

Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY
Nazwa i adres inwestycji:	Szpital Specjalistyczny Im. Świętej Rodziny SP ZOZ ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa dz.ew.nr 13 obręb 0120
Obiekt:	Budynek A1
Inwestor:	Szpital Specjalistyczny Im. Świętej Rodziny SP ZOZ ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa
Nazwa opracowania:	Projekt wykonawczy zamienny przebudowy budynku A1 Szpitala Specjalistycznego im Świętej Rodziny SPZOZ w Warszawie
Branża:	INSTALACJE TELETECHNICZNE
Wykonawca:	Konsorcjum projektowe: STEFAN GŁĄZ DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE ARCHITEKTURY 02-558 Warszawa, ul. J. Dąbrowskiego 1m 8 KANIEWSKI ARCHITEKCI 02-798 Warszawa, ul. Pod lipą 1 m39
Zlecenie:	UMOWA NR 12/2014/TECH

AUTORZY OPRACOWANIA			
Imię i nazwisko		Uprawnienia budowlane	Podpis
Projektant:	inż. Andrzej Wojciechowski	MAZ/0273/PWOE/09 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	
Sprawdzający:	mgr inż. Romuald Wełnicki	Wa-722/92 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	
Data:	Warszawa 08.2014 r.		

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3 PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	3
1.4 WARUNKI OGÓLNE	4
2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....	5
2.1 ANALIZA ZAGROŻEŃ	5
2.2 CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU	5
2.3 ORGANIZACJA PĘTLI DOZOROWYCH.....	5
2.4 ORGANIZACJA ALARMOWANIA	5
2.5 MONITOROWANIE STANU CENTRALI I SYSTEMU DO ACO PSP	6
2.6 ELEMENTY KONTROLI I STEROWANIA.....	7
2.7 ODDYMIANIE I NAPOWIETRZANIE KLATEK SCHODOWYCH	7
2.8 WSPÓŁPRACA Z SYSTEMEM DSO.....	7
2.9 MONTAŻ INSTALACJI.....	8
2.10 ZASILANIE CENTRALI CSP	8
2.11 UWAGI KOŃCOWE	9
3. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY	10
3.1 OPIS TECHNICZNY.....	10
3.2 LOKALIZACJA URZĄDZEŃ DSO	10
3.3 ŹRÓDŁA DŹWIĘKU	10
3.4 WYMAGANIA DLA GŁOŚNIKÓW POŻAROWYCH.....	11
3.5 TYPY ZASTOSOWANYCH GŁOŚNIKÓW	12
3.6 TYPY ZASTOSOWANYCH WZMACNIACZY	13
3.7 WYPOSAŻENIE DODATKOWE W MODUŁY SYSTEMU DSO.....	13
3.8 ZASADA DZIAŁANIA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO:	13
3.9 DOSTĘPNOŚĆ DO SYSTEMU Z ZACHOWANIEM HIERARCHII WAŻNOŚCI	13
3.10 ZASILANIE PODSTAWOWE SYSTEMU 230VAC.....	14
3.11 ZASILANIE REZERWOWE SYSTEMU.....	14
3.12 BILANS MOCY ZAINSTALOWANYCH WZMACNIACZY	14
3.13 SPOSÓB PROWADZENIA OKABLOWANIA POZIOMEGO LINII GŁOŚNIKOWYCH	14
3.14 MONTAŻ GŁOŚNIKÓW	15
3.15 POMIARY KOŃCOWE.....	15
3.16 UWAGI KOŃCOWE.....	16
4. OKABLOWANIE STRUKTURALNE I TELEFONICZNE.....	17
4.1 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE.....	17
4.2 OKABLOWANIE POZIOME.....	17
4.3 GNIAZDA LOGICZNE.....	17
4.4 GNIAZDA TELEFONICZNE.....	18
4.5 TESTOWANIE INFRASTRUKTURY KABLOWEJ	18
4.6 KONCEPCJA PROWADZENIA TRAS KABLOWYCH	18
4.7 URZĄDZENIA AKTYWNE.....	19
4.8 UWAGI KOŃCOWE	20
5. SYSTEM PRZYZYWOWY.....	22
5.1 OPIS TECHNICZNY.....	22
6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU.....	23

6.1 OPIS TECHNICZNY.....	23
6.2 WYPOSAŻENIE TYPOWEGO PRZEJŚCIA KD	23
6.3 ZASILANIE	23
6.4 OKABLOWANIE I TRASY KABLOWE.....	23
6.5 CZYNNOŚCI I PRACE ODBIOROWE	24
7. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	25
7.1 OPIS TECHNICZNY.....	25
7.2 ZAKRES OCHRONY	25
7.3 PODZIAŁ SSWIN NA LINIE DOZOROWE.....	25
7.4 PODZIAŁ SSWIN NA STREFY DOZOROWE.....	25
7.5 SYGNALIZACJA ALARMÓW	25
7.6 ZASILANIE INSTALACJI SSWIN.....	25
7.7 BILANS MOCY	26
7.8 OKABLOWANIE I TRASY KABLOWE.....	26
7.9 CZYNNOŚCI I PRACE ODBIOROWE	26
8. OKABLOWANIE DLA POTRZEB SYSTEMU KOLEJKOWEGO	27
8.1 OPIS TECHNICZNY.....	27
9. SPIS RYSUNKÓW	28

1.Wstęp

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt wykonawczy zamienny instalacji teletechnicznych dla przebudowy budynku A1 Szpitala Specjalistycznego im Świętej Rodziny SPZOZ w Warszawie.

Projekt obejmuje zakresem:

- System sygnalizacji pożaru;
- Dźwiękowy system ostrzegawczy;
- Okablowanie strukturalne;
- Instalacja telefoniczna;
- System przyzywowy;
- System kontroli dostępu;
- System sygnalizacji włamania i napadu.
- Okablowanie dla potrzeb systemu kolejkowego

1.2 Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o:

- Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych przebudowy budynku A1 opracowany przez SK-PROJEKT w październiku 2011r.
- Wytyczne inwestora;
- Projekt architektoniczny;
- Technologia;
- Uzgodnienia międzybranżowe.

1.3Przepisy i normy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu. Zasady projektowania.
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP – 02:2010 opracowane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa.
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- Norma PN EN 60849: 2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

1.4 Warunki ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji teletechnicznych opisanych w niniejszym opracowaniu.

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji teletechnicznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji teletechnicznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji teletechnicznych wewnętrznych z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać zatwierdzenie Inwestora.
- Rysunki, część opisowa i przedmiar robót są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w przedmiarze robót winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z przedstawicielem Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

2.System Sygnalizacji Pożaru

2.1 Analiza zagrożeń

Przy doborze urządzeń uwzględniono prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i architektoniczne oraz istniejące instalacje. Urządzenia dobrano z uwzględnieniem Wytycznych do projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru wydanych przez CNBOP w Józefowie.

Projekt przewiduje objęcie ochroną wszystkich pomieszczeń za wyjątkiem małych sanitariatów czujkami optycznymi o szerokim spektrum wykrywania pożarów (od TF1 do TF6).

2.2 Centrala sygnalizacji pożaru

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu sygnalizacji pożaru o dodatkową centralę POLON 4900.

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej będzie zapewniać:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru ze wskazaniem jego miejsca na wyświetlaczu centrali z dokładnością do czujki,
- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- automatyczne powiadomienie jednostki PSP,
- automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku.

Podstawowym źródłem informacji o wydarzeniach w systemie SSP jest ciekłokrystaliczny wyświetlacz oraz wydruk z drukarki.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, w porozumieniu z użytkownikiem, zostaną przypisane do każdej czujki indywidualne teksty użytkownika opisujące miejsce montażu czujki (np. numer lub nazwa pomieszczenia).

Uwaga: Projektowany system sygnalizacji pożaru należy zintegrować z istniejącym system SSP pozostałej części obiektu poprzez certyfikowane połączenie sieciowe central CSP. Centrala master zostanie umieszczona w recepcji budynku A1, gdzie będzie prowadzony całodobowy nadzór nad systemem.

2.3 Organizacja pętli dozorowych

Projektowanie linii dozorowych oparto na założeniu, że maksymalna ilość elementów na pętli nie może przekraczać 128, co wynika bezpośrednio z wytycznych projektowych CNBOP i możliwości centrali.

2.4 Organizacja alarmowania

Przewidywana jest typowa, dwustopniowa organizacja alarmowania. Czas reakcji obsługi i opóźnienia zaprogramowany zostanie odpowiednio: T1=30s, T2=4min.

T1 - przewidywany czas reakcji osoby obsługującej system
T2 - przewidywany czas sprawdzenia przyczyny alarmu
 $Tr = T1 + T2$, - przewidywany czas reakcji centrali na alarm.

Wykrycie zagrożenia przez elementy detekcyjne wywoła alarm I stopnia tzn.:

- zadziała sygnalizacja optyczna i akustyczna w centralce PPOŻ (recepcja budynku A), oraz w panelu wyniesionym (portiernia przy bramie).
- na wyświetlaczu centrali PPOŻ i panelu wyniesionym podana zostanie informacja o miejscu zainstalowania elementu systemu, który wywołał alarm.

W czasie alarmu pożarowego II stopnia w zagrożonej strefie pożarowej następuje:

- uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- odblokowanie drzwi objętych kontrolą dostępu usytuowanych na drodze ewakuacyjnej,
- wyłączenie wentylacji bytowej w zagrożonej strefie pożarowej,
- zamknięcie klap odcinających w przewodach wentylacyjnych,
- uruchomienie systemów grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych,
- transmisja informacji o pożarze do jednostki straży pożarnej.

Plan organizacji alarmowania na obiekcie należy tak dopracować, aby niezależnie od źródła wywołania alarmu doprowadzić do uruchomienia tych samych (wcześniej przygotowanych) procedur zawiadamiania, ewakuacji i zabezpieczenia ludzi oraz dobytku. Bardzo istotną będzie umiejętność szybkiego zakwalifikowania zdarzenia na kategorie:

- nie wymagający przyjazdu Straży Pożarnej,
- wymagający przyjazdu Straży Pożarnej w celu udzielenia dodatkowej pomocy w gaszeniu,
- wymagający bezwzględnego jak najszybszego opuszczenia obiektu i oczekiwania na akcję gaszenia przeprowadzoną w wyposażone w specjalistyczny sprzęt jednostki SP.

Najważniejszym zadaniem dla Inwestora będzie odpowiednie systematyczne przeszkalanie personelu oraz przydział funkcji dla poszczególnych osób. Od opanowania i wiedzy personelu niejednokrotnie zależy więcej, niż od szybkiego przyjazdu Straży Pożarnej. Centrala przez całą dobę będzie pracować w trybie Personel Obecny.

2.5 Monitorowanie stanu centrali i systemu do ACO PSP

Centrala będzie współpracować ze stacją monitorującą wg wymagań CNBOP (wymagania na połączenie systemu monitoringu z centralą sygnalizacji pożarowej z dnia 30 grudnia 1993 r.).

Sygnałami wyjściowymi są:

- przekaźnik alarmu pożarowego II stopnia,
- zbiorczy przekaźnik alarmu o uszkodzeniach.

Projektowany system będzie realizował monitoring alarmu ppoż i usterki systemu SSP do ACO PSP. Szczegółowe ustalenia dotyczące sposobu wykonania podłączenia i wykonania instalacji monitoringu będą uzgodnione i zaakceptowane przez Rejonową Jednostkę Straży Pożarnej na etapie wykonywania instalacji na obiekcie. Wybór firmy dostarczającej usługę monitoringu (wymagane koncesje) należy do Inwestora na etapie końcowym budowy.

Ze strony systemu SSP na tym etapie projektu przewidziano jedynie możliwość współpracy ze stacją monitoringu poprzez równoległe łącza telefoniczne oraz radiowe.

2.6 Elementy kontroli i sterowania

System wykrywania pożaru w sposób automatyczny będzie sterował i monitorował wybrane urządzenia zewnętrzne. Do realizacji tych funkcji wykorzystano moduły wejść/wyjść przekaźnikowych.

Przewidziano sterowanie i monitorowanie następujących elementów wykonawczych:

- wentylację bytową – centrale wentylacji bytowej – sterowanie wyłączeniem;
- kłapy odcinające wentylacji bytowej – sterowanie zamknięciem, monitorowanie – 2 stanów położenia;
- centrale oddymiania klatek schodowych - sterowanie – otwarciem klap dymowych, monitorowanie – zadziałanie i awaria centralek oddymiających;
- dźwiękowy system ostrzegawczy – sterowanie załączeniem nadawania komunikatów w odpowiednich strefach, monitorowanie awarii systemu
- system kontroli dostępu – sterowanie – odcięcie zasilania elektrozaczepów drzwi.

2.7 Oddymianie i napowietrzanie klatek schodowych

Zastosowano centrale oddymiające sterujące klapami i oknami oddymiającymi oraz drzwiami napowietrzającymi klatki schodowe.

Sterowanie siłownikami będzie realizowane po wykryciu pożaru (dymu) przez czujniki dymu umieszczone w każdej klatce schodowej i podłączone do systemu sygnalizacji pożaru. Przyciski pozwalające na alarmowe (ręczne) otwarcie klap umieszczono na klatkach schodowych oraz w recepcji budynku A1. Centralom oddymiającym zapewniono podtrzymanie bateryjne umożliwiające pracę przez 72h i jednokrotne otwarcie klap po tym czasie.

Rozmieszczenie elementów instalacji pokazano na rzutach kondygnacji, natomiast sposób połączeń instalacji oddymiającej przedstawiono na dołączonym schemacie blokowym. Zasilanie central przedstawiono w projekcie instalacji elektrycznych.

Wszystkie urządzenia systemu oddymiania muszą posiadać wymagane certyfikaty europejskie lub CNBOP. Dodatkowo urządzenia wymienione w rozporządzeniu Ministra MSWiA z dnia 20 czerwca 2007r. muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Personel nadzorujący powinien zostać przeszkolony w obsłudze instalacji oddymiającej.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami.

2.8 Współpraca z systemem DSO

W przypadku wykrycia przez system alarmu II stopnia z przekaźników systemu sygnalizacji pożaru do systemu DSO są przekazywane selektywnie sygnały bezpotencjałowe uruchamiające automatycznie komunikaty głosowe. W przypadku wystąpienia alarmu komunikat jest podawany do całej strefy pożarowej, która obejmuje miejsce wykrycia pożaru.

2.9 Montaż instalacji

System sygnalizacji alarmu pożarowego stanowi niezależną, wydzieloną instalację bezpieczeństwa, w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Wszystkie urządzenia systemu sygnalizacji pożaru oraz systemu oddymiania muszą posiadać wymagane certyfikaty europejskie lub CNBOP. Dodatkowo urządzenia wymienione w rozporządzeniu Ministra MSWiA z dnia 20 czerwca 2007r. muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnej odległości pomiędzy instalacją SSP a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nie dopuszcza się w pętlach dozorowych stosowanie linii odgałęźnych. Pomiarów elektrycznych pętli dozorowych tzn.: stanu izolacji, rezystancji i ciągłości można dokonać po podłączeniu przewodów do gniazd czujek lecz przed montażem czujek w gniazdach.

Typy kabli i przewodów:

- HTKSH 1x2x1
 - do prowadzenie linii sterujących pożarowych;
- YnTKSY 1x2x1
 - Podłączenie sygnałów monitorowanych z innych systemów do modułów SSP;
 - Do prowadzenia pętli dozorowych.

Kable o odporności ogniowej prowadzić w korytach stalowych o odporności ogniowej 90 minut lub mocować bezpośrednio do stropu lub ścian przy pomocy atestowanych systemów mocowań o odporności ogniowej 90 minut.

W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen p.poż. oraz przewodów o średnicy powyżej 40mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI lub EI należy przewidzieć przepusty lub uszczelnienia p.poż. o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielen p.poż.

Wykonanie sufitu podwieszanego powinno umożliwiać łatwy dostęp do urządzeń zamontowanych w przestrzeni międzystropowej w celach kontrolno-serwisowych. W przypadku sufitów stałych w pobliżu czujników i modułów we / wy należy wykonać otwory rewizyjne.

W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu oraz dokumentację systemu. Osoby obsługujące centralę SSP powinny być przeszkolone przez wykonawcę systemu.

Instalację i pomiary należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Montaż urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń.

2.10 Zasilanie centrali CSP

Zasilanie centrali CSP należy wykonać sprzed wyłącznika ppoż obiektu z wydzielonego pola rozdzielni elektrycznej. Obwód zasilający centralę nie może zasiląć żadnych innych odbiorów. Zasilanie centrali SSP należy zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym oznaczonym na czerwono i opisać – "Zasilanie centrali PPOŻ". Jako

zasilanie awaryjne wykorzystane są akumulatory żelowe, gazoszczelne, umieszczone w obudowie centrali pozwalające na podtrzymanie zasilania przez czas 72 godzin dozoru i 30 min. alarmowania. Przełączanie na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego.

2.11 Uwagi końcowe

1. Wszystkie urządzenia systemu sygnalizacji pożaru oraz systemu oddymiania muszą posiadać wymagane aktualne certyfikaty europejskie lub CNBOP. Dodatkowo urządzenia wymienione w rozporządzeniu Ministra MSWiA z dnia 20 czerwca 2007r. muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.
2. Personel nadzorujący pracę central CSP powinien zostać przeszkolony w obsłudze Systemu Sygnalizacji Pożaru. Przeszkolenie powinno być potwierdzone pisemnie – przez firmę instalującą system i przez osoby szkolone.
3. Zaleca się przeprowadzanie okresowych konserwacji systemu w okresach nie dłuższych niż 3 miesiące. Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną.
4. W obiekcie należy umieścić:
 - jeden egzemplarz dokumentacji powykonawczej;
 - instrukcję obsługi centralki;
 - instrukcję postępowania na wypadek pożaru;
 - wykaz osób funkcyjnych, które należy w pierwszej kolejności powiadamiać o pożarze w budynku (adresy i telefony);
 - książkę kontroli, do której należy wpisywać: regularne kontrole instalacji, dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie zadziałania systemu z podaniem daty i godziny wykrycia.
5. Wszelkie prace wykonywać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi robót instalacyjnych oraz przepisami BHP.
6. Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowaną część opisową i rysunkową, protokoły pomiarów elektrycznych okablowania (rezystancja linii dozorowych, rezystancja izolacji okablowania), protokół sprawdzenia poprawności działania systemu (sprawdzeniu podlega 100% elementów systemu), protokół współdziałania systemu SSP z innymi systemami, kompletne instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich urządzeń, protokół szkolenia użytkowników).

3.Dźwiękowy system ostrzegawczy

3.1 Opis techniczny

Projektuje się rozbudowę istniejącego (budynek A2) dźwiękowego systemu ostrzegawczego BOSCH PRAESIDEO o dodatkową szafę z urządzenia DSO obsługującą powierzchnię budynku A1. Projektowaną szafę należy zintegrować z istniejącym systemem poprzez certyfikowane systemowe połączenie sieciowe.

System DSO obejmował będzie wszystkie strefy pożarowe budynku i zapewni nadawanie zrozumiałych komunikatów o środkach podjętych w celu ochrony życia z natężeniem dźwięku ok. 10dB powyżej spodziewanego natężenia tła, z dokładnością do strefy pożarowej oraz możliwością nadawania do wszystkich stref.

Głośniki dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą znajdowały się na całej powierzchni budynku w miejscach gdzie będzie przebywać przeszkolony personel szpitala.

W uzgodnieniu z użytkownikiem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. systemem DSO nie objęto pokoi łózkowych.

Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego spełniać będzie zadanie przekazywania komunikatów słownych przez uprawnioną obsługę techniczną do wybranych lub wszystkich stref nagłośnienia w trakcie prowadzenia ewakuacji ludzi z obiektu w wyniku zagrożenia ich życia.

Możliwe będzie także wykorzystanie systemu DSO w celach nagłośnienia ogólnego obiektu.

Projektowana powierzchnia zostanie podzielona na strefy nagłośnieniowe odpowiadające strefom pożarowym budynku.

Współpraca systemu nagłośnieniowego z centralą CSP w przypadku alarmu II stopnia polega na rozgłaszaniu komunikatu ewakuacyjnego nagranego uprzednio w karcie komunikatów cyfrowych. Obsługa może w każdej chwili przerwać nadawanie tego komunikatu, ponieważ stacje mikrofonowe będą mieć wyższy priorytet nadawania komunikatów.

Wszystkie urządzenia dźwiękowego systemu ostrzegawczego muszą posiadać wymagane certyfikaty europejskie lub CNBOP. Dodatkowo urządzenia wymienione w rozporządzeniu Ministra MSWiA z dnia 20 czerwca 2007r. muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.

3.2 Lokalizacja urządzeń DSO

W pomieszczeniu technicznym na poziomie wysokiego parteru budynku A1 zainstalowane będą szafy ze sprzętem nagłaśniającym. oraz centrala systemu SSP. Z szaf DSO wyprowadzone będą obwody linii głośnikowych przewodami ognioodpornymi. Mikrofon strażaka zostanie umieszczony w recepcji budynku A1.

3.3 Źródła dźwięku

W systemie przewiduje się zastosowanie różnych źródeł dźwięku posiadających różne priorytety ważności:

- Sygnał alarmowy z komunikatem słownym automatycznie wyzwalany z karty komunikatów systemu, nadawany w następującej konfiguracji: syrena alarmowa – 4 sek. – 5 sek. przerwa, – 15 sekund komunikat słowny z pamięci – 6 sek. przerwa. Sekwencja nadawana jest cyklicznie aż do wyłączenia z centralnego pulpitu mikrofonowego umieszczonego w pomieszczeniu ochrony.
- Sygnał alarmowy uruchamiany z centralnego pulpitu mikrofonowego umieszczonego w recepcji budynku A1,
- Zapowiedzi słowne, poprzedzone pregongiem z lokalnego pulpitu mikrofonowego.

Sygnał ostrzegawczy powinien występować od 4 s do 10 s przed pierwszym komunikatem. Następne sygnały i komunikaty powinny być nadawane bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji bądź ręcznego wyciszenia. Przerwa między kolejnymi komunikatami nie powinna przekraczać 30 s, a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane wówczas, gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10 s. Gdy jest stosowany więcej niż jeden sygnał ostrzegawczy, jak to jest stosowane przy różnych rodzajach zagrożeń, każdy sygnał powinien mieć wyraźnie odróżnialną cechę.

Wszystkie komunikaty powinny być jasne, krótkie, jednoznaczne i – tak dalece, jak to możliwe – uprzednio zaplanowane. Zapisane poprzednio komunikaty powinny być rejestrowane w trwałej postaci. Zalecana jest pamięć półprzewodnikowa i ciągle monitorowanie jej dyspozycyjności. System powinien być tak zaprojektowany, aby był niewrażliwy na zewnętrzne źródło wprowadzające zniekształcenia lub zmiany zawartości albo uszeregowania pamięci.

Aby umożliwić błyskawiczne nadawanie sygnałów ewakuacyjnych dostępność do systemu realizowana jest z zachowaniem hierarchii ważności:

Urządzenie, które ma najwyższy priorytet (mikrofon w pomieszczeniu ochrony) może zostać włączone w każdej chwili i wyłącza inne źródła sygnałów.

Priorytety:

1. Mikrofony w pomieszczeniu recepcji (ochrony) w budynku A
2. Komunikaty ewakuacyjne.

3.4 Wymagania dla głośników pożarowych

- Głośnik pożarowy powinien być włączany do linii głośnikowej za pośrednictwem transformatora o zmiennej przekładni, umożliwiającego transmisję z wymaganą mocą,
- Napięcie liniowe występujące po stronie pierwotnej transformatora nie może przekraczać 100V,
- Głośnik powinien przetwarzać pasmo akustyczne w zależności od deklarowanego typu aplikacji -N, H, E. Wymagane minimum: od 250Hz do 4kHz,
- Obudowa ochronna głośnika służąca do instalowania w stropie podwieszonym powinna zapewnić dymoszczelność w warunkach pożaru,
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie zaczepy, linki, łańcuszki, uchwyty, umożliwiające jej zamocowanie do ściany lub stropu. Całe ciężko powinno wytrzymywać upadek głośnika pożarowego z wysokości 1m,

- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie środki, uniemożliwiające jej upadek i przerwanie pod własnym ciężarem linii głośnikowych w warunkach pożaru,
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie przepusty, umożliwiające wprowadzenie i wyprowadzenie przewodu o odpowiedniej średnicy do jej wnętrza, przy zachowaniu odpowiedniej dymoszczelności. W ten sposób odłączenie głośnika będzie w sposób jednoznaczny wykryte przez układ kontroli nadzoru ciągłości linii.
- Obudowa głośnika powinna być tak skonstruowana, aby nie było możliwe wypływanie roztopionego w czasie oddziaływania wysokiej temperatury (towarzyszącej pożarowi) tworzywa sztucznego lub ciekłych produktów spalania na zewnątrz obudowy, w przypadku, gdy elementy wyposażenia głośnika są wykonane z takiego tworzywa,
- Głośnik powinien posiadać odpowiednie zaczepty umożliwiające proste zamocowanie głośnika w obudowie oraz łatwy demontaż,
- Listwa zaciskowa służąca do włączania głośnika w linię głośnikową, powinna posiadać minimum 4 zaciski, do których są przyłączane pojedyncze żyły linii (zasada – jeden zacisk, jedna żyła). Materiał listwy – ceramika, powinien uniemożliwiać powstanie zwarcia przewodów linii głośnikowej w warunkach pożaru. Do jednego zacisku można przyłączyć dwie żyły, jeżeli zostały wcześniej zaciśnięte w rurce o odpowiednio dobranej średnicy,
- Między listwą zaciskową a transformatorem głośnikowym powinien być zainstalowany bezpiecznik termiczny, separujący zwarty transformator od linii głośnikowej,
- Zaciski do przyłączenia przewodów powinny być tak skonstruowane, aby żyły przewodów były ściśnięte bez uszkodzenia między metalowymi powierzchniami. Każdy zacisk powinien umożliwiać przyłączenie przewodu o przekroju od $0,28\text{mm}^2$ do $1,5\text{mm}^2$ łącznie.
- Głośnik, kolumna, projektor, mogą być przyłączone równolegle do linii głośnikowej za pośrednictwem odpowiedniej listwy zaciskowej zawartej w odpowiedniej puszcze instalacyjnej tworząc „linię boczną”. Warunkiem jest, aby:
 - o w głośniku znajdował się bezpiecznik termiczny oraz ceramiczna listwa zaciskowa,
 - o w puszcze instalacyjnej znajdował się odpowiednio dobrany do mocy głośnika bezpiecznik nadprądowy bezzwłoczny oraz ceramiczna listwa zaciskowa. Taka możliwość dotyczy systemów, które są w stanie wykrywać odłączenie pojedynczego głośnika spośród wszystkich głośników linii głośnikowej.
- Obudowa ochronna „FIRE DOME”. Metalowa obudowa głośnika nie pozwalająca na przedostawanie się dymu pożaru do przestrzeni międzystropowej pomieszczenia w wyniku spalania membrany. Wewnątrz obudowy, oprócz głośnika znajduje się transformator głośnikowy, ceramiczna listwa zaciskowa, bezpiecznik przeciążeniowy oraz przepusty dla kabli,
- Urządzenie kontroli linii głośnikowej w przypadku zainstalowania go poza ostatnim głośnikiem, w chronionym obiekcie, powinno być tak zabezpieczone, aby w warunkach pożaru nie spowodowało zwarcia linii głośnikowej.

3.5 Typy zastosowanych głośników

W obiekcie zastosowano następujące typy głośników:

- w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi (małe korytarze komunikacyjne oraz główne ciągi komunikacyjne) głośniki sufitowe o mocy 6W
- w miejscach bez sufitu podwieszonego głośniki naścienne o mocy 6W.

Przewody głośnikowe należy tak dobrać, aby straty na liniach głośnikowych utrzymywały się na poziomie < 1 dB, przy założeniu, że dana linia głośnikowa może być rozbudowana do maks. 100% swojego obciążenia.

3.6 Typy zastosowanych wzmacniaczy

Przewiduje się zastosowanie atestowanych wzmacniaczy o mocy 8x60W, 2x250W oraz 1x500W (rezerwowy).

3.7 Wyposażenie dodatkowe w moduły systemu DSO

W skład systemu nagłośnienia wchodzić będą niezbędne elementy zapewniające nadawanie komunikatów alarmowych (moduł komunikatów cyfrowych) związanych z alarmem pożarowym (automatycznie oraz ręcznie) oraz innych ważnych komunikatów ostrzegawczych i informacyjnych – ręcznie. Moduły te będą przypisane odpowiednio do stref nagłośnienia ewakuacyjnego przypisanych dla poszczególnych przekazników systemu SSP.

3.8 Zasada działania dźwiękowego systemu ostrzegawczego:

Na sygnał z centrali systemu sygnalizacji pożaru przekazany w formie sygnałów bezpotencjałowych dla każdej strefy pożarowej zostanie uaktywnione odpowiednie wejście w matrycy dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Na skutek powyższego sygnału zostaną wysterowane wzmacniacze zapewniające nadanie komunikatu do wszystkich głośników w wybranej strefie pożarowej.

Przyjęto założenie, że strefa nagłośnienia nie może być większa od strefy pożarowej (nie może również przechodzić przez różne strefy pożarowe). W danej strefie pożarowej może występować kilka stref nagłośnienia.

W zależności od przyjętej ostatecznej koncepcji powiadamiania i ewakuacji zastosowany system DSO będzie umożliwiał dwa typy alarmowania:

- Alarm strefowy – ogłaszany w objętej pożarem strefie pożarowej i/lub w strefach przyległych (jedna, dwie strefy powyżej i poniżej strefy zagrożonej),
- Alarm ogólny – ogłaszany w całym budynku.

Oprócz funkcji przekazywania komunikatów o niebezpieczeństwie, DSO będzie mógł być używany jako typowy system rozgłaszania pod warunkiem zapewnienia priorytetu funkcji bezpieczeństwa nad innymi funkcjami.

3.9 Dostępność do systemu z zachowaniem hierarchii ważności

Aby umożliwić błyskawiczne nadawanie sygnałów ewakuacyjnych dostępność do systemu realizowana jest z zachowaniem hierarchii ważności:

Urządzenie, które ma najwyższy priorytet (mikrofon w pomieszczeniu ochrony) może zostać włączone w każdej chwili i wyłącza inne źródła sygnałów.

Priorytety:

1. Mikrofony w pomieszczeniu recepcji w budynku A1
2. Komunikaty ewakuacyjne.

3.10 Zasilanie podstawowe systemu 230VAC

Zasilanie podstawowe przedstawiono w projekcie instalacji elektrycznych.

3.11 Zasilanie rezerwowe systemu

Do rezerwowanego zasilania systemu nagłośnienia przewidziano zasilacz z bateriami akumulatorów o pojemności zapewniającej bezprzerwowe czuwanie systemu przez 24 godziny i po tym czasie nadawanie komunikatów przez okres 0,5h. Zasilacz ten będzie umieszczony w tej samej szafie co system wzmacniaczy.

3.12 Bilans mocy zainstalowanych wzmacniaczy

Jako zasilanie awaryjne wykorzystano atestowane zasilacze dedykowane do współpracy z systemem DSO w zestawie z akumulatorami żelowym. Przełączanie na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie po zaniku zasilania podstawowego.

Wymagana pojemność akumulatorów:

$$Q = k \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$$

- Q – wymagana pojemność akumulatora
- k- współczynnik zależny od czasu dozoru dla t=24h, k=1,25
- I₁ – całkowity prąd dozoru
- I₂ – całkowity prąd alarmowania
- t₁ – czas dozoru – wymagany czas dozoru w przypadku braku stałej obsługi, zakładane 24 h
- t₂ – czas alarmowania równy 0,5h

3.13 Sposób prowadzenia okablowania poziomego linii głośnikowych

Kable o odporności ogniowej prowadzić w korytkach stalowych o odporności ogniowej 90 minut lub mocować bezpośrednio do stropu lub ścian przy pomocy atestowanych systemów mocowań o odporności ogniowej 90 minut.

Okablowanie prowadzone będzie liniami w korytkach instalacyjnych przeznaczonych dla instalacji DSO w obszarach sufitów podwieszanych, poza bezpośrednio mocowane do stropu lub ścian na metalowych uchwytych (min, co 30cm w poziomie i min, co 50 cm w pionie). Przewód nie może podlegać obciążeniom mechanicznym, także w czasie pożaru i nie może być łączony w innych miejscach jak głośniki i puszki.

Instalacja okablowania musi być wykonana z uwzględnieniem elementów budowlanych oraz instalacji branżowych ciągów wentylacyjnych, instalacji rurowych i elektrycznej.

W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielenia p.poż. oraz przewodów o średnicy powyżej 40mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI 60 lub EI 60 należy przewidzieć przepusty lub uszczelnienia p.poż. o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielenia p.poż.

3.14 Montaż głośników

Głośniki sufitowe montować w suficie zgodnie z aranżacją sufitów podwieszanych podwieszając do stropów lub konstrukcji stalowych na linkach stalowych

Głośniki naścienne montować do konstrukcji żelbetowych na kotwach metalowych.

3.15 Pomiary końcowe

Po wykonaniu instalacji warunkiem dopuszczenia jej do odbioru jest wykonanie niezbędnych pomiarów parametrów jej działania.

Zasady wykonywania pomiarów:

Pomiary zrozumiałości mowy

Podstawowym wykonywanym pomiarem jest pomiar zrozumiałości mowy zalecany przez polską normę PN EN 60849:2001, jest to pomiar indeksu STI.

Wykorzystywane w DSO głośniki o ograniczonym paśmie mają wystarczające pasmo do osiągnięcia wysokiej zrozumiałości mowy, mimo że nie gwarantują jej wysokiej wierności. Brzmienie DSO może nie być przyjemne z powodu niskiej wierności, ale to nie oznacza, że nie będzie efektywnie przekazywać komunikatów.

Uwaga:

Zastosowanie szerokiego pasma aparatury pomiarowej podczas realizacji pomiarów jest wręcz szkodliwe ze względu na:

- możliwość wystąpienia szkodliwych sprzężeń między mikrofonem a głośnikami,
- niepotrzebny zużycie energii. Jest to szczególnie ważne w przypadku zasilania DSO w warunkach pracy awaryjnej z akumulatorów,
- zwiększenie podatności obiektu na powstanie pogłosu

Warunki wykonywania pomiarów zrozumiałości

Wybór obszarów

Przy wyborze obszarów, w których należy wykonać pomiary zrozumiałości należy posługiwać się podobnymi zasadami obowiązującymi przy pomiarach poziomu dźwięku.- Każde pomieszczenie stanowi jedną oddzieloną strefę np.: hole, korytarze, schody – w przypadku, gdy poszczególne części pomieszczenia mają różną wysokość (>20%), te części pomieszczenia stanowią różne strefy pomiarowe. Jeżeli różne części pomieszczenia jest nagłośniane różnymi rodzajami głośników, każda z tych części stanowi oddzielną strefę pomiarową.

Ilość pomiarów i miejsce ich wykonania:

- Pomiary należy wykonywać na siatce o boku około 6m. Oczywiście z tego wynika, że w pomieszczeniu o wymiarach mniejszych od 6m x 6m będzie wykonywany jeden pomiar,
- Nie są wymagane pomiary w rogach pomieszczeń, niszach itp., a więc tam, gdzie istnieje małe prawdopodobieństwo przebywania ludzi,
- Pomiary powinny być wykonywane na całej powierzchni pomieszczenia a nie tylko w części objętej obszarem pokrycia głośników,

Pomieszczenia powtarzalne należy przyporządkować do grup o identycznych właściwościach: wymiarach, proporcjach, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła itd. W pomieszczeniach każdej klasy należy wykonać pomiary.

Warunki wykonywania pomiarów

- Pomiary zrozumiałości można wykonywać jedynie w pomieszczeniach całkowicie wykończonych, w których nie przewiduje się już zmian w zakresie: wymiarów, proporcji, aranżacji wnętrza, wyposażenia, przeznaczeniu, poziomie tła (bardzo ważne).
- Zmiana któregokolwiek z powyższych warunków na przykład w wyniku remontu, powinna powodować podjęcie decyzji o wykonaniu pomiarów.
- W przypadku wprowadzonych zmian w systemie nagłośnienia pomiary należy powtórzyć. Dotyczy również zmian w nastawach korektorów, regulatorów poziomów, zmian w rozmieszczeniu głośników itp.

3.16 Uwagi końcowe

- 1) Wszelkie zmiany w konfiguracji sprzętu wymagają akceptacji ze strony Inwestora oraz projektanta.
- 2) Szczególną uwagę należy zwrócić na trasy okablowania dla systemu DSO. Trasy te należy tak wykonać, aby okablowanie zostało wykonane zgodnie z warunkami certyfikacji w CNBOP lub instytutach europejskich dla poszczególnych jego elementów (tzn. dobór koryt, uchwyty montażowych i kołków).
- 3) Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- 4) Całość prac powinna być wykonana według obowiązujących przepisów oraz norm branżowych.
- 5) Wykonawca przeprowadzi szkolenie obsługi po zainstalowaniu systemów.
Szkolenie musi obejmować:
 - konfigurację systemu,
 - konserwację systemu,
 - programowanie danych użytkownika
 - programowanie zmian systemu
 - instrukcje prowadzenia napraw, konserwacji, itp.
- 6) Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowaną część opisową i rysunkową, protokoły pomiarów elektrycznych okablowania (rezystancja linii głośnikowych, rezystancja izolacji okablowania), protokół sprawdzenia poprawności działania systemu (sprawdzeniu podlega 100% elementów systemu), protokół współdziałania systemu DSO z innymi systemami, kompletne instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich urządzeń, protokół szkolenia użytkowników.
- 7) Wszystkie instalacje teletechniczne przechodzące przez przegrody ppoż. muszą być uszczelnione uszczelnieniem ppoż. Prace te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona. Uszczelnienie należy wykonać zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami.
- 8) Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz instrukcjami i DTR urządzeń.

4.Okablowanie strukturalne i telefoniczne

Projektuje się wykonanie instalacji okablowania strukturalnego umożliwiającej podłączenie do gniazdka końcowego dowolnego urządzenia wyposażonego w port Ethernet np.: komputera, drukarki. Do budowy kompletnego systemu projektuje się zastosowanie ekranowanego systemu kategorii 6.

Projektuje się wykonanie instalacji telefonicznej korzystającej z tych samych tras kablowych i końcowych puszek ściennych. W puszkach będą zamontowane ramki umożliwiające zamocowanie gniazd RJ45.

4.1Punkty dystrybucyjne

Punktami koncentracji instalacji strukturalnej będą lokalne szafy PD umieszczone w istniejących lokalizacjach.

Szafy będą wyposażone w:

- Panel światłowodowy
- Panele krosowe miedziane,
- Panel wentylacyjny,
- Panel zasilający,
- Organizery kabli,
- Urządzenia aktywne,
- Kable krosowe.

Obok punktów dystrybucyjnych okablowania strukturalnego LPD zostaną zlokalizowane lokalne przełącznice telefoniczne wyposażone w odpowiednią ilość łączówek do rozszycia przychodzącego kabla telefonicznego wieloparowego i kabli z gniazd telefonicznych w budynku.

Szczegółowe wyposażenie punktów dystrybucyjnych w elementy pasywne przedstawiono na dołączonych schematach.

4.2 Okablowanie poziome

Okablowanie poziome - okablowanie łączące gniazda logiczne (RJ45) z punktem dystrybucyjnym, umożliwiające dystrybucję usługi teleinformatycznej do poszczególnych przyłączy wykonane ekranowanym kablem FTP 4x2x0.5 kat.6.

Okablowanie łączące gniazda telefoniczne (RJ56) z lokalną przełącznicą telefoniczną należy wykonać kablem FTP4x2x0,5 kat.5e.

4.3 Gniazda logiczne

Jako gniazda logiczne zastosowano gniazda STP w standardzie RJ 45 kat 6., zamontowane w puszkach instalacyjnych. Położenia gniazd logicznych RJ45 końcowych zaznaczono na rysunkach, dołączonych do niniejszej dokumentacji. Ich ostateczną lokalizację ustalić na etapie montażu (w pobliżu gniazda elektrycznego). Instalacja końcowa będzie prowadzona:

- w korytach kablowych w przestrzeni między stropem i sufitem podwieszanym

- w ściankach, rurką peszel.

Główne ciągi kablowe należy poprowadzić w korytach metalowych a na ostatnim przebiegu w rurze PCV typu RL lub peszel.

Należy zachować zasadę, że w jednej rurze nie należy prowadzić okablowania kablem FTP i zasilania 230V. W przypadku stosowania koryt naściennych (powierzchnie biurowe) stosować koryta dzielone.

4.4 Gniazda telefoniczne

Jako gniazda telefoniczne zastosowano gniazda w standardzie RJ45, zamontowane we wspólnych puszkach instalacyjnych z gniazdami logicznymi. Położenia gniazd końcowych zaznaczono na rysunkach, dołączonych do niniejszej dokumentacji. Ich ostateczną lokalizację ustalić na etapie montażu (w pobliżu gniazda elektrycznego). Instalacja końcowa będzie prowadzona:

- w korytach kablowych w przestrzeni między stropem i sufitem podwieszanym
- w ściankach, rurką peszel.

Główne ciągi kablowe należy poprowadzić w korytach metalowych a na ostatnim przebiegu w rurze PCV typu RL lub peszel.

Należy zachować zasadę, że w jednej rurze nie należy prowadzić okablowania kablem telefonicznym i zasilania 230V. W przypadku stosowania koryt naściennych (powierzchnie biurowe) stosować koryta dzielone.

4.5 Testowanie infrastruktury kablowej

Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy przeprowadzić badania ich parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Pomiary okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z zaleceniami norm ISO 11801, PN-EN 50174-1, PN-EN 50174-2 i PN 50346, według kat. 6., z następujących parametrów linii:

- mapa połączenia (wire map)
- długość kabla (length)
- impedancja (impedance)
- opóźnienie propagacji (propagation delay)
- rezystancja (DC resistance)
- przesłuch zbliżony (NEXT)
- tłumienie (attenuation)

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

Dla okablowania telefonicznego należy przeprowadzić pomiary ciągłości żył i rezystancji izolacji

4.6 Koncepcja prowadzenia tras kablowych

Instalacja prowadzona będzie w przestrzeniach międzystropowych w korytach stalowych przeznaczonych dla instalacji teletechnicznych. Odejścia kablowe do gniazd końcowych układać w ściankach działowych, w ścianach pod tynkiem w rurach ochronnych

W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen p.poż. oraz przewodów o średnicy powyżej 40mm przez ściany i stropy o odporności ogniowej REI 60 lub EI 60 należy przewidzieć przepusty lub uszczelnienia p.poż. o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielen p.poż.

4.7 Urządzenia aktywne

Projektuje się rozbudowę istniejącej infrastruktury sieciowej opartej o technologię CISCO o dodatkowe elementy aktywne:

L.p	Symbol	Produkt	Ilość
1	WS-C4500X-16SFP+	Catalyst 4500-X 16 Port 10G IP Base, Front-to-Back, No P/S	2
2	X2-10GB-LRM=	10GBASE-LRM X2 Module	1
3	CON-SMBS-WSC16SFX_3yr	Kontrakt serwisowy CISCO SmartNet SMBS 8x5xNBD 3 lata	2
4	C4KX-NM-BLANK	Catalyst 4500X Network Module Blank	2
5	C4KX-PWR-750AC-R	Catalyst 4500X 750W AC front to back cooling power supply	2
6	C4KX-PWR-750AC-R/2	Catalyst 4500X 750W AC front to back cooling 2nd PWR supply	2
7	CAB-CEE77-C15-EU	CEE 7/7 to IEC-C15 8ft Europe	4
8	S45XUK9-34-1512SG	CAT4500-X Universal Crypto Image	2
9	C4500X-16P-IP-ES	IP Base to Ent. Services license for 16 Port Catalyst 4500-X	2
10	SFP-10G-LRM=	10GBASE-LRM SFP Module	32
11	LIC-CT5508-UPG	Primary SKU for all upgrade options on the Cisco 5508 WC	1
12	CON-SNT-LCTUPG_3yr	SMARTNET 8X5XNBD Primary SKU	1
13	LIC-CT5508-25A	25 AP Adder License for the 5508 Controller	1
14	CON-SNT-LCT25A_3yr	Kontrakt serwisowy CISCO SmartNet 8x5xNBD 3 lata	1
15	LIC-CT5508-5A	5 AP Adder License for the 5508 Controller	2
16	CON-SNT-LICCT55A_3yr	Kontrakt serwisowy CISCO SmartNet 8x5xNBD 3 lata	2
17	AIR-CAP2602E-E-K9	802.11n CAP w/CleanAir; 3x4:3SS; Mod; Ext Ant; E Reg Domain	32
18	CON-SMBS-AIRCYZ26_3yr	Kontrakt serwisowy CISCO SmartNet SMBS 8x5xNBD 3 lata	32
19	SWAP2600-RCOVRY-K9	Cisco 2600 Series IOS WIRELESS LAN RECOVERY	32
20	AIR-AP-BRACKET-1	802.11n AP Low Profile Mounting Bracket (Default)	32
21	AIR-AP-T-RAIL-R	Ceiling Grid Clip for Aironet APs - Recessed Mount (Default)	32
22	AIR-ANT2524DW-R	2.4 GHz 2 dBi/5 GHz 4 dBi Dipole Ant., White, RP-TNC	128
23	GLC-T=	1000BASE-T SFP	7
24	C2960S-STACK=	Catalyst 2960S Flexstack Stack Module	8
25	CAB-STK-E-0.5M	Cisco FlexStack 50cm stacking cable	8

26	WS-C3850-48P-L	Cisco Catalyst 3850 48 Port PoE LAN Base	4
27	CON-SMBS-WSC388PL_3yr	Kontrakt serwisowy CISCO SmartNet SMBS 8x5xNBD 3 lata	4
28	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable	8
29	PWR-C1-715WAC/2	715W AC Config 1 Secondary Power Supply	4
30	S3850UK9-32-0SE	CAT3850 UNIVERSAL	4
31	C3850-NM-2-10G	Cisco Catalyst 3850 2 x 10GE Network Module	4
32	PWR-C1-715WAC	715W AC Config 1 Power Supply	4
33	STACK-T1-50CM	50CM Type 1 Stacking Cable	4
34	WS-C3850-48T-L	Cisco Catalyst 3850 48 Port Data LAN Base	4
35	CON-SMBS-WSC388TL_3yr	Kontrakt serwisowy CISCO SmartNet SMBS 8x5xNBD 3 lata	4
36	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable	8
37	PWR-C1-350WAC/2	350W AC Config 1 SecondaryPower Supply	4
38	S3850UK9-32-0SE	CAT3850 UNIVERSAL	4
39	C3850-NM-2-10G	Cisco Catalyst 3850 2 x 10GE Network Module	4
40	STACK-T1-50CM	50CM Type 1 Stacking Cable	4
41	PWR-C1-350WAC	350W AC Config 1 Power Supply	4
42	PRIME-NCS-APL-K9	Cisco Prime Network Control System Hardware Appliance	1
43	CON-SNT-NCSAPL9_3yr	SMARTNET 8X5XNBD Cisco Prime Network Control System HW	1
44	PI-APL-IMAGE-1.2	Cisco Prime Infrastructure 1.2 Appliance Software	1
45	AIR-PWR-CORD-CE	AIR Line Cord Central Europe	2
46	R-PI12-K9	Cisco Prime Infrastructure 1.2	1
47	CON-SAU-PI12K9B_3yr	SW APP SUPP + UPGR NULL SKU-No line item services included	1
48	R-PI12-BASE-K9	Prime Infrastructure 1.2 Base License and Software	1
49	CON-SAU-PI12BASE_3yr	SW APP SUPP + UPGR NULL SKU-No line item services included	1
50	L-PI12-LF-100	Prime Infrastructure 1.2 - Lifecycle - 100 Device Lic	1
51	CON-SAU-PI12LF1H_3yr	SW APP SUPP + UPGR PI 1.2 - Lifecycle - 100 Device Lic	1
52	L-PI12-LF-100-LIC	Prime Infrastructure 1.2 - Lifecycle - 100 Device Lic PAK	1
53	L-PILMS42-100	Prime Infrastructure LMS 4.2 - 100 Device Base Lic	1

Rozmieszczenie poszczególnych przełączników w szafach uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji inwestycji.

4.8 Uwagi końcowe

- 1) Wszelkie zmiany w konfiguracji sprzętu wymagają akceptacji ze strony Inwestora oraz projektanta.
- 2) Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- 3) Całość prac powinna być wykonana według obowiązujących przepisów oraz norm branżowych.

- 4) Wykonawca przeprowadzi szkolenie obsługi po zainstalowaniu systemów.
- 5) Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest przekazać dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowaną część opisową i rysunkową, protokoły pomiarów elektrycznych i logicznych okablowania.
- 6) Wszystkie instalacje słaboprądowe przechodzące przez przegrody ppoż. muszą być uszczelnione uszczelnieniem ppoż. Prace te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona. Uszczelnienie należy wykonać zgodnie z polskimi normami, stosownymi przepisami i instrukcjami.
- 7) Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. IV – instalacje elektryczne”, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz instrukcjami DTR urządzeń.

5. System przyzywowy

5.1 Opis techniczny

Projektuje się system przyzywowy oparty na następujących elementach:

- Matryca sygnalizacyjna umieszczona w punktach pielęgniarskich,
- Podcentrala Sali umieszczona w pokojach łóżkowych,
- Aparat trzyłóżkowy umieszczony przy każdym łóżku,
- Włącznik łazienkowy (2 szt. na każdą łazienkę),
- Lampka sygnalizacyjna umieszczona nad drzwiami każdego pokoju łóżkowego,
- Aparat nagłośnienia umieszczony w pokoju lekarzy,
- Zasilacz systemowy.

Okablowanie poszczególnych elementów systemu prowadzić przewodem typu YTKSYekw 4x2x0,5.

Rozmieszczenie elementów przedstawiono na rzutach kondygnacji. Sposób połączenia elementów systemu przedstawiono na schemacie blokowym.

6.System kontroli dostępu

6.1 Opis techniczny

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu kontroli dostępu KANTECH o dodatkowe kontrolery KT100 obsługujące drzwi objęte kontrolą dostępu.

6.2 Wyposażenie typowego przejścia KD

Elementy wchodzące w skład przejścia kontrolowanego dwustronnie:

- czytnik – dokonuje bezpośredniego odczytu kodu karty i przesyła go do kontrolera,
- element blokujący – rygiel elektromagnetyczny uniemożliwiający otwarcie przejścia przez osoby nieuprawnione,
- czujka magnetyczna (kontaktron) – informuje system o zamknięciu lub otwarciu przejścia,
- przycisk ewakuacyjny – pozwala odblokować przejście bez użycia karty; każde przejście przy jego pomocy jest rejestrowane w systemie jako nieuprawnione otwarcie drzwi.

Elementy wchodzące w skład przejścia kontrolowanego jednostronnie:

- czytnik – dokonuje bezpośredniego odczytu kodu karty i przesyła go do kontrolera,
- element blokujący – rygiel elektromagnetyczny uniemożliwiający otwarcie przejścia przez osoby nieuprawnione,
- czujka magnetyczna (kontaktron) – informuje system o zamknięciu lub otwarciu przejścia,
- Przycisk wyjścia - wyjście ze strefy chronionej.

Wyposażenie drzwi w elementy systemu kontroli dostępu (czujki magnetyczne, rewersyjne rygle elektromagnetyczne) oraz dokładne miejsca ich montażu wykonać w porozumieniu z dostawcą/wykonawcą stolarki drzwiowej.

6.3 Zasilanie

Do zasilaczy należy doprowadzić napięcie 230V 50Hz. Zasilanie podstawowe z tablicy zostało przedstawione w projekcie instalacji elektrycznych.

Zasilanie rezerwowe stanowią bezobsługowe akumulatory żelowe 12V DC dołączone buforowo do zasilaczy wewnętrznych. W przypadku zaniku napięcia sieciowego elektronika kontrolerów i czytników są zasilane z akumulatorów buforowych.

6.4 Okablowanie i trasy kablowe

Okablowanie urządzeń systemu kontroli dostępu prowadzić:

- UTP kat. 5e 4x2x0,5 – magistrala systemowa,
- UTP kat. 5e 4x2x0,5 – czytniki zbliżeniowe,
- OMY 2x1 - zasilanie rygli elektromagnetycznych,
- YTDY 4x0,5 – kontaktrony i monitorowanie przycisków ewakuacyjnych.

6.5 Czynności i prace odbiorowe

Przy odbiorze systemu należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie:

- Sprawdzenie wykonania systemu SKD w zakresie zgodności z Projektem Wykonawczym, ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń; zamocowania urządzeń i osprzętu; zainstalowania właściwych elementów;
- Sprawdzenie poprawności działania wszystkich elementów, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie;
- Sprawdzenie czy zasilacze główne i rezerwowe pracują i są sprawne;
- Sprawdzenie czy system jest w stanie gotowości do pracy.

Przed przekazaniem instalacji do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą:

- Zaktualizowany projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie montażu,
- Protokoły pomiarów elektrycznych;
- Certyfikaty i instrukcje użytkownika zainstalowanych urządzeń.

Należy zapewnić szkolenie użytkownika z obsługi systemu potwierdzone podpisanym przez uczestników protokołem ze szkolenia. Protokół należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Odbiorowi podlegać będzie również estetyka wykonania prac.

7. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

7.1 Opis techniczny

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu sygnalizacji włamania i napadu o dodatkowe podcentrale obsługujące powierzchnię apteki ogólnodostępnej. Projektowane podcentrale należy połączyć magistralą systemową z centralą alarmową budynku A2.

Wszystkie moduły systemu SSWN zostaną zamontowane w obudowach zabezpieczonych przed sabotażem. Obsługa systemu możliwa będzie z poziomu lokalnych klawiatur rozmieszczonych na powierzchni obiektu.

Sygnały alarmowe zostaną zaprogramowane w taki sposób aby jednoznacznie można było określić rodzaj zdarzenia np.: włamanie, napad, sabotaż oraz miejsce jego wystąpienia. Wszystkie zdarzenia będą gromadzone w pamięci centrali.

Wyposażenie drzwi i okien w czujki magnetyczne (kontaktrony) należy wykonać w porozumieniu z dostawcą/wykonawcą stolarki drzwiowej.

7.2 Zakres ochrony

Powierzchnia apteki chroniona będzie poprzez

- Czujki ruchu umieszczone w pomieszczeniach z oknami i w korytarzach,
- Czujki magnetyczne umieszczone we wszystkich drzwiach zewnętrznych oraz w oknach magazynków.
- Przycisk napadowy umieszczony w izbie ekspedycyjnej.

7.3 Podział SSWiN na linie dozorowe

Wprowadzono podział na linie dozorowe przypisane dla alarmów włamaniowych i napadowych z linii. W celu umożliwienia szybkiej identyfikacji miejsca i typu zdarzenia kierowano się zasadą przydziału jednej linii do jednego zdarzenia. Linie sabotażowe przydzielone są do ochrony obudów sygnalizatorów i centrali alarmowej oraz podcentral. Dzięki zastosowaniu podwójnego rezystora końca linii (parametrycznego) w liniach dozorowych rozpoznawane są stan normalny, stan alarmu oraz sabotaż – zwarcie lub rozwarcie linii.

7.4 Podział SSWiN na strefy dozorowe

Szczegółowy zakres stref dozorowych wykonawca uzgodni z użytkownikiem na etapie prac uruchomieniowych.

7.5 Sygnalizacja alarmów

Sygnalizacja stanów alarmowych (włamanie lub napad, sabotaż i awaria) odbywać się będzie lokalnie za pomocą sygnalizatora optyczno-akustycznego wewnętrznego oraz komunikatów wyświetlanych na klawiaturach.

7.6 Zasilanie instalacji SSWiN

Do zasilaczy centrali oraz podcentral należy doprowadzić napięcie 230V 50Hz. Zasilanie podstawowe przestawiono w projekcie instalacji elektrycznych.

Zasilanie rezerwowe stanowią bezobsługowe akumulatory żelowe 12V DC dołączone buforowo do zasilaczy wewnętrznych. W przypadku zaniku napięcia sieciowego elektronika centrali i modułów oraz obwody liniowe są zasilane z akumulatorów buforowych przez minimum 24 godziny.

7.7 Bilans mocy

Do określenia wymaganej pojemności akumulatorów zastosowano wzór:

$$Q = 1,25 \times (24 [h] \times I_d [A] + 0,25 [h] \times I_{al} [A]) [Ah]$$

gdzie: Q – wymagana pojemność akumulatora, I_d – sumaryczny prąd pobierany w stanie dozoru, I_{al} - sumaryczny prąd pobierany w stanie alarmu

Szczegółowy bilans mocy dla centrali oraz poszczególnych podcentral przedstawiono w dołączonych do niniejszego opracowania załączniku.

7.8 Okablowanie i trasy kablowe

Okablowanie linii detekcyjnych i sygnalizacyjnych należy prowadzić kablami YTDY 6x0,5. Okablowanie linii magistrali należy prowadzić kablem YTDY 8x0,5.

Przewody należy prowadzić:

- w korytach stalowych dedykowanych dla instalacji teletechnicznych;
- w rurach ochronnych przestrzeniach międzystropowych.
- Bezpośrednio pod tynkiem.

7.9 Czynności i prace odbiorowe

Przy odbiorze systemu należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie:

- Sprawdzenie wykonania systemu SSWiN w zakresie zgodności z Projektem Wykonawczym, ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń; zamocowania urządzeń i osprzętu; zainstalowania właściwych elementów;
- Sprawdzenie poprawności działania wszystkich elementów, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie;
- Sprawdzenie czy zasilacze główne i rezerwowe pracują i są sprawne;
- Sprawdzenie czy system alarmowy jest w stanie gotowości do pracy.

Przed przekazaniem instalacji do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą zawierającą:

- Zaktualizowany projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie montażu;
- Protokoły pomiarów elektrycznych;
- Certyfikaty i instrukcje użytkownika zainstalowanych urządzeń.

Należy zapewnić szkolenie użytkownika z obsługi systemu potwierdzone podpisanym przez uczestników protokołem ze szkolenia. Protokół należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Odbiorowi podlegać będzie również estetyka wykonania prac.

8. Okablowanie dla potrzeb systemu kolejkowego

8.1Opis techniczny

Dla obsługi monitorów LCD systemu kolejkowego w przychodniach na poziomie wysokiego parteru należy ułożyć kable VGA pomiędzy stanowiskiem komputerowym a monitorem LCD nad drzwiami pomieszczenia.

Lokalizację monitorów przedstawiono na rzucie wysokiego parteru.

9. Spis rysunków

1. PW-IT-PA-O-R1 - Rzut niskiego parteru – System sygnalizacji pożaru
2. PW-IT-PA-O-R2 - Rzut wysokiego parteru – System sygnalizacji pożaru
3. PW-IT-PA-O-R3 - Rzut I piętra – System sygnalizacji pożaru
4. PW-IT-PA-O-R4 - Rzut II piętra – System sygnalizacji pożaru
5. PW-IT-PA-O-R5 - Rzut poddasza – System sygnalizacji pożaru
6. PW-IT-PA-O-R6 - Rzut niskiego parteru – Dźwiękowy system ostrzegawczy
7. PW-IT-PA-O-R7 - Rzut wysokiego parteru – Dźwiękowy system ostrzegawczy
8. PW-IT-PA-O-R8 - Rzut I piętra – Dźwiękowy system ostrzegawczy
9. PW-IT-PA-O-R9 - Rzut II piętra – Dźwiękowy system ostrzegawczy
10. PW-IT-PA-O-R10 - Rzut poddasza – Dźwiękowy system ostrzegawczy
11. PW-IT-PA-O-R11 - Rzut niskiego parteru – Instalacje teletechniczne
12. PW-IT-PA-O-R12 - Rzut wysokiego parteru – Instalacje teletechniczne
13. PW-IT-PA-O-R13 - Rzut I piętra – Instalacje teletechniczne
14. PW-IT-PA-O-R14 - Rzut II piętra – Instalacje teletechniczne
15. PW-IT-PA-O-R15 - System sygnalizacji pożaru – schemat blokowy
16. PW-IT-PA-O-R16 - Dźwiękowy system ostrzegawczy – schemat blokowy
17. PW-IT-PA-O-R17 - Okablowanie strukturalne – schemat blokowy
18. PW-IT-PA-O-R18 - Instalacja telefoniczna – schemat blokowy
19. PW-IT-PA-O-R19 - System przyzywowy – schemat blokowy
20. PW-IT-PA-O-R20 - System kontroli dostępu – schemat blokowy
21. PW-IT-PA-O-R21 - System sygnalizacji włamania i napadu – schemat blokowy