

SPIS TREŚCI

1.DANE WYJŚCIOWE	2
1.1. Temat	2
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	2
1.3. Przepisy i normy	2
2.SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU – SSP	3
2.1. Zakres ochrony.....	3
2.2. Charakterystyka obiektu.....	3
2.3. Funkcje systemu w przypadku pożaru lub zadymienia	3
2.4. Podstawowe elementy systemu	4
2.5. Rodzaj ochrony	4
2.6. Koncepcja systemu	5
2.7. Organizacja alarmowania.....	5
2.8. Założenia dotyczące sterowań i monitorowania urządzeń.....	6
2.9. Podział stref dozoru w systemie SSP.....	6
2.10. Lokalizacja centrali pożarowej.....	7
2.11. Powiadomienie Straży Pożarnej.....	7
2.12. Świadectwo certyfikacji sprzętu.....	7
2.13. Montaż czujek	7
2.14. Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych.....	8
2.15. Instalowanie modułów kontrolno-sterujących.....	8
2.16. Instalowanie sygnalizatorów.....	8
2.17. Bilans energetyczny wyznaczenie pojemności akumulatora.....	8
2.18. Okablowanie systemu - wytyczne montażowe.....	9
2.19. Pomiary	9
2.20. Konserwacja	10
2.21. Zestawienie materiałowe	10
2.22. Uwagi końcowe	10
3.SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV.....	11
3.1 Informacje ogólne.....	11
3.2 Koncepcja systemu	11
3.3 Punkt obserwacji i zapis obrazu	11
3.4 Zasilacz UPS.....	12
3.5 Okablowanie.....	12
3.6 Uruchomienie systemu	12
3.7 Konserwacja	13
3.8 Zestawienie materiałów	13
4.SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	14
4.1 Informacje ogólne.....	14
4.2 Koncepcja systemu	15
4.3 Przedmiot i zakres opracowania	15
4.4 Opis systemu.....	15
4.5 Uruchomienie systemu	16
4.6 Zestawienie materiałowe	16
5.INSTALACJE ALARMOWE.....	17
5.1 Wymagania ogólne.....	17
5.2 Koncepcja systemu	17
5.3 Instalacja alarmowa.....	18
5.4 Konfiguracja i działanie systemu	20
5.5 Zestawienie materiałowe	21
6.INSTALACJA LOGICZNA LAN.....	21
6.1 Normy przedmiotowe i zalecenia	21
6.2 Struktura systemu okablowania	21
6.3 Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych	22
6.4 Zalecenia dotyczące uziemienia	22
6.5 Zalecane odległości.....	22
6.6 Pomiary testowe i certyfikacja okablowania sygnałowego	23
6.7 Punkt dystrybucyjny	23
6.7 Testowanie. Pomiar kabla FTP.....	24

1. DANE WYJŚCIOWE

1.1 Temat

Budynek centralnego magazynu zbiorów muzealnych z funkcją wystawienniczą wraz z zapleczem konserwatorskim i edukacyjnym w Ciechanowcu przy ul. Pałacowej.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem tego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych w podlegającym opracowaniu w zakresie. W skład projektowanych instalacji teletechnicznych wchodzi:

- System sygnalizacji alarmu pożaru SAP
- System telewizji dozorowej CCTV
- System kontroli dostępu
- System LAN

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem obowiązujących w Polsce przepisów państwowych w zakresie budownictwa i obowiązujących Polskich Norm

Uwaga ! Wszystkie rysunki branży teletechnicznej powinny być rozpatrywane razem z rysunkami innych branż.

1.3 Przepisy i normy

Opracowanie niniejsze powstało w oparciu o:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 nr 106, poz. Z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (Dz. U. z 1991 nr 81, poz. 351, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz. U. z 2010 Nr 109 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 lipca 2009r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 119, poz. 998),
- PKN-CEN/TS 54 -14 - Specyfikacja techniczna. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-EN 50132-7:2003. Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wytyczne inwestora
- dokumentację techniczną projektowanych urządzeń.

2. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU – SSP

2.1. Zakres ochrony

Zgodnie z charakterystyką, rodzajem i przeznaczeniem obiektu przyjęto jego ochronę całkowitą, tzn. że wszystkie pomieszczenia, objęte zostaną systemem sygnalizacji i wykrywania pożaru. Dotyczy to wszystkich pomieszczeń biurowych oraz korytarzy i innych pomieszczeń technicznych. Ochronie pożarowej podlegać będą również wszystkie przestrzenie sufitu podwieszanego w pomieszczeniach posiadających taki sufit. Odstąpiono jedynie od zabezpieczenia pomieszczeń o małym stopniu zagrożenia pożarowego, w których brak jest materiałów łatwo palnych, występuje duża wilgotność oraz brak jest możliwości powstania i rozprzestrzeniania się pożaru (np. sanitariaty, pomieszczenia „mokre”). Funkcje wykrywania pożarów w tych pomieszczeniach pozostawiono dozorowi ludzkiemu z wykorzystywaniem, do alarmowania, ręcznych przycisków alarmowych zlokalizowanych na ciągach komunikacyjnych.

2.2. Charakterystyka obiektu

Podstawową funkcją budynków będzie ekspozycja, magazynowanie, naprawa i konserwacja eksponatów oraz przygotowanie ich do ekspozycji. Centralny magazyn zbiorów muzealnych będzie pełnił także funkcję dydaktyczną. Centralny magazyn zbiorów muzealnych funkcjonalnie został podzielony na części ogólnodostępną, magazynową i pracownię konserwacji. Część ogólnodostępna jest otwarta dla zwiedzających, część magazynowa jest zamknięta, a część budynku, w której znajdują się pracownie jest dostępna wyłącznie dla pracowników Muzeum Rolnictwa. Budynek magazynu sprzętu rolniczego oraz wiaty będą używane wyłącznie przez pracowników Muzeum Rolnictwa, do magazynowania eksponatów i sprzętu. Projektowany budynek w Ciechanowcu przy ul. Pałacowej, jest budynkiem niskim do 12m - 1 kondygnacja nadziemna (jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia, bez poddasza użytkowego).

Razem powierzchnia użytkowa: 5 950,40 m²

Razem powierzchnia zabudowy: 6 541,90 m

2.3. Funkcje systemu w przypadku pożaru lub zadymienia

System pożarowy SAP służy wykryciu pożaru we wczesnym jego stadium. Do detekcji pożaru w podlegającym ochronie obszarze wykorzystać należy optyczne czujki dymu, liniowe czujki dymu oraz czujki wielosensorowe dymu i ciepła zamontowane na pętlach dozorowych prowadzonych przez podlegające dozorowi pomieszczenia. System pożarowy oprócz detekcji wyposażać należy w moduły monitorujące - sterujące (elementy adresowalne na pętlach pożarowych) umożliwiające spełnienie funkcji związanych ze sterowaniami i nadzorem instalacji bezpieczeństwa obiektu współpracujących podczas pożaru z systemem SAP.

Na podlegającym obszarze zamontowane moduły powinny umożliwić następujące funkcje:

- Wykrycie zagrożenia
- Uruchomienie alarmowej sygnalizacji akustyczno-optycznej w obiekcie
- Wyłączenie systemów kontroli dostępu
- Zamknięcie klap ppoż

Obiekt ze względu na zaprogramowanie czujek pożarowych podzielony powinien zostać na logiczne strefy wynikające z funkcji poszczególnych obszarów. Aby można było wykonać dokładny opis lokalizacji poszczególnych czujek w systemie (z dokładnością do opisu pomieszczenia, a nie tylko obszaru) w zastosowanej centrali pożarowej każdą czujkę należy przypisać do oddzielnej strefy logicznej. Umożliwia to użytkownikowi jednoznaczne określenie miejsca zadziałania czujki lub ROP-a. Urządzenia te powinny posiadać odpowiednie certyfikaty CNBOP.

2.4. Podstawowe elementy systemu

Aby zrealizować wymienione funkcje w skład systemu SAP wchodzi:

- optyczne czujki dymu,
- optyczne czujki dymu montowane w przestrzeni między stropowej z wyprowadzonym wskaźnikiem zadziałania,
- liniowe czujki dymu
- wielosensorowe czujki dymu i ciepła
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP wzdłuż ciągów komunikacyjnych z zachowaniem maksymalnej odległości.
- moduły sterująco-monitorujące zainstalowane na pętlach dozorowych służące do sterowania m.in. kontrolą dostępu oraz kłapami ppoż.
- sygnalizatory akustyczno-optyczne,

2.5. Rodzaj ochrony

Aby zapewnić kompleksową ochronę obiektu projektuje się adresowalny system sygnalizacji alarmu pożaru, na który składają się automatyczne urządzenia sygnalizacji pożarowej nowej generacji, które informują użytkownika o rodzaju wywołanego alarmu /pożar, test, uszkodzenie linii lub elementu linii, czujki/, numerze linii, czujki, czasie i dacie wywołanego alarmu oraz miejscu wywołanego alarmu. Podczas budowy wykonane zostaną trzy linie dozorowe systemu SAP zawierające czujki i moduły połączone w układzie pętlowym w pełni redundantnym tzn. w stanach awaryjnych zasilany niezależnie z obu końców pętli. Za stan awaryjny uważa się wystąpienie zwarcia lub przerwę w okablowaniu. Wszystkie elementy użyte posiadać będą świadectwo dopuszczenia wyrobu do użytkowania, certyfikaty lub atesty w ochronie przeciwpożarowej zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz.881) oraz certyfikaty CNBOP.

2.6. *Koncepcja systemu*

Budowę systemu SAP projektuje się zgodnie z wytycznymi CNBOP i normą PKN-CEN/TS 54-14. Dla ochrony wszystkich pomieszczeń oraz przestrzeni użytkowej zastosować należy optyczne czujki dymu jak również liniowe czujki dymu i dualne czujki dymu i ciepła. Budynek, ze względu na podstawową funkcję zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I sala wystawienniczo-dydaktyczna, magazyny PM do 500MJ/m², pracownie i pomieszczenia techniczne ZL III, wiata magazynu sprzętu rolniczego i zadaszanie PM do 500MJ/m². Gęstość obciążenia ogniowego określa się dla pomieszczeń magazynowych i technicznych. Przewiduje się, że gęstość obciążenia ogniowego w tych pomieszczeniach nie będzie przekraczała wartości 500 MJ/m². Wszystkie czujki zainstalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego zaopatrzyć we wskaźniki zadziałania montowane bezpośrednio na suficie podwieszanym bezpośrednio pod czujką. W chwili wykrycia pożaru czujka przekazuje sygnał do centrali CSP jak również jej zadziałanie jest sygnalizowane przez wskaźniki zadziałania. W obiekcie zamontować sygnalizatory optyczno-akustyczne informujące o ewentualnym pożarze. Na pętlach dozorowych zamontować moduły przekaźnikowe do monitoringu i sterowania urządzeń współpracujących z systemem SSP. Odpowiednie elementy systemu zgodnie z przepisami ochrony ppoż. wyposażyć w izolatory zwarc.

2.7. *Organizacja alarmowania*

Organizacja alarmowania w systemie SSP daje personelowi możliwość określenia w ściśle określonym czasie czy zdarzenie :

- stanowi poważne zagrożenie, wymagające interwencji straży,
- może być zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

Dla nowych elementów systemu SSP zaprogramować 2 stopniową procedurę alarmowania polegającą na następującej procedurze: Po otrzymaniu sygnału pożarowego z czujki lub przycisku ROP na wyświetlaczu cyfrowym centrali SAP wyświetla nr grupy, nr elementu, adres słowny zagrożonego pomieszczenia. Jednocześnie zapala się czerwony wskaźnik pożar. Zadziałanie czujki wywołuje alarm optyczny i akustyczny (ALARM I STOPNIA) w centrali przez czas T1, który przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego system SAP (przyciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE). Jeżeli w czasie T1 obsługa nie podejmie działań i nie przeprowadzi kasowania alarmu I stopnia centrala przechodzi automatycznie do ALARMU II STOPNIA - ALARM POŻAROWY. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2, mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który przeznaczony jest na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego. Po czasie T2, jeżeli obsługujący wcześniej nie przeprowadził kasowania, poprzez uzyskanie dostępu na poziomie II i wciśnięcie podświetlonego przycisku KASOWANIE, nastąpi włączenie alarmu II stopnia. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe (natychmiast alarm II stopnia) w przypadku pracy centrali w trybie „PERSONEL NIEOBECNY” lub „OPÓŹNIENIA WYŁĄCZONE”. Wciśnięcie któregośkolwiek przycisku (ROP) wywołuje bezpośrednio ALARM II STOPNIA.

2.8. Założenia dotyczące sterowań i monitorowania urządzeń.

Przyjęto następujące założenia dotyczące sterowań w podlegającym opracowaniu obszarze: 1. Alarm II stopnia powoduje wyzwolenie następujących akcji:

- uruchamiana jest sygnalizacja akustyczna i optyczna w obiekcie,
- uruchamiane jest zamykanie klap ppoż
- wyłączana jest kontrola dostępu.

2.9. Podział stref dozoru w systemie SAP.

W celu realizacji funkcji sterowniczych dokonać należy podziału strefowego czujek automatycznych oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru na grupy wynikające z układu stref pożarowych oraz obszarów funkcjonalnych obiektu. Dla uproszczenia programowania należy w systemie każdą czujkę przypisać do oddzielnej strefy logicznej. Każda ze stref czujek będzie realizowała za pomocą modułów sterująco-monitorujących wszystkie wystawienia z systemu SAP związane z alarmem II stopnia w danej strefie pożarowej. Obiekt został podzielony na trzy strefy pożarowe. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla kondygnacji nadziemnych ZL I budynków niskich wynosi 8000 m² – zgodnie z § 227 ust.1.

Projektowany budynek będzie stanowił strefy pożarowe zgodnie z etapami budowy A, B, C, D

- SP1 - strefa pożarowa hala wystawiennicza – z częścią dydaktyczną - A,
- SP2 - strefa pożarowa magazynowa - B,
- SP3 - strefa pożarowa pracownie i pomieszczenia techniczne C,
- SP4 - strefa pożarowa magazyn sprzętu rolniczego oraz zadaszania magazynowe, wydzielona zachowaniem odległości min. 6 m od innych budynków;

Zarówno ściana południowo-zachodnia magazynu jak i ściana północno-wschodnia budynku sąsiedniego (zlokalizowanego na działce 527/9) są ścianami oddzielenia przeciwpożarowego; oba budynki mają dachy z przekryciami nierozprzestrzeniającymi ognia. Ściany oddzielenia pożarowego REI 120 na pełnej wysokości budynku, miejscach projektowanych dylatacji, zastosować pionowe pasy EI 60 na granicy stref pożarowych zgodnie z § 235 WT[1]. Wydzielone pożarowo pomieszczenia techniczne (za pomocą ścian REI 60 z drzwiami EI 30) – np. serwerowni, UPS, pomieszczenia węzłów ciepłowniczych i rozdzielni elektrycznej. Ostateczny podział na strefy należy dostosować do obecnie zaprogramowanych stref i logiki systemu.

2.10. Lokalizacja centrali pożarowej

Centralę SAP typu Polon 4200 firmy Polon Alfa zamontować w pomieszczeniu monitoring ochrona pom. 10a. Montaż centrali należy przeprowadzić zgodnie z rysunkami, tak aby wyświetlacz centrali znajdował się na wysokości 160 cm licząc od podłogi.

W pobliżu centrali powinny znajdować się:

- protokół, w którym należy wpisywać m. in. przeprowadzone kontrole, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem godziny, daty i przyczyn ich powstania;
- instrukcja organizacji alarmowania w budynku;
- rozpisany podział detektorów czyli tzw. legenda systemu;
- plany sytuacyjne poszczególnych pomieszczeń oraz wszelkie inne informacje i wskazówki potrzebne do szybkiej ewakuacji i lokalizacji pożaru;
- opis DTR w języku polskim oraz użytkowanie systemu .

2.11. Powiadomienie Straży Pożarnej

Podłączenie monitoringu do jednostek PSP jest poza tym opracowaniem

2.12 Świadectwo certyfikacji sprzętu

Certyfikaty CNBOP użytych urządzeń wykonawca powinien dostarczyć na odbiór końcowy instalacji.

2.13 Montaż czujek

Czujki systemu sygnalizacji pożaru zamontować w odpowiednich gniazdach (Czujki instalować w gniazdach G-40), które pracują w adresowalnych liniach dozoru /pętach centrali. Podczas projektowania sposób rozmieszczenia czujek w obiekcie oraz wielkość dozoru powierzchni, w zależności od rodzaju pomieszczeń, dobrano zgodnie z wytycznymi określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie oraz norm. Zachować normatywne odległości wymagane przepisami od ścian, podciągów, kratki wywiewno-nawiewnych instalacji klimatyzacji i wentylacji (min. 0,5 m). Czujki chroniące przestrzeń międzystropową zamontować na stropie rzeczywistym. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki.

2.14 Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, w pobliżu dróg ewakuacyjnych, na wysokości 1,2-1,5m, zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

2.15 Instalowanie modułów kontrolno-sterujących

Moduły kontrolno-sterujące zainstalować wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych serwisowo, zamontowano je w miarę możliwości w pobliżu urządzeń, które są sterowane lub monitorowane przez w/w moduły. Moduły w miarę możliwości zamontować w przestrzeni międzystropowej powstałej po zabudowie sufitem podwieszanym lub bezpośrednio pod sufitem.

2.16 Instalowanie sygnalizatorów

Sygnalizatory zainstalować wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych serwisowo, dobrze widocznych, w pobliżu dróg ewakuacyjnych, na wysokości ok. 2,3-2,5 m (pod sufitem), zgodnie z rysunkami. Sygnalizatory łączyć przez puszkę połączeniową typu PIP-1A.

2.17 Bilans energetyczny wyznaczenie pojemności akumulatora

Zgodnie z założeniami wytycznych oraz PKN-CEN/TS 54-14 system powinien pracować przy braku zasilania sieciowego 72h w stanie dozoru oraz alarmować przez 30 min. Pojemność akumulatora wyznacza się ze wzoru:

$$Q_{Ah}=k \quad (I_{doz} \quad t_{doz} + I_{al} \quad t_{al})$$

Dla stałej obsługi $k=1$, przy braku obsługi $k=0,9$

- I_{doz} - prąd pobierany przez centralę w czasie dozoru w (A)
- I_{al} - prąd pobierany przez centralę w czasie alarmowania w (A)
- t_{doz} - wymagany czas pracy systemu równy 72 godziny
- t_{al} - wymagany czas alarmowania równy 0,5 godziny

Do obliczania bilansu założono następujące parametry:

- linie dozoru o dopuszczalnej rezystancji 2x45 W,
- dopuszczalny pobór prądu na linii dozoru 50mA,
- dopuszczalna pojemność przewodów max 300 nF,
- przewód pętli dozoru typu YnTKSY ekw. 1x2x1 o długości max. 1,5 km.

Do zasilania awaryjnego systemu zastosować należy dwa nowe akumulatory kwasowo-żelowe 40Ah/12V.

2.18 Okablowanie systemu - wytyczne montażowe

Przewody linii dozorowych i sygnałowych prowadzić pod tynkiem na atestowanych uchwytach dla przewodów sygnałowych typu HDGs Oprzewodowanie instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) wykonać:

- Linie dozorowe przewodem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0,8. Ekran na trasie linii dozorowych nie połączony jest z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanym punkcie montażowym elementów pętlowych.
- Linie sygnałowe od urządzeń monitorowanych do modułów kontrolno-sterujących przewodem niepalnym HDGs 2x1 (klapy p.poż)
- Linie sygnałowe sygnalizatorów optyczno-akustycznych przewodem niepalnym HDGs 2x1 (łączenia w puszkach PIP-1A).
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuście, korycie kablowym lub rurce,
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10cm.
- Przy prowadzeniu instalacji równolegle z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru powinny przebiegać poniżej.
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane - muszą to być przewody jednodocinkowe.
- Czujki montować zgodnie z rysunkami każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem.
- Oznaczyć wszystkie przyciski ROP oraz sygnalizatory SA piktogramami zgodnie z PN.
- Oznaczyć wszystkie elementy pętlowe (czujka, ROP, moduł I/O, wskaźnik WZ) numerami logicznymi czytelnymi z poziomu podłogi, zgodnymi z dokumentacją powykonawczą i programem centrali SAP.
- Przy przejściach przez ściany wydzieleni pożarowych przejścia wypełnić specjalizowanymi masami stanowiącymi odpowiednie przegrody pożarowe (np. masa firmy Hilti)
- Czujki chroniące przestrzeń międzystropową zamontować na stropie rzeczywistym. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki.
- Przewidzieć odpowiednie rewizje serwisowe w sufitach do czujek z przestrzeni międzystropowej oraz do czujek pod podniesioną podłogą.

2.19 Pomiary

Przed oddaniem instalacji SAP do użytku wykonać:

- pomiary końcowe prądem stałym
- pomiar rezystancji pętli zwarcia obwodu zasilania centrali SAP.

Protokoły okazać na odbiorze systemu.

2.20 Konserwacja

System SAP powinien być konserwowany zgodnie z PN /CEN 54-14 przez uprawnioną firmę, również w okresie gwarancji .W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie wszystkich czujek dymu poprzez zadymienie, sprawdzenie ROP-ów poprzez wciśnięcie przycisków, sprawdzenie sygnalizatorów oraz napięcia akumulatorów.

2.21 Zestawienie materiałowe

<i>Np.</i>	<i>Model</i>	<i>ilość</i>
1	Centrala Polon 4200	1 szt.
2	Obudowa dodatkowa PAR -4800	1 szt.
3	Akumulator 12V 40Ah	2 szt.
4	Czujka DOR 4043	54 szt.
5	Czujka DUT 6046	21 szt.
6	Czujka DOP 6001	6 szt.
7	Zespół reflektorów 4xE39	6 szt.
8	ROP 4001 M	13 szt.
9	Sygnalizator SAW 6001	20 szt.
10	Moduł EKS - 4001	18 szt.
11	WZ	15 szt.
12	Gniazdo G-40	75 szt.
13	Obudowa modułu EKS - 4001	18 szt.
14	Zasilacz Merawex ZSP 135 – DR - 1	5 szt.
15	HTKSH PH 90	350 m
16	HDGs	350 m
17	YnTKSYekw	2300 m

2.22. Uwagi końcowe

Zarządca obiektu powinien przechowywać:

- dokumentację systemu,
- protokoły pomiarów,
- instrukcję obsługi,
- książkę konserwacji i obsługi.

3. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ - CCTV

3.1 *Informacje ogólne*

System telewizji dozorowej w budynku ma spełniać zadanie dostarczania informacji o sytuacji na podstawowych ciągach komunikacyjnych wewnątrz obiektu i w otoczeniu zewnętrznym budynku. Do realizacji zadań stawianych systemowi CCTV w projektowanym budynku projektuje się system telewizji dozorowej CCTV w wersji kolorowej w oparciu o rejestrację cyfrową wykorzystującą technologię IP .

3.2 *Koncepcja systemu*

System CCTV w technologii IP to nowoczesne systemy telewizji przemysłowej, w których do transmisji danych oraz sygnałów wizyjnych wykorzystuje się łącza bazujące na protokole sieciowym IP. Zaawansowane systemy CCTV IP dają znaczące korzyści w stosunku do analogowych rozwiązań. Najważniejszą z nich jest budowanie wspólnej infrastruktury LAN dla wymiany danych - stacji roboczych, serwerów, telefonii oraz telewizji dozorowej. Takie podejście gwarantuje duże ograniczenie kosztów związanych z implementacją oraz później z eksploatacją i zarządzaniem systemem. Systemy CCTV IP zapewniają większą skalowalność oraz nieograniczone możliwości dostępu z każdego dowolnego punktu sieci Internet (ograniczonego logowaniem). Kolejnym istotnym elementem monitoringu wizyjnego jest jakość obrazu. Kamery IP, dzięki nowoczesnym technologiom, oferują zdecydowanie szersze możliwości w porównaniu z tradycyjnymi, analogowymi rozwiązaniami. W projektowanym budynku system CCTV umożliwiać powinien obserwację wewnętrznych obszarów budynku za pośrednictwem wewnętrznych kamer telewizyjnych oraz obserwację szczególnie ważnych obszarów bliskiego otoczenia budynku przez kamery zewnętrzne. Ze względu na charakter obiektu, jego przeznaczenie i rozkład pomieszczeń do jego obserwacji wewnętrznych obszarów przewiduje się zastosowanie dyskretnych kamer stacjonarnych w obudowach kopułkowych oraz tulejowych. Do obserwacji zewnętrznego otoczenia obiektu zastosować kamery stacjonarne dzień/noc w obudowie zewnętrznej montowane na elewacji budynku do obserwacji najbliższego zewnętrznego otoczenia budynku. Rozmieszczenie kamer wewnętrznych i zewnętrznych przedstawione zostało na rysunkach, załączonych do projektu. Projekt systemu CCTV wykonano w oparciu o rejestrator cyfrowy obsługujący do 24 kamer IP. System kamer IP składa się z 20 kamer IP rozproszonych wewnątrz budynku oraz na elewacjach tego obiektu połączonych za pomocą dedykowanej (wydzielonej) sieci IP. W pomieszczeniu ochrony będzie znajdować się zdalne stanowisko monitoringu składające się z komputera oraz monitorów LCD. Sygnały z kamer będą przekazywane poprzez dedykowaną sieć okablowania strukturalnego do rejestratora.

3.3 *Punkt obserwacji i zapisu obrazu*

W systemie zaprojektowano jeden centralny punkt rejestrujący zlokalizowany w pomieszczeniu ochrony. Punkt ten zrealizować należy wykorzystując cyfrowy rejestrator wizyjny rejestrujący obrazy z wszystkich kamer obiektowych. Zaprojektowano system w oparciu o rejestrację cyfrową tzn. rejestracja odbywa się na wewnętrznym dysku twardym

rejestratora. W systemie zastosować należy min. jeden rejestrator umożliwiające podłączenie do 24 kanałów wizyjnych z wbudowanym dyskiem twardym o pojemności min. 2TB. Podgląd obrazów będzie możliwy na każdym stanowisku komputerowym w obiekcie. Dostęp do systemu po odpowiednim logowaniu będzie umożliwiał za pośrednictwem sieci Ethernet (TCP/IP) zdalny monitoring, wyszukiwanie, odtwarzanie, archiwizację, konfigurację, aktualizację firmware oraz powiadomień o alarmach. Rejestrator należy podłączyć do sieci okablowania strukturalnego budynku. Podłączenie umożliwi podgląd obrazów z kamer na dowolnym stanowisku komputerowym po chronionym hasłem zalogowaniu się do systemu CCTV. System CCTV należy wyposażyć w zasilanie gwarantowane realizowane za pomocą UPS.

3.4 Zasilacz UPS

Do awaryjnego zasilania rejestratora zastosować zasilacz 1500VA / 1350W, VI-1500-RT/LCD. Urządzenie systemu CCTV umieszczone w pom. 10a należy zasilic napięciem 230V z obwodów gwarantowanych. Ważnym elementem UPS-a jest akumulator (bateria). Od jego pojemności zależy, jak długo przy zadanym obciążeniu (czyli pobieranej energii) wytrzyma zasilacz. Im większa, mierzona w Ah, tym lepiej i drożej. W większości opisów UPS-ów sama pojemność baterii jest pomijana (znaleźć ją można dopiero w specyfikacjach producenta), a w zamian podana jest informacja o przewidywanym czasie pracy na zasilaniu akumulatorowym. Najczęściej pojemność baterii jest określana dla 50 i 80 proc. maksymalnej mocy znamionowej. Nie da się bezpośrednio określić na podstawie tego parametru, który zasilacz jest lepszy, trzeba go zestawzić z mocą wyjściową UPS-a.

3.5 Okablowanie

Instalację przewodową systemu prowadzić pod tynkiem. Do każdej kamery wewnętrznej i na elewacji budynku w systemie doprowadzić należy przewód typu UTP kat. 5e. oraz kabel zasilający 2x1. Wszystkie przewody z kamer należy doprowadzić do rejestratora. Zasilanie kamer realizowane będzie za pomocą zasilacza dedykowanego. Projekt przewiduje odcinki większe niż 100m dlatego należy skorzystać z światłowodu połączonego z konwerterem. Konwerter graniczny należy podłączyć z switch a następnie od switcha dołączyć przewody UTP do najdalej rozmieszczonych kamer. Należy pamiętać również o spadku napięć i w miarę potrzeby na odcinku zasilającym użyć zasilaczy stabilizowanych typu np. ZS 12/5x0.5A firmy Pulsar. Spadek napięcia na przewodach zasilających w przypadku dużych odległości jest poważnym problemem, ponieważ negatywnie wpływa na działanie i skuteczność pracy całej instalacji monitoringu wizyjnego. Problem spadku napięcia na przewodach zasilających w przypadku napięcia 12V DC można rozwiązać poprzez stosowanie różnych zasilaczy. Stabilizatory eliminują ewentualne spadki napięcia związane z długością linii lub włączeniem się termostatu. Ponadto, stosowanie zasilania niskonapięciowego pozwala na podłączenie wszystkich urządzeń pod zasilacz awaryjny UPS.

3.6 Uruchomienie systemu

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przystąpić do uruchomienia systemu i programowania multiplexerów. W porozumieniu z użytkownikiem, dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwyty. Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery, w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej jakości w różnych

warunkach oświetlenia. Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy rejestratora cyfrowego według wstępnych zaleceń użytkownika. Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

3.7 Konserwacja

System powinien być konserwowany przez uprawnioną firmę. W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie: wszystkich kamer, rejestratora, układu zasilania. Ponadto w ramach konserwacji należy wykonać wszystkie czynności wymienione w instrukcjach konserwacji poszczególnych urządzeń systemu

3.8 Zestawienie materiałowe

Np.	Model	ilość
1	Rejestrator HiKVISION IP 24 kan. IP rozdzielczość max 6 Mpx	1 szt.
2	Kamera tulejowa HiKVISION IP, 3,0 Mpx dzień/noc IR 30 m	12 szt.
3	Kamera kopułkowa HiKVISION 4 Mpx dzień/noc IR 30m zew.	5 szt
4	Kamera kopułkowa HiKVISION 4 Mpx dzień/noc IR 30m wew.	3 szt.
5	Zasilacz buforowy impulsowy Pulsar 16 x 1A w obudowie	1 szt.
6	Zasilacz buforowy impulsowy Pulsar 4 x 1A w obudowie	1 szt.
7	Zasilacz awaryjny UPS 1500VA / 1350W, VI- 1500- RT/ LCD	1 szt.
8	Switch	2 szt.
9	Konwerter (komplet) ULTIMODE M	1 szt.
10	Dysk 2 TB HDD SEAGATE 5900 SATA III 64 MB	1 szt.
11	Uchwyty montażowe pod kamery tulejowe	10 szt.
12	Przewód zasilający 2x1	1500 m
13	UTP 5e	1000 m
14	Światłowód	180 m

4 . SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

4.1. *Informacje ogólne*

System kontroli dostępu jest to zespół wzajemnie powiązanych urządzeń elektronicznych oraz mechanicznych, których działanie ma na celu ograniczenie użytkownikom (całkowite lub określonym czasie) dostępu do sektorów (stref) tego systemu. Identyfikowanie użytkowników przez system kontroli dostępu zależy od zastosowanego typu urządzenia identyfikującego. W związku z dużym naciskiem na bezpieczeństwo osób i mienia w instytucjach publicznych, firmach a także domach prywatnych, coraz większą popularność zyskują kompleksowe systemy kontroli dostępu. System taki zapewnia kontrolę dostępu do pomieszczeń, nadzór na przepływie osób pomiędzy poszczególnymi strefami lub budynkami, a także monitorowanie ruchu w danym obszarze. Elektroniczne systemy kontroli dostępu najczęściej składają się z następujących części:

- urządzenia weryfikujące
- oprogramowanie
- urządzenia blokujące

Jak działa system KD?

Gdy osoba chce wejść do określonej strefy musi zostać zweryfikowana przez odpowiednie urządzenie. Takie urządzenie, czytnik stand-alone lub kontroler, ma za zadanie identyfikację tej osoby i sprawdzenie czy spełnione są warunki, określające zezwolenie na dostęp do strefy. Następnie, po poprawnej weryfikacji, w przypadku zezwolenia na wejście, urządzenie uruchamia elementy blokujące, które otwierają drzwi. Elementem systemu jest również oprogramowanie. W prostych systemach kontroli dostępu zapewnia ono możliwość zarejestrowania użytkowników w urządzeniach, wówczas wszystkie zarejestrowane osoby mają dostęp do pomieszczeń po poprawnej weryfikacji. W zaawansowanych systemach kontroli dostępu oprogramowanie oprócz rejestracji użytkowników w czytnikach zapewnia także możliwość definiowania godzin dostępu dla poszczególnych osób lub grup (strefy czasowe), blokowanie dostępu użytkownikom jeśli jest to konieczne, nadawanie uprawnień dostępu do stref, drzwi lub pomieszczeń, konfigurowanie kombinacji dostępu, lub okresów gdy drzwi pozostają zamknięte dla wszystkich. Ze względu na mnogość dostępnych opcji możliwe jest stworzenie systemu idealnie dopasowanego do potrzeb. Oprogramowanie zapewnia również dane na temat przebywania osób w poszczególnych strefach, przepływu osób, pozwala generować raporty, często umożliwia podgląd ruchu na żywo. Ostatni element systemu są elementy blokujące. Urządzenie weryfikujące steruje ich pracą poprzez podawanie na nie napięcia zasilającego lub wysłanie odpowiedniego sygnału na wejście sterujące. Można do nich zaliczyć:

- zwory elektromagnetyczne, elektrozaczepy, rygle elektromagnetyczne, które montowane są na/w drzwiach, pozostają otwarte lub zamknięte w zależności od stanu elementu blokującego.
- bramki, które same stanowią element ograniczający możliwość przejścia i są zarazem elementem blokującym.

W systemach ważną rolę odgrywają również zasilacze buforowe i akumulatory, które zapewniają działanie systemu w przypadku awarii zasilania, co jest niezbędne do zapewnienia jego stabilności i bez czego system kontroli dostępu traci swoją najważniejszą właściwość - przestaje zapewniać bezpieczeństwo w strefach.

4.2 *Koncepcja systemu*

Kontrola dostępu realizowana będzie za pomocą urządzeń firmy Roger. Obszar działania systemu obejmować będzie pomieszczenia: 3, 10a, 22, 28a, 28b, 41. W owych pomieszczeniach zostaną umieszczone urządzenia ryglujące drzwi. Dostęp do nich będą mieć tylko upoważnione osoby. Do pomieszczeń dostać się będzie można za pomocą kart zbliżeniowych. (Każdą kartę należy zaprogramować). Drzwi ryglowane będą za pomocą zwor elektromagnetycznych. Systemy będą mieć niezależne gwarantowane napięcie. System kontroli dostępu połączony będzie z nowo projektowanym systemem sygnalizacji pożaru. W momencie zaistnienia sytuacji zagrożenia ludzi, centrala SSP wysyła sygnał do modułu EKS 4001, która następnie przekazuje go do kontrolera systemu kontroli dostępu, zwalniającego napięcie zwory.

4.3 *Przedmiot i zakres opracowania*

Przedmiot opracowania jest projekt instalacji systemu kontroli dostępu w zakresie Projektu Wykonawczego dla budynku w Ciechanowcu przy ul. Pałacowej. Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem obowiązujących w Polsce przepisów państwowych w zakresie budownictwa i obowiązujących Polskich Norm.

4.4 *Opis systemu*

Do systemu kontroli dostępu przewiduje się zainstalowanie czytników krótkiego zasięgu (PRT12MF) do wszystkich kontrolowanych przejść. Każdy czytnik typu PRT12MF może być wykorzystany jako terminal zbliżeniowy podłączony do nadrzędnego kontrolera dostępu lub być skonfigurowany do pracy autonomicznej jako prosty kontroler dostępu. W pierwszym przypadku funkcjonalność czytnika ogranicza się jedynie do odczytu identyfikatora (karta/PIN) i przesłania danych do zewnętrznego kontrolera, który podejmuje dalsze działanie. W przypadku pracy autonomicznej terminale PRT12MF mogą samodzielnie dozorować pojedyncze przejście w oparciu o dane wpisane w procesie ich konfiguracji. Przewiduje się zastosowanie kontrolerów PR402DR-BRD (Roger) pracujących w sieci wraz z centralą CPR32-SE. Urządzenia należy zamontować w obudowach z zasilaczem, stykiem antysabotażowym i miejscem na akumulator. Każdy kontroler powinien zostać zamontowany w oddzielnej obudowie. Miejsca instalacji poszczególnych kontrolerów oraz centrali przedstawione są na załączonych rysunkach. Kontrolery serii PR402DR-BRD mogą pracować jako autonomiczne jednostki kontroli dostępu jak i w zintegrowanym sieciowym systemie kontroli dostępu z centralą CPR32-SE. W trybie autonomicznym kontrolery PR402DR -BRD mogą dozorować obustronne przejście bez potrzeby komunikacji z urządzeniami nadrzędnymi, zdarzenia są rejestrowane w wewnętrznym buforze kontrolera, a funkcje związane z czasem są sterowane przez jego wewnętrzny zegar. System kontroli dostępu na bazie kontrolerów PR402DR-BRD może być zarządzany lokalnie za pośrednictwem portów szeregowych COM lub USB albo zdalnie przez sieć komputerową WAN/LAN (wymagany interfejs UT-4). Czytniki, elektrozawory, kontaktrony oraz przyciski wyjścia należy podłączyć do kontrolerów umieszczonych wewnątrz pomieszczeń z kontrolą dostępu w obudowie ME-1

wyposażonej w transformator oraz 2 akumulatory (12V/7Ah). Do zasilania elektrozawór zastosować osobny zasilacz buforowy z akumulatorem. Elektrozawory powinny zapewniać siłę trzymania min. 350 kg. Zwory tego typu wymagają zasilania 12V/ 500mA. Zasilacz buforowy podtrzymujący zasilanie 2 zwór powinien zapewnić podtrzymanie napięcia min. 24h. Należy zastosować zasilacz z akumulatorem 40Ah. Dodatkowo w drzwiach podwójnych należy zastosować elektrozawór 2 x 350 kg. Kontrolery oraz zasilacz buforowy należy zasilić z rozdzielni T1, wydzielając osobny obwód zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo prądowym S301B/10A. Osprzęt Przejścia kontrolowane powinny zostać wyposażone w samozamykacze i rygle elektromagnetyczne w wykonaniu rewersyjnym. Szczegóły zastosowanych urządzeń wykonawczych należy uzgodnić z dostawcą stolarki drzwiowej. Należy dostarczyć 10 kart zbliżeniowych w formacie EM125kHz oraz 20 breloków (EM125kHz) oraz przypisać prawa dostępu użytkownikom systemu.

4.5 Uruchomienie systemu

Montaż, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia. – Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce. Po zrealizowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe (badania i pomiary) dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń.

4.6 Zestawienie materiałowe

<i>Np.</i>	<i>Model</i>	<i>ilość</i>
1	<i>Moduł kontrolera PR402DR-BRD</i>	7
2	<i>Czytnik PRT12MF</i>	7
3	<i>Przycisk otwarcia drzwi PRC32LT</i>	7
4	<i>Obudowa metalowa ME-1</i>	7
5	<i>Zasilacz PS -15 DR</i>	7
6	<i>Akumulator 7Ah/12V</i>	14
7	<i>Akumulator 40Ah/12V</i>	7
8	<i>Zasilacz buforowy 12 v/5Ah do akumulatora 40Ah</i>	7
9	<i>Zwora elektromagnetyczna SCOT-EL 800 SL 350kg</i>	5
10	<i>Zwora elektromagnetyczna SCOT-EL 800 DSL 2 x 350kg</i>	2
11	<i>Interfejs UT2USB</i>	7
12	<i>Czujka magnetyczna</i>	7
13	<i>Czytnik administratora RUD3</i>	1
14	<i>Wyłącznik nadmiarowo- prądowy S301B/10A</i>	7
15	<i>Karta zbliżeniowa EM125kHz</i>	10
16	<i>Brelok Zbliżeniowy EM125kHz</i>	20
17	<i>Przewód OMY 2x1 m</i>	50 m
18	<i>UTP 5e</i>	350 m

5. INSTALACJA ALARMOWA

5.1 *Wymagania ogólne*

Instalację wszystkich urządzeń systemu, powinien wykonać instalator lub grupa instalacyjna legitymująca się stosownymi zaświadczeniami potwierdzającymi znajomość sprzętu. Wszystkie przewidziane w projekcie urządzenia charakteryzują się dużą wrażliwością na wyładowania elektrostatyczne dlatego też zaleca się zachowanie daleko idącej ostrożności zarówno w czasie instalacji jak podczas dokonywania przeglądów. Należy pamiętać o tym aby przed przystąpieniem do podłączania urządzeń "zdjąć" z siebie ładunek elektrostatyczny np. poprzez krótkotrwałe dotknięcie nieizolowanego elementu metalowego. Urządzenia przewidziane w projekcie są zasilane napięciem 230 V 50Hz w związku z tym, ich instalację może wykonać osoba w tym celu przeszkolona i posiadająca stosowne uprawnienia.

5.2 *Koncepcja systemu*

System alarmowy ma za zadanie wykrywać i sygnalizować niebezpieczeństwo wynikające z niewłaściwych warunków pracy. Podział ogólny systemów sygnalizacji włamania i napadu z powodu bezpieczeństwa strefy:

- Pierwsza strefa obszaru chronionego, tzw. ochrona peryferyjna- ochrona zewnętrzna wzdłuż ogrodzenia obiektu
- Druga strefa obszaru chronionego, tzw. ochrona zewnętrzna- ochrona skupiająca się bezpośrednio w otoczeniu obiektu, realizowana przez zabezpieczenia mechaniczne obiektu od zewnątrz (okna antywłamaniowe, mury, kraty, zabezpieczenia innych budynków przyległych do obiektu)
- Trzecia strefa obszaru chronionego, tzw. ochrona wewnętrzna- polegająca na zabezpieczeniu obszaru wewnątrz obiektu, uwzględniając wszystkie otwory okienne i drzwiowe budynku jak również ochrona szczególnych przedmiotów (sejfy, ceramika, obrazy)

Podział systemów alarmowych na podstawie stopnia zabezpieczenia przed intruzem posiadającym pewną wiedzę o zabezpieczeniach (zg. z normą PN-EN-50131):

- Klasa 1 – małe ryzyko opiera się na założeniu, iż system alarmowy będzie słabo rozpoznany przez intruza i będzie on korzystał z łatwo dostępnych narzędzi
- Klasa 2 – ryzyko małe do średniego opiera się na założeniu, że system będzie słabo rozpoznany przez intruza w związku z tym będzie dysponował elementarnymi narzędziami i przyrządami ręcznymi (np. multimetr)
- Klasa 3 – ryzyko średnie do wysokiego opiera się na założeniu, iż intruzi dobrze znają zabezpieczenia alarmowe i posiadają różnorodne narzędzia jak również dysponują ilością ręcznych urządzeń elektronicznych
- Klasa 4 – ryzyko wysokie opiera się na założeniu, że intruzi dokładnie znają system alarmowy i są szczegółowo przygotowani do napadu a także posiadają szerokie zaplecze urządzeń wraz z podmianną kluczy jak również części systemu włamania.

Klasyfikacja urządzeń stosowanych w systemach alarmowych w oparciu o skuteczność ochronną tych urządzeń:

- Klasa A – popularna nie wymagana ochrona antysabotażowa, ale wymagana jest normalna odporność na elektromagnetyczne zakłócenia
- Klasa B – standardowa urządzenia stosowane w tej klasie muszą posiadać antysabotażową ochronę, odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, nie mogą zostać zneutralizowane prostymi metodami i łatwo dostępnymi narzędziami. Linie dozoru kontroluje centrala pod względem przerwy, jeżeli wystąpi uszkodzenie sygnału powinno zostać wykryte w czasie do 30 sekund
- Klasa C – profesjonalna czujniki w tej klasie muszą dostosowywać się do zmiennych warunków pracy w tej klasie (termicznej konwekcji) oraz warunków zakłóconych jak również posiadać układy kontrolujące sprawność systemu. Czujniki muszą posiadać ochronę antysabotażową i mieć zwiększoną odporność na elektromagnetyczne zakłócenia. Linie dozoru powinna kontrolować centrala wykrywająca przerwania i zwarcia, w okresach nie przekraczających niż 1 sekunda, a ewentualne uszkodzenie zgłaszane w czasie poniżej 20 sekund
- Klasa S – specjalna czujniki w tej klasie dostosowują się do pracy w warunkach zakłóconych i zmiennych oraz posiadać układy do samokontroli poprawności systemu. Czujniki nie mogą dać się wyeliminować złożonymi metodami nawet przy zastosowaniu specjalnych narzędzi lub podczas takiej próby powinien być wywołany alarm. Czujniki muszą posiadać podwyższoną odporność na elektromagnetyczne zakłócenia oraz ochronę antysabotażową. Linie dozoru kontroluje centrala pod względem zakłóceń przeszkadzających w komunikacji danych z czujki do centrali w okresach nie dłuższych niż 1 sekunda, ewentualne uszkodzenia wykrywane są w czasie poniżej 20 sekund.

Urządzenia peryferyjne dzielimy ze względu na pełnione funkcje:

- - Urządzenia detekcyjne (przyciski napadowe, czujki, detektory)
- - Urządzenia sygnalizacyjne (sygnalizatory)
- - Urządzenia komunikacyjne (dialery, GSM-y)

5.3 Instalacja alarmowa

Do wykonania połączeń urządzeń typu: pasywne czujniki podczerwieni, manipulatory, ekspandery, sygnalizatory, radiolinie, należy zastosować kabel prosty np. YTDY6x0,5mm². Zastosowanie okablowanie 6-cio żyłowego ma na celu wykorzystanie nadmiaru żył do podłączenia dodatkowych urządzeń, końcówkę przewodu w pomieszczeniach i na zewnątrz budynku, przeznaczonego do podłączenia urządzeń systemu alarmowego (czujników, manipulatorów, sygnalizatorów itd). Kabel należy wyprowadzać w taki sposób aby mechaniczne mocowanie urządzenia do podłoża (ściany) spowodowało pełne jego zamaskowanie. Okablowanie urządzeń należy wyprowadzać w miejscach, które odpowiadają oznaczeniom na podkładzie budowlanym z uwzględnieniem wysokości odpowiadającej zastosowaniu danego urządzenia. I tak:

- pasywne czujniki podczerwieni ok 2,3 m od podłoża, w narożniku pomieszczeń

- manipulatory LCD ok 1,5 m od podłoża
- sygnalizatory wewnętrzne należy umieścić na wysokości ok 2,3 m od podłoża.
- sygnalizatory zewnętrzne należy umieścić na elewacjach zewnętrznych na wysokości nie mniejszej niż 3 m od podłoża.
- obudowę centrali alarmowej i urządzeń peryferyjnych w pomieszczeniu rejestracji należy zainstalować na wysokości nie mniejszej niż 2 m od podłoża.

W obudowie powinny znaleźć się wszystkie urządzenia aktywne systemu alarmowego: płyta główna centrali, ekspandery, urządzenia powiadamiania GSM oraz transformatory zasilające urządzenia i akumulatory. Wyjątek stanowić będzie antena GSM którą należy umieścić w najwyższym punkcie obudowy poprzez przykręcenie przelotowe. Wyprowadzenie kabla do każdego urządzenia powinno uwzględniać minimum 50 cm zapas (dotyczy to wszystkich urządzeń poza obudową centrali alarmowej i urządzeń peryferyjnych) Wyprowadzenie kabli w miejscu instalacji obudowy centrali i urządzeń peryferyjnych powinno uwzględniać zapas kabla nie mniejszy niż 80 cm. Miejsce instalacji centrali alarmowej i urządzeń peryferyjnych należy traktować jako główny punkt przyłączeniowy jest to pomieszczenie 28b serwerownia. Z tego miejsca będą rozprowadzane kable we wszystkie miejsca budynku w których przewidziano instalację czujników, manipulatorów czy sygnalizatorów. Podłączenia urządzeń do płyty głównej centrali zaprojektowano w układzie tzw. gwiazdy tj. z głównego punktu okablowanie należy prowadzić do każdego urządzenia. Wszystkie pasywne czujniki podczerwieni, należy bezwzględnie podłączyć w układzie 2EOL/NC (2 rezystory 1,1 k) i tak skonfigurować wejścia systemu. Czujniki w sygnalizatorach oraz w obudowie centrali należy połączyć ze sobą szeregowo a następnie całą pętlę zapiąć do jednego z wejść systemu, szeregowo instalując rezystor 2,2k. Wejście to należy oprogramować jako linia sabotażowa 24 godzinna, a typ wejścia określić jako EOL. Sygnalizację akustyczną w sygnalizatorach zewnętrznych, należy zaprogramować na czas działania przez 5 minut. Sygnalizację optyczną w sygnalizatorach zewnętrznych, należy zaprogramować na czas działania do skasowania. W sygnalizatorach zewnętrznych należy bezwzględnie wykonać mocowanie do podłoża, elementu anty-sabotażowego. W urządzeniu GSM należy zainstalować kartę SIM (abonamentową) dowolnego operatora sieci komórkowej. W okolicy anteny GSM nie powinny znajdować się żadne źródła generujące zakłócenia. Podłączenie centrali lub urządzenia GSM do analogowej linii telefonicznej powinno być wykonane z uwagą i zaleceniami znajdującymi się w instrukcji do urządzeń. Należy pamiętać o podłączeniu przewodu ochronnego (żółto-zielony) do zacisku ochronnego w centrali oznaczonego stosownym znakiem graficznym. Nie wolno podłączać do zacisku ochronnego w centrali żadnego z przewodów elektrycznej instalacji dwużyłowej. Po wykonaniu wszystkich połączeń i uruchomieniu systemu należy przeprowadzić mechaniczną konfigurację pasywnych czujników podczerwieni w taki sposób aby uzyskać pewność, że swoim zakresem obejmują możliwie największą część pomieszczenia. Montaż urządzeń instalacji alarmowej min: płyty głównej, urządzeń powiadamiających GSM, transformatora, ekspandery wykonać w obudowie metalowej OMI-3 Satel. Obudowę zainstalować w pomieszczeniu 28b serwerownia. Pozostałe elementy konfiguracji należy wykonać zgodnie ze sztuką instalatorską dostosowując działanie systemu do indywidualnych potrzeb i oczekiwań inwestora.

5.4 Konfiguracja i działanie systemu

W projekcie systemu alarmowego przewidziano taki dobór urządzeń aby konfigurowanie go było bardzo "elastyczne" a lokalizacja jego elementów nie stanowiła ograniczeń dla użytkowników i funkcjonowania instytucji. System został zaprojektowany optymalnie co oznacza, że jego wykorzystanie będzie możliwe nie tylko "dziś" ale również przez kilka następnych lat. Możliwe jest również rozbudowanie systemu o dodatkowe urządzenia sterujące, wykrywające i sygnalizujące. System został wyposażony w 6 klawiatur z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym LCD. Umożliwiają one zarządzanie całością systemu w strategicznych miejscach obiektu, osobom do tego uprawnionym. Klawiatury zostały zainstalowane we wszystkich punktach wejściowych do budynku. Projektant systemu przewidział także dodatkowe zabezpieczenie pomieszczeń wewnątrz obiektu poprzez zainstalowanie klawiatur strefowych umożliwiających ograniczenie lub brak dostępu do ww. miejsc osobom nie uprawnionym. W założeniach użytkownika określających funkcjonalność systemu wymieniony został podział na 3 strefy. Przewidziane w projekcie urządzenia umożliwiają skonfigurowanie aż 32 stref nie ograniczając tym samym elastyczności systemu. Zgodnie z kolejnym założeniem, system powinien mieć możliwość powiadamiania telefonicznego policji. Projekt uwzględnia taką możliwość dodatkowo oferując wysyłanie 10 komunikatów słownych (każdy po 15 sekund) lub wysyłanie wiadomości SMS na telefony komórkowe pracujące w dowolnej sieci GSM. Prócz tego przewidziane do instalacji urządzenia umożliwiają bieżące wykorzystanie stacjonarnej linii telefonicznej a w przypadkach jej awarii lub zagrożenia stwarzają możliwość dokonywania połączeń z wykorzystaniem operatora sieci GSM. Projekt zawiera także instalację sygnalizatorów akustycznych i optycznych informujących o zaistniałym alarmie. Urządzenia te znajdują się zarówno na zewnątrz obiektu (na elewacji) jak w jego wnętrzu. Sygnalizatory akustyczno-optyczne zainstalowane wewnątrz, oprócz informowania o alarmie w chwili włamania czy sabotowania mogą również informować personel znajdujący się w obiekcie o innych zdarzeniach niebezpiecznych. Istnieje bowiem taka możliwość konfiguracji aby personel pozostający w obiekcie w godzinach nocnych korzystał z pilotów uruchamiających zdalne wyzwalanie alarmu poprzez jedno wciśnięcie przycisku. Zastosowanie sieciowego modułu ETHM-1, umożliwia np. personelowi zarządzającemu obiektem, zdalne monitorowanie sytuacji jak również reagowanie na nią. Monitorowanie w takiej sytuacji będzie odbywało się poprzez sieć telefoniczną z wykorzystaniem usługi DSL i możliwe jest praktycznie w każdym zakątku globu przez 24 godziny na dobę.

5.5 Zestawienie materiałowe

<i>Np.</i>	<i>Model</i>	<i>ilość</i>
1	Obudowa OMI-3 z zasilaczem	1
2	Płyta główna INTEGRA 128	1
3	Akumulator 7Ah/12V	1
4	Czujki dualne Grey Plus	38
5	Sygnalizator wew. SPW 250 R	4
6	Sygnalizator zew. SP-6000R	2
7	Czujka dualna NAVY	2
8	Czujka ochrony obwodowej ACTIVA 8	4
9	Manipulator INT-LKCD-BL	6
10	Czujka magnetyczna S-1	30
11	Powiadomienie GSM-4 PS	1
12	Moduł komunikacji ETHM -1 PLUS	1
13	YTDY6x0,5mm ²	1500m

6. INSTALACJA LOGICZNA - LAN.

6.1 Normy przedmiotowe i zalecenia.

W chwili obecnej najpopularniejszym standardem stosowanym w kraju to m.in. PN - EN 50173, - „System okablowania strukturalnego”. Powyższa norma i standardy definiują zasady projektowania i budowy instalacji okablowania strukturalnego.

6.2 Struktura systemu okablowania.

Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:

- Centralny punkt dystrybucyjny budynku (building distributor) CPD
- Okablowanie poziome (horizontal cable)

Okablowanie strukturalne z założenia zakłada pewną nadmiarowość instalowanych gniazd przyłączeniowych. Ma to na celu zaspokojenie potrzeb użytkownika przez dłuższy okres czasu bez potrzeby ciągłych doróbek. Nadmiarowość instalacji ma szczególne znaczenie w instalacjach wykonywanych przy użyciu technologii, gdzie późniejszy dostęp jest

często kłopotliwy i wiąże się z demontażem elementów wystroju wnętrz (np. instalacje w ściankach szkieletowych lub zatapiane na stałe w wylewkach)

6.3 Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych.

Kable biegnące ponad sufitem podwieszanym nie mogą być mocowane do konstrukcji sufitu. Kable należy umieścić w drabinkach metalowych. Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równolegle do korytarza. Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie (minimalny promień skrętu = promień zgięcia powinien wynosić 4-krotność średnicy dla kabla FTP). Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp. Kable, na całej długości od puszki na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego, powinny być wolne od sztukowań, zagnieć i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

6.4 Zalecenia dotyczące uziemień.

Centralny Punkt Dystrybucyjny powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).

6.5 Zalecane odległości.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika (PP) i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

6.6 Pomiary testowe i certyfikacja okablowania sygnałowego

Prawidłowe funkcjonowanie sieci w dużym stopniu zależy od sprawności jej okablowania. Stąd też istotnym staje się także zastosowanie techniki pomiarowej, która pozwala na określenie w fazie budowy, a także rozbudowy i modernizacji sieci parametrów i zakładanej sprawności okablowania. Rolę urządzeń pomiarowych do tego celu spełniają testery okablowania (np. DSP-2000 czy DTX Cable Analyzer firmy Fluke Networks). Każda instalacja sieciowa i jej okablowanie podlegać powinny tzw. Certyfikacji. Dotyczy to głównie nowoczesnego okablowania skrętkowego dla dużych prędkości transmisji. Pomiary testowe należy wykonać po wykonaniu instalacji, mają na celu poza badaniem własności transmisyjnych sieci, weryfikację dokumentacji sieci co jest bardzo istotne dla użytkownika dla właściwej obsługi eksploatacyjnej sieci oraz są podstawą działań na wypadek modernizacji lub naprawy.

Podstawą certyfikacji jest spełnienie wymagań technicznych norm uznawanych jako standard. Standardem w świecie stały się specyfikacje IEEE 802.x w dziedzinie transmisji sieciowej i specyfikacja EIA/TIA 568 z nowelą TSB 36 i TSB 40 w dziedzinie parametrów okablowania oraz norma ISO/DIS 11801. Normy te określają nie tylko parametry graniczne dla poszczególnych kategorii okablowania ale też warunki i sposób pomiaru tych wartości. Najistotniejsze dla wyników certyfikacji jest spełnienie założeń co do następujących parametrów okablowania: tłumienność, parametr NEXT (Near-end Crosstalk) - przesłuch międzyparowy, pomiar szumów w instalacji teleinformatycznej.

6.7 Punkt dystrybucyjny.

Opis punktu dystrybucyjnego z punktu widzenia okablowania poziomego (skrętkowego). Do pomieszczenia 28b serwerownia nie powinny mieć dostępu osoby nieuprawnione i pomieszczenie to musi być zamknięte na klucz. Klucz może być wydawany tylko i wyłącznie osobom do tego uprawnionym wraz ze sporządzeniem notatki w dzienniku wizyt w serwerowni. Oprócz tego należy zainstalować urządzenie typu klimatyzator w celu utrzymania odpowiedniej wilgotności i temperatury w pomieszczeniu. Wszystkie kable powinny zostać zakończone na panelach krosujących (PowerCat 6) z gniazdami typu RJ45. Podłączenia do urządzeń aktywnych i pasywnych ma być zrealizowane przy pomocy kabli krosowych PowerCat 6. W punkcie dystrybucyjnym zlokalizowanym w pomieszczeniu nr 28b należy zamontować 1 szafę instalacyjną 19calową o wysokości 37U (szer. 800mm x gł.800mm, wys.1833mm z kółkami). Wybór wysokości szaf podyktowany wysokością pomieszczenia 3.18, ilością urządzeń montowanych w szafach, oraz pozostawieniem odpowiednich rezerw dla instalacji urządzeń aktywnych oraz dalszej rozbudowy w przyszłości. W szefie instalacyjnej zastosowano elementy porządkujące odcinki poziome montowane ponad patchpanelem oraz jednym z przełączników. Szafę montażową należy wyposażać w zasilacz bezprzerwow, do którego należy doprowadzić zasilanie 220V. Należy zastosować przełączniki 10/100/1000 Mb/s Catalyst CISCO serii 2900. Urządzenie automatycznie wykrywa, z jaką szybkością pracuje podłączony sprzęt (10 Mb/s, 100 Mb/s, lub 1000 Mb/s.). Wszystkie przebiegi poziome komputerowe

zakończone zostały w modułach Euromod z gniazdami RJ 45. Należy pamiętać o usunięciu z bezpośredniego otoczenia punktu dystrybucyjnego urządzeń mogących powodować zakłócenia (np. silniki, generatory).

6.8 Testowanie. Pomiar kabla FTP.

Z uwagi na konieczność zapewnienia wysokiej dokładności okablowanie powinno być sprawdzane w podanej kolejności:

- okablowanie poziome
- całość okablowania (włączając kable stacyjne i krosowe).

Zaleca się stosowanie w terenie podręcznego testera - umożliwiającego przeprowadzenie testów dynamicznych kabli i kanałów UTP w zakresie częstotliwości do 100 MHz.

