicznych, YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> – zasilanie szafy SBD;
- dla systemu sygnalizacji włamania i napadu: YTDY 8x0,5mm – linie dozoru do czujek, sygnalizatorów, YTDY 8x0,5 – magistrala systemowa i linia telefoniczna, YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> – zasilanie centrali;
- dla instalacji nagłośnienia: TPLYp 2x4,0mm<sup>2</sup> – linie głośnikowe;

Przewody instalować należy podtynkowo lub w posadzce w rurkach osłonowych oraz natynkowo w korytach metalowych lub rurkach elektroinstalacyjnych.

**Sposób prowadzenia poszczególnych odcinków instalacji został określony dla każdego systemu w DT.**

#### Budowa instalacji pod tynkiem w rurkach osłonowych

Przewody w tej wersji instalacji należy układać w rurkach osłonowych typu peszel lub PCV ułożonych w bruzdach wykutych w podłożu betonowym lub innym – wykonanie pionów kablowych, ułożenie rurek w pomieszczeniach. Dla rurek osłonowych należy wykuć bruzdy o odpowiednich szerokościach i głębokościach tj. 50x50mm, 40mmx40mm odpowiednio dla rurki peszel Ø50 i dla rurki peszel Ø40 . Rurki należy przymocować do podłoża. Do zamocowanych rurek należy wciągnąć przewody. W rurkach w których znajduje się skrętka LAN nie wolno prowadzić żadnych innych przewodów o napięciu wyższym niż 24V. W miejscach przejścia przez ściany i stropy stosować rurę osłonową winidurową i uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI lub inną spełniającą wymagania dla uzupełnień pożarowych. Po ułożeniu rurek i wciągnięciu przewodów bruzdy zatynkować. Przewody prowadzić zgodnie z DT.

#### Budowa instalacji pod tynkiem

Przewody w tej wersji instalacji należy układać bezpośrednio w uprzednio wykutych bruzdach w podłożu betonowym lub innym. Dla przewodów należy wykuć bruzdy o odpowiednich szerokościach i głębokościach

tj. 20x20 mm. Przewody należy przymocować do podłoża. W miejscach przejścia przez ściany i stropy stosować rurę osłonową winidurową i uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI lub inną spełniającą wymagania dla uzupełnień pożarowych (jeżeli w obiekcie występują strefy pożarowe). Po ułożeniu przewodów bruzdy zatynkować. Przewody prowadzić zgodnie z DT.

#### Budowa instalacji w metalowych korytach kablowych

Przewody w tej wersji instalacji należy układać w korytach kablowych metalowych umieszczonych w ciągach komunikacyjnych lub w pomieszczeniach w których znajdują się sufity podwieszane. W celu montażu koryt należy zamocować, co 0,5 m, przy pomocy kołków rozporowych wsporniki sufitowo-ścienne. Do wsporników przymocować koryta kablowe metalowe o wym. 100x35 mm. W korytach metalowych ułożyć przewody i zamocować je, co 1 m opaskami kablowymi w sposób umożliwiający ich „poruszanie się” (nie na sztywno). Do koryt w których znajduje się skrętka LAN nie wolno układać żadnych innych przewodów w których może występować napięcie wyższe niż 24V! Przejścia przez ściany uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI lub inną spełniającą wymagania dla uzupełnień pożarowych.

#### Budowa instalacji na tynku

Przewody w tej wersji instalacji należy układać w rurkach osłonowych (typu peszel) ułożonych w uchwytach mocujących. Dla rurek osłonowych należy przymocować za pomocą kołków rozporowych uchwyty mocujące (uchwyty odpowiedniego typu do odpowiedniej średnicy rurek). Rurki należy zamocować w uchwytach. Do zamocowanych rurek należy wciągnąć przewody przestrzegając następującego zalecenia: przewody na napięcie większe od 24V w jednej rurce natomiast przewody na napięcie poniżej 24V w drugiej rurce. W miejscach przejścia przez ściany i stropy stosować rurę osłonową winidurową. Przewody prowadzić zgodnie z DT. Przejścia przez ściany uszczelnić masą ognioodporną np. HILTI.

#### Budowa instalacji w posadzce

Przewody w tej wersji instalacji należy układać w rurkach osłonowych typu peszel pod posadzką. Rury zakończyć w puszkach podłogowych – z jednej strony oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym – z drugiej strony (patrz DT). Po ułożeniu rur wykonać posadzkę. Do rur wciągnąć skrętka LAN. Do rur osłonowych w których znajduje się skrętka LAN nie wolno układać żadnych innych przewodów w których może występować napięcie wyższe niż 24V! Przewody prowadzić zgodnie z DT.

Przy układaniu przewodów należy stosować wszystkie obowiązujące normy (podane w DT) oraz zalecenia producenta danego okablowania.

## **5.4. Montaż urządzeń**

### **5.4.1 Okablowanie strukturalne**

#### Patchpanel i przełącznik (Switch)

Patchpanel i Switch należy zamocować w szafie za pomocą elementów mocujących M8. Patchpanel i Switch połączyć między sobą za pomocą kabli krosowych. Do patchpanela doprowadzić instalację przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w rurach osłonowych lub w kanale kablowym metalowym zgodnie z punktem 5.3. ST. W patchpanelu należy rozszyc przewody LAN zgodnie z normą EIA/TIA 568A.

#### Punkty końcowe sieci strukturalnej

Punkt końcowy stanowią, gniazda podwójne w systemie MOSAIC 45x45 i mocowaniu keystone. Gniazdko typu keystone umieścić w adapterze. Adapter zamocować w ramce, w którą uprzednio zamocować zestaw montażowy w puszcze podtynkowej. Przed włożeniem adaptera z gniazdkiem rozszyc przewód LAN zgodnie z normą EIA/TIA 568A. Gniazdko oznaczyć zgodnie z pkt. 1.18 DT. Do połączenia komputera i punktu końcowego należy użyć kabli krosowych o dł. 5 m. Typowy punkt końcowy podtynkowy składa się z: puszki Ø60, ramki, adaptera, 2 x gniazdo UTP RJ45 Keystone kat 6. Na Sali gimnastycznej gniazdko zainstalować w puszkach podłogowych, które zostały wydane w projekcie branży elektrycznej. Gniazdko typu keystone umieścić w adapterze. Adapter zamocować w ramce, w którą uprzednio zamocować zestaw montażowy w puszcze podłogowej.

#### Szafa

Szafę należy umieścić w pomieszczeniu wskazanym w DT. W szafie należy zamontować urządzenia aktywne (Switch), urządzenia pasywne (patchpanel) oraz pozostałe urządzenia wskazane w DT dla szafy za pomocą elementów mocujących M8. Rozmieszczenie urządzeń w szafie pokazano w DT. Szafę zasilić przewodem zgodnie z DT prowadzonymi w rurze osłonowej lub korycie metalowym zgodnie z punktem 5.3. ST.

### Centrala telefoniczna

Centralę telefoniczną należy zainstalować w szafie SBD za pomocą elementów mocujących. Centralę zasilic z zasilacza UPS wykorzystywanego do zasilania urządzeń aktywnych instalacji teleinformatycznej. Centralę należy wyposażyć zgodnie z DT. Do centrali doprowadzić instalację z gniazdek telefonicznych poprzez patchpanel zgodnie z DT prowadzonymi w rurze osłonowej lub korycie metalowym zgodnie z punktem 5.3. ST. Całość systemu oprogramować z uwzględnieniem uwag Użytkownika i Inwestora.

Wykonawstwo instalacji, dostawę i montaż urządzeń należy powierzyć firmie specjalistycznej oraz posiadającej certyfikat producenta okablowania strukturalnego (ze względu na możliwość certyfikacji sieci i udzielenia 20 letniej gwarancji). Po wykonaniu instalacji należy wykonać czynności sprawdzające i pomiary, o których mowa w pkt. 6 niniejszej specyfikacji oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

## **5.4.2 Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu**

### Czujki PIR

Czujki PIR należy przymocować do ściany w miejscach wskazanych w DT za pomocą kołków rozporowych (np. HPS-5/35). Do czujek doprowadzić instalację przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w korytach metalowych, rurkach osłonowych i bezpośrednio pod tynkiem zgodnie z punktem 5.3. ST.

### Sygnalizatory optyczno-akustyczne

Sygnalizatory optyczno-akustyczne należy przymocować do ściany w miejscach wskazanych w DT za pomocą kołków rozporowych (np. HPS-5/35). Do sygnalizatorów doprowadzić instalację przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w korytach metalowych, rurkach osłonowych i bezpośrednio pod tynkiem zgodnie z punktem 5.3. ST.

### Klawiatury

Klawiatury należy przymocować do ściany w miejscach wskazanych w DT za pomocą kołków rozporowych (np. HPS-5/35). Do klawiatur doprowadzić magistralę przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w korytach metalowych, rurkach osłonowych i bezpośrednio pod tynkiem zgodnie z punktem 5.3. ST.

### Centrala alarmowa

Centralę alarmową należy umieścić w metalowej obudowie wyposażonej w transformator. Obudowę należy przymocować do ściany w miejsca wskazanym w DT za pomocą kołków rozporowych plastikowych. Wewnątrz obudowy centrali należy umieścić akumulator o pojemności podanej w DT. Ekspander wejść systemu sygnalizacji włamania i napadu należy umieścić także w obudowie centrali. Do centrali i ekspandera doprowadzić instalację przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w korytach metalowych i bezpośrednio pod tynkiem zgodnie z punktem 5.3. ST. Całość systemu oprogramować z uwzględnieniem zapisów w DT oraz uwag Użytkownika i Inwestora.

## **5.4.3 Instalacja nagłośnienia**

### Wzmacniacz miksujący i odtwarzacz CD

Wzmacniacz i odtwarzacz DVD/CD zainstalować w szafie SBD za pomocą elementów mocujących M8. Rozmieszczenie urządzeń w szafie pokazano w DT. Po zamocowaniu urządzeń należy odpowiednio je podłączyć (zgodnie z DTR producenta). Urządzenia zasilic przewodem zgodnie z DT tj. tego samego obwodu co UPS w szafie. Do zainstalowanych urządzeń podłączyć linie głośnikowe przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w rurze osłonowej lub w korytach kablowych zgodnie z punktem 5.3. ST.

### Zespoły głośnikowe

Głośniki należy zamocować do ściany hali sportowej. Głośniki zainstalować na odpowiedniej wysokości. Głośniki zamocować w miejscach wskazanych w DT. Stosować się do zaleceń producenta zawartych w DTR. Do głośników doprowadzić instalację przewodami zgodnie z DT prowadzonymi w metalowych korytach kablowych lub w rurkach osłonowych zgodnie z punktem 5.3. ST.

## **6. KONTROLA, BADANIA I POMIARY**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.



Materiały dostarczane na budowę przed ich zabudowaniem winny podlegać kontroli Inspektora. Jakość materiałów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy wg pkt. 2.1 specyfikacji oraz na podstawie oględzin zewnętrznych.

Jakość robót określa się na podstawie kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w specyfikacji technicznej oraz w projekcie. Sprawdzeniem w szczególności należy objąć roboty zanikające i ulegające zakryciu (np. podtynkowe odcinki okablowania) oraz badania wykonanych instalacji, tj. wykonać pomiary ciągłości żył, stanu izolacji itp.

Wszystkie czynności kontrolne wykonuje się komisyjnie. Ich wynik zapisuje się w odpowiednich protokołach oraz w dzienniku budowy. Do protokołów załącza się dokumenty w postaci aprobat, certyfikatów, deklaracji zgodności, wyników badań i pomiarów itp. Do czasu odbioru końcowego dokumenty te przechowuje kierownik budowy. Z odbioru końcowego sporządza się protokół, do którego należy dołączyć wszystkie ww. dokumenty.

## **6.2. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- Część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - BHP,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
  - sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowaną formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
- Część szczegółową ogólną opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń wraz z ich parametrami technicznymi,
  - rodzaje i ilość środków transportu,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań.

## **6.3. Zasady kontroli jakości**

Przed zatwierdzeniem instalacji okablowania strukturalnego i systemu sygnalizacji włamania i napadu Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, normach i DTR.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem oraz prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów oraz urządzeń. Inspektor może prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.

## **6.4. Kwalifikacje pracowników wykonawcy**

Do pracy można dopuścić wyłącznie pracowników posiadających aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane jedynie przez pracowników posiadających aktualne uprawnienia wymagane ustawą „Prawo energetyczne” oraz zaznajomionych z instrukcją w sprawie postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym.

Wskazane jest aby firma wykonująca okablowanie strukturalne posiadała certyfikat uprawnionego instalatora poparty certyfikatem danego producenta okablowania, a jego pracownicy byli odpowiedni przeszkoleni.

Kwalifikacje i uprawnienia pracowników Wykonawcy podlegają kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **6.5. Dokumenty budowy**

### **a) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku powinny być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa lu-

dzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty należy oznaczać kolejnym numerem załącznika i opatrzyć datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

#### b) Księga Obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiarów.

#### c) Pozostałe dokumenty budowy

- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.
- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego.
- Protokoły przekazania terenu budowy.
- Umowy cywilno-prawne.
- Protokoły odbioru robót.
- Protokoły z porad i ustaleń.
- Korespondencja na budowie.

#### d) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy winno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 6.6. Sprawdzenie instalacji

#### a) Instalacje zasilania podstawowego i uziemienia urządzeń

Zagadnienia związane z realizacją i sprawdzaniem tych instalacji ujęto w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji branży elektrycznej (po zakończeniu robót, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzone będzie sprawdzenie odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000).

Włączenie zasilania urządzeń systemów słaboprądowych musi być dokonane (po zakończeniu prac związanych z ich montażem i wstępnym sprawdzeniem – wg procedur określonych poniżej) przy udziale wykonawcy branży elektrycznej oraz branżowych inspektorów nadzoru.

Po włączeniu zasilania należy pomierzyć napięcia i wartości rezystancji uziemień obudów urządzeń oraz wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej. Należy opracować protokół z badań i pomiarów, który powinien być przedstawiony później komisji odbioru robót.

#### b) Instalacje słaboprądowe

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić następujące czynności sprawdzające :

- Sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem wykonawczym.
- Badania mechaniczne : oględziny kabli (stwierdzenie ew. uszkodzeń izolacji), jakość wykonania instalacji, sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń do innych instalacji oraz urządzeń.
- Sprawdzenie użytych materiałów i urządzeń w zakresie zgodności z obowiązującymi normami i przepisami.
- Badania elektryczne standardowe kabli: sprawdzenie żył kabli na przerwy i zwarcia, pomiary rezystancji poszczególnych par, rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, itp.
- Jakość montażu patchpaneli, switch'y, szaf, centrali, czujek, klawiatur, itd.
- Pomiary prądu ładowania i napięcia akumulatorów układu zasilania awaryjnego

Należy opracować protokół z badań i pomiarów, który powinien być przedstawiony później komisji odbioru robót. Przy pomiarach sieci teleinformatycznej stosować odpowiednie normy oraz należy uzyskać certyfikat na sieć.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Wymagania ogólne

Przedmiar robót został opracowany przez jednostkę projektową i dostarczony łącznie z projektem. Obmiar robót sporządza się po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru. Obejmuje on :

- Zestawienie wykonanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania,

- Obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych,
- Wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót.

Przy sporządzaniu obmiaru robót należy kierować się przyjętymi zasadami obliczania ilości robót podanymi w katalogach, innych ustalonych przez strony publikacjach lub w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót. Każdy jednostkowy nakład rzeczowy występujący w kalkulacji szczegółowej posiada swoją identyfikację w postaci podania podstawy jego ustalenia.

## 7.2. Podstawowe jednostki obmiaru robót

- Montaż kabli i przewodów :	1 metr
- Badanie torów transmisyjnych itp. :	1 odcinek
- Badanie powłok kabli :	1 odcinek
- Badanie żył kabli :	1 para
- Montaż urządzeń :	1 sztuka
- Montaż osprzętu :	1 sztuka
- Sprawdzenie torów i urządzeń :	1 pomiar
- Uruchamianie systemów :	1 komplet

## 7.3. Sposób rozliczania robót

Podstawą płatności za wykonane roboty jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej. Wszystkie ceny i kwoty podane lub obliczone w kosztorysie zaokrągla się do pełnych groszy.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty niezbędnych lub wymaganych w specyfikacji technicznej badań i pomiarów,
- koszty organizacji, wykonania, utrzymania i likwidacji zaplecza i placu budowy,
- podatki i opłaty obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami dla wszystkich czynności związanych z wykonaniem robót, tj.: robót przygotowawczych i pomiarowych, oznakowania i zabezpieczenia prowadzonych robót, uporządkowania miejsc prowadzonych robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale wykonawcy :

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Odbiór częściowy.
- Odbiór ostateczny (końcowy).
- Odbiór pogwarancyjny.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu Inspektora. Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i pomiarów, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i ew. uprzednimi ustaleniami.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Kierownik robót zobowiązany jest do zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru częściowego wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji i urządzeń. Częściowy odbiór powinien być dokonany przez komisję powołaną przez inwestora. Z odbioru należy sporządzić protokół, w którym należy wymienić ewentualne wady i usterki oraz określić terminy ich usunięcia. Ponadto fakt przeprowadzenia odbioru częściowego należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy. Po zgłoszeniu usunięcia usterek należy przeprowadzić ponowny odbiór „pousterkowy”.

### 8.4. Odbiór ostateczny

#### a) Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora (Zamawiającego) w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### b) Dokumenty niezbędnego dla dokonania odbioru ostatecznego

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

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne.
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań (a w szczególności protokołów, o których mowa w pkt. 6.6 nin. specyfikacji).
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń.
- Certyfikat udzielający 25-letniej gwarancji na sieć komputerową (gniazdka komputerowe i telefoniczne)

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Procedurę odbiorczą można także przeprowadzić w oparciu o wytyczne zawarte w opracowaniu „Wzrostki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Wyd. Arkady 1989 z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm.

#### c) Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej instalacji i urządzeń z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### d) Szczegółowe zasady odbioru systemów

Poza wyżej określonymi zasadami ogólnymi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć inwestorowi następujące dokumenty:



- Uaktualniony projekt techniczny (z naniesionymi ew. zmianami oraz określonymi typami zamontowanych urządzeń).
- Protokoły z pomiarów, o których mowa w pkt. 6.6.
- Ważne świadectwa dopuszczenia (certyfikaty) urządzeń i na zastosowaną konfigurację.
- Dokumentację systemu z opisem funkcjonowania i obsługi urządzeń, wskazówkami jak należy postępować w przypadku sygnalizowania alarmu i uszkodzeń.

Równocześnie Użytkownik powinien dopilnować przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób (Dział Techniczny), które będą centralkę nadzorować.

## 9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

### 9.1. Normy i przepisy ogólne

- Ustawa z dnia 07.07.94 „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz.2016)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz.1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz. 679 i Dz. U. z 2002r. Nr 8 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania (Dz. U. Nr 113 poz. 728)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002 w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209 poz.1779)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49 poz. 414)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 poz. 1389)
- PN-IEC 60364-... – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-71/E-02034 – Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

### 9.2. Normy i przepisy branży teletechnicznej

- BN-84 8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne
- BN-88 8984-19 – Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe – linie kablowe
- BN-88 8984-17/03 – Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- IEC 801-3 – dotycząca wartości dopuszczalnej emitowanego pola EM.
- PN-IEC 60364-4-442 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-548 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-IEC 60364-7-707 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące uziemień instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Rozdział : Sieci telekomunikacyjne. Wyd. Arkady 1989

### 9.3. Normy i przepisy związane z okablowaniem strukturalnym i systemem sygnalizacji włamania i napadu

- ISO/IEC 11801:2002 - Information technology. Generic cabling for customer premises
- EN 50173:2002 - Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas.
- EN 50174-1:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- EN 50174-2:2002 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- ANSI/TIA/EIA 568B:2002 Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling.
- PN-EN50173:2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
- EN 50346:2002 Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling.
- PN-EN 50173-... (ogół części) :2004 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
- PN-EN 61935-1:2002/A1:2003U - Ogólne przepisy dotyczące okablowania - Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 - Część 1: Okablowanie
- PN-EN 61935-1:2002U - Ogólne przepisy dotyczące okablowania - Wymagania dotyczące sprawdzania zrównoważonych linii telekomunikacyjnych zgodnych z ISO/IEC , 11801 Część 1: Okablowanie.
- PN-EN 61935-1:2002/A1:2003U - Ogólne przepisy dotyczące okablowania - Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 - Część 1: Okablowanie
- TIA/EIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunication Cabling Standard - Part I: General Requirements
- TIA/EIA-568-B.2 Commercial Building Telecommunication Cabling Standard - Part II: Balanced Twisted Pair Cabling Components
- PN-E-08390-1 – Systemy alarmowe - Terminologia
- PN-93/E-08390-... (ogół części) – Systemy alarmowe.
- PN-E-08390-3 – Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania centrali.

### 9.3. Dokumentacja związana

- Projekt budowlano-wykonawczy branży budowlanej
- Projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej