



Przedsiębiorstwo Projektowo Wdrożeniowe Innowacji
Technicznych i Informatyki „TECCOM” Sp. z o.o.
80-365 Gdańsk, ul. Czarny Dwór 8

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Adaptacja i remont kapitalny budynku administracyjnego Politechniki Gdańskiej Instalacje teletechniczne

45312200-9: Instalowanie alarmów włamaniowych;
45314000-1: Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego; 45314310-7: Instalowanie okablowania komputerowego

Obiekt:	Budynek Administracyjny Politechniki Gdańskiej Al. Zwycięstwa 27
Adres:	Al. Zwycięstwa 27; Gdańsk
Inwestor:	Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12
Branża:	Instalacje teletechniczne

Opracował: mgr inż. Grzegorz Woźniak

Gdańsk, listopad 2007r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	WSTĘP	4
1.1	Przedmiot ST	4
1.2	Zakres stosowania ST	4
1.3	Zakres robót objętych ST	4
1.4	Określenia podstawowe	4
1.5	Ogólne wymagania wykonania robót.....	5
1.5.1	Warunki techniczne i normy	5
2	MATERIAŁY.....	6
2.1	Warunki ogólne.....	6
2.2	Kanalizacja telekomunikacyjna pierwotna i wtórna – materiały podstawowe	6
2.2.1	Rury osłonowe kanalizacji wtórnej.....	6
2.2.2	Mufa światłowodowa.....	6
2.3	Instalacja okablowania strukturalnego.....	7
2.3.1	Szafa dystrybucyjna 32U	7
2.3.2	Moduł przyłączeniowy RJ45	7
2.3.3	Panel przyłączeniowy 16/24/32xRJ45	7
2.3.4	Panel rozdzielczy kat. 3/50xRJ45	7
2.3.5	Przewód instalacyjny kat. 6	7
2.3.6	Przewód krosowy UTP kat. 6 RJ45-RJ45	8
2.3.7	Panel światłowodowy	8
2.3.8	Punkt dostępowy sieci WiFi	8
2.4	Sieci optotelekomunikacyjne i telekomunikacyjne – materiały podstawowe	9
2.4.1	Kabel optotelekomunikacyjny	9
2.4.2	Kabel telekomunikacyjny	9
2.5	System sygnalizacji włamania i napadu.....	10
2.5.1	Centrala SSWiN.....	10
2.5.2	Podcentrala.....	10
2.5.3	Obudowa centrali/podcentrali	10
2.5.4	Czujki pasywnej podczerwieni	10
2.5.5	Czujki dualne	11
2.5.6	Czujki magnetyczne.....	11
2.5.7	Czujka stłuczenia szyby.....	11
2.5.8	Manipulator.....	11
2.5.9	Przyciski napadowe	11
2.5.10	Sygnalizator wewnętrzny optyczno - akustyczny	11
2.5.11	Sygnalizator zewnętrzny	12
2.6	System videodomofonu.....	12
2.7	System telewizji dozoru	12
2.7.1	Główne urządzenia rejestrujące	12
2.7.2	Kamery stacjonarne wewnętrzne, kopułkowe.....	12
2.7.3	Kamery stacjonarne zewnętrzne	12
2.7.4	Monitor	12
3	WYKONANIE ROBÓT	13
3.1	Warunki ogólne.....	13
3.2	Instalacje wewnątrz budynku.....	13
3.3	Budowa i instalowanie linii kablowych i osprzętu.....	14
3.4	Budowa kanalizacji wtórnej telekomunikacyjnej	14
3.5	Budowa kabli telekomunikacyjnych symetrycznych	14
3.6	Budowa kabli optotelekomunikacyjnych.....	15
3.7	Budowa i instalowanie linii kablowych i osprzętu.....	15
3.8	Montaż urządzeń	15
3.9	Oznakowanie instalacji	16
4	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16

4.1	Zasady ogólne kontroli jakości robót.....	16
4.2	Kable i przewody	16
4.3	Szafa dystrybucyjna okablowania strukturalnego.....	16
4.4	Instalacje elektryczne i teletechniczne	17
4.5	System sygnalizacji włamania i napadu i kontroli dostępu.....	17
4.5.1	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych	17
4.5.2	Sprawdzenie alarmowania	17
4.5.3	Badanie czujek pasywnych podczerwieni.....	17
4.5.4	Badanie czujek dualnych	17
4.6	System telewizji dozoru	18
4.6.1	Sprawdzenie i uruchomienie.....	18
4.7	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	18
5	ODBIÓR ROBÓT.....	18
5.1	Przedmiot odbioru.....	18
6	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19
6.1	Normy i zasady wiedzy technicznej.....	19
6.2	Przepisy ogólne.....	21
6.3	Przepisy dot. bezpieczeństwa i higieny pracy	21

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) są wymagania oraz procedury wykonania, kontroli i odbioru robót teletechnicznych w ramach adaptacji i remontu kapitalnego budynku Politechniki Gdańskiej na potrzeby biurowe.

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST):

- a) Stanowi składnik dokumentów przetargowych przekazywanych Oferentowi przez Zleceniodawcę.
- b) Zawiera uogólnione zalecenia techniczne, warunki i sposoby wykonania robót, procedury kontroli robót i materiałów podczas realizacji Robót sprecyzowanych w punkcie 1.1.
- c) Niniejsza ST precyzuje warunki obmiaru Robót, warunki płatności oraz procedury i etapy odbiorów Robót w nawiązaniu do konkretnych rodzajów Robót.
- d) Podstawą do wykonania niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) jest uzgodniony i zatwierdzony projekt budowlany i wykonawczy.
- e) Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym należy ją rozpatrywać i respektować łącznie z Dokumentacją Projektową – zatwierdzonym projektem budowlanym i wykonawczym, pozwoleniem na budowę oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych w ramach adaptacji i remontu kapitalnego budynku Politechniki Gdańskiej na potrzeby biurowe.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia zawarte w niniejszej ST są zgodne z określeniami używanymi w stosownych normach i przepisach branży elektrycznej i teletechnicznej, w tym :

Rozdzielnica – urządzenie przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie, łączenie. Urządzenie kompletnie zmontowane na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi konstrukcyjnymi.

Instalacja elektryczna - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem.

Obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca – wlv. Jest to obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.

Obwód odbiorczy: obwód końcowy – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe, oprawy oświetleniowe.

Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Przewód wyrównawczy – przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.

Kabel – przewód wielożyłowy lub jednożyłowy, izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią, w określonych warunkach środowiskowych.

Trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych w którym ułożone są jedno lub więcej linii kablowych.

Oslona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Pozostałe określenia zdefiniowane zostały w odpowiednich normach branżowych.

1.5 Ogólne wymagania wykonania robót

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową – projektem budowlanym i wykonawczym, ST, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy wykonywaniu robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi. Osobą odpowiedzialną za koordynację ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

1.5.1 Warunki techniczne i normy

Wykonawca zobligowany jest znać wszelkie obowiązujące przepisy, rozporządzenia i wytyczne, przywoływane w Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek sposób związane z robotami objętymi niniejszą ST. Wykonawcę obowiązuje też znajomość norm technicznych w jakikolwiek sposób związanych z robotami objętymi niniejszą ST.

W szczególności Wykonawca będzie się stosował do:

- a) Ustawy z dn. 7.07.1994r. „Prawo budowlane”.
- b) Zarządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.
- c) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.
- d) Ustawy „Prawo ochrony środowiska”.
- e) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 16.04.2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- f) Ustawy o ochronie informacji niejawnych.
- g) Ustawy o ochronie osób i mienia.
- h) Aktualnych norm polskich i norm zharmonizowanych UE.

2 MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne

1. Wszystkie materiały których Wykonawca użyje do wbudowania, muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10. ustawy „Prawo Budowlane” i „Ustawie o wyrobach budowlanych”. Ponadto materiały te muszą być zgodne z normami i powinny posiadać aprobatę techniczną oraz certyfikat zgodności lub znak zgodności CE.
2. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru wszystkie atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość stosowanych materiałów wraz z próbkami, ewentualnie świadectwami badań laboratoryjnych, celem uzyskania akceptacji. Akceptacja ta powinna być udzielona jeszcze przed dostarczeniem materiałów budowlanych na plac budowy.
3. Wykonawca, zgodnie z warunkami kontraktowymi ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy.
4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany.
5. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z faktem, że nie będzie przyjęty i zostanie usunięty na koszt Wykonawcy oraz nie zapłacony.
6. Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich polskich i europejskich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.
7. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

2.2 Kanalizacja telekomunikacyjna pierwotna i wtórna – materiały podstawowe

2.2.1 Rury osłonowe kanalizacji wtórnej

Służą do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych. Wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), w kolorze czarnym z różnobarwnymi paskami na powierzchni zewnętrznej. Posiadają żebra poślizgowe ułatwiające zaciąganie kabla. Dostarczane w kręgach o długości 250 metrów. Należy stosować rury z warstwą poślizgową (RŚ-P-HD) typu RHDPE 32/2 z linką.

2.2.2 Mufa światłowodowa

Mufa liniowa na 48 włókien, wyposażona w: 4 kasety, zatrzaskowa obejma, rękaw termokurczliwy z klejem do mocowania podstawy z pokrywą, opaski kablowe, tuby ochronne włókien światłowodowych, oznaczniki cyfrowe, aluminiowa folia samoprzylepna.

2.3 Instalacja okablowania strukturalnego

2.3.1 Szafa dystrybucyjna 32U

Szafa stojąca montażowa 19", 32U, 800mm. Możliwość wprowadzania kabli od góry i od dołu. Regulacja głębokości położenia 19" ramy montażowej. Możliwość zmiany drzwi lewych na prawe. Dostęp do tylnej części szafy poprzez otwieraną sekcję tylną. Pełne uziemienie wszystkich sekcji szafki. Estetyczne, przeszklone drzwi przednie wyposażone w zamek patentowy. W górnej i dolnej ścianie znajdują się zaślepki filtracyjne z włókniną chroniące wnętrze szafy przed kurzem, w przypadku zainstalowania panela 19-calowego, wentylacyjnego. Szafa ustawiona na cokole 100x800x800.

2.3.2 Moduł przyłączeniowy RJ45

Spełnienie wymagań kategorii 6.

2.3.3 Panel przyłączeniowy 16/24/32xRJ45

Spełnienie wymagań kategorii 6. Układ kompensacyjny zrealizowany bezpośrednio na płycie drukowanej. Miejsce na oznaczenie kanałów. Łatwość wprowadzania zmian, rozbudowy i rekonfiguracji. Uproszczenie połączeń strony systemowej z użytkową oraz uproszczenie konserwacji tych połączeń. Wygodny dostęp. Standard 19".

2.3.4 Panel rozdzielczy kat. 3/50xRJ45

Panel rozdzielczy o wysokości 1U, wyposażony w gniazda RJ45 ze złączem LSA-PLUS. Panel przeznaczony to transmisji cyfrowych i analogowych sygnałów telefonicznych. Na każdym porcie RJ45 można zakończyć maksymalnie 2 pary (4 żyły) standardowej skrętki lub kabla telekomunikacyjnego.

2.3.5 Przewód instalacyjny kat. 6

Przewód spełniający wymagania norm dot. Kat. 6.

PARAMETRY MECHANICZNE:

Średnica przewodnika [mm]: 24 AWG (0,51mm)

Średnica przewodnika w izolacji [mm]: .1,0

Ekran wokół pojedynczej pary: brak

Liczba par: 4

Ekran wokół kabla: brak

Zewnętrzna średnica kabla [mm]: . 5,50

Zakres temperatur [°C]

Podczas instalacji: 0 to +50 °C

W czasie pracy: -20 to +60 °C

Dopuszczalny promień zagięcia podczas instalacji: 8 razy średnica kabla

w czasie pracy: 4 razy średnica kabla

Materiał powłoki: FR-PVC (IEC-332.1)

Kolor powłoki: żółty (RAL 1018)

Kod kolorowy

Para 1: biało-niebieski /niebieski

Para 2: biało-pomarańczowy /pomarańczowy

Para 3: biało-zielony/zielony

Para 4: biało-brązowy/brązowy

Spełnienie wymagań kategorii 5e.

2.3.6 Przewód krosowy UTP kat. 6 RJ45-RJ45

Przeznaczone do wykonywania połączeń krosowych w punktach dystrybucyjnych jak i łączenia terminali z gniazdem abonenckim. Spełnienie wymagań kategorii 6. Kolor szary. Długość 3 m i 0,5 m. Nie wymagają narzędzi montażowych.

2.3.7 Panel światłowodowy

Panel rozdzielczy z tworzywa sztucznego do wykonania połączeń międzybudynkowych, do budowy przełącznic światłowodowych na bazie techniki 19'' (wysokość 1U). Panel posiada wewnątrz elementy zintegrowane do zarządzania kablami. Dopuszczalny montaż złączy SC duplex, SC simplex, MT-RJ oraz ST. Otwarte wpusty z tyłu panela umożliwiają wprowadzenia kabli z tubami w systemie światłowodów wdmuchiwanym. Możliwe zakańczanie włókien w luźnej tubie oraz w ściśle tubie.

2.3.8 Punkt dostępowy sieci WiFi

Bezprzewodowy punkt dostępowy pracujący w standardzie 802.11n (draft) o następujących parametrach minimalnych:

częstotliwość: 2,4GHz ~ 2,483Ghz
maks. prędkość transmisji danych: IEEE 802.11n, 300 Mbps
tryby pracy: 5 trybów pracy radia: AP, WDS, WDS z AP, client i repeater:
standard: 802.11g/11b/11n
złącza wewnętrzne: 1 port 10/100 Mbps
odkręcana antena (złącze RP-SMA, żeńskie)
Multiple SSID (8)
wsparcie dla Wi-Fi Multimedia (WMM)
limitowanie pracujących użytkowników
szyfrowanie WEP 64/128-bit
zabezpieczenia Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2)
filtracja użytkowników po adresach MAC
wyłączanie rozgłaszania SSID
obsługa 802.1Q VLAN tagging
wsparcie protokołu 802.1X RADIUS
zarządzanie i konfiguracja poprzez WWW

2.4 Sieci optotelekomunikacyjne i telekomunikacyjne – materiały podstawowe

Do budowy przyłącza optotelekomunikacyjnego należy użyć następujących materiałów podstawowych:

2.4.1 Kabel optotelekomunikacyjny

Optotelekomunikacyjny kabel z włóknami w luźnej tubie, uniwersalny, typu ZW-NOTKtsd 48J/24J - kabel z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (N), optotelekomunikacyjny (OTK). Kabel przeznaczony jest do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu.

BUDOWA:

- a) włókno optyczne: jednodomowe (9/125),
- b) ilość włókien optycznych jednodomowych w kablu: 48/24,
- c) tuba: luźna R 0,9 mm,
- d) element wytrzymałościowy: dielektryczne pręty FRP,
- e) wzmocnienie: włókna aramidowe,
- f) uszczelnienie ośrodka: suche,
- g) powłoka: bezhalogenowa, nierozprzestrzeniająca płomienia,
- h) nitka rozrywająca powłokę

NORMA: ZN-TF-12:2001

2.4.2 Kabel telekomunikacyjny

Do budowy kabli telekomunikacyjnych należy stosować telekomunikacyjny (T) kabel (K) miejscowy (M), pęczkowy o izolacji z polietylenu piankowego z jedną lub dwiema warstwami polietylenu jednolitego (Xp), o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (Xz), wypełniony (w) – XzTKMXpw – kabel przeznaczony jest do budowy telekomunikacyjnych sieci miejscowych, do układania w kanalizacji kablowej i bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi. Liczba czwórek określona została w dokumentacji projektowej.

NORMA: PN-92/T-90335; PN-92/T-90336; ZN-96/TP SA-029

2.5 System sygnalizacji włamania i napadu

2.5.1 Centrala SSWiN

Centrala alarmowa przeznaczona do średnich obiektów. Możliwość dołączenia dużej ilości klawiatur, z których sterowany jest system, możliwość zdefiniowania dużej liczby stref oraz duża liczba wejść dozorowych.

Ponadto:

- centrala alarmowa min. 16 linii (z możliwością rozbudowy do min. 128),
- min. 8 obszarów,
- z wbudowanym dialerem telefonicznym,
- wyposażona w minimum 4 wyjścia wysokoprądowe zabezpieczone bezpiecznikiem elektronicznym,
- minimum 8 wyjścia typu OC na płycie głównej z możliwością rozbudowy do minimum 128,
- musi umożliwiać zarówno lokalne jak i zdalne (po linii telefonicznej) przeprogramowywanie i nadzór przy użyciu komputera

2.5.2 Podcentrala

Podcentrala, przeznaczona do pracy z centralą, wyposażona we własny układ zasilacza.

- moduł adresowalny 8 wejść i 8 wyjść,
- 4 wbudowanych wyjść typu OC,
- 4 wbudowanych wyjść przekaźnikowych,
- Moduł musi posiadać wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności min. 2,0A oraz układ ładowania i kontroli akumulatora

2.5.3 Obudowa centrali/podcentrali

Obudowa blaszana, posiadająca wbudowany zasilacza centrali o wydajności min. 230V/18-24V/60VA AC o wymiarach umożliwiających zainstalowanie wewnątrz centrali (podcentrali) a także akumulatora o pojemności min. 18Ah.

2.5.4 Czujki pasywnej podczerwieni

Wykorzystują zjawisko, że każda istota żywa emituje promieniowanie podczerwone, którego intensywność zależy od temperatury jego powierzchni. Należy stosować czujki o następujących parametrach minimalnych:

- Czujka PIR,
- Optyka lustrzana z kurtynową charakterystyką,
- Automatyczna regulacja ostrości obrazu,
- 7 kurtyn,
- Automatyczna samotestująca sygnalizacja próby maskowania zgłaszana przy systemie niezabrojonym,
- Zasięg detekcji 16 m. z możliwością redukcji do 9 m,
- Pobór prądu max 5 mA, stan alarmu max. 18 mA,
- Mikroprocesorowa obróbka sygnału w systemie 4D,
- Kąt widzenia kurtyn- 86 stopni,
- Przełącznik NC,
- Pamięć alarmu,
- Możliwość wyboru ch-ki przez instalatora (maskowanie niepożądanych obszarów detekcji),
- Ochrona przed przeczołganiem,

2.5.5 Czujki dualne

Czujka dualna PIR/MW o następujących parametrach minimalnych:

- Optyka lustrzana z kurtynową charakterystyką,
- Automatyeczna regulacja ostrości obrazu,
- Automatyeczna samotestująca sygnalizacja próby maskowania zgłaszana przy systemie niezabronionym,
- 9 kurtyn o zasięgu detekcji 16 m. z możliwością redukcji do 10 m.
- Możliwość wyboru ch-ki przez instalatora (maskowanie niepożądanych obszarów detekcji),
- Kąt widzenia PIR 86 stopni,
- Pobór prądu max. 14,5 mA, stan alarmu max 22 mA,
- PIR- obróbka sygnału 4D,
- MW- Unikalna technologia dwóch skrajnych anten wraz z zaawansowaną technologią "DoM",
- Minimalna moc nadajnika, częstotliwość pracy 2450 MHz,
- Przekaznik NC,
- Pamięć alarmu,
- Możliwość programowego blokowania MW,
- odporność na zakłócenia elektryczne i promienie świetlne.

2.5.6 Czujki magnetyczne

Zgodnie z Dokumentacją Projektową - typu wpuszczanego należy zainstalować w ościeżnicy od strony klamki. Przy każdych drzwiach, w których zaplanowano czujniki magnetyczne należy zamontować samozamykacze – stabilizujące siłę zamykania się drzwi, co uniemożliwi zniszczenie tych czujek. Stosować czujki aluminiowe, wpuszczane w klasie „C” urządzenia alarmowego. Czujki montować w każdym otwieranym elemencie okiennym.

2.5.7 Czujka stłuczenia szyby

- czujka mikroprocesorowa,
- montaż wpuszczany, p/t,
- posiadający dualną detekcję (niska i wysoka częstotliwość), styk antysabotażowy,
- zasięg czujki min. 6m,
- Przekaznik NC,

2.5.8 Manipulator

- manipulator LCD zintegrowany z czytnikiem kart zbliżeniowych,
- umożliwiający pełną współpracę z centralą alarmową,
- wyświetlacz LCD,

2.5.9 Przyciski napadowe

Przycisk napadowy, kasowany kluczykiem.

Przycisk radiowy, zasilany z wewnętrznej baterii, komunikujący się z wykorzystaniem fal radiowych z odbiornikiem sygnału. Urządzenie w klasie „C” urządzenia alarmowego.

2.5.10 Sygnalizator wewnętrzny optyczno - akustyczny

- 1 tonowy,

- optyka typu flash,
- zabezpieczenie sabotażowe przed otwarciem i oderwaniem,
- Napięcie zasilania 10~14,2 Vdc,
- Napięcie zasilania optyki 13-14,2V dc,
- Częstotliwość błysków 60/min,
- Pobór prądu w stanie alarmu max. 120 mA,
- Temperatura pracy: -25 55 st. C,
- Montaż poziomy lub pionowy.

2.5.11 Sygnalizator zewnętrzny

- Pokrywa z poliwęglanu, 3,5mm,
- Klosz bursztynowy,
- Wewnętrzna metalowa osłona z zabezpieczeniem przed zapiankowaniem,
- Napięcie zasilania 13-14,2 Vdc,
- Pobór prądu max. 25mA w stanie spoczynku i max. 600 mA w stanie alarmu,
- Pobór prądu optyki w stanie alarmu max. 110 mA,
- Natężenie dźwięku 120 dB,
- opcjonalnie akumulator 7,2Ah,
- Zabezpieczenie sabotażowe przed otwarciem i oderwaniem,
- Temperatura pracy -25 50 st. C.

2.6 System videodomofonu

Urządzenia składające się z kasety rozmownej umożliwiającej montaż podtynkowy, z wbudowaną klawiaturą i wyświetlaczem, wbudowanym zasilaczem. Urządzenie powinno zapewniać współpracę z systemem sygnalizacji włamania i napadu a także umożliwiać zdalne otwarcie bramy wjazdowej.

2.7 System telewizji dozoru

2.7.1 Główne urządzenia rejestrujące

Stosować rejestrator cyfrowy, wyposażony w wewnętrzne dyski HDD=600 GB.
Multiplexer - rejestrator cyfrowy min. 9 – kanałowy, typu triplex, wejścia alarmowe, kompresja obrazu, archiwizacja zapisu z różnymi prędkościami dla poszczególnych kamer, prędkość zapisu 100pps. Rejestrator przystosowany do montażu w szafie Rack 19’’ i pracy w sieci rejestratorów. Wbudowana wewnętrzna nagrywarka DVD.

2.7.2 Kamery stacjonarne wewnętrzne, kopułkowe

Kamery wewnętrzne, stacjonarne, kopułkowe.
Czarno – białe, 600 linii, 0.4 Lux, obiektyw 4 mm, zasilanie 12Vdc.

2.7.3 Kamery stacjonarne zewnętrzne

Kamery zewnętrzne jako stacjonarne, dualne 1/3", 480 linii, 0.1/0/05 lux/F1.2,VD/ES/DD,adv. BLC, 85-262V AC,OSD. Kamery montowane w hermetycznych obudowach z grzałką, na zewnątrz obiektu. W kamerach zainstalować obiektywy typu 13VG2811ASIR, o ogniskowej 2,8-11mm seria IR.

2.7.4 Monitor

Monitor wykonany w technologii LCD 17’’, posiadający wbudowane wejście sygnału S-VIDEO oraz BNC.

3 WYKONANIE ROBÓT

3.1 Warunki ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonaniem robót, jak lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie linii, zajęcie pasa ruchu drogowego itp. Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze.

3.2 Instalacje wewnątrz budynku

1. Instalację elektryczną w budynkach należy wykonać zgodnie z normami PN-IEC 364, PN-IEC 60364 i PN-IEC 664 oraz Dokumentacją Projektową.
2. Do instalacji elektrycznych zalicza się instalację oświetleniową, instalację gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania, instalację siłową, wewnętrzne linie zasilające oraz instalacje sterownicze.
3. Przewody i osprzęt elektryczny instalacji powinny być tak ułożone, aby w czasie normalnej pracy i przy zakłóceniach było zachowane pełne bezpieczeństwo porażeniowe i pożarowe oraz nie nastąpiło znaczne pogorszenie właściwości eksploatacyjnych przewodów.
4. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolacje przewodów i kabli.
5. Przewody należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów, unikając ostrych zagięć przewodów.
6. W miejscach narażonych na oddziaływanie mechaniczne przewody należy zabezpieczyć poprzez ich ułożenie w rurkach osłonowych, kanałach elektroinstalacyjnych lub pod tynkiem.
7. Przewody ułożone w szczelinach dylatacyjnych, miejscach łączenia płyt należy prowadzić tak, aby w przypadku naturalnych przemieszczeń nie nastąpiło uszkodzenie przewodu. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.
8. Przejścia kabli przez ściany i stropy należy wykonać w rurach osłonowych. Przejścia te powinny być uszczelnione atestowanym materiałem niepalnym na długości co najmniej 10cm przy przejściach przez ściany i 8 cm przy przejściach przez strop, o odporność ogniową równą odporności ogniowej oddzielenia pożarowego.
9. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.
10. Przewody i kable należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
11. Żyły przewodów powinny być oznaczone zgodnie z normą IEC 446.
12. Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić bezpieczny i pewny styk.
13. Żyły przewodów elektrycznych o przekrojach do 10 mm² muszą być wykonane z miedzi.
14. W instalacji elektrycznej odbiorczej i zasilającej należy stosować oddzielne przewody ochronny i neutralny zgodnie z Dokumentacją Techniczną.
15. Urządzenia elektryczne nie powinny stwarzać zagrożenia pożarowego dla znajdujących się w pobliżu materiałów. Należy je montować tak, aby umożliwić rozprzestrzenianie się ciepła w bezpiecznej odległości od wszystkich materiałów, w których temperatura ta mogłaby spowodować szkodliwe efekty cieplne.
16. Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwyty i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań. Trasowanie należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.
17. Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji elektrycznych z innymi

- instalacjami podaje branżowa norma i przepisy wykonawcze. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolacje przewodów i kabli.
18. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
 19. Dopuszcza się prowadzenie kabli z innymi przewodami pod warunkiem zachowania odległości między kablami określonych w pkt. 4.2 normy PN-76/E-05125.
 20. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla.

3.3 Budowa i instalowanie linii kablowych i osprzętu

21. Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwyty i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań.
22. Trasy instalacji kabli i przewodów telekomunikacyjnych i optotelekomunikacyjnych prowadzić w korytkach kablowych metalowych, uziemionych. Korytka metalowe układać w oddaleniu od kabli energetycznych 400V.
23. Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami podaje branżowa norma i przepisy wykonawcze. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolacje przewodów i kabli.
24. Przewody i kable należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian kanału, unikając ostrych zagięć przewodów.
25. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.
26. Wszystkie instalacje teletechniczne przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ogniodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.

3.4 Budowa kanalizacji wtórnej telekomunikacyjnej

1. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć teren przed wejściem osób niepowołanych oraz zapewnić bezpieczny przejazd.
2. Otwarte studnie telekomunikacyjne należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt i ludzi.
3. Przewód telekomunikacyjny i optotelekomunikacyjny należy wciągać do kanalizacji przestrzegając dopuszczalnych naciągów kabla oraz zgodnie z zasadami układania tego typu przewodów.
4. Przewód optotelekomunikacyjny układać w rurze ochronnej typu (RŚ-P-HD 32 x 2,0) z warstwą poślizgową.
5. Wprowadzenia kabli przez ściany budynku należy uszczelnić przed gazem i wilgocią.

3.5 Budowa kabli telekomunikacyjnych symetrycznych

Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-027 dla kabli sieci miejscowej, ZN-96/TP S.A.-013 dla rurociągów. Podczas przenoszenia kabli nie stosować siły większej niż konieczna do uniesienia odcinka kabla o długości 5m. 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 SA-027 zarówno dla kabli jak i rur kanalizacji wtórnej. Złącza kabli z żyłami miedzianymi wykonać techniką modułową, stosować osłony złącz typu termokurczliwego – odpowiednio dopasowane do pojemności kabla. Zakończenia kabli typu XzTKMXpw w powłokach termoplastycznych zgodnie z ZN-96/TP SA-032. Przelącznice kablowe winny odpowiadać wymaganiom wg ZN-96/TP SA-033. Należy zastosować łączówki kablowe 10p wraz z magazynkami odgromników gazowych. Odgromniki gazowe należy zastosować typu 2P, czyli na jedną linię 2 szt. W kanalizacji wtórnej w odrębnych rurach układać poszczególne kable optotelekomunikacyjne.

Studnie kablowe oznakować umieszczając w jej wnętrzu tabliczkę znamionową zgodnie z ZN-96/TP S.A.-023 p. 3.5.12. Kable w studniach powinny być oznaczone przywieszkami identyfikacyjnymi wg ZN-96/TP S.A.-022. W egzemplarzu Dokumentacji Projektowej przeznaczonym do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zaktualizować domiary. Budowę linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.6 Budowa kabli optotelekomunikacyjnych

Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-027 dla kabli optotelekomunikacyjnych, ZN-96/TP SA-013 dla rurociągów. W kanalizacji pierwotnej należy zastosować rury ochronne $\varnothing 32/2$ mm. Na połączeniach profili rurek należy zastosować złączki redukcyjne. Na pozostałych ciągach złączki skręcane hermetyczne. Po zmontowaniu całego odcinka należy przeprowadzić próbę ciśnieniową 24 godzinną. Spadek ciśnienia nie powinien wynosić 1%.

Kabel optotelekomunikacyjny należy wdmuchiwać metodą pneumatyczną, w temperaturze nie niższej niż -4°C . Końce rur w studniach należy uszczelnić zgodnie z ZN-96/TP SA-021. Zachować warunki wg ZN-96/TP S.A.-027 zarówno dla kabli jak i rur kanalizacji wtórnej. Przełącznice optotelekomunikacyjne montować w szafach montażowych, wyposażonych RACK 19". Wewnątrz każdej szafy pozostawić zapasa kabla min. 5m.

Szafy wyposażone w panel zakończenia kabla światłowodowego 19" ze złączami FC/PC. Budowę linii należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.7 Budowa i instalowanie linii kablowych i osprzętu

1. Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań.
2. Trasy instalacji kabli i przewodów telekomunikacyjnych i optotelekomunikacyjnych prowadzić w korytach kablowych metalowych, uziemionych. Korytka metalowe układać w oddaleniu od kabli energetycznych 400V.
3. Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami podaje branżowa norma i przepisy wykonawcze. Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewodów i kabli.
4. Przewody i kable należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian kanału, unikając ostrych zagięć przewodów.
5. Kable i przewody przy przejściach przez ściany powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.
6. Wszystkie instalacje teletechniczne przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe muszą być wypełnione masą ogniodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.

3.8 Montaż urządzeń

1. Urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej montować w szafach typu RACK 19" stosując przewidziane do tego celu uchwyty i śruby.
2. Montaż zakończeń okablowania światłowodowego i miedzianego dokonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta okablowania.
3. Montaż szaf okablowania strukturalnego należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i jego kolejności, w tym:
 - a. warunków magazynowania,
 - b. sposobu transportu,

- c. ustawienia i zamocowania do fundamentów,
- d. wykonania instalacji przeciwporażeniowej,
- e. wprowadzenia i podłączenia kabli teletechnicznych,
- f. prac wykończeniowych.

3.9 Oznakowanie instalacji

1. Wszystkie elementy instalacji muszą być prawidłowo oznakowane za pomocą metalowych lub plastikowych tabliczek z wygrawerowanymi napisami. Tabliczki montować do urządzeń za pomocą nitów lub wkrętów. Nie wolno ich przyklejać.
2. Należy oznakować listwy montażowe podłączeń elektrycznych, a także końcówki wszystkich przewodów i podłączeń elektrycznych. Informacje te powinny być zgodne z oznaczeniami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

4 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót na zasadach ogólnych, opisanych w Dokumentacji Projektowej, w Polskich Normach, a także w „Warunkach Technicznych Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wydanie COBO - 1997r.

4.2 Kable i przewody

Po wykonaniu instalacji teletechnicznych należy:

- a) dokonać oględzin instalacji teletechnicznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania,
- b) pomierzyć rezystancję izolacji instalacji teletechnicznych,
- c) dokonać sprawdzenia wykonania poprawności połączeń,
- d) dokonać sprawdzenia umocowania urządzeń i kabli,
- e) dokonać sprawdzenia właściwej numeracji,
- f) dokonać sprawdzenia właściwego oznakowania linii,
- g) wykonać próby działania urządzeń czynnych,

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

4.3 Szafa dystrybucyjna okablowania strukturalnego

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy szafa okablowania lub jej części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów. Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- stan pokryć antykorozyjnych,
- jakość wykonania połączeń,
- jakość konstrukcji.

Po zamontowaniu szafy należy sprawdzić:

- jakość połączeń konstrukcji szafy, cokołu, drzwi,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość wykonania połączeń na łączówkach i panelach,
- jakość połączeń kabli teletechnicznych i światłowodowych oraz ich przymocowania,
- oznaczenie obwodów, łączników, zacisków,

- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym (schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy),
- poprawność połączeń wyrównawczych,

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

4.4 Instalacje elektryczne i teletechniczne

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:

1. Dokonać oględzin instalacji elektrycznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań bezpieczeństwa, w tym potwierdzenia obecności i prawidłowego wykonania przegród ogniowych zabezpieczających przed rozprzestrzenianiem się ognia, prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania i bezpieczeństwa.
2. Wykonać próby ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych.
3. Pomierzyć rezystancję izolacji instalacji.
4. Sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
5. Dokonać sprawdzenia prawidłowości połączeń.
6. Dokonać sprawdzenia biegunowości.
7. Sprawdzić działanie wyłączników wyłączeń awaryjnych i ochrony przeciwpożarowej wykonać próby działania rozdzielnic, napędów, urządzeń sterowniczych, blokad i urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
8. Pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację.
9. Pomiary mogą wykonać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne do eksploatacji sieci i linii elektrycznych co najmniej o napięciu do 1kV, pomiary muszą zostać zatwierdzone przez osobę posiadającą aktualne świadectwo kwalifikacyjne w zakresie dozoru sieci i linii elektrycznych co najmniej o napięciu do 1kV

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokole.

4.5 System sygnalizacji włamania i napadu i kontroli dostępu

4.5.1 Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych

Po wykonaniu instalacji należy:

- a) sprawdzić działanie czujek z centralką sygnalizacji włamania,
- b) przeprowadzić kontrolę pracy układu,
- c) przeprowadzić sprawdzenie poprawności działania układu oraz przekazanie do eksploatacji,
- d) wykonać szkolenie w zakresie działania układu, obsługi urządzeń.

4.5.2 Sprawdzenie alarmowania

W celu sprawdzenia alarmowania centrali SSWiN, należy spowodować zadziałanie czujników w każdej linii dozorowej. Podczas sprawdzania należy stwierdzić, czy wszystkie linie sygnałowe i wyjścia monitoringu działają zgodnie z zaprogramowanymi wariantami.

4.5.3 Badanie czujek pasywnych podczerwieni

Czujka winna być zamocowana w sposób zalecany przez producenta oraz zgodnie z jego instrukcjami.

4.5.4 Badanie czujek dualnych

Czujka winna być zamocowana w sposób zalecany przez producenta oraz zgodnie z jego instrukcjami.

4.6 System telewizji dozoru

4.6.1 Sprawdzenie i uruchomienie

Po wykonaniu instalacji należy:

- a) sprawdzić działanie wszystkich kamer wraz z obiektywami,
- b) sprawdzić zapewnienie wymaganej ochrony przeciwprzepięciowej dla urządzeń i przeciwporażeniowej,
- c) sprawdzić jakość wyświetlanego obrazu z każdej kamery na monitorze,
- d) przeprowadzić kontrolę pracy układów, w tym zachowanie systemu w czasie zaprogramowanego alarmu,
- e) sprawdzić poprawność oprogramowania rejestratora cyfrowego (ustawienia czasu zapisu, rejestracji zdarzeń alarmowych, powiązań wejść alarmowych z systemem SSWiN),
- f) sprawdzić działania urządzeń awaryjnego podtrzymania napięcia w systemie,
- g) przeprowadzić sprawdzenie poprawności działania układu oraz przekazanie do eksploatacji,
- h) wykonać szkolenie w zakresie działania układu, obsługi i konserwacji urządzeń.

4.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

szt urządzeń, rozdzielnic, gniazd,

5 ODBIÓR ROBÓT

5.1 Przedmiot odbioru

Odbiorowi podlegają:

- a) Instalacja okablowania strukturalnego,
- b) System sygnalizacji włamania i napadu,
- c) System telewizji dozoru.
- d) Budowa kanalizacji telekomunikacyjnej pierwotnej.
- e) Budowa kanalizacji telekomunikacyjnej wtórnej.
- f) Budowa kabli optotelekomunikacyjnych.

6 PRZEPISY ZWIĄZANE

6.1 Normy i zasady wiedzy technicznej

1.	BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
2.	BN-73/3233-02	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw
3.	BN-73/3233-03	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw
4.	BN-70/3233-09	Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne
5.	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
6.	BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
7.	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
8.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
9.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
10.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
11.	BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
12.	BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
13.	BN-73/8984-85	Kanalizacja kablowa – ogólne badania i wymagania
14.	ZN-96/TPSA-004	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
15.	ZN-96/TPSA-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Ogólne wymagania techniczne
16.	ZN-96/TPSA-013	Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
17.	ZN-96/TPSA-015	Rury polipropylenowe PP
18.	ZN-96/TPSA-017	Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego /RHDPE/. Wymagania i badania
19.	ZN-96/TPSA-018	Rury polietylenowe HDPE przepustowe
20.	PN-EN 50173	Systemy okablowania strukturalnego
21.		Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
22.	IEC 793-1:1992	Włókna światłowodowe
23.	PN – 93/N – 01256.03	Znaki bezpieczeństwa Ochrona i higiena pracy
24.	ZN-96 TPSA-002	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania
25.	ZN-96 TPSA-004	Telekomunikacyjne linie przewodowe zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania
26.	ZN-96 TPSA-005	Telekomunikacyjne linie kablowe optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne kable. Wymagania i badania
27.	ZN-96 TPSA-006	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
28.	ZN-96 TPSA-007	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
29.	ZN-96 TPSA-008	Linie optotelekomunikacyjne. Ostony złączkowe. Wymagania i badania
30.	ZN-96 TPSA-009	Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania
31.	ZN-96 TPSA-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
32.	ZN-96 TPSA-012	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
33.	ZN-96 TPSA-013	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania
34.	ZN-96 TPSA-014	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichlorku winylu (RPCW) Wymagania i badania
35.	ZN-96 TPSA-015	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe rpp i polietylenowe rpe kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania
36.	ZN-96 TPSA-016	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe Wymagania i badania
37.	ZN-96 TPSA-017	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania
38.	ZN-96 TPSA-018	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe Wymagania i badania
39.	ZN-96 TPSA-020	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania
40.	ZN-96 TPSA-021	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
41.	ZN-96 TPSA-022	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszka identyfikacyjna Wymagania i badania
42.	ZN-96 TPSA-023	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania
43.	ZN-96 TPSA-024	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobnik złączkowy. Wymagania i badania

44.	ZN-96 TPSA-025	Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne Wymagania i badania
45.	ZN-96 TPSA-026	Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania
46.	ZN-96 TPSA-027	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączki rur. Wymagania i badania
47.	ZN-96 TPSA-028	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe Wymagania i badania
48.	ZN-96 TPSA-029	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania
49.	ZN-96 TPSA-030	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania
50.	ZN-96 TPSA-031	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszkowe wzmacnione. Wymagania i badania
51.	ZN-96 TPSA-032	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania
52.	ZN-96 TPSA-033	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
53.	ZN-96 TPSA-034	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe przelącznicowe Wymagania i badania
54.	ZN-96 TPSA-035	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa Wymagania i badania
55.	ZN-96 TPSA-036	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania
56.	ZN-96 TPSA-037	Telekomunikacyjne sieci miejscowe systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych Wymagania i badania
57.	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
58.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
59.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
60.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
61.	BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
62.	BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
63.	PN-EN 50173	Systemy okablowania strukturalnego
64.		Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
65.	PN – 93/N – 01256.03	Znaki bezpieczeństwa Ochrona i higiena pracy
66.	PN-E-08350-14	Systemy sygnalizacji pożarowej
67.	PN-IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
68.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
69.	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
70.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
71.	BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
72.	PN-93/E – 08390/22	Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania dotyczące czujek
73.	PN- 93/E – 08390/26	Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni
74.	PN-93/E-08390/11	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne
75.	PN-EN 50133-1	Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe
76.	PN-EN 50132-2-1:2002	Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Kamery telewizyjii czarno-białej
77.	PN-EN 50133-1:2000	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu -- Wymagania systemowe

6.2 Przepisy ogólne

1.	Prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994.
2.	Rozporządzenie Ministra łączności z dn. 04.09.1997r. Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne.
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.03.33.270).
5.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.01.97.1055).
6.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430).
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953).
8.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.11.2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.01.138.1554).
9.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.95.25.133).
10.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.98.107.679 Zmiana: Dz.U.02.8.71).
11.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.1998 r. w sprawie określania wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U.98.99.637).
12.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.95.8.38 Zmiana: Dz.U.02.134.1130, Dz.U.03.175.1704) z późn zm.
13.	Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 10.10.1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U.95.120.581 zm.: Dz.U.01.71.741).
14.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.96.817).
15.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.03.120.1134).
16.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
17.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach
18.	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U.02.147.1129)
19.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.03.121.1138).
20.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
21.	Ustawa Prawo energetyczne
22.	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych.

6.3 Przepisy dot. bezpieczeństwa i higieny pracy

1.	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r., w sprawie BHP, podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126).
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).
4.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).
5.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).