

opracowanie	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	branża	<b>TELETECHNIKA</b>
-------------	--------------------------------	--------	---------------------

SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....	2
1 Wstęp.....	2
1.1 Przedmiot SPT .....	2
1.2 Zakres stosowania SPT .....	2
1.3 1.3. Zakres robót objętych SPT.....	2
2 Określenia podstawowe .....	2
3 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
3.1 Przekazanie terenu budowy do prac przygotowawczych i robót kablowych .....	3
3.2 Przekazanie terenu budowy do prac montażowych .....	3
4 Materiały .....	3
4.1 Ogólne wymagania .....	3
4.2 Materiały do prac kablowych.....	4
4.3 Rury peszel.....	4
4.4 Listwy.....	4
4.5 Kable .....	4
4.6 Urządzenia podstawowe .....	4
5 Urządzenia systemu nadzoru telewizyjnego CCTV .....	5
5.1 Kamery TV - wewnętrzne.....	5
5.2 Multiplexer cyfrowy .....	5
6 Urządzenia systemu sygnalizacji pożaru .....	6
6.1 Obudowy do elementów kontrolno-sterujących .....	6
6.2 Elementy kontrolno sterujące - uruchamiające urządzenia systemu pożarowego w momencie odebrania sygnału alarmowego .....	6
6.3 Multisensorowa czujka dymu i temperatury .....	6
6.4 Gniazdo czujki .....	6
6.5 Ręczny ostrzegacz pożarowy .....	6
6.6 Odbiór i składowanie materiałów na budowie.....	7
7 Zasilanie .....	7
8 Sprzęt.....	9
9 Transport .....	9
10 Wykonanie robót.....	9
10.1 Wymagania ogólne.....	9
10.2 Prace kablowe .....	9
10.3 Montaż urządzeń podstawowych .....	9
10.4 Zasilanie .....	10
11 Kontrola jakości robót.....	10
12 Prace kablowe .....	10
13 Montaż urządzeń .....	10
14 Obmiar robót .....	10
14.1 Jednostka obmiarowa .....	10
15 Odbiór robót .....	11
15.1 Rodzaje odbiorów .....	11
16 Podstawa płatności .....	11
16.1 Cena jednostki obmiarowej.....	11

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1 Wstęp

#### 1.1 Przedmiot SPT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-T-1 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych związanych z wykonaniem instalacji systemu CCTV i systemu sygnalizacji pożaru.

#### 1.2 Zakres stosowania SPT

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót koniecznych do wykonania instalacji wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3 1.3. Zakres robót objętych SPT

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- systemu CCTV,
  - systemu sygnalizacji pożaru,
- w modernizowanym budynku.

### 2 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

Użyte w SPT wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Adresowalna centrala sygnalizacji pożaru** - centrala systemu sygnalizacji pożaru pozwalającego na identyfikację i kontrolę stanu urządzeń systemu

**Gniazdo czujki** - element SSP, stanowiący podstawę czujki, zawierający moduł adresowy

**Elementy kontrolno sterujące** - moduł centrali sygnalizacji pożaru sterujący urządzeniami uruchamianymi w momencie emisji sygnału alarmowego oraz pozwalający na kontrolę sprawności sterowanych urządzeń

**Kamera TV wewnętrzna** - kamera przystosowana do pracy w klasie środowiskowej I i II (PN-EN-50131-1:1999 p. 7.1.)

**Centrala alarmowa** - zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne i sterujące w systemie alarmowym

**Multiplekser cyfrowy** - urządzenie odbierające sygnał wizyjny z wielu kamer, przetwarzające go na sygnał cyfrowy i sterujące wysyłaniem sygnału cyfrowego do jednego lub kilku wyjść, w tym z możliwością obrazowania na jednym ekranie obrazów z różnych kamer, jak również sterujący zapisem i odtwarzaniem obrazu we współpracy z macierzą dyskową z możliwością równoczesnego zapisu i odtwarzania obrazu.

opracowanie	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	branża	<b>TELETECHNIKA</b>
-------------	--------------------------------	--------	---------------------

**Czujka dymu i temperatury**- czujka wykorzystująca zjawisko pogorszenia widoczności w momencie pojawienia się dymu współpracująca z modułem temperaturowym

**Prace kablowe** - ogół prac związanych z zainstalowaniem niezbędnych kabli łącznie z samymi kablami, materiałami instalacyjnymi i pomocniczymi

**Prace montażowe** - ogół niezbędnych prac związanych z zainstalowaniem urządzeń, łącznie z samymi urządzeniami i materiałami pomocniczymi

**Prace uzupełniające** - prace pozwalające na zapewnienie właściwej pracy i kontroli zainstalowanego systemu obejmujące instalację oprogramowania, prace kontrolne, rozruchowe i szkolenie

**Przygotowanie podłoża** - ogół prac pozwalających na umocowanie urządzenia do podłoża lub rozpoczęcie kablowania

**Ręczny ostrzegacz pożarowy** - adresowalny przycisk alarmowy pożarowy wysyłający sygnał alarmowy po zbiciu szybki zabezpieczającej i naciśnięciu przycisku lub po samym rozbiciu szybki.

**Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny** - sygnalizator alarmu emitujący sygnał akustyczny i świetlny do pracy w klasie środowiskowej I i II (PN-EN-50131-1:1999 p. 7.1.)

**System CCTV** - system nadzoru wizyjnego, telewizyjny system nadzoru - zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie zagrożenia

### 3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

#### 3.1 Przekazanie terenu budowy do prac przygotowawczych i robót kablowych

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy do prac przygotowawczych i robót kablowych.

#### 3.2 Przekazanie terenu budowy do prac montażowych

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy Teren Budowy do prac montażowych i uzupełniających w stanie:

- zakończone prace tynkarskie i malarskie, wykończona stolarka wewnętrzna i przewidziana w projekcie aranżacja wnętrz.

### 4 Materiały

#### 4.1 Ogólne wymagania

Należy stosować materiały posiadające atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2000.106.1126), a za sprawdzenie

opracowanie	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	branża	<b>TELETECHNIKA</b>
-------------	--------------------------------	--------	---------------------

ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową odpowiedzialny jest wykonawca robót. Kable i gniazda stosowane w instalacji okablowania strukturalnego powinny spełniać wymagania kategorii 5e.

## 4.2 Materiały do prac kablowych

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych Robót, przed wbudowaniem dany materiał należy poddać ponownym badaniom.

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

## 4.3 Rury peszel

Wykonane z polipropylenu o wytrzymałości 125N, Średnice wyszczególnione w projekcie wykonawczym.

## 4.4 Listwy

- wykonane z samogasnącego materiału o wysokiej elastyczności pozwalającego na cięcie i modelowanie bez ryzyka pęknięcia listwy,
- zaczepy pokryw muszą zapobiegać samoczynnemu otwieraniu się kanałów podczas eksploatacji.

## 4.5 Kable

Typy kabli i ich parametry ustalone i opisane w projekcie wykonawczym. Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom normy PN-93/E-08390/14 rozdz. 6 ust. 6.1 Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny zapewniać właściwe zasilanie dowolnego urządzenia lub elementu (napięcie nie mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu). Jeżeli z obliczeń Wykonawcy wynika, że bilanse prądowe dla proponowanych urządzeń wymagają kabli innego rodzaju, niż wyspecyfikowane w PW, oznacza to, że dobrane urządzenia nie spełniają wymogów kontraktu.

## 4.6 Urządzenia podstawowe

Należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia i ich elementy mogą być sprawdzone przez producenta przed dostarczeniem,
- opakowanie powinno chronić urządzenia przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania,
- opakowanie powinno być oznakowane w sposób jednoznacznie pozwalający na identyfikację,
- urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe ich zainstalowanie.

## 5 Urządzenia systemu nadzoru telewizyjnego CCTV

Wymagania PN:

- potwierdzenie standardu bezpieczeństwa wg EN60065 w urządzeniach zasilanych bezpośrednio z sieci.

Inne wymagania:

- dostosowanie parametrów urządzeń do wysokiego poziomu technologicznego pozostałych systemów w przypadku systemów zintegrowanych,  
- wszystkie urządzenia muszą spełniać wymóg pracy w kolorze oraz we współpracy z urządzeniami cyfrowego przetwarzania i zapisu obrazu.

### 5.1 Kamery TV - wewnętrzne

Wymagane funkcje szczególne: balans bieli, automatyczne spowolnianie migawki w warunkach słabego oświetlenia;

PARAMETRY:

Zasilanie zewnętrzne):	12-24 V AC / DC
System TV:	PAL
Przetwornik obrazu:	CCD 1/3"
Czułość:	0,5 lux przy f1,2
Rozdzielczość pozioma:	≥ 540 linii TV
Stosunek sygnał/szum:	nie gorszy niż 50 dB
Wyjścia wizyjne:	całkowity sygnał wizyjny 1,0 Vpp, 75 Ω
Temperatura pracy (WEW):	-10 do +45 oC

### 5.2 Multiplekser cyfrowy

Wymagane funkcje:

jednoczesna obsługa obrazów „na żywo” (podziały ekranu), jednoczesne zapisywanie i odczyt obrazu, format kompresji MPEG-4AVC, możliwość rejestracji 2/kl/s dla każdej kamery, w maksymalnej rozdzielczości D1, możliwość powiadamiania drogą mailową o stanach alarmowych urządzenia

Parametry:

Zasilanie:	120 – 240 VAC
Wejścia video:	32xBNC (PAL/CCIR)
Wyjścia video:	2xBNC (w pełni konfigurowalne – praca w podziale)
Łączy:	port szeregowy, USB
Wejścia sterujące:	1x alarmowe, 16x NO/NC
Wyjścia sterujące:	1x alarmowe, 1x przekaźnikowe
Wymiary:	max (wys./szer./gł.) 90x400x430 mm
Masa (ZEW):	do 13 kg
Temperatura pracy (ZEW):	0 do +35o C

opracowanie	SPECYFIKACJA TECHNICZNA	branża	TELETECHNIKA
-------------	-------------------------	--------	--------------

## 6 Urządzenia systemu sygnalizacji pożaru

### 6.1 Obudowy do elementów kontrolno-sterujących

Wymagania:

- dostateczny poziom szczelności (odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie wykonawczym),
- zapewnienie wejścia dławikowe na osobne wprowadzanie przewodów linii dozoru i linii sterujących.

### 6.2 Elementy kontrolno sterujące - uruchamiające urządzenia systemu pożarowego w momencie odebrania sygnału alarmowego

Urządzenia poza przekazywaniem sygnału wykonawczego w warunkach alarmów muszą umożliwiać kontrolowanie sprawności uruchamianych urządzeń.

Wymagana sprawność w temperaturze pracy: -20C + 60C

### 6.3 Multisensorowa czujka dymu i temperatury

Wymagania:

- izolator zwarć,
- możliwość podłączenia wskaźnika zadziałania,

Napięcie pracy:	19-27 V
Zakres temperatur pracy:	-20C + 60C
Wilgotność względna:	do 95%
Maksymalne wymiary z gniazdem:	Ø120 x 80 mm
Masa:	do 0,2 kg

### 6.4 Gniazdo czujki

Wymagania:

- dostosowanie do proponowanych czujek i proponowanej centrali sygnalizacji pożaru,
- możliwość montażu przy podtynkowym i natynkowym prowadzeniu przewodów;

Maksymalne:	Ø118 x 30 mm
Maksymalna masa:	80 g

### 6.5 Ręczny ostrzegacz pożarowy

Wymagania

- wewnętrzny izolator zwarć,
- alarm wywoływany bezpośrednio przez zabicie szybki,
- stan alarmowy i zadziałanie systemu potwierdzone wbudowanym Elementem optycznym,

opracowanie	SPECYFIKACJA TECHNICZNA	branża	TELETECHNIKA
-------------	-------------------------	--------	--------------

Zakres temperatur pracy: -20C + 50C  
Szczelność obudowy: co najmniej IP 24  
Masa: do 0,6 kg

## 6.6 Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Materiały typu: kable, osprzęt instalacyjny należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów. Konieczna jest dbałość o zapewnienie warunków zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych materiałów na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## 7 Zasilanie

A) Wymagania ogólne:

- zakłada się, że zasilacze dobrane przez producentów urządzeń są odpowiednie,
- w przypadku podania w specyfikacjach parametry zasilaczy są obowiązujące (poza przypadkami stwierdzenia, że dla dobranych urządzeń są one niewystarczające – należy dobrać inne).

B) Wymagania określone w PN-93/E-08390/12 [eqv IEC 839-1-2]:

1. Bateria akumulatorowa – dopuszcza się wszystkie typy dostępnych baterii akumulatorowych.
2. Jeżeli zasilacz zawiera baterię akumulatorową i urządzenie ładujące, to wymaganą pojemność minimalną  $C_{min}$  oblicza się wg wzoru:  

$$C_{min} = 1,25 \times (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2)$$
amperogodzin, gdzie  
 $t_1$  i  $t_2$  są czasami (wyrażonymi w godzinach) trwania obciążenia stanu pogotowia i stanu obciążenia alarmowego,  
 $A_1$  - prąd całkowity [A], pobierany przez system alarmowy w przypadku uszkodzenia zasilania podstawowego, w stanie czuwania systemu – bez innych alarmów,  
 $A_2$  - prąd całkowity [A], pobierany przez system alarmowy w warunkach stanu alarmowania

C) Zasilacze sieciowe:

Zastosowane być mogą następujące typy zasilaczy sieciowych:

- zasilacz z transformatorem do zasilania prądem przemiennym
- zasilacz z transformatorem i prostownikiem do zasilania prądem stałym,
- zasilacz z baterią akumulatorów i urządzeniem ładującym
- przetwornica

opracowanie	SPECYFIKACJA TECHNICZNA	branża	TELETECHNIKA
-------------	-------------------------	--------	--------------

D) W przypadku stosowania transformatorów sieciowych muszą one spełnić wymogi:

- transformatory bezpieczeństwa zgodne z wymaganiami IEC 742 eqv PN-88/E-08105
- przy obciążeniu pojemnościowe, transformator powinien mieć odpowiednio obniżoną wartość napięcia (rezerwa wartości parametrów),

E) Z zasilaczem, dodatkowym dla każdego systemu, powinna być dostarczona informacja producenta podająca, co najmniej:

- zakres napięcia wejściowego,
- maksymalny prąd wyjściowy,
- napięcie wyjściowe przy minimalnym napięciu wejściowym – bez obciążenia i przy obciążeniu nominalnym;
- napięcie wyjściowe przy maksymalnym napięciu wejściowym – bez obciążenia i przy obciążeniu nominalnym;
- przewidziany zakres częstotliwości roboczej;

F) Dla zasilaczy transformatorowych do zasilania prądem stałym (prostownikowych) dodatkowo poza informacjami określonymi powyżej należy podać:

- najbardziej niekorzystny przypadek tętnienia (pulsacji) napięcia wyjściowego w całym zakresie napięcia wejściowego i prądu wyjściowego, który powinien zostać określony z uwzględnieniem linii zasilającej,

G) Dla przetworników prądu stałego na prąd przemienny dodatkowo:

- najbardziej niekorzystny przypadek współczynnika kształtu lub inaczej zdefiniowanego przebiegu wyjściowego w całym zakresie napięcia wejściowego i wyjściowego prądu obciążenia,
- maksymalny współczynnik mocy obciążenia lub inne ograniczenie obciążenia biernego,
- zakres zmian częstotliwości wyjściowej przy minimalnym i maksymalnym obciążeniu,
- najwyższe szczytowe napięcie wyjściowe w całym zakresie napięcia wejściowego i obciążenia wyjściowego;

H) Dla zasilaczy integralnych systemu, należy podać informacje określone w p. E oraz:

- napięcie wyjściowe na interfejsie zasilacza przy maksymalnym i minimalnym napięciu wejściowym,
- maksymalny prąd stały, jaki powinien płynąć do systemu.

I) Badania

Przy dostawie należy upewnić się, że, zasilacz posiada odpowiednią dokumentację, a parametry są zgodne z wymogami projektowymi.

Przed zamontowaniem Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów parametrów prądowych potwierdzających informacje producenta.

W trakcie rozruchu systemu, jeżeli przy pełnym obciążeniu nominalnym, nie występują oznaki niewydolności prądowej, badanie zasilacza można ograniczyć do pomiarów temperatury obudowy.

**Odbiór zasilaczy odbywa się w ramach odbioru końcowego systemu i ogranicza się do sprawdzenia protokołów ze sprawdzenia parametrów oraz pomiarów temperatury obudowy.**



opracowanie	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	branża	<b>TELETECHNIKA</b>
-------------	--------------------------------	--------	---------------------

## 8 Sprzęt

Do wykonania instalacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- wciągarka ręczna kabli,
- urządzenie do przebić poziomych,
- miernik pojemności skutecznej,
- wiertarka udarowa 600W (inne elektronarzędzia),
- drabina uniwersalna 4m

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z powyższych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu o właściwościach nie mogących wpłynąć niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

## 9 Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego odpowiednimi środkami transportu w sposób nie zagrażający ich jakości.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z samochodu dostawczego z zamkniętym pomieszczeniem ładunkowym.

## 10 Wykonanie robót

### 10.1 Wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji projektu organizacji i harmonogramu robót. Dokument taki uwzględnia wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Wykonawca powinien stosować standardy robót zapewniające wysoką jakość i niezawodność połączeń i transmisji.

### 10.2 Prace kablowe

Prace kablowe powinny być prowadzone przez wykonawcę systemu lub wykonywane pod nadzorem autorskim w zakresie uzgodnionym z Inżynierem.

Trasy kablowe wykonywane będą podtynkowo w peszlach PVC (zgodnie z projektem wykonawczym) z zachowaniem linii pionowej przy tolerancji 2% odchylenia od pionu.

Kabel należy ułożyć w stanie naciągniętym bez naprężania (dopuszczalny luz 2%).

Końcówki zarobione z rezerwą od 6 do 10 cm.

### 10.3 Montaż urządzeń podstawowych

Spełnienie wymagań producentów dla systemów sygnalizacji włamania klasy C, jak i wysokich wymagań koniecznych przy montażu pozostałych systemów stanowią wystarczające kryterium jakości montażu.

Dodatkowo konieczne są nadzory autorskie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową, normami i parametrami określonymi w specyfikacjach technicznych.

Odbiór robót obejmuje:

opracowanie	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	branża	<b>TELETECHNIKA</b>
-------------	--------------------------------	--------	---------------------

- kontrolę sprawności komunikacji z wszystkimi modułami systemu zainstalowanymi w obiekcie,
- testowanie elementów liniowych zainstalowanych w obiekcie,
- testowanie elementów oprogramowania.

Wszystkie elementy liniowe i wykonawcze poszczególnych systemów muszą być tak zainstalowane, aby w czasie odbioru wykazywały prawidłowość działania w czasie testowania jednostek centralnych systemu.

## 10.4 Zasilanie

Instalacja zasilaczy powinna odbywać się pod nadzorem Inspektora Nadzoru sprawdzającego m.in. zgodność wykonanych prac i dostarczonej dokumentacji.

## 11 Kontrola jakości robót

Urządzenia opisywanych systemów spełniają wysokie wymagania, co pozwala założyć, że pochodzą one od sprawdzonych producentów i kontrolę jakości można ograniczyć do kontroli producenta.

Kontrola jakości montażu odbywa się w ramach nadzoru autorskiego.

## 12 Prace kablowe

Kontrola tego typu prac polega przede wszystkim na sprawdzeniu zgodności rodzaju użytych kabli z wytycznymi projektu wykonawczego. Dodatkowo kontrola obejmuje: ciągłość torów kablowych i odporność na przebicie. Jeżeli projekt wykonawczy nie precyzuje przebiegu kabla, kontroluje się również jego wypoziomowanie i zgodność odstępów pomiędzy poszczególnymi kablami z PN w przypadkach, w których normy nakazują określone odstęp.

## 13 Montaż urządzeń

Kontroluje się:

- zamocowanie urządzenia do podłoża,
- zgodność zamontowania z projektem wykonawczym i z instrukcją producenta.

Dopuszczalne odchyłki linii zamontowania elementów w pionie i poziomie nie przekraczają 1cm, o ile stwierdzona niedokładność nie obniża jakości pracy urządzenia i nie narusza estetyki pomieszczenia. W przypadku czujek kontaktronowych, czujek liniowych i luster czujki liniowej jakakolwiek tolerancja linii zamontowania nie jest dopuszczalna.

## 14 Obmiar robót

### 14.1 Jednostka obmiarowa

opracowanie	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	branża	<b>TELETECHNIKA</b>
-------------	--------------------------------	--------	---------------------

1mb - kable i przewody kabelkowe  
 1mb - wykuwanie bruzd pod prace kablówce  
 1mb - układanie rur i listew kablówce  
 1mb - wciąganie kabli do rur  
 1mb - układanie kabli w korytkach  
 1szt - wszystkie wyspecyfikowane urządzenia podstawowe i zasilacze  
 1roboczo-godzina - szkolenie personelu w obsłudze zainstalowanego systemu

Prace przygotowawcze pod roboty kablówce i prace kablówce łącznie 1m kabla każdego rodzaju wg specyfikacji ujętej w przedmiarze robót dla każdego systemu. Wartość jednego metra kabla każdego systemu oblicza się według wzoru:

$P1j = P1j0 + ((Wrp/\sum l)$ , gdzie:

P1j – cena kabla określonego rodzaju za 1 mb wg ceny ofertowej,

Wrp – wartość ofertowa wszystkich robót przygotowawczych pod prace kablówce w określonym systemie zabezpieczeń,

$\sum l$  – łączna długość wszystkich kabli w systemie – przy odbiorach częściowych według przedmiaru, a przy odbiorze końcowym według obmiaru,

## 15 Odbiór robót

### 15.1 Rodzaje odbiorów

Działania związane z wykonaniem robót podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (prace przygotowawcze)
- odbiorowi wstępnemu po zakończeniu montażu i rozruchu (każdy z zainstalowanych systemów)
- odbiorowi końcowemu po upływie okresu gwarancji (każdy z zainstalowanych systemów)

## 16 Podstawa płatności

### 16.1 Cena jednostki obmiarowej

W pkt. 16.1 wymieniono jednostki obmiarowe, za które płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i jakości wykonanych prac.

Cena wykonania robót obejmuje:

Przy pracach kablówce wszystkie materiały kablówce, prace przygotowawcze i prace kablówce łącznie z kosztami zaopatrzenia, transportu, przygotowania stanowisk pracy, uporządkowania terenu instalacji kablówce i prac sprawdzających. Wyjątek stanowi sprawdzanie robót kablówce będące przedmiotem pozycji obmiaru jako prace uzupełniające. Materiały i prace przygotowawcze do robót kablówce rozlicza się na 1 mb kabla zgodnie ze wzorem zawartym w p. 16.1.

<i>opracowanie</i>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA</b>	<i>branża</i>	<b>TELETECHNIKA</b>
--------------------	--------------------------------	---------------	---------------------

Elementy wyposażenia wymienione w obmiarze w pozycji określonego urządzenia mieszczą się w jego cenie ofertowej łącznie z kosztami zaopatrzenia, transportu, przygotowania stanowiska pracy do montażu, montażu, pracy urządzeń i sprzętu, uporządkowania miejsca montażu oraz uruchomienia i testowania. Wyjątek stanowią przypadki, gdy uruchomienie i/lub testowanie jest przedmiotem oddzielnej pozycji obmiaru. Przygotowanie podłoża pod montaż urządzenia jest odbierane i rozliczane łącznie z urządzeniem

Cena prac uzupełniających obejmuje komplet czynności o dającej się wydzielić funkcji stanowiący osobną pozycję obmiaru. Wyklucza się dodatkowe wycenianie jakichkolwiek prac uzupełniających poza wyszczególnionymi w obmiarze robót.