



00-508 Kielce, ul. Warszawska 21/20
REGON 260047106; NIP: 959-17-08-438
tel. kom.: 606 101 560

EGZEMPLARZ NR 1

TOM NR 2
(TELETECHNICZNY DSO + SSP)


PROJEKT BUDOWLANY

DOSTOSOWANIA BUDYNKÓW WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA
SPECJALISTYCZNEGO W CZERWONEJ GÓRZE DO ZALECEŃ
ZAWARTYCH W DECYZJACH KOMENDANTA MIEJSKIEJ
KOMENDY STRAŻY POŻARNEJ NR MZ-5580/84/06
ORAZ MZ.5580.50A.2014

LOKALIZACJA: DZ. EWID. NR 238/41
UL. CZERWONA GÓRA NR 10
CHĘCINY

INWESTOR: WOJWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY
im. św. RAFAŁA W CZERWONEJ GÓRZE
26-060 CHĘCINY, UL. CZERWONA GÓRA 10

AUTORZY PROJEKTU:

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Instalacje teletechniczne (projektant)	mgr inż. Jarosław Fąfara	upr. nr KL 189/10	

KIELCE PAŹDZIERNIK 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:

I.	Oświadczenia, uprawnienia projektantów.....	5
II.	Cel opracowania.....	9
1	System Sygnalizacji Pożaru (SSP).....	9
1.1	Charakterystyka systemu	9
1.2	Połączenie systemu SSP z Centralami oddymienia.....	10
1.3	Sterowanie windy	10
1.4	Sterowanie dźwiękowego systemu ostrzegania (DSO).....	10
1.5	Centrala systemu SSP	10
1.6	System wizualizacji	11
1.7	Interaktywna czujka multisensorowa.....	11
1.8	Ręczny ostrzegacz pożarowy.....	12
1.9	Moduł sterujący - 1 wejście/3 wyjścia.....	12
1.10	Moduł sterujący - 2 wejścia/4 wyjścia.....	13
1.11	Sygnalizatory optyczno-akustyczne	13
1.12	Pętle dozorowe	13
1.13	Zasilanie centrali SSP	13
1.14	Trasy Kablowe	13
1.15	Bilans prądowy central	14
1.16	Zestawienie materiału	14
2	Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO).....	16
2.1	Część ogólna	16
2.1.1	Podstawa opracowania	16
2.1.2	Opis obiektu	16
2.1.3	Zakres opracowania.....	16
2.1.4	Scenariusz pożarowy	16
2.2	Założenia projektowe	17
2.2.1	Zakres ochrony.....	17
2.2.2	Podział na strefy alarmowe	17
2.2.3	Certyfikaty	17
2.2.4	Rozwiązania zamienne	17
2.2.5	Charakterystyka obiektu.....	18
2.2.6	Wymagania funkcjonalne systemu DSO	18
2.3	Opis Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	19

2.3.1	Lokalizacja centrali DSO oraz wyniesionego mikrofonu strażaka z pulpitem ewakuacyjnym	20
2.3.2	Opis Centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	20
2.4	Specyfikacja urządzeń wchodzących w skład Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	20
2.4.1	Kontroler sieciowy	20
2.4.2	Interfejs wielokanałowy	21
2.4.3	Rozdzielacz sieciowy	21
2.4.4	Interfejs światłowodowy	21
2.4.5	Wzmacniacz mocy	22
2.4.6	Zestaw nadzoru linii głośnikowej	22
2.4.7	Głośniki	22
2.4.8	Mikrofonowy panel ewakuacyjny	23
2.4.9	Program konfiguracyjny CDSO	23
2.5	Współpraca Centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego z Centralą Systemu Sygnalizacji Pożarowej	23
2.6	Podział na strefy nagłośnienia	23
2.7	Rozmieszczenie oraz montaż głośników	23
2.8	Linie głośnikowe	24
2.8.1	Sposób prowadzenia linii głośnikowych	24
2.9	Dobór wzmacniaczy mocy oraz zasilania rezerwowego	25
2.9.1	Pracownik odpowiedzialny	26
2.10	Zasilanie Centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	26
2.11	Uruchomienie systemu	26
2.12	Pomiary Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego	26
2.12.1	Obszary pomiarowe	26
2.13	Zestawienie elementów systemu DSO	26
3	Uwagi końcowe	27

Część rysunkowa:

			STR.
Rysunek t1 SSP-01	Schemat Ideowy SSP	skala 1:100	29
Rysunek t2 SSP-02	CSP1 – Parter	skala 1:100	30
Rysunek t3 SSP-03	CSP1 – Piętro I	skala 1:100	31
Rysunek t4 SSP-04	CSP1 – Piętro II	skala 1:100	32
Rysunek t5 SSP-05	CSP1 – Piętro III	skala 1:100	33
Rysunek t6 SSP-06	CSP1 – Piętro IV	skala 1:100	34
Rysunek t7 SSP-07	CSP2 – Parter	skala 1:50	35
Rysunek t8 SSP-08	CSP2 – Piętro I	skala 1:50	36
Rysunek t9 SSP-09	CSP2 – Piętro II	skala 1:100	37
Rysunek t10 SSP-10	CSP2 – Piętro III	skala 1:100	38
Rysunek t11 SSP-11	CSP2 – Piętro IV	skala 1:100	39
Rysunek t12 SSP-12	CSP2 – Piętro V	skala 1:100	40
Rysunek DSO-01	Parter	skala 1:50	41
Rysunek DSO-02	Pietro +1	skala 1:50	42
Rysunek DSO-03	Piętro +2	skala 1:50	43
Rysunek DSO-04	Piętro +3	skala 1:50	44
Rysunek DSO-05	Piętro +4	skala 1:50	45
Rysunek DSO-06	Schemat blokowy DSO	skala 1:50	46

I. Oświadczenia, uprawnienia projektantów

II. Cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru oraz Dziękowego Systemu Ostrzegawczego niskoprądowych w **Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. św. Rafała w Czerwonej Górze** Czerwona Góra 10, 26-060 Chęciny

Podstawę opracowania stanowią:

- Rzuty architektoniczne budynku
- Ustalenia poczynione z Inwestorem
- Decyzje PSP Kielce

1 System Sygnalizacji Pożaru (SSP)

System Sygnalizacji Pożaru ma za zadanie wczesne wykrycie pożaru z wskazaniem miejsca jego powstania, a następnie powiadomienie o niebezpieczeństwie najbliższy personel obiektu.

System Sygnalizacji Pożaru należy wykonać zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14. System oparty zostanie o urządzenia firmy Schrack Seconet ze względu na rozbudowę istniejącej już instalacji.

Systemem mają być objęte wszystkie pomieszczenia z wyjątkiem sanitariatów oraz korytarze budynku. Zabezpieczenie pomieszczeń i korytarzy, należy zrealizować przy pomocy interaktywnych czujek multisensorowych. Przestrzeń pomiędzy sufitami powieszanymi należy zabezpieczyć czujkami systemu sygnalizacji pożaru zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14, pamiętając o stosowaniu optycznych wskaźników zadziałania instalowanych w widocznym miejscu w pobliżu czujki.

Na każdym piętrze w pobliżu wejść na klatki schodowe oraz w pobliżu drzwi wyjściowych należy zainstalować przycisk ręcznego ostrzegacza pożaru zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14.

Należy zapewnić czas dozoru całego systemu zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14 na najmniej 72h, natomiast w stanie alarmu, na co najmniej 30 minut.

Do połączeń poszczególnych elementów składowych systemu należy użyć przewodów zgodnych z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 oraz zalecanych przez producenta systemu SSP. Wszystkie urządzenia systemu sygnalizacji pożarowej muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia.

Projektowany system składał się będzie z trzech central:

- CSP1 – istniejąca centrala w Budynku A
- CSP2 – nowa centrala w Budynku D
- CSP3 – istniejąca centrala w Budynku E1

Centralę CSP1 należy rozbudować o dwie karty pętlowe natomiast centrala CSP3 pozostaje bez zmian. Wszystkie centrale będą pracowały w redundantnej sieci w oparciu o komunikację RS485. Dodatkowo do obsługi przewiduję się wyniesiony panel obsługi zamontowany w portierni przy wjeździe na teren obiektu. Projektowany system ze względu na charakter oraz rozmiary obiektu wyposażony zostanie w wizualizację w celu precyzyjnej i łatwej identyfikacji miejsca wystąpienia zdarzenia.

1.1 Charakterystyka systemu

System Sygnalizacji Pożaru zaprojektowano jako instalację adresowalną pętlową zapewniającą wysoką niezawodność i funkcjonalność systemu oraz jednoznaczną identyfikację czujki pożarowej. Jako elementy detekcyjne proponuje się zastosować interaktywne czujki multisensorowe, natomiast do ręcznego wyzwolenia alarmu – ręczne ostrzegacze pożarowe. Rozmieszczenie poszczególnych czujek wraz z ich ustawieniami zostało zaprojektowane zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14, a ich lokalizacja pokazana jest na rysunkach technicznych dołączonych do opracowania.

Z chwilą przekazania instalacji nabywcy, odpowiedzialność za poprawną jej pracę będzie spoczywała na użytkowniku i/lub właścicielu instalacji. W ramach tej odpowiedzialności leży zagwarantowanie właściwej konserwacji i obsługi technicznej zgodnie ze specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14.

Sposób powiadamiania, procedury przekazywania i przyjmowania alarmów pożarowych lub informacji o uszkodzeniach do właściwej jednostki Państwowej Straży Pożarnej pozostaje po stronie użytkownika końcowego. Przewody łączące elementy kontrolno-sterujące (moduły wej/wyj) systemu SSP z urządzeniami systemu oddymiania, DSO, windami zawarte są w systemie SSP i ujęte w kosztorysie (Przewód HTKSH PH90).

1.2 Połączenie systemu SSP z Centralami oddymiania

Połączenie Systemu Sygnalizacji Pożaru z Systemem Oddymiania Klatek Schodowych projektuje się przy użyciu modułu wejścia/wyjścia. Za pomocą w/w modułu możliwe będzie sterowanie oraz nadzór nad centralą. Moduł powinien zapewnić uruchomienie oraz reset centrali wraz z informacją o uszkodzeniu. Sygnały sterujące centralą oddymiania należy prowadzić za pomocą przewodu typu HTKSH PH90. Instalację modułu planuje się zaraz przy centrali oddymiania (COD). Miejsce montażu zostało przedstawione na rysunkach technicznych.

1.3 Sterowanie windy

W przypadku wykrycia pożaru przez system SSP lub uruchomienia alarmu przez ręczny ostrzegacz pożarowy, system SSP poprzez moduł sterujący spowoduje wywołanie procedury alarmowej i windy zostaną sprowadzone na poziom ewakuacyjny, ustalony w trakcie realizacji inwestycji.

1.4 Sterowanie dźwiękowego systemu ostrzegania (DSO)

System SSP poprzez karty wyjść oraz wejść połączone do systemu DSO będzie nadzorował poprawną pracę systemu DSO w normalnych warunkach pracy (bez alarmu). W momencie alarmu pożarowego i uruchomienie procedur alarmowych wg. scenariusza pożarowego.

1.5 Centrala systemu SSP

Projektowana centrala SSP jest modułową centralą umożliwiającą podłączenie do 16 pętli dozorowych. Każda z pętli ma możliwość obsługi do 128 elementów. Dodatkowo centrala wyposażona jest w drukarkę protokołującą służącą do wydruku wszystkich ważnych zdarzeń występujących w centrali oraz panel obsługi wyposażony w klawiaturę foliową i wyświetlacz LCD. Ważniejszymi parametrami centrali są:

- Redundantna budowa sprzętowa oraz programowa
- Pamięć do 65000 zdarzeń,
- Filtr wyświetlanych informacji na panelach obsługi
- Minimum 2 przyciski swobodnie programowalne na panelu obsługi
- Redundantna komunikacja między centralami
- Komunikacja pomiędzy centralami pracującymi w sieci musi być zapewniona z minimalną prędkością 2Mb/s
- Integracja z systemami zewnętrznymi takimi jak BMS, SMS czy SCADA poprzez otwarte protokoły komunikacji z wykorzystaniem dedykowanego Gateway-a (driver) i technologii TCP/IP.
- Długość pętli dozorowej maksymalnie 3500m

- 11 wolnych slotów do podłączenia kart rozszerzających funkcje systemu,
- Zasilacz 7 A,
- Możliwość montażu 2 akumulatorów 12V/38.45 Ah
- Napięcie zasilania 230 VAC
- Klasa ochrony - IP 30
- Zgodność z normami EN50130-4, EN5000-82-2 oraz EN 54-2:2006/

1.6 System wizualizacji

Projektowany system zarządzający oparty na najnowocześniejszej technologii IP. Służyć będzie do głównego dozoru systemu sygnalizacji pożarowej przez grupy interwencyjne: straży pożarnej, ochrony budynku, techników budynku. Wszystkie komunikaty i stany podłączonych central sygnalizacji pożarowej mogą być prezentowane w przejrzysty sposób na jednym stanowisku obsługi komputerowej. Stacja komputerowa zostaje zaprojektowana na budynku E1 w pomieszczeniu obsługi. System należy ppołączyć z istniejącą centralą budynku E1 za pomocą przewodu FTP kat6.

System ten charakteryzuje się:

- Możliwość stosowania na jednym lub kilku stanowiskach obsługi, możliwość modułowej rozbudowy
- Przejrzysta, 2-monitorowa płaszczyzna użytkownika z automatycznym przełączaniem w razie usterki oraz dynamiczna funkcja zoom
- Hierarchiczny system haseł z indywidualnym nadawaniem uprawnień i haseł
- Język płaszczyzny użytkownika przełączany online
- Wydruk alarmów, indywidualnie konfigurowane teksty akcji i działań
- Automatyczny zapis danych jako online backup
- Monitorowanie wszystkich podłączonych instalacji sygnalizacji pożarowej i przewodów
- Kompletnie protokołowanie z funkcją notatek i raportowania
- Wskaźnik zdarzeń i obsługa do wyboru za pomocą symboli lub wyświetlenia tekstu na grafice budynku
- Najkrótszy czas wydruku dla grafiki alarmu i tekstów operacji
- Grafiki operacji importowane ze wszystkich popularnych systemów graficznych i CAD
- Przejmowanie danych z detektorów dla automatycznego pozycjonowania i przyporządkowania płaszczyzn (autoprojektowanie)
- Konfigurowane przebiegi i procesy przełączania wyzwalane automatycznie lub manualnie
- Sprawdzono i dopuszczono zgodnie z ÖNORM F 3003 (systemy sygnalizacji pożarowej i kierowania grupami reagowania).

1.7 Interaktywna czujka multisensorowa

Czujka może być stosowana jako czujka dymu, ciepła lub jako czujka dwusensorowa. Ustawienia i programowanie czujki odbywa się zgodnie z danymi projektowymi instalacji w zależności od obszaru zastosowania czujki. Wykrywa we wczesnym stadium tłące się ogniska pożarów, pożary otwarte, przy czym rozpoznaje i analizuje parametry dymu (wykorzystując zasadę Tyndalla) oraz temperatury (zasada sensora NTC). Czujka pracuje w technice pętlowej. Posiada wbudowany izolator zwarc, dzięki któremu w przypadku przerwania przewodu lub wystąpienia zwarcia zachowane jest działanie pętli dozorowej i lokalizowane jest uszkodzenie. Czujka ta charakteryzuje się:

- alarm pożarowy po wykryciu dymu lub wzroście temperatury lub po wykryciu dymu i wzroście temperatury
- poziom czułości oraz klasa temperaturowa ustawiane zgodnie z normą EN 54

- wyjście alarmowe dla zewnętrznego wskazania alarmu
- sygnalizacja stanu przedalarmowego przy 50% oraz przy 75% progu alarmowym
- 2 - stopniowe rozpoznanie stanu zanieczyszczenia
- automatyczna regulacja progu zadziałania kompensująca wpływ otoczenia
- filtr alarmów eliminujący występowanie alarmów fałszywych
- analiza dymu wspierana funkcją analizy temperatury
- ocena wielkości pożaru za pomocą algorytmu oprogramowania
- wskazanie alarmu za pomocą diody LED widocznej w promieniu 360°
- możliwość odłączenia poszczególnych czujek
- zintegrowany izolator zwarc
- możliwość odczytu całkowitego czasu pracy na obiekcie i poziomu zanieczyszczenia

Do montażu czujki stosuje się dedykowane gniazdo natynkowe

Czujki dymu należy instalować w sposób taki, aby odpowiednie produkty spalania wewnątrz chronionej strefy mogły dotrzeć do czujki bez nadmiernego rozrzedzenia, osłabienia lub opóźnienia.

Czujki powinny być montowane w odległości co najmniej 0,5 m od ścian lub ścianek działowych. Jeżeli pomieszczenie jest węższe niż 1,2 m, czujka powinna być instalowana w środkowej części, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian.

Jeżeli pomieszczenia są podzielone przez ściany, przepierzenia lub regały, sięgające bliżej niż 0,3 m od stropu, przegrody powinny być traktowane jako dochodzące do stropu, a tak powstałe części pomieszczenia – jak odrębne pomieszczenia. Wokół czujki powinna być zachowana wolna przestrzeń w promieniu strefy co najmniej 0,5m.

Czujki montowane nad sufitem podwieszanym muszą zostać wyposażone w zewnętrzny wskaźnik zadziałania, który należy umieścić w miejscu widocznym w promieniu 0,5 m od właściwej jej lokalizacji.

Wyłączono z detekcji pomieszczenia sanitarne.

1.8 Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP) służy do ręcznego wyzwalania alarmu pożarowego. Przystosowany jest do podłączenia do pętli dozorowej. Ręczny ostrzegacz pożarowy posiada zintegrowany izolator zwarc i czerwoną diodę alarmową LED. Alarm jest wywoływany poprzez rozbicie szybki. W takim przypadku stan alarmu trwa do momentu założenia nowej szybki zapasowej. Zgodność z normą EN54-11 i EN 54-17

1.9 Moduł sterujący - 1 wejście/3 wyjścia

Projektowany moduł sterujący wykorzystywany jest do sterowania i monitorowania urządzeń przeciwpożarowych. Jest on przystosowany do montażu w pętli dozorowej central. Moduł ten posiada 1 wyjście przekaźnikowe oraz 3 wejścia nadzorowane do odczytu stanu zestyków bez potencjałowych. Wyjścia modułu posiadają funkcję „fail-safe” (przełączane w zaprogramowaną pozycję w przypadku uszkodzenia). Dodatkową możliwością modułu jest możliwość zaprogramowania funkcji potwierdzenia zwrotnego dla każdego z wyjść sterujących urządzeniami ppoż. Poprzez logiczne powiązanie wejścia z wyjściem sterującym co wpływa na większą czytelność prezentowania informacji w systemie odnośnie wysterowania urządzeń ppoż. Maksymalna moc wyjścia modułu wynosi 60W (30V/2A lub 0,25A/230V). Moduł instalowany powinien być w obudowie IP66 zapewniającej szczelność przed wpływem czynników zewnętrznych tj. woda czy kurz.

1.10 Moduł sterujący - 2 wejścia/4 wyjścia

Projektowany moduł sterujący wykorzystywany jest do sterowania i monitorowania urządzeń przeciwpożarowych. Jest on przystosowany do montażu w pętli dozorowej centrali. Moduł ten posiada 2 wyjścia przekaźnikowe oraz 4 wejścia nadzorowane do odczytu stanu zestyków bez potencjałowych. Wyjścia modułu posiadają funkcję „fail-safe” (przełączane w zaprogramowaną pozycję w przypadku uszkodzenia). Dodatkową możliwością modułu jest możliwość zaprogramowania funkcji potwierdzenia zwrotnego dla każdego z wyjść sterujących urządzeniami ppoż. Poprzez logiczne powiązanie wejścia z wyjściem sterującym co wpływa na większą czytelność prezentowania informacji w systemie odnośnieysterowania urządzeń ppoż. Maksymalna moc wyjścia modułu wynosi 60W (30V/2A lub 0,25A/230V). Moduł instalowany powinien być w obudowie IP66 zapewniającej szczelność przed wpływem czynników zewnętrznych tj. woda czy kurz.

1.11 Sygnalizatory optyczno-akustyczne

Sygnalizator optyczno-akustyczny projektowany jest w budynkach nie objętych systemem DSO. Zadaniem sygnalizatora będzie ostrzeżenie osób o wystąpieniu zdarzenia w budynku. Sygnalizatory należy montować na ścianach na dedykowanych puszkach instalacyjnych. Zabrania się montażu na powierzchni sufitu podwieszanego. Sygnały sterujące sygnalizatorem należy prowadzić za pomocą przewodu typu HDGs. Sygnalizatory zasilane będą bezpośrednio z centrali SSP.

1.12 Pętle dozorowe

W celu połączenia elementów linii dozorowej tj. czujki, moduły wejścia/wyjścia oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych, projektuje się przewód niepalny YnTKSYekw 1x2x1.0mm². Dodatkowy ekran ekranujący przewody, chroni je przed negatywnym wpływem zakłóceń wprowadzanych przez pole elektromagnetyczne.

Pętlę dozorową należy prowadzić zgodnie z rysunkami technicznymi dołączonymi do niniejszego projektu.

1.13 Zasilanie centrali SSP

Do podłączenia zasilania 230 V AC dla centrali SSP projektuje się przewód niepalny HDG's o gwarantowanym czasie działania w czasie pożaru wynoszącym 90 minut (cecha PH90). Minimalny przekrój przewodu to 3x2,5 mm. Zasilanie awaryjne realizowane będzie dzięki wbudowanym akumulatorom 2x44Ah.

1.14 Trasy Kablowe

Przewody powinny być układane:

- Instalację należy wykonać natynkowo w rurach typu RL lub korytach elektroinstalacyjnych PCV;
- Wszelkie skrzyżowania okablowania należy wykonać za pomocą puszek elektroinstalacyjnych lub dedykowanych trójników do rur elektroinstalacyjnych lub koryt;
- W przypadku prowadzenia instalacji w korytach należy wykorzystać łączniki, trójniki itd.. w celu jak najwyższej estetyki wykonania;
- Kable i przewody niepalne należy prowadzić na tynku z wykorzystaniem certyfikowanych uchwytów;
- Przejścia między granicami stref pożarowych zabezpieczyć uszczelnieniem nie gorszym niż klasa odporności ściany;

- Łączenie przewodów zapewniających ciągłość dostarczenia energii należy wykonywać w certyfikowanych puszkach montażowych zawierających ceramiczne kostki połączeniowe.

1.15 Bilans prądowy central

1.16 Zestawienie materiału

Zestawienie podstawowych elementów systemu.

Lp.	Nazwa	jm	Ilość
1	BUDYNEK A I C – CSP1		
1.1	B5-DXI2 Redundantna karta linii pętlowych x-line, do 500 elementów	szt	2
1.2	B3-REL10 Karta przekaźnikowa	szt	1
1.3	Wtyczki REL10 z wyjściami kątowymi	szt	1
1.4	B3-IM8 Redundantna karta 8 wejść nadzorowanych	szt	1
1.5	B5-BAF Redundantna karta sterująca (2we; 2wy 1,5A), interfejs MMI-Bus	szt	1
1.6	B5 Redundantne zewnętrzne pole obsługi MAP PL z drukarką	szt	1
1.7	Gniazdo standardowe USB 501-1	szt	390
1.8	CUBUS MTD 533X interaktywna czujka wielokryteryjna (dymu, ciepła) TF1-TF9	szt	390
1.9	Wskaźnik zadziałania BX-UPI, elektronika	szt	5
1.10	Obudowa wskaźnika zadziałania	szt	5
1.11	Przycisk pożarowy MCP545X-1R-PL natynkowy, IP24	szt	42
1.12	Moduł wejścia / wyjścia BX-OI3, 2we + optozłącze, 1wy (60W) failsafe	szt	2
1.13	Obudowa modułu IP66	szt	2
1.14	Moduł wejścia / wyjścia BX-O2I4, 4we, 2wy (60W) failsafe	szt	2
1.15	Obudowa modułu IP66 dla BX-REL4/BX-O2I4	szt	2
2.19	Sygnalizator optyczno-akustyczny SA-K7	szt	17
2.20	Puszka instalacyjna certyfikowana	szt	25
2	BUDYNEK D I E – CSP2		
2.1	B5-Redundantna centrala z drzwiami pełnymi + zasilacz B5-PSU (7A)	szt	1
2.2	B5-DXI2 Redundantna karta linii pętlowych x-line, do 500 elementów	szt	1
2.3	B3-REL10 Karta przekaźnikowa	szt	1
2.4	Wtyczki REL10 z wyjściami kątowymi	szt	1
2.5	Redundantna karta sieciowa IP B5-NET2-485	szt	1
2.6	Adapter komunikacyjny RJ45	szt	2
2.7	Karta pamięci SD 512 MB	szt	1
2.8	Maskownica wolnych slotów Integral IP	szt	6
2.9	Akumulator 12 V 44 Ah	szt	2
2.10	Gniazdo standardowe USB 501-1	szt	331
2.11	CUBUS MTD 533X interaktywna czujka wielokryteryjna (dymu, ciepła) TF1-TF9	szt	331
2.12	Wskaźnik zadziałania BX-UPI, elektronika	szt	14
2.13	Obudowa wskaźnika zadziałania	szt	14
2.14	Przycisk pożarowy MCP545X-1R-PL natynkowy, IP24	szt	39
2.15	Moduł wejścia / wyjścia BX-OI3, 2we + optozłącze, 1wy (60W) failsafe	szt	2
2.16	Obudowa modułu IP66	szt	2
2.17	Moduł wejścia / wyjścia BX-O2I4, 4we, 2wy (60W) failsafe	szt	3
2.18	Obudowa modułu IP66 dla BX-REL4/BX-O2I4	szt	3
2.19	Sygnalizator optyczno-akustyczny SA-K7	szt	49
2.20	Puszka instalacyjna certyfikowana	szt	60
3	PANEL WYNIIESIONY – PORTIERNIA		

3.1	B5 Redundantne zewnętrzne pole obsługi MAP PL z drukarką	szt	1
3.2	MAP Płyta opisowa w wersji polskiej	szt	1
4	SYSTEM ZARZĄDZAJĄCY		
4.1	System wizualizacji SecoLOG IP licencja do 2500 punktów	szt	1
4.2	Kompletna dwumonitorowa stacja wizualizacji	szt	1
5	TRASY KABLOWE		
5.1	YnTKSYekw 1x2x1.0	m	6500
5.2	HdGs 3x1.5	m	800
5.3	HdGs 2x2.5	m	1550
5.4	HTKSHekw PH90 1x2x1.0	m	600
5.5	HTKSH PH90 4x2x0.8	m	150
5.6	Rura RL16 z uchwytyami	m	6500

2 Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO)

2.1 Część ogólna

2.1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Materiałów udostępnionych przez inwestora
- Ustaleń poczynionych z Inwestorem oraz Użytkownikiem
- Aktualnych podkładów budowlanych obiektu

2.1.2 Opis obiektu

Projekt obejmuje budynek A Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Św Rafała W Czerwonej Górze.

Kategoria zagrożenia ludzi, ze względu na przeznaczenie pomieszczeń:

- ZL II

Ocena zagrożenia wybuchem:

- Nie występuje

2.1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Integrację / dostosowanie do współpracy z systemem sygnalizacji pożarowej SSP
- Zasilanie systemu DSO
- Instalację szafy nagłośnienia
- Montaż wzmacniaczy systemu
- Montaż poszczególnych modułów w ramach
- Montaż zasilania awaryjnego
- Montaż mikrofonowego panelu ewakuacyjnego
- Instalację linii głośnikowych i montaż głośników

2.1.4 Scenariusz pożarowy

W związku z brakiem scenariusza pożarowego rozwoju wydarzeń na wypadek pożaru przyjęto, że projektowany system będzie realizował następujące funkcje:

- W przypadku zweryfikowanego alarmu z Systemu Sygnalizacji Pożarowej (alarm II stopnia) system automatycznie rozpocznie ewakuację budynku poprzez:
 - Uruchomienie odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w zagrożonej / zagrożonych strefach oraz jednocześnie na kondygnacji zagrożonego budynku, a także na drodze ewakuacji z zagrożonej strefy. Komunikaty ewakuacyjne zmobilizują przebywających w danej strefie alarmowej do natychmiastowego opuszczenia budynku.

- Przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza Państwowej Straży Pożarnej, który będzie nadawał komunikaty słowne przez mikrofonowy panel ewakuacyjny do wszystkich lub do dowolnej kondygnacji budynku „A”.

2.2 Założenia projektowe

2.2.1 Zakres ochrony

Zakres ochrony projektowanego systemu obejmuje wszystkie pomieszczenia (poza obszarami wyłączonymi z alarmowania) zgodnie z instalacją DSO.

Obszary wyłączone z alarmowania:

- Pomieszczenia bez obecności ludzi
- Niewielkie pomieszczenia gospodarczo – techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie (zsypy, magazynki, itp.)
- Niewielkie pomieszczenia „przejściowe”, w których przebywanie ludzi ograniczone jest tylko do czasu potrzebnego na ich przejście do pomieszczeń objętych alarmowaniem.

2.2.2 Podział na strefy alarmowe

W tym obiekcie cały budynek „A” stanowi jedną strefę pożarową.

W rozpatrywanym obiekcie strefy alarmowe odpowiadają strefom głośnikowym. Dodatkowo wprowadzono podział stref głośnikowych na kondygnacje. Wszystkie kondygnacje posiadają dwie niezależne linie głośnikowe podłączone do wzmacniaczy.

2.2.3 Certyfikaty

Wszystkie urządzenia zastosowane w systemie DSO muszą posiadać aktualne certyfikaty Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwożarowej.

2.2.4 Rozwiązania zamiennie

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych. Wszystkie zastosowane urządzenia w rozwiązaniu zamiennym muszą mieć aktualny certyfikat dopuszczający do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Zgodnie z wytycznymi Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwożarowej w Józefowie (CNBOP) dot. Instalowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych. Dopuszcza się w systemie jednego producenta (dostawcy) zastosowanie głośników innego producenta (dostawcy) pod warunkiem przedstawienia:

- Aktualnych certyfikatów na zaproponowane urządzenia.
- Oświadczenia każdego z producentów o możliwości zastosowania tych urządzeń w jednym systemie.
- Oświadczenie CNBOP o możliwości zastosowania tych urządzeń w jednym systemie.

Za rozwiązanie zastępcze uznaje się Dźwiękowy System Ostrzegawczy posiadający funkcjonalność określoną w niniejszym projekcie. Wymagania co do parametrów technicznych rozwiązania zamiennego:

- Wzmacniacze mocy.
- Zintegrowane zasilanie rezerwowe

- Wykrywanie / identyfikacja uszkodzenia linii:
 - Przerwa
 - Zwarcie
 - Doziemienie
- Ilość jednocześnie emitowanych komunikatów w trybie alarmowym nie mniejsza niż 4 komunikaty.
- Głośniki zamienne muszą mieć parametry co najmniej równe tym zaproponowanym w projekcie, w szczególności są to:
 - Napięcie pracy
 - Moc znamionowa
 - Skuteczność (SPL 1W/1m)
 - Efektywne pasmo przenoszenia
- Zachowanie ilości linii głośnikowych oraz stref alarmowych wraz z zaprojektowanym sposobem nagłaśniania i automatycznego prowadzenia ewakuacji.
- Ilość wzmacniaczy odpowiednia do zaprojektowanej ilości linii głośnikowych oraz sposobu działania systemu.
- Zapewnienie odpowiedniej ilości wzmacniaczy rezerwowych (1 wzmacniacz rezerwowy na 10 wzmacniaczy podstawowych oraz co najmniej 1 wzmacniacz rezerwowy w szafie rack)
- Zapewnienie odpowiedniej ilości zasilaczy rezerwowych (w stosunku do mocy pobieranej przez system) oraz odpowiedniej wielkości pojemności baterii (zapewnienie zaprojektowanych czasów pracy na zasilaniu awaryjnym)
- Zastosowany system kablowy linii głośnikowych (przewody + mocowanie) powinien zapewnić 90 minutowe podtrzymanie funkcji w warunkach pożaru.

Dla udokumentowania spełnienia wymagań dot. Parametrów technicznych rozwiązania zamiennego należy przedstawić certyfikaty, karty katalogowe, dane techniczno ruchowe (DTR) oraz stosowne oświadczenia producentów i dostawców urządzeń oraz właściwe atesty, certyfikaty i deklaracje.

2.2.5 Charakterystyka obiektu

Obiekt składa się z 5 budynków, z 5 kondygnacjami nadziemnymi z czego niniejszym projektem objęty jest budynek „A”. Komunikacja pionowa w budynku jest zapewniona przez 3 klatki schodowe:

- Klatka schodowa południowa
- Klatka schodowa w łączniku do E1
- Klatka schodowa północna

Oraz 1 dźwig osobowy:

- Winda 1

W obiekcie nie występują pomieszczenia oraz strefy zakwalifikowane do zagrożonych wybuchem.

2.2.6 Wymagania funkcjonalne systemu DSO

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy spełnia następujące kryteria:

- W momencie przyjęcia alarmu system powinien przerwać realizację jakichkolwiek funkcji nie związanych z ostrzeganiem.
- System będzie zdolny do rozgłaszania w ciągu 10 s po włączeniu zasilania.
- System będzie zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia.
- System będzie zdolny do rozgłaszania nadawanego sygnału ostrzegawczego przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Systemu Sygnalizacji Pożarowej.
- System będzie zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednego lub kilku obszarów jednocześnie.
- Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie będzie powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia.
- W przestrzeniach, w których są zastosowane podwójne linie głośnikowe należy zapewnić warunki prawidłowej zrozumiałości przekazywanego komunikatu w przypadku uszkodzenia jednej linii.
- Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny powinny być nadawane kolejno bez przerwy aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub ręcznego wyciszenia.
- Komunikaty muszą być jasne, krótkie i niedwuznaczne oraz nadawane w języku polskim.

2.3 Opis Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

Dźwiękowy System Ostrzegawczy projektuje się dla zapewnienia bezpieczeństwa w budynku, którego głównym zadaniem będzie przeprowadzanie sprawnych akcji ewakuacyjnych w sytuacji zagrożenia np. pożarowego. Projektowany system jest przewodowym systemem rozgłaszania komunikatów alarmowych, wykorzystywanym w sytuacjach zagrożenia do szybkiej i uporządkowanej ewakuacji osób znajdujących się na zagrożonych obszarach, bądź do innego zorganizowanego działania. Do celów alarmowych system wykorzystuje sygnały tonowe oraz głosowe komunikaty alarmowe. System pracuje w technice 100V i umożliwia podłączenie do jednej linii głośnikowej, takiej liczby głośników, aby ich sumaryczna moc nie przekraczała mocy znamionowej wzmacniacza. System umożliwia nadawanie komunikatów do wybranych stref, grupy stref lub do wszystkich stref jednocześnie. System może zarządzać równocześnie 27 kanałami dźwięku wysokiej jakości kierowanymi do różnych stref. System może być sterowany ręcznie z mikrofonowego pulpitu ewakuacyjnego z możliwością nadawania komunikatu do pojedynczych stref oraz wszystkich stref jednocześnie. Sterowanie ręczne umożliwia odtwarzanie komunikatu zapisanego w pamięci systemu oraz przekazywanie komunikatów wypowiedzianych do mikrofonu pulpitu ewakuacyjnego. System może pracować w trybie automatycznym – sterowanie z systemu wykrywania zagrożeń. Posiada układy monitorowania pracy zainstalowanych modułów i zgodnie z normą PN-EN 60849 sygnalizuje wszystkie uszkodzenia od cewki mikrofonu poprzez wzmacniacze mocy, zasilanie rezerwowe aż do głośników.

Bezpośrednia obsługa Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego odbywa się przy pomocy pulpitu mikrofonowego. Treść komunikatu będzie zgodna z wytycznymi CNBOP – odpowiednia do zaistniałej sytuacji. Komunikaty zawarte w pamięci CDSO powinny mieć możliwość odtwarzania przez system automatycznie lub ręcznie. System DSO służy również do nagłośnienia niezwiązanego z funkcją ewakuacyjną. W trybie Public Address, zaprojektowany system umożliwia:

- Przekazywanie komunikatów słownych niezwiązanych z ewakuacją.

Tryb pracy PA (Public Address) jest podrzędny w stosunku do pracy związanej z ewakuacją.

2.3.1 Lokalizacja centrali DSO oraz wyniesionego mikrofonu strażaka z pulpitem ewakuacyjnym

Lokalizację centrali DSO przewidziano w łączniku „A-E1” na parterze przy istniejącej szafie DSO. Mikrofon strażaka projektuje się w budynku portierni szpitala, natomiast istniejący mikrofon należy przenieść do pomieszczenia obsługi w budynku „E1”.

Lokalizacja powinna spełniać następujące wymagania:

- Dostęp do DSO powinien być ograniczony tylko dla autoryzowanego personelu – otwarcie drzwi szafy DSO będzie nadzorowane przez system SSP
- Poziom tła dźwiękowego pomieszczenia centrali DSO nie powinien przekraczać 40dB.
- W pobliżu nie powinno być źródeł zakłóceń elektromagnetycznych.
- Pomieszczenie powinno być nadzorowane czujkami dymu.

W sumie funkcjonowały będą dwa wyniesione mikrofony strażaka z zasilaniem zapewniającym podtrzymanie napięcia wyjściowego po zaniku zasilania sieciowego przez 24 godziny w dozorze, oraz dodatkowo przez pół godziny w stanie alarmu, które zlokalizowane będą w pomieszczeniu portierni Szpitala oraz w pomieszczeniu obsługi w budynku „E1”. Połączenie wyniesionych mikrofonów strażaka będzie zrealizowane za pomocą światłowodu szklanego, niepalnego E90.

2.3.2 Opis Centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

Dźwiękowy System Ostrzegawczy zaprojektowano w oparciu o istniejący system uznanej firmy posiadający certyfikat CNBOP nr 2232/2006.

Centrala DSO wraz z zasilaniem awaryjnym zostanie zainstalowana w szafie typu RACK 19" w wykonaniu specjalnym, na parterze w łączniku :A –E1", zlokalizowanym obok istniejącej szafy CDSO.

W przypadku awarii zasilania podstawowego 230V/400V AC, system przełącza się automatycznie na zasilanie rezerwowe. Zasilanie rezerwowe zapewnia poprawną pracę systemu przez 24 godziny w stanie normalnym, a następnie przez 30 minut w stanie alarmowym. W skład systemu wchodzi:

Podstawowa konfiguracja sieciowego systemu nagłośnieniowego zawiera:

- Istniejący Sterownik sieciowy, który steruje i nadzoruje pracę całego systemu.
- Stacje wywoławcze, za pośrednictwem których można realizować określone funkcje systemu.
- Zestaw komunikatów cyfrowych, zapisanych w pamięci sterownika sieciowego, których odtwarzanie można zapoczątkować za pośrednictwem stacji wywoławczych lub wejść sterujących.
- Odpowiedni zestaw wzmacniaczy mocy, do których możliwe jest dołączenie linii głośnikowych: 100V, 70V, 50V.
- Otwarty interfejs systemowy, który umożliwia dołączenie systemów zewnętrznych i wymianę z nimi informacji o aktualnym stanie systemu nagłośnieniowego.

2.4 Specyfikacja urządzeń wchodzących w skład Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

2.4.1 Kontroler sieciowy

Kontroler sieciowy jest sercem systemu nagłośnieniowego. Istniejący kontroler należy rozbudować o kolejną szafę DSO aby obsługiwał system na całym budynku „A”. Moduł sterownika jest w stanie sterować połączeniami 28 kanałów audio, generować raporty o awariach systemu i nadzorować jego pracę. Wejściowe sygnały audio (wywołania) mogą pochodzić ze stacji wywoławczych, źródeł tła muzycznego i lokalnych wejść audio. Moduł sterownika może zostać

skonfigurowany za pośrednictwem komputera PC w sposób umożliwiający mu zarządzanie nawet najbardziej złożonym systemem nagłośnieniowym.

Sterownik sieciowy, zgodnie z wymogami certyfikatu CNBOP jest zainstalowany w szafie typu RACK 19" z zasilaczem awaryjnym.

Sterownik wyposażony jest w głośnik wewnętrzny dla monitorowania sygnałów audio na wejściach i wyjściach.

2.4.2 Interfejs wielokanałowy

Moduł jest przeznaczony do pracy w systemach nagłośnieniowych oraz dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Interfejs wielokanałowy posiada 16 konfigurowalnych kanałów wyjściowych (14 wyjść głównych oraz 2 wyjścia rezerwowe). Urządzenie dostarcza sygnał audio do wzmacniaczy podstawowych i w pełni nimi steruje. Moduł umożliwia nadzór nad poprawnością działania własną oraz dołączonego podstawowego wzmacniacza, a wszystkie komunikaty o awariach przesyła do sterownika sieciowego.

Urządzenie posiada 16 kanałów audio do obsługi maks. 14 wzmacniaczy głównych oraz 2 wzmacniaczy rezerwowych. Kanały można przyporządkować za pomocą niemiksującej krosownicy 28 kanałów dostępnych w systemie. Urządzenie posiada 32 wejścia sterujące oraz 16 wyjść sterujących. Interfejs zapewnia nadzór nad poprawnością działania własnej pracy oraz dołączonych wzmacniaczy i może uruchamiać wzmacniacz rezerwy, który zastąpi wzmacniacz sygnalizujący awarię. Posiada złącza przelotowe wejść i wyjść sterujących i obsługuje bezpieczny tryb awaryjny, w którym wywołania alarmowe są przesyłane nawet w przypadku uszkodzenia interfejsu. Sterownik systemu nadzoru wielu linii głośnikowych i głośników jest elementem standardowym. Interfejs może zostać skonfigurowany do przełączania nadmiarowych grup A/B lub do obsługi okablowania dołączonych wzmacniaczy podstawowych w postaci pętli klasy A. Wszystkie czynności konfiguracyjne wykonuje się na drodze programowej z wykorzystaniem sieci systemowej.

2.4.3 Rozdzielacz sieciowy

Rozdzielacz sieciowy jest używany do tworzenia dwóch odgałęzień od głównego biegu magistrali. Rozdzielacz może wykorzystywać zewnętrzny zasilacz sieciowy lub może być zasilany ze sterownika sieciowego. Urządzenie automatycznie przełącza się na zasilanie z zasilacza zewnętrznego w chwili jego dołączenia, co ogranicza pobór mocy ze sterownika. Rozdzielacz sieciowy może również działać jako wzmacniacz, efektywnie zwiększając długość głównej magistrali sieciowej o 50m.

Rozdzielacz włącza moduły dołączone do odgałęzień sieci głównej, lecz nie zapewnia nadmiarowości pętli głównej. Maksymalny prąd dostarczany przez każdy z odczepów jest ustalany oddzielnie. Zasilanie zewnętrzne z lokalnego zasilacza może być wykorzystywane wyłącznie do zasilania urządzeń w magistrali głównej. Rozdzielacz sieciowy posiada 2 wskaźniki LED do celów diagnostycznych.

2.4.4 Interfejs światłowodowy

Urządzenie służy do łączenia odcinków sieci wykonanych ze światłowodu. Obsługują nadmiarową topologię sieciową. Ich zastosowanie jest konieczne ponieważ światłowód szklany może przekazywać sygnały na wiele większe odległości niż światłowód plastikowy. Każda konwersja na światłowód szklany musi być powtórzona w drugą stronę na światłowód plastikowy przed podłączeniem innych urządzeń. Interfejsy światłowodowe zawsze stosujemy parami. Każdy interfejs może wykorzystywać zewnętrzny zasilacz sieciowy 48VDC do zasilania swoich obwodów oraz do zasilania oddalonej części sieci systemowej. Jeśli nie dołączono zewnętrznego zasilania sieciowego, interfejs korzysta z zasilania dostarczanego przez sieć systemową ze sterownika sieciowego. Interfejs wyposażony jest w dwa wejścia sterujące. Mogą one być wykorzystane do dołączania np. wyjścia sygnalizacji awarii zasilacza zewnętrznego (UPS), co zapewnia monitorowanie zasilania

i przekazywania informacji o ewentualnych awariach do sterownika sieciowego. Posiada dwa wskaźniki LED do celów diagnostycznych.

2.4.5 Wzmacniacz mocy

Głównym zadaniem wzmacniacza mocy jest wzmacnianie sygnałów audio do poziomu umożliwiającego sterowanie głośnikami. Wzmacniacze mocy są wyposażone w wyświetlacze 2 x 16 znaków umożliwiające wyświetlanie informacji o błędach i aktualnym stanie urządzenia. Zgodnie z wymogami certyfikatu CNBOP, wzmacniacz musi być instalowany w szafie typu Rack 19" z zasilaczem awaryjnym. Każda sekcja wzmacniacza jest niezależna od pozostałych.

- Wzmacniacze mocy są wyposażone w wejścia audio o czułości mikrofonowej lub liniowej. Wejścia te są kontrolowane przez Sterownik Sieciowy i nie mogą lokalnie sterować wyjściami wzmacniaczy
- Oprogramowanie konfiguracyjne umożliwia wybór danego wejścia audio we wzmacniaczu jako wejścia pomiarowego dla automatycznej regulacji głośności w zależności od poziomu tła dźwiękowego
- Programowalne, nadzorowane wejścia sterujące. Wejścia te mogą realizować dowolne funkcje systemowe oraz mieć przypisany dowolny poziom priorytetu
- Wejście sterujące może pracować w kilku trybach: chwilowy, pojedynczy impuls zwarcia lub rozwarciowy, przełączany, start i stop przy zwarcu lub rozwarciu. Tryb jest wybierany za pośrednictwem oprogramowania konfiguracyjnego
- Dla każdej sekcji wzmacniacza przewidziano programowalne wyjście sterujące sygnalizujące dowolną zmianę w stanie systemu. Może ono również służyć do sterowania obwodami obejścia regulacji głośności
- Wyświetlacz 2 x 16 znaków i pokrętko sterujące umieszczone na płycie czołowej urządzenia umożliwia odczytywanie informacji o stanie pracy wzmacniacza i dostęp do funkcji monitorujących. Podczas pracy w trybie monitorowania wyświetlacz działa jako miernikysterowania VU. Sygnał audio może być odsłuchiwany za pośrednictwem słuchawek dołączonych do gniazda słuchawkowego we wzmacniaczu. Praca urządzenia pozostaje pod stałym nadzorem i jego aktualny stan oraz wszelkie nieprawidłowości są sygnalizowane sterownikowi sieciowemu
- Konstrukcja wzmacniacza umożliwia jego dołączenie do nadmiarowego okablowania sieciowego poprzez 2 złącza sieci systemowej
- Wzmacniacz jest wyposażony w system testowania i przełączania. Przełączniki przełączające są wbudowane wewnątrz wzmacniacza.

2.4.6 Zestaw nadzoru linii głośnikowej

Do nadzorowania poprawności działania linii głośników końcowych system wykorzystuje linię głośnikową. Zasada działania systemu nadzoru opiera się na kontroli linii głośnikowej za pomocą sygnału pilota 20 kHz.

2.4.7 Głośniki

Zaprojektowano głośniki ściennie ze względu na brak w przeważającej części budynku sufitów podwieszanych. W pomieszczeniach przewidziano głośniki nad wejściem lub obok w razie kolizji z innymi instalacjami. Montowane głośniki powinny mieć aktualne dopuszczenie do montowania w systemie DSO.

2.4.8 Mikrofonowy panel ewakuacyjny

Mikrofonowy panel ewakuacyjny (oddalony mikrofon strażaka), z dodatkowymi klawiaturami obecnie znajduje się w pomieszczeniu centrali telefonicznej na parterze budynku „A”. Projektuje się przeniesienie go do pomieszczenia obsługi w bud. „E1”. Drugi mikrofon strażaka projektuje się w bud. Portierni. Mikrofonowy panel ewakuacyjny to panel operatora z dynamicznym mikrofonem wyposażonym w przyciski wyboru stref, przycisk aktywacji mikrofonu oraz kontrolki stanu systemu. Panel posiada 1+xx przycisków wyboru stref dla zaprogramowania wywołań w poszczególnych strefach.

Należy bezwzględnie pamiętać, że 1 z przycisków pulpitu należy zaprogramować jako wywołanie ogólne do wszystkich stref. Pulpit ten należy podłączyć zgodnie z wytycznymi producenta oraz certyfikatem.

Mikrofonowy panel ewakuacyjny, który będzie znajdował się w pomieszczeniu obsługi w budynku „E1” oraz w pomieszczeniu ochrony mieszczącym się w portierni szpitala, jest zaprojektowany z zasilaczem zapewniającym podtrzymanie napięcia wyjściowego po zaniku zasilania sieciowego przez 24 godziny w dozorze oraz dodatkowo przez 30 minut w stanie alarmu.

2.4.9 Program konfiguracyjny CDSO

System zostanie skonfigurowany za pomocą programu, graficznego interfejsu użytkownika, działającego na PC z systemem operacyjnym Windows. Program pozwala na zmianę ustawień systemu w każdej chwili. PC musi być podłączony do systemu tylko podczas ładowania lub zmiany konfiguracji. Podczas normalnego działania, interakcja z PC nie jest konieczna. W sytuacjach awaryjnych oraz konieczności obsługa posiada możliwość rozgłoszenia komunikatu wykorzystując podstawową stację wywoławczą. Istnieje również możliwość przypisania czynności, które będzie mógł realizować system nagłośnienia automatycznie po naciśnięciu klawisza z klawiatury stacji wywoławczej. System może zapamiętać i wygłosić komunikaty zdefiniowane do rozgłoszenia w czasie zaistnienia określonych sytuacji w budynku.

2.5 Współpraca Centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego z Centralą Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Centrala DSO zostanie połączona za pośrednictwem uniwersalnego interfejsu z modułami wykonawczymi SAP w celu wyzwania odpowiednich sygnałów i komunikatów dla budynku „A”. Moduły wykonawcze SAP oraz Centrala DSO znajdują się w tym samym miejscu.

Połączenia należy wykonać zgodnie z Certyfikatem CNBOP, tj. np. przewodem (HTKSH PH90 ekw).

2.6 Podział na strefy nagłośnienia

Podział na strefy głośnikowe zaprojektowano w następujący sposób: po 2 linie głośnikowe na każdej kondygnacji. W obiekcie zaprojektowano redundantne (podwójne) linie głośnikowe, dzięki czemu uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie spowoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia strefy nagłośnienia.

2.7 Rozmieszczenie oraz montaż głośników

Przyjęte w rozdziale drugim „Założenia projektowe” minimalne poziomy dźwięku dla poszczególnych obszarów projektowania systemu DSO są zgodne z zalecanymi w normie PN-EN 60849 poziomami dźwięku komunikatów w obszarach pokrycia.

Zgodnie z PN-EN 60849:2001 „Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze” przyjęto następujące kryteria sygnałów w całym obszarach pokrycia tj.:

- Minimalny poziom dźwięku: 65 dBA.
- Słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła – stosunek sygnału do szumu od 6 do 20 dBA.

- Maksymalny poziom dźwięku alarmu: 120 dBA.

W pomieszczeniach, w których poziom tła akustycznego jest niski, różnica między poziomem sygnału alarmowego, a poziomem hałasu w pomieszczeniu może przekroczyć 20 dBA.

Głośniki pożarowe należy montować zgodnie z instrukcją producenta dostarczoną z każdym głośnikiem. Sufitowe głośniki pożarowe montowane z osłoną ognioodporną montowane w suficie podwieszanym wymagają zastosowania cięgna stalowego w postaci zestawu linki nośnej. Jego stosowanie ma zabezpieczyć kable linii głośnikowej przed zerwaniem w przypadku wypadnięcia głośnika z płyty stropu podwieszanego lub samej płyty z zamocowanym głośnikiem pod wpływem działania wysokiej temperatury. W związku z tym należy zostawić odpowiedni zapas kabla linii głośnikowej, aby głośnik zwisając swobodnie na linie nośnej cięgna nie zerwał kabli linii głośnikowej.

Wymagana jest linka lub cięgno stalowe o przekroju minimum 2 mm².

W przypadku wystąpienia podczas montażu głośnika kolizji z innymi instalacjami należy zmienić położenie zamocowania głośnika, jednakże należy zwrócić uwagę aby odległość między głośnikami nie przekraczała 7 metrów.

Odległości pomiędzy głośnikami na korytarzach oraz w pomieszczeniach o zwiększonej powierzchni zostały wyznaczone na podstawie dedykowanego oprogramowania uznanego producenta. Projektowane głośniki ściennie w pomieszczeniach użytkowych należy montować zgodnie z projektem, w przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami należy zmienić położenie zamocowania głośnika, jednakże należy zwrócić uwagę aby odległość między głośnikiem a podłogą nie była mniejsza niż 2,5 metra.

2.8 Linie głośnikowe

2.8.1 Sposób prowadzenia linii głośnikowych

Zaprojektowany system podtrzymania właściwości przewodów klasy E90. Okablowanie głośników należy wykonać przewodem HTKSH PH90 posiadającym certyfikat CNBOP.

Wymagania linii głośnikowych:

- Montaż okablowania DSO należy prowadzić zgodnie z normami obowiązującymi przy wykonaniu instalacji DSO.
- Przewody należy prowadzić w certyfikowanych korytach kablowych, przeznaczonych do prowadzenia instalacji DSO o odporności ogniowej nie mniejszej niż 90 min.
- Przewody należy montować pojedynczo lub zbiorczo za pomocą atestowanych elementów mocujących (uchwyty, kołki rozporowe) – przeznaczonych do prowadzenia instalacji DSO
- Należy wykonywać mocowania przewodów z uwzględnieniem: element mocujący, co 30 cm – przy okablowaniu poziomym; element mocujący co 40 cm – przy okablowaniu pionowym
- Należy zapewnić łatwy dostęp do okablowania systemu – tak, aby w razie potrzeby, można było dokonywać niezbędnych napraw
- Nie wolno dokonywać łączeń przewodów w miejscach innych niż elementy systemu (głośnik, wzmacniacz). W przypadku konieczności dokonywania łączeń należy stosować certyfikowane puszki łączeniowe.
- Przejścia przez ściany i stropy należy zabezpieczyć masą ogniochronną o odpowiedniej odporności ogniowej

- Każda kondygnacja posiada osobny obwód, głośniki połączone są równolegle, kabel prowadzony jest od głośnika do głośnika
- Strefy obejmujące wszystkie poziomy budynku posiadają 2 niezależne linie głośnikowe, które będą podłączone do wzmacniaczy - konfiguracji linii typu A/B - taki sposób prowadzenia i podłączenia linii zapewni odpowiedni poziom redundancji oraz spełnia wymagania normy PN-EN 60849: że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia
- wszystkie linie sprowadzone są do centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
- nie wolno łączyć przewodów poza głośnikami i zaprojektowanymi metalowymi puszkami z ceramiczną kostką zaciskową (puszki mocowane tak jak przewody - stalowymi kotwami)
- niedopuszczalne jest lutowanie przewodów linii głośnikowych
- minimalny promień zgięcia przewodu HTKSH PH90 wynosi 10 x średnica

Zaprojektowano natynkowy montaż tras kablowych. Zastosowane przewody (HTKSH PH90) mocowane będą natynkowo przy użyciu stalowych uchwytych oraz stalowych tulejek rozporowych M6 (zakotwienie minimum 40mm) ze stalowymi wkrętami M6, rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 30 cm.

Po wykonaniu instalacji i dokonaniu niezbędnych prób i pomiarów ściany i stropy należy doprowadzić do stanu jak sprzed robót instalacyjnych. Ubytki w tynku zakryć warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Prowadzenie linii głośnikowych przedstawione jest na stosownych rysunkach. Trasy kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w certyfikacie i aneksie do zastosowanych kabli.

2.9 Dobór wzmacniaczy mocy oraz zasilania rezerwowego

Dobór wzmacniaczy mocy został podyktowany mocami poszczególnych linii głośnikowych. W związku z zaprojektowaniem 7 redundantnych linii głośnikowych, każda o mocy <250W, dobrano 5 wzmacniaczy o mocach: 3szt 2 x 250W, i jeden 1 x 500W. Uwzględniona została również rezerwa mocy w postaci jednego wzmacniacza 1 x 500W.

System DSO musi być wyposażony we własny układ zasilania rezerwowego. Układ taki jest zaopatrzone w baterię akumulatorów. Zasilacz musi spełniać warunki zawarte w wymaganiach dla dźwiękowych systemów ostrzegawczych zamieszczonych w normie PN-EN 60849 punkt 5.6. Wymaganiem podstawowym dla systemu zasilania rezerwowego jest warunek, aby w przypadku, gdy w budynku który nie będzie podlegał ewakuacji, nastąpi uszkodzenie podstawowego źródła zasilania, to rezerwowe źródło zasilania zapewniło działanie systemu co najmniej przez 24h, a system zasilania w trybie alarmowym działał co najmniej przez 30 min. Zasilanie awaryjne zaprojektowano w oparciu o dedykowaną szafę rack o wymiarach 600x600 mm (szerokość x głębokość) i wysokości 42 U z panelem wentylacyjnym dachowym z termostatem ustawionej na 100 mm cokole z kółkami, wyposażonej w:

- 2 akumulatory 80 Ah, dwie półki, napięcie baterii akumulatorów 48V
- Zasilacz
- Panel dystrybucji zasilania
- Gniazda zasilania sieciowego

Pozostałe dane techniczne:

- Waga instalacyjna 419 kg
- Prąd nominalny 3 x 3 [A],

2.9.1 Pracownik odpowiedzialny

Użytkownik systemu / Inwestor musi wyznaczyć osobę / osoby identyfikowane za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego odpowiedzialne za takie zabezpieczenie systemu, aby uniemożliwić dostęp do systemu osobom trzecim, aby był on właściwie konserwowany i naprawiany oraz działał nieprzerwanie zgodnie z normą PN-EN 60849 oraz w sposób określony przez producenta.

2.10 Zasilanie Centrali Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

Zasilanie CDSO należy wykonać przewodem niepalnym LS0H np. HDGs(żo) 5x2,5mm², obwód zabezpieczyć wyłącznikiem selektywnym S303 16A.

2.11 Uruchomienie systemu

Po wykonaniu systemu należy przetestować wszystkie elementy i połączenia. Wyregulować poziomy i korekcję dźwięku w celu otrzymania odpowiedniego poziomu i wymaganej zrozumiałości nadawanych komunikatów. Ważną czynnością kontrolną na tym etapie jest sprawdzenie wszystkich charakterystyk wzmocnienia i barwy tonów, ze szczególnym uwzględnieniem stopni wejściowych. Zaprogramować centralę DSO zgodnie z przyjętym scenariuszem ewakuacji. Nagrać komunikaty alarmowe. Przetestować współpracę DSO z instalacją SAP. Wykonać pomiary poziomu dźwięku i zrozumiałości mowy. Sprawdzić działanie zasilania awaryjnego. Wykonać pomiary rezystancji linii głośnikowych. Przeszkolić obsługę.

2.12 Pomiary Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

Zgodnie z wytycznymi, zgodnie z polską normą PN-EN 60849 każda instalacja systemu Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego powinna być zakończona dokonaniem szeregu pomiarów SPL i współczynnika zrozumiałości mowy STIPA w miejscu odsłuchu. Ma to na celu potwierdzenie, że zainstalowane urządzenia dźwiękowe zdolne są do wytworzenia mocy akustycznej, pozwalającej na uzyskanie wymaganego poziomu dźwięku (SPL) i wysokiego stopnia zrozumiałości mowy – zgodnie z założeniami specyfikacji.

2.12.1 Obszary pomiarowe

Przy wyborze obszarów, w których należy wykonać pomiary zrozumiałości należy postąpić zgodnie z zasadami:

- Każde pomieszczenie stanowi jedną oddzielną strefę, np.: pokoje, hole, korytarze.
- W przypadku, gdy poszczególne części pomieszczenia mają różną wysokość (20%), te części pomieszczenia stanowią różne strefy pomiarowe.

Jeżeli różne części pomieszczenia są nagłośniane różnymi rodzajami głośników, każda z tych części stanowi oddzielną strefę pomiarową.

2.13 Zestawienie elementów systemu DSO

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie podstawowych elementów Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.

Lp.	Element systemu	Ilość	J.m.
1.	Głośnik ścienny	246	szt.
2.	Głośnik sufitowy	12	szt.
3.	Kopuła do głośnika sufitowego	12	szt.
4.	Wzmacniacz	5	szt.
5.	Podstawowa stacja mikrofonowa	1	szt.
6.	Zestaw nadzoru linii głośnikowych	14	szt.
7.	Ceramiczna kostka z bezp. Termicznym (100 szt.)	0,14	kpl.
8.	Obudowa modułu nadzoru linii głośnikowej	14	szt.
9.	Rozdzielacz sieciowy	1	szt.
10.	Interfejs światłowodowy	1	szt.
11.	Interfejs wielokanałowy	1	szt.
12.	Certyfikowana szafa rack wraz z akumulatorami	1	szt.
13.	Zasilacz stacji mikrofonowej na portierni	1	szt.
14.	Przewód głośnikowy niepalny	2200	mb.
15.	Światłowód	350	mb.
16.	Materiały instalacyjne	1	kpl.

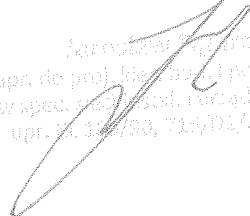
3 Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji a niezawarte w niniejszym projekcie, zgodnie z prawem budowlanym, wymagają zgody projektanta. Przejścia przez stropy w pionach kablowych należy po wciągnięciu wszystkich kabli uszczelnić ognioochronną masą pęczniejącą. Masą tą należy uszczelnić także wszelkie przejścia kabli przez ściany oddzielenia pożarowego.

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej.
-
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów.
- Prace wykonawcze skoordynować z Zamawiającym.

- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.

Jeżeli w dokumentacji projektowej stanowiącej opis przedmiotu zamówienia zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub określenia wskazujące na określone pochodzenie produktów lub nazwy własne wyrobów, urządzeń materiałów lub rozwiązań technologicznych należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych jakim mają odpowiadać wymagane rozwiązania techniczne i materiałowe, a oznaczeniom tym towarzyszą słowa: wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy lub równoważny. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert zawierających rozwiązania równoważne o parametrach nie gorszych niż wskazane w treści dokumentacji projektowej w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych. Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych urządzeń i materiałów niż podane w opisie przedmiotu zamówienia (równoważnych), pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w tej dokumentacji. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia w ofercie stosownych dokumentów, potwierdzających spełnienie wymaganych parametrów technicznych i jakościowych.


Zamawiający
upr. do podj. iśc. i urz. i pow. iśc.
w spec. sędz. iśc. i urz. do elekt.
upr. 111/20, 711/03/2015, 21