

SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....	2
1    Wstęp .....	2
1.1    Przedmiot SPT .....	2
1.2    Zakres stosowania SPT .....	2
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 sygnalizacji włamania .....	4
5.1    Czujka podczerwieni .....	5
5.2    Czujka otwarcia kontaktronowa .....	5
6    Urządzenia systemu nadzoru telewizyjnego CCTV .....	5
6.1    Kamery CCTV - wewnętrzne .....	5
6.2    Stacja operatorska .....	6
6.3    Serwer .....	7
7    Urządzenia systemu sygnalizacji pożaru .....	8
7.1    Obudowy do elementów kontrolno-sterujących .....	8
7.2    Elementy kontrolno sterujące - uruchamiające urządzenia systemu pożarowego w momencie odebrania sygnału alarmowego .....	8
7.3    Czujka dymu .....	8
7.4    Gniazdo czujki .....	8
7.5    Ręczny ostrzegacz pożarowy .....	8
8    Montaż osprzętu i okablowania struktury komputerowej i telefonicznej .....	9
8.1    Założenia ogólne .....	9
8.2    Punkty dystrybucyjne .....	9
8.3    Montaż punktów dystrybucyjnych .....	9
8.4    Oznaczenia kabli .....	9
8.5    Oznaczenia kabli okablowania poziomego .....	9
8.6    Gniazda abonenckie .....	9
9    Odbiór i składowanie materiałów na budowie .....	9
10    Zasilanie .....	10
11    Sprzęt .....	11
12    Transport .....	11
13    Wykonanie robót .....	11
13.1    Wymagania ogólne .....	11
13.2    Prace kablowe .....	12
13.3    Montaż urządzeń podstawowych .....	12
13.4    Zasilanie .....	12
14    Kontrola jakości robót .....	12
15    Prace kablowe .....	12
16    Montaż urządzeń .....	12
17    Obmiar robót .....	13
17.1    Jednostka obmiarowa .....	13
18    Odbiór robót .....	13
18.1    Rodzaje odbiorów .....	13
19    Podstawa płatności .....	13
19.1    Cena jednostki obmiarowej .....	13
20    Przepisy związane .....	14
20.1    Normy .....	14
20.2    Inne przepisy .....	14

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1 Wstęp

#### 1.1 Przedmiot SPT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SPT są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych związanych z wykonaniem instalacji systemów sygnalizacji włamania, systemu kontroli dostępu, systemu CCTV, systemu sygnalizacji pożarowej oraz instalacji struktury telefon-komputer.

#### 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 Zakres robót objętych SPT

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

- systemów sygnalizacji włamania,
  - systemu CCTV,
  - systemu kontroli dostępu wraz z rejestrem czasu pracy,
  - struktury telefonicznej i komputerowej,
  - systemu sygnalizacji pożarowej,
- w projektowanym 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

**Adresowalne gniazdo czujki** - element SSP, stanowiący podstawę czujki, zawierający moduł adresowy

**Czujka otwarcia kontaktronowa** - czujka stykowa, w której elementem stykowym jest kontaktron

**Dualna czujka podczerwieni** - czujka wykrywająca zmiany natężenia promieniowania podczerwonego emitowanego przez intruza wyposażona w układ technologii mikrofalowej

**Karta magnetyczna** - urządzenie systemu kontroli dostępu identyfikujące użytkownika

**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

**Ekspander** - urządzenie nadzorujące pracę urządzeń krańcowych (kontaktron, czytnik, zwora) systemu ACC

**Manipulator LCD** - klawiatura wyposażona w wyświetlacz ciekłokrystaliczny

**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.

**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 zbitcu 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

**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 ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową odpowiedzialny jest wykonawca robót. Kable i gniazda stosowane w instalacji okablowania strukturalnego powinny spełniać wymagania kategorii 6a.

## **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 sygnalizacji włamania**

Muszą spełniać wymogi:

- ogólnej zgodności z projektem wykonawczym,
- odnoszące się do systemu klasy SA3,
- wymagająca od dostawców urządzeń dostarczenia atestu potwierdzającego zakwalifikowanie urządzenia do klasy C.

## 5.1 Czujka podczerwieni

Napięcie zasilania . . . . . 8,0...16,0VDC (12V nom.)  
– maksymalne tętnienia (0...100Hz) . . . . . 2,0Vpp  
– monitorowanie napięcia . . . . . alarm przy <6...8V  
Pobór prądu (przy 8...16VDC)  
– w stanie czuwania . . . . . 6mA  
– maksymalnie w alarmie (LED wł.) . . . . . 6mA  
Wyjścia alarmowe  
– styk przekaźnika . . . . . otwiera się przy alarmie  
30V– / 100mA / Rj 32\_  
obciążenie omowe  
– czas trwania alarmu . . . . . 2...3sek.  
Kontakt sabotażowy . . . . . 30V– / 50mA  
Wejście sterowania . . . . . nis. 1,5V / wys. 3,5V  
Prędkości wykrywanego obiektu:  
– czujka z lustrem szerokokątnym . . . . . 0,2...3,0m/s  
– czujka z lustrem kurtynowym IRS122 . . . . 0,2...4,0m/s  
Parametry otoczenia:  
– temperatura pracy . . . . . –20\_C...+55\_C  
– temperatura przechowywania . . . . . –20\_C...+60\_C  
– wilgotność (EN60721) . . . . . <95%rH,  
bez kondensacji  
– odporność na zakłócenia  
elektromagnetyczne (<2GHz) . . . . . >30V/m  
– kategoria ochronna obudowy  
EN60529, EN50102 . . . . . IP41 / IK02  
– kategoria klimatyczna VdS . . . . . II

Obszar pokrycia: w wersji lustro szerokokątnego (standard) kąt widzenia 80°, zasięg 15m;

## 5.2 Czujka otwarcia kontaktronowa

Dostosowana do kontrolowanego zamknięcia, klasa C.

## 6 Urządzenia systemu nadzoru telewizyjnego CCTV

Wymagania:

- 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.

### 6.1 Kamery CCTV - wewnętrzne

parametry:

Stacjonarna kamera kopułkowa 2MP H.265 2.8-12mm z automatycznym obiektywem

- Przetwornik 1/3" CMOS
- Czujnik obrazu 1 / 2,8 " CMOS dla ultra słabego oświetlenia
- Obiektyw Zmotoryzowana 2.8 do 12mm, F/1.4
- Pole widzenia Od 105° do 35° w poziomie, od 56° do 20° w pionie
- Min. natężenie oświetlenia Kolor: 0,0068 luksa, B/W: 0,0013 luksa, 0 luksów z IR (F/1,4)
- Tryb dzień/noc Filtr podczerwieni z automatycznym przełącznikiem
- Odległość robocza do 30 m
- Długość fali 850 nm
- WDR 120 dB
- Szybkość migawki od 1/3 s do 1/100 000 s
- Wolna migawka Obsługiwana

#### Parametry sieciowe:

- Protokoły: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SNMP, IGMP, 802.1x, QoS, IPv4/v6, Bonjour, ONVIF, PSIA, CGI
- Bezpieczeństwo 3-poziomowe uwierzytelnianie użytkownika, 802.1x, znak wodny, filtracja adresu IP API: ONVIF (profil S, profil G), PSIA,
- interfejs programowania Siqua Interfejs komunikacyjny 1x 10/100 Baza T/TX (RJ-45)

#### Parametry video:

- Algorytm kompresji: H.265 MP, H.264 HP/MP, MJPEG
- Szybkość transmisji: video 32Kb/s - 16Mb/s
- Region zainteresowania: 1 region per strumień
- Maksymalna rozdzielczość: 1920 x 1080 przy 30 kl./s.
- Liczba klatek na sekundę: 25/30 kl./s.
- Liczba równoczesnych strumieni: 3
- Korekty obrazu: 3D DNR
- Ustawienia obrazu: Tryb obracania, nasycenie, jasność, kontrast, ostrość
- Przełącznik dzień/noc: Automatyczny/ Zaplanowany / Wywołany przez wejście alarmowe
- Maskowanie prywatności: tak
- Podgląd na żywo (jednoczesny): 6

## 6.2 Stacja operatorska

#### Wymagane funkcje:

##### Stacja w kompaktowej obudowie:

- System operacyjny: Microsoft Windows 10 64 bit
- Dysk twardy: SSD SATA 3 64 GB
- Procesor: Intel Core i7 3,6 GHz
- Pamięć: 16 GB DDR3 (4x4 GB)
- Interfejs sieci: podwójne gniazdo Gigabit Ethernet RJ45
- Wyjścia wideo: 2 x DVI / 1x DisplayPort
- Możliwość podłączenia do jednej stacji 4 monitorów za pomocą dodatkowej karty

##### Zastosowany monitor powinien spełniać minimalne wymogi:

- Rozmiar panelu LCD przekątna 23,6" AM-TFT z funkcją przeciwoświecenia LED
- Piksele - Razem 1920(H) x 1080(V)
- Format obrazu 16 : 9
- Standard wideo PAL/NTSC

- Wejścia wideo 1 x HDMI, 1 x VGA,
- Jasność 2 250 cd/m
- Współczynnik kontrastu 10.000:1
- Liczba kolorów 16,7 mln
- Kąt widzenia 170°(H) ~ 160°(V)
- Czas reakcji 5 ms
- Wejścia audio 1 wtyk audio typu jack
- Wyjście głośników 2 x 2W
- OSD tak, wielojęzyczny
- MTBF w temperaturze 25° C > 50 000 godzin
- Temperatura pracy o o 0 C ~ +40 C
- Wilgotność 10 % ~ 90% bez skroplenia
- Temperatura przechowywania o o -10 C do 60 C
- Odpowiedni do VESA 100
- Obudowa plastik
- Napięcie zasilania 12 VDC, (100~240 VAC, 50/60Hz)

### 6.3 Serwer

Wymagane funkcje:

Minimalne wymagania techniczne jakie powinien spełnić serwer systemu CCTV:

- System operacyjny Microsoft Windows 10 Pro 64-bit
- Dysk twardy 64 GB SSD (w zestawie)
- Pojemność zapisu danych do 112TB 3,5 calowych dysków twardych (opcjonalnie)
- Konfiguracja RAID standardowo konfiguracja Raid 5 za wyjątkiem  
Raid 1 konfiguracja z dwoma dyskami twardymi
- Procesor 2x Intel Xeon E5 - 2620 v4 @ 2.10 GHz
- Interfejs zaawansowanej technologii zarządzania (A1Mx T)
- Efektywna pojemność zapisu danych 98 TB (po Raid 5)
- Pamięć 32 GB
- Interfejs sieci podwójny Gigabit Ethernet RJ-45 (10/100/1000 MB/s)
- Wyjście wideo VGA
- Port ATM 1x
- Diagnostyka - Funkcjonalność monitorowania i alarmowania o anomaliach on-line urządzeń sieciowych (przy wykorzystaniu platformy VDG Sense)
- Temperatura pracy 5° C - 40° C

W celu niezawodnego dopasowania dysków do wymogów systemu CCTV muszą być one dostarczone wraz serwerem od tego samego dostawcy. Należy zastosować dyski o parametrach nie gorszych niż:

- Obciążanie/rozładowywanie cykli (przy 40°C) 600,000
- MTBF (Milion godz.) 2,.0
- AFR 0.44%
- Ciągłość pracy 24h/7
- Moc  
Wymagane +5V,+12V
- Operacyjna (W, typowa) 9.1
- Czuwanie (W) 7.1
- Temperatura otoczenia 5° to 60° C

- Wstrząs (fala pól synchroniczna 2 ms, G) 70
- Wibracje (G RMS, 5 to 500 Hz) 0.67 (XYZ)
- Bufor do obsługi 256
- Prędkość obrotowa (RPM) 7200
- Średnia latencji (ms) 4.16
- Interfejs SATA 6 Gb/s
- Szybkość transmisji interfejsu (MB/s, max) 600

## **7 Urządzenia systemu sygnalizacji pożaru**

### **7.1 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.

### **7.2 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

### **7.3 Czujka dymu**

Wymagania:

- izolator zwarć,
- możliwość podłączenia wskaźnika zadziałania,

Napięcie pracy: 19-27 V

Zakres temperatur pracy: -20C + 60C

Wilgotność względna: do 95%

### **7.4 Gniazdo czujki**

Wymagania:

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

### **7.5 Ręczny ostrzegacz pożarowy**

Wymagania

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

Zakres temperatur pracy: -20C + 50C

Szczelność obudowy: co najmniej IP 24

Masa: do 0,6 kg



## **8 Montaż osprzętu i okablowania struktury komputerowej i telefonicznej**

### **8.1 Założenia ogólne**

W okablowaniu poziomym należy zastosować nieekranowany kabel miedziany U/UTP 4 pary, spełniający wymagania kategorii 6.

W okablowaniu poziomym każde gniazdo odbiorcze RJ45 jest podłączone do patch-panelu w lokalnym punkcie dystrybucyjnym.

### **8.2 Punkty dystrybucyjne**

Punkt dystrybucyjny wykonać w postaci szafy stojącej lub w postaci szafki wiszącej w standardzie RACK.

### **8.3 Montaż punktów dystrybucyjnych**

Montaż wyposażenia wykonać z zachowaniem systemu mocowania zalecanym przez producenta szaf.

Kolorystykę uzgodnić z Inżynierem Budowy. Należy również wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich punktów dystrybucyjnych za pomocą przewodu LY6 do głównej szyny wyrównawczej budynku.

### **8.4 Oznaczenia kabli**

Poszczególnym włóknom kabli światłowodowych przyporządkować oddzielne oznaczenia, które należy umieścić na panelach w celu ułatwienia administracji systemem okablowania światłowodowego.

### **8.5 Oznaczenia kabli okablowania poziomego**

Kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację.

Oznaczenia nanieść na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych, na gniazdach odbiorczych oraz na otulinie kabla z obu końców.

### **8.6 Gniazda abonenckie**

Poszczególne linie okablowania poziomego rozsząć w gniazdach odbiorczych, na modułach 1xRJ 45 w gniazdach 1xRJ45 nieekranowanych. Przewody zacisnąć w kontaktach listewek przy pomocy narzędzia zaciskowego według znaczników na gniazdach (kolory przewodów muszą pokrywać się ze znacznikami w gniazdach).

## **9 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.

## 10 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 szczegółowe:

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:

$C_{min} = 1,25 \times (A1 \times t1 + A2 \times t2)$  amperogodzin, gdzie

$t1$  i  $t2$  są czasami (wyrażonymi w godzinach) trwania obciążenia stanu pogotowia i stanu obciążenia alarmowego,

$A1$  - prąd całkowity [A], pobierany przez system alarmowy w przypadku uszkodzenia zasilania podstawowego, w stanie czuwania systemu – bez innych alarmów,

$A2$  - 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

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

- transformatory bezpieczeństwa zgodne z wymaganiami IEC 742
- 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.**

## 11 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.

## 12 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.

## 13 Wykonanie robót

### 13.1 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.

### **13.2 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.

### **13.3 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:

- 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.

### **13.4 Zasilanie**

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

## **14 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.

## **15 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 w przypadkach, w których normy nakazują określone odstępy.

## **16 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 jakiegokolwiek tolerancja linii zamontowania nie jest dopuszczalna.

## **17 Obmiar robót**

### **17.1 Jednostka obmiarowa**

- 1mb - kable i przewody kabelkowe
- 1mb - wykuvanie bruzd pod prace kablowe
- 1mb - układanie rur i listew kablowych
- 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 kablowe i prace kablowe łącznie 1m kabla każdego rodzaju wg specyfikacji ujętej w przedmiarze robót dla każdego systemu. Wartość jednego metra kabla każdego systemu oblicza się według wzoru:

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

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

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

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

## **18 Odbiór robót**

### **18.1 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)

## **19 Podstawa płatności**

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

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.

## **20 Przepisy związane**

### **20.1 Normy**

- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P** Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne
- PKN-CLC/TS 50131-7:2011P** Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Część 7: Wytyczne stosowania
- PKN-CEN/TS 54-14:2006P** Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011P** Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-6:2009P** Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 6: Zasilanie.
- PN-EN 50132-5-1:2012E** Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 50133-1:2007P** Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów
- PN-EN 50133-7:2002E** Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania
- PN-EN 50130-4:2012P** Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych
- PN-EN 50136-1:2012E** Systemy alarmowe - Systemy i urządzenia transmisji alarmu - Część 1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu

### **20.2 Inne przepisy**

1. CNBOP 1994 z uzupełnieniami: Zasady doboru i projektowania systemów sygnalizacji pożaru.