
Spis treści

1	NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	3
2	CHARAKTERYSTYKA BUDOWLANA, TECHNICZNA I POŻAROWA OBIEKTU	4
3	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
4	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
5	ZAKRES OPRACOWANIA	5
6	OPIS TECHNICZNY	6
6.1	KONCEPCJA ZABEZPIECZENIA.....	6
6.2	KOMUNIKATY EWAKUACYJNE.....	8
6.3	OPIS WYBRANYCH ELEMENTÓW SYSTEMU.....	9
6.3.1	Sterownik sieciowy typu PRS NCO B.....	9
6.3.2	Wzmacniacz typu LBB4428/00.....	10
6.3.3	Stacja wywoławcza typu LBB4430/00.....	10
6.3.4	Klawiatura typu LBB4432/00.....	10
6.3.5	Moduł nadzoru LBB4442/00.....	11
6.3.6	Głośnik typu LBB3018/00.....	11
6.3.7	Projektor dźwięku LP1 UC10E.....	11
6.4	ZASILANIE SYSTEMU.....	11
6.5	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ I SPOSÓB PROWADZENIA OKABLOWANIA.....	12
6.6	SPOSÓB PRZEDSTAWIANIA INSTALACJI NA PLANACH I SCHEMATACH.....	13
6.7	OBLICZENIE PARAMETRÓW KRYTYCZNYCH.....	13
6.8	OBŁOŻENIE LINII GŁOŚNIKOWYCH.....	13
7	BADANIA TECHNICZNE	14
8	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	15
8.1	ORGANIZACJA ROBÓT.....	15
8.2	ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH.....	15
8.3	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	15
8.4	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.....	15
8.5	ODPOWIEDZIALNOŚĆ.....	16
8.6	ZALECENIA DOTYCZĄCE ODBIORU INSTALACJI.....	16
9	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	17
10	UWAGI KOŃCOWE	17
1.	ZASADY KONSERWACJI.....	17
2.	KOŃCOWE UWAGI PROJEKTANTA.....	18
11	ATESTY URZĄDZEŃ	18
12	SPIS RYSUNKÓW I SCHEMATÓW	19

1 Normy i dokumenty związane z projektem

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. NR 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 670) wraz z późniejszymi zmianami.
- PN EN 60849:2001 – Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- PN – EN 08350-14: 2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej - w oparciu o VdS. Ciszewski Jerzy CNBOP - Warszawa 2005.
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie

2 Charakterystyka budowlana, techniczna i pożarowa obiektu

Dom Studenta Nr 2 przy ul. Kaliskiego 14 zlokalizowany jest w budynku dwunastokondygnacyjnym, dwusegmentowym, podpiwniczonym, bez poddasza. Oddzielony jest od Domu Studenta DS1 ścianą pełną murowaną. Ściany nośne żelbetowe, ściany osłonowe z bloczków gazobetonowych, ścianki działowe w piwnicy betonowe. Stropy z płyt kanałowych, stropodach z płyt korytowych.

Budynek ocieplony jest metodą lekką z zastosowaniem styropianu do 25 m, a powyżej 25 m. wełny mineralnej. System ocieplenia z wykorzystaniem styropianu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia.

W budynku znajdują się 2 klatki schodowe:

- Główna przy szybach windowych
- Boczna (awaryjna)

Na poszczególnych kondygnacjach znajdują się pokoje dla studentów, sanitariaty oraz kuchnie. Na parterze pomieszczenia administracyjne, portiernia, bufet. W piwnicy znajdują się pomieszczenia gospodarcze i magazynowe.

W DS 2 występują następujące instalacje:

- Wodno-sanitarna oraz wewnętrzna sieć suchych pionów z zaworami hydrantowymi znajdującymi się na każdej kondygnacji przy bocznej klatce schodowej,
- elektryczną – główny wyłącznik prądu znajduje się w portierni,
- odgromową

W portierni znajdują się telefony alarmowe kierownictwa.

Charakterystyka pożarowa:

- DS 2 jest budynkiem wysokim (wysokość od 25m do 55m). Został zaliczony do kategorii ZL V zagrożenia ludzi. Dom Studenta wykonany jest w klasie „B” odporności pożarowej. Z klatki schodowej bocznej występuje wyjście ewakuacyjne bezpośrednio na zewnątrz budynku, a z klatki schodowej głównej przez hol.
- W budynku nie występują pomieszczenia zagrożenia wybuchem

- Przez strefę pożarową rozumie się przestrzeń wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni. Wydzieleniem mogą być elementy oddzieleń przeciwpożarowych (ściany, stropy) lub pas wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż minimalne dopuszczalne odległości danego budynku od innych obiektów budowlanych. Każdy budynek stanowi oddzielną strefę pożarową.
- Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowią hydranty zewnętrzne znajdujące się w ciągu ulicy.
- Do obiektu zapewnione są drogi pożarowe.
- Budynek wyposażony jest w zawory hydrantowe 52 dostosowane do zasilania w wodę przez straż pożarną, gaśnice, oświetlenie awaryjne.

Dla budynku w lipcu 2003 r. opracowana została ekspertyza bezpieczeństwa pożarowego dostosowująca obiekt do wymagań ochrony przeciwpożarowej, uzgodniona z KWPS w Toruniu postanowieniem Nr WZ-5597/65/03 z dnia 28.07.2003 r.

3 Podstawa opracowania

Projekt techniczny Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w obiekcie Zamieszkania Zbiorowego „Dom Studenta Nr 2” opracowano na podstawie:

- uzgodnień poczynionych z przedstawicielami Inwestora
- wymagań i zaleceń Centrum Naukowo - Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k/ Warszawy
- danych katalogowych aktualnie produkowanej aparatury i osprzętu firmy BOSCH

4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w obiekcie Zamieszkania Zbiorowego „Dom Studenta Nr 2” przy ul. Kaliskiego 14 w Bydgoszczy.

5 Zakres opracowania

Projekt techniczny zawiera:

- projekt okablowania instalacji DSO
- projekt rozmieszczenia urządzeń systemu DSO
- zestawienie urządzeń systemu

6 Opis techniczny

6.1 Koncepcja zabezpieczenia

Budynek DS 1 jest budynkiem 12 kondygnacyjnym, składającym się z jednej kondygnacji podziemnej /piwnica/ oraz jedenastu kondygnacji nadziemnych /parter oraz 10 pięter mieszkalnych/. Cały ten kompleks jest wyposażony w system sygnalizacji pożaru.

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO) będzie współpracował z systemem sygnalizacji pożaru i przez niego będzie wysterowywany.

DSO umożliwi w przypadku realnego zagrożenia pożarowego rozgłoszenie na terenie całego obiektu dwóch rodzajów komunikatów słownych informujących osoby znajdujące się na terenie budynku o konieczności ewakuowania się z obiektu.

1) Komunikat Ewakuacyjny Automatyczny po wejściu centrali sygnalizacji pożaru (CSP) w II poziom (zweryfikowany alarm pożarowy) alarmu pożarowego,

2) Komunikat Ewakuacyjny „na żywo” przy pomocy stacji mikrofonowej strażaka nadając bezpośrednio wskazówki ewakuowanym przez dowodzącego akcją ewakuacyjną.

Projektuje się system oparty na urządzeniach systemu PRAESIDEO firmy BOSCH dział Security Systems.

Centrala systemu - urządzenia sterujące umieszczone w zamkniętej na klucz szafie typu RACK - będzie zamontowana w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu Nr 07 w piwnicy. Główną stację mikrofonową strażaka w zamkniętej obudowie z zasilaczem i akumulatorem zlokalizowano w pomieszczeniu portierni na parterze w bezpośrednim sąsiedztwie Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP). W pomieszczeniu tym przewidziano również instalację mikrofonowej stacji informacyjnej.

Do CSP zostanie dołożone wejście sterujące umożliwiające przyjęcie zbiorczego sygnału awarii DSO. Sterowania wychodzące z CSP umożliwią osobne sterownia dla odpowiednich stref pożarowych (pięter oraz osobno klatek schodowych).

Stacja mikrofonowa „Strażaka” przeznaczona jest do kierowania ewakuacją przez strażaka (lub inne służby ratownicze) i nadawania komunikatów słownych do wszystkich stref budynku jednocześnie, wyłączając wszelkie funkcje fakultatywne realizowane przez system DSO. Stacja ta zostanie oprogramowana z najwyższym priorytetem.

Dołączone do stacji rozszerzenia pozwolą na selektywne nadawanie komunikatów ponadto na kasowanie stanu „Alarmu” DSO oraz kasowanie informacji o usuniętych usterkach DSO.

System DSO zostanie podzielony na następujące strefy funkcjonalne (strefy te mogą zostać przy programowaniu gotowego systemu dowolnie zgrupowane) :

Strefa 1 – Piwnica i Parter

Strefa 2 – Piętro 1

Strefa 3 – Piętro 2

Strefa 4 – Piętro 3

Strefa 5 – Piętro 4

Strefa 6 – Piętro 5

Strefa 7 – Piętro 6

Strefa 8 – Piętro 7

Strefa 9 – Piętro 8

Strefa 10 – Piętro 9

Strefa 11 – Piętro 10

Strefa 12 – Główna klatka schodowa

Strefa 13 – boczna klatka schodowa

Dla określenia właściwego poziomu roboczego SPL dla głośników poziom hałasu otoczenia panującego w strefach do nagłośnienia przyjęto :

Pomieszczenia mieszkalne, biurowe, klatki schodowe – 65dB

Hole, korytarze – 72 dB

Portiernia , strefy otwarte parteru – 74 dB

Pomieszczenia maszyn – 75 dB.

Dla takich warunków przyjęto poziom dźwięku z głośnika SLP o 10dB wyższy od panującego hałasu otoczenia.

Ponieważ w budynku nie ma sufitów podwieszanych zastosowano 2 rodzaje głośników w wykonaniu natynkowym. W pomieszczeniach mieszkalnych, klatkach

schodowych, pomieszczeniach biurowych zainstalowane zostaną 6 Watowe głośniki ścienne o symbolu LBC3018/00. Na korytarzach oraz w części piwnicy głośniki projektorowe LP1 UC10E.

Dokładny wykaz linii głośnikowych z ich przebiegiem przedstawiono na planach poszczególnych kondygnacji budynku i schemacie blokowym.

Głośniki ścienne w pokojach studentów oraz łazienkach podłączyć na odczepie 1/4 .

Głośniki projektorowe na odczepie 1/1.

Ze względu na dużą ilość głośników w liniach głośnikowych ich kontrolę należy zapewnić wyłącznie przy pomocy tonu pilota oraz modułu końca linii głośnikowej. Nie należy stosować metody impedancyjnej.

6.2 Komunikaty ewakuacyjne

Automatyczne komunikaty głosowe sterowane będą z Centrali sygnalizacji pożaru znajdującej się w portierni na parterze. Komunikat zostanie wygenerowany z wewnętrznej pamięci systemu do strefy w której wystąpiło zagrożenie. Połączenie z CSP musi być monitorowane na wypadek zwarcia lub przerw w okablowaniu. Komunikat będzie mógł zostać przerwany jedynie przez użycie stacji mikrofonowej.

komunikat ewakuacyjny:

~ ton alarmowy ~ (przerwa 5 s) – Uwaga nadajemy komunikat ewakuacyjny! Wszystkie osoby proszone są o natychmiastową ewakuację. Proszę o opuszczenie budynku wyłącznie klatkami ewakuacyjnymi. Nie należy korzystać z wind zostały one automatycznie wyłączone. Proszę o zachowanie spokoju i ciszy i przestrzeganie poleceń straży pożarnej. ~ przerwa 5 s, cykl komunikatu powtarzany do odwołania.

Komunikaty będą nadawane do stref w których powstało zagrożenie. Komunikaty automatyczne nie będą nadawane na klatki schodowe.

komunikat odwołujący:

~ (ding dong) ~Uwaga! Alarm został odwołany. W budynku nie występuje zagrożenie. Można powrócić do wykonywanych czynności.

Powtórzenie 2 krotne komunikatu

6.3 Opis wybranych elementów systemu

6.3.1 Sterownik sieciowy typu PRS NCO B

Sterownik sieciowy jest sercem systemu. W nim przechowywane są wszystkie informacje sterujące. Sterownik wyposażony jest w interfejs sieci Ethernet umożliwiający dołączenie komputera PC przeprowadzanie za jego pośrednictwem procedur konfiguracyjnych, diagnostycznych i rejestrujących. W sterowniku sieciowym są ponadto przechowywane cyfrowe komunikaty audio wykorzystywane przy wywołaniach automatycznych.

Sterownik nadzoruje pracę wszystkich urządzeń systemowych i rejestruje wszystkie zmiany stanu ich pracy.

Wyposażony jest w 4 wejścia audio, 4 wyjścia audio, 8 wejść sterujących i 5 wyjść sterujących. Wejścia sterujące mogą być wykorzystane do inicjalizacji dowolnej funkcji systemowej.

Za pośrednictwem oprogramowania konfiguracyjnego użytkownik może określić sposób działania wejścia sterującego. Do dyspozycji są dwa tryby pracy: chwilowy i przełączany. Wszystkie pozostałe wejścia sterujące w systemie charakteryzują się oczywiście takimi samymi i właściwościami.

Wyjścia sterujące mogą być wykorzystywane do sterowania pracą urządzeń zewnętrznych oraz mogą być dołączane do dowolnych wejść sterujących.

Sterownik sieciowy przechowuje wszystkie parametry konfiguracyjne i do 200 komunikatów o błędach systemowych. Ciągłemu nadzorowi podlega dostępność cyfrowych komunikatów audio, sygnałów alarmowych, poprawność działania generatora sygnałów alarmowych i stan wejść sterujących. Ponadto sterownik sieciowy może sterować pracą systemu zgodnie z wcześniej ustalonym harmonogramem (w oparciu o zegar czasu rzeczywistego).

Kontroler jest przystosowany do zasilania awaryjnego ze źródła napięcia stałego 48 VDC. Wejście 48 V jest zabezpieczone przed zamianą polaryzacji. Dostępność zasilania 48 V jest stale monitorowana.

6.3.2 Wzmacniacz typu LBB4428/00

Wzmacniacz mocy 8*60 W mocy wyjściowej. Wyjścia wzmacniacza mocy są przystosowane do sterowania linią głośnikową 100 V, 70 V i 50 V.

Sygnał audio jest doprowadzany do wzmacniacza światłowodem systemowym. Wzmacniacz mocy jest wyposażony w obwody nadzoru poprawności pracy oraz przekaźniki umożliwiające automatyczne przełączanie wzmacniacza rezerwowego. Jeśli we wzmacniaczu zainstalowano kartę z obwodami monitorowania linii głośnikowej, możliwe jest wykrywanie uszkodzeń polegających na rozwarciu linii. Sygnał testowy jest generowany we wzmacniaczu. Wzmacniacz mocy jest wyposażony w obwody przetwarzania sygnału audio dla każdego kanału. W każdym kanale można skonfigurować 3-kanałowy korektor parametryczny i 2-kanałowy korektor graficzny. Wzmacniacze mocy mogą zostać bezpośrednio dołączone do sieci systemowej.

Wzmacniacz mocy jest przystosowany do zasilania awaryjnego ze źródła napięcia stałego 48 VDC. Wejście 48 V jest zabezpieczone przed zamianą polaryzacji. Dostępność zasilania 48 V jest stale monitorowana.

6.3.3 Stacja wywoławcza typu LBB4430/00

Podstawową stację wywoławczą dołącza się bezpośrednio do okablowania sieciowego. Jest ona wyposażona w przycisk mikrofonowy (PTT), głośnik odsłuchowy i gniazdo słuchawkowe. Regulator głośności umieszczony z przodu stacji umożliwia dopasowanie aktualnego poziomu sygnału słuchawkowego lub głośnikowego. Stację podstawową można dołączyć do maks. 16 klawiatur. Stacja jest wyposażona w diody LED sygnalizujące aktualny stan systemu, stacji i wywołania.

6.3.4 Klawiatura typu LBB4432/00

Klawiatura stacji wywoławczej jest wyposażona w 8 przycisków wyboru i wskaźniki stanu. Moduł klawiatury dołącza się do podstawowej stacji wywoławczej za pośrednictwem lokalnego interfejsu. Każdemu przyciskowi wyboru towarzyszy dwukolorowa dioda LED sygnalizująca stan bieżącego wyboru i umożliwia rozróżnienie, czy wybrane wyjście / zasoby są aktualnie zajęte przez wywołanie o wyższym lub niższym priorytecie oraz sporządzono odpowiednie protokoły.

6.3.5 Moduł nadzoru LBB4442/00

Moduł składa się z dwóch elementów. Jeden z nich montowany jest we wzmacniaczu natomiast drugi na końcu linii. Moduł umożliwia nadzorowanie stanu linii – tzn. wykrywa zwarcie linii, doziemienie oraz przerwę informując użytkownika o nieprawidłowościach.

6.3.6 Głośnik typu LBB3018/00

Głośnik ścienny, 100V, moc maksymalna 9 W, zaczepty regulujące na 6, 3, 1,5 W. SPL – 102 / 94 dB (6/1 W), Pasmo przenoszenia – 150 Hz – 20 kHz, Kąt promieniowania 120/60 (1/4 kHz). Impedancja 1667 Ω

6.3.7 Projektor dźwięku LP1 UC10E

Moc maksymalna 15 W, Moc znamionowa 10 / 5 / 2,5 W, Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 W / 1 W (1 kHz, 1 m) 96 dB / 86 dB (SPL), Kąt promieniowania przy 1 kHz / 4 kHz (-6 dB) 220° / 65°, Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB) 75 Hz- 20 kHz.

6.4 Zasilanie systemu

Podstawowym zasilaniem systemu jest sieć 400 V 50 Hz w układzie TN-S. Głównym źródłem zasilania całego systemu DSO jest zasilacz typu ZDSO400AK3 prod. MERAWEX. Zasilanie 400VAC doprowadzone do zasilacza powinno wykonane być przewodem YDY 5x4mm²

Obwód ten powinien zostać zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym typu S o charakterystyce 3*C25 oraz 2 ochronnikiem przeciw-przebiegowym II⁰. Do zasilacza dołączone zostaną baterie akumulatorów 12 VDC, które zapewnią prawidłową pracę całego systemu nawet w przypadku braku napięcia podstawowego 400VAC.

Obwody wewnętrzne zabezpieczone zostaną za pomocą wyłączników umieszczonych standardowo wewnątrz szaf RACK. Wszystkie obwody wyjściowe z zasilacza są stale nadzorowane i zabezpieczone.

Zasilacz musi zapewnić zasilanie na 24 godziny w przypadku braku napięcia AC z sieci + 30 minut pracy w stanie pełnego alarmowania.

6.5 Lokalizacja urządzeń i sposób prowadzenia okablowania

Rozmieszczenie elementów systemu przedstawiono na planach instalacji – rys. 1 do 6

Ze względu na konieczność zachowania redundancji systemu DSO w każdej strefie głośnikowej poprowadzono podwójną linię głośnikową podłączoną do różnych końcówek wzmacniacza.

Na końcu każdej linii zamontować należy płytkę elektroniki nadzorującą stan linii głośnikowej w puszcze metalowej z kostką ceramiczną. Puszke należy zakotwić do podłoża kotwą metalową.

Do sterowania DSO przez CSP posłuży przewód 2* HTKSH 5*2*0,8.

W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość nieznacznego przesunięcia głośnika w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć zasadę, by zmiana ta nie spowodowała braku zrozumiałości emitowanych komunikatów.

Wszelkie zmiany aranżacji budynku oraz materiałów wykończeniowych muszą być konsultowane z projektantem DSO pod rygorem nieważności projektu..

Instalację przewodową należy wykonać przewodem „bezhalogenowym” PH 90 2*1,5mm² nie ekranowanym oraz przewodem 2*1 mm² w miejscach oznaczonych na rysunku. Do obliczeń użyto przewodu HDGs 2*x,xx

Do podłączenia wyniesionego mikrofonu strażaka należy użyć przewodu światłowodowego SLA -5-01 mocując do podłoża identycznie jak przewody linii głośnikowych.

Okablowanie należy prowadzić w metalowych korytkach instalacyjnych w gotowych traktach kablowych, pod tynkowo, na tynkowo lub na suficie mocując kabel uchwytami metalowymi zgodnie z Aprobata Techniczną producenta kabla.

Łączenie przewodów należy wykonywać tylko na zaciskach głośników. Nie wolno wykonywać połączeń w dodatkowych puszkach instalacyjnych. Przewód musi być prowadzony od głośnika do głośnika.

Zacisk ochronny centrali DSO należy podłączyć tylko do przewodu ochronnego a nie neutralnego.

Do przejścia pomiędzy piętrami należy użyć przepustów uzgodnionych z inwestorem.

Przejścia pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić odpowiednią masą ogniochronną.

Wszystkie elementy instalacyjne użyte do instalacji głośników i okablowania muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną (znak B) lub stosowne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia.

6.6 Sposób przedstawiania instalacji na planach i schematach

Do oznaczenia poszczególnych fragmentów obiektu przyjęto nazwy wynikające z uzyskanej od Inwestora dokumentacji budowlanej.

Instalacja na załączonych rysunkach przedstawiana jest za pomocą umownych symboli.

Wykaz stosowanych symboli przedstawiony jest na planach i na schemacie systemu.

Z uwagi na skalę planów, wielkość i ilość symboli, w niektórych przypadkach umiejscowienie urządzeń na rysunku może się nieznacznie różnić z miejscem odpowiadającym ich rzeczywistemu położeniu.

Każdy głośnik oznaczony jest wg następujących zasad:

głośnik oznaczony np. 5/11 jest włączony w linii głośnikowej nr 5, jako 11 z kolei patrząc od strony wzmacniacza.

6.7 Obliczenie parametrów krytycznych

Zastosowany kabel HDGs 1 x 1 mm² o rezystancji par żył Rp=35 Ω/km

Najdalszym odcinkiem jest linia 10B – odległość okablowania max 160m

Zatem dla najgorszego przypadku spadek napięcia wyniesie ~ 3,4%

Dla kabla HDGs 2 x 1,5 mm² wyliczenie przedstawia się następująco:

Najdalszym odcinkiem jest linia 16B – odległość okablowania max 180m

Zatem dla najgorszego przypadku spadek napięcia wyniesie ~1%

6.8 Obłożenie linii głośnikowych

L.P	numer linii	Wyjście wzmacniacza	opis linii	głośnik ścienny	projektor	moc linii
1	1A	wzmacniacz 1 wy 1	kl. schodowa nr 2 obw. A	7		10,5
2	1B	wzmacniacz 1 wy 2	obw. B	7		10,5
3	2A	wzmacniacz 1 wy 3	kl. schodowa nr 1 obw. A	6		9
4	2B	wzmacniacz 1 wy 4	obw. B	6		9
5	3A	wzmacniacz 1 wy 5	piwnica obw. A	3	2	24,5
6	3B	wzmacniacz 1 wy 6	obw. B	2	2	23
7	4A	wzmacniacz 1 wy 7	Bar zaplecze sklep. A	3	0	4,5

8	4B	wzmacniacz 1 wy 8	obw. B	2	0	3
9	5A	wzmacniacz 2 wy 1	Hol wyjściowy parter obw. A	2	0	3
10	5B	wzmacniacz 2 wy 2	obw. B	3	0	4,5
11	6A	wzmacniacz 2 wy 3	Administracja obw. A	10	1	25
12	6B	wzmacniacz 2 wy 4	obw. B	10	1	25
13	7A	wzmacniacz 2 wy 5	I piętro obw. A	20	2	50
14	7B	wzmacniacz 2 wy 6	obw. B	25	2	57,5
15	8A	wzmacniacz 2 wy 7	II piętro obw. A	20	2	50
16	8B	wzmacniacz 2 wy 8	obw. B	25	2	57,5
17	9A	wzmacniacz 3 wy 1	III piętro obw. A	26	2	59
18	9B	wzmacniacz 3 wy 2	obw. B	27	2	55,5
19	10A	wzmacniacz 3 wy 3	IV piętro obw. A	26	2	59
20	10B	wzmacniacz 3 wy 4	obw. B	27	2	55,5
21	11A	wzmacniacz 3 wy 5	V piętro obw. A	20	2	50
22	11B	wzmacniacz 3 wy 6	obw. B	25	2	57,5
23	12A	wzmacniacz 3 wy 7	VI piętro obw. A	20	2	50
24	12B	wzmacniacz 3 wy 8	obw. B	25	2	57,5
25	13A	wzmacniacz 4 wy 1	VII piętro obw. A	20	2	50
26	13B	wzmacniacz 4 wy 2	obw. B	25	2	57,5
27	14A	wzmacniacz 4 wy 3	VIII piętro obw. A	26	2	59
28	14B	wzmacniacz 4 wy 4	obw. B	25	2	57,5
29	15A	wzmacniacz 4 wy 5	IX piętro obw. A	20	2	50
30	15B	wzmacniacz 4 wy 6	obw. B	25	2	57,5
31	16A	wzmacniacz 4 wy 7	X piętro obw. A	18	2	47
32	16B	wzmacniacz 4 wy 8	obw. B	25	2	57,5

Głośnik 9/23B oraz głośnik 10/23B podłączyć na odczepie ½

7 Badania techniczne

Przy wykonywaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary i sprawdzenia:

1. Pomiary elektryczne.

- sprawdzenie drożności przewodów,
- sprawdzenie rezystancji izolacji żył i rezystancji doziemienia,
- pomiar rezystancji linii głośnikowych

2. Sprawdzenia.

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie wykonanych połączeń,
- sprawdzenie krzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami

8 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

8.1 Organizacja robót

Prace związane z montażem instalacji można podzielić na etapy. Jeden etap powinien obejmować co najmniej obszar pojedynczej strefy głośnikowej

Podział taki dotyczy zarówno prac związanych z wykonaniem okablowania jak i prac związanych z montażem urządzeń.

8.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

W trakcie prac należy nie dopuścić do zniszczenia wyposażenia pomieszczeń. Wymagane jest stosowanie osłon w celu uniknięcia zabrudzenia pomieszczeń i przedmiotów wyposażenia.

Należy zwrócić uwagę na właściwe zabezpieczenie przed kradzieżą mienia znajdującego się w pomieszczeniach w których prowadzone są prace instalacyjne.

8.3 Ochrona środowiska

Odpady kabli i materiałów instalacyjnych należy zebrać w celu ich utylizacji w sposób właściwy dla ich gatunku.

Teren prac należy utrzymać w czystości, zaś po zakończeniu prac powinien być doprowadzony do stanu poprzedniego.

8.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Prace powinny być prowadzone zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Pracownicy powinni być ubrani w odzież ochronną. Przy prowadzonych przewiertach ścian i stropów należy stosować okulary ochronne.

Narzędzia powinny być sprawne i używane zgodnie z ich przeznaczeniem.

W części pomieszczeń prace związane z układaniem okablowania i głośników kwalifikować się będą jako prace na wysokości. Należy zatem w tych przypadkach zachować szczególną uwagę i przedsięwziąć wymagane środki ostrożności.

Prace wykonywane w pomieszczeniach związanych z przygotowaniem posiłków (stołówka, kawiarnia) powinny być uzgodnione z osobami i odpowiednimi służbami w celu niedopuszczenia do przekroczenia przepisów bezpieczeństwa związanych z tą dziedziną.

8.5 Odpowiedzialność

W trakcie prowadzonych prac należy zagwarantować, aby instalacja DSO nie uszkadzała ani nie była uszkadzana przez inne instalacje.

Wszelkie uszkodzenia innych instalacji powstałe w trakcie wykonywania systemu DSO powinny być natychmiast zgłaszane kierownikowi robót (budowy).

8.6 Zalecenia dotyczące odbioru instalacji

W przypadku systemu będącego przedmiotem niniejszego opracowania zaleca się przeprowadzenie odbioru technicznego po wstępnym okresie pracy. Podczas tego okresu należy zaobserwować jaka jest stabilność systemu w normalnych warunkach pracy, a wyniki wpisać do książki eksploatacji.

W trakcie odbioru technicznego należy sprawdzić czy prace zostały wykonane zgodnie z projektem i czy system pracuje poprawnie.

W szczególności należy sprawdzić czy:

- wszystkie głośniki są sprawne np. poprzez odtworzenie tła muzycznego
- komunikaty emitowane są zgodnie z ustalonymi zasadami podziału obiektu na strefy
- **komunikaty nadawane przez system są zrozumiałe zgodnie z wymogami normy (należy bezwzględnie wykonać powykonawczo pomiary zrozumiałości mowy CIS lub STI, oraz poziom ciśnienia akustycznego SPL).**
- współpraca z systemem sygnalizacji pożaru gwarantuje wyzwalenie systemu DSO zgodnie z ustaloną organizacją ewakuacji
- w pamięci DSO znajdują się wszystkie ustalone komunikaty głosowe
- priorytet dostępu stacji mikrofonowej strażaka jest najwyższy
- instrukcja obsługi oraz książka eksploatacji systemu zostały dostarczone przez firmę instalatorską.

Informacja o uszkodzeniach DSO jest przekazywana do CSP.

9 Zestawienie urządzeń

Zestawienie urządzeń obejmuje sprzęt niezbędny do realizacji inwestycji w ramach określonych niniejszym projektem z wyłączeniem materiałów instalacyjnych (kotwy, kołki obejm, linka stalowa).

Producent	Symbol	Opis	Ilość
Bosch	PRS-NCO-B	Praesideo kontroler sieciowy	1
Bosch	LBB 4428/00	Praesideo wzmacniacz 8*60 W	5
Bosch	LBB 4416/01	Kabel połączeniowy 0,5 m z wtykami	9
Bosch	LBB 4416/02	Kabel połączeniowy 2 m z wtykami	2
Bosch	LBB 4430/00	Praesideo podstawowa stacja mikrofonowa	2
Bosch	LBB 4432/00	Praesideo klawiatura do stacji mikrofonowej	4
Bosch	PRS-FIN	Interfejs światłowodowy wielomodowy	4
Bosch	PRS-NSP	Rozdzielacz magistrali Praesideo	1
Bosch	LBB 4442/00	zestaw kontroli linii	40
Bosch	LBC 1256/00	Ceramiczna kostka zaciskowa do modułu końca linii	32
Bosch	LP1-UC10E	Projektor 10W	46
Bosch	LBC 3018/41	Głośnik ścienny	531
Inny	SLA-5-01	Przewód światłowodowy o odporności ogniowej- 1mb	100
Inny	Patchord	Patchord światłowodowy ze złączami SC-PC 100m	1
Merawex	ZPS25-E-MS	Zasilacz mikrofonu strażaka z akumulatorami w szafce	1
Kabe	KB 0251	Puszka do modułu końca linii głośnikowej	32
Merawex	EL-100	Zasilacz wyniesionego mikrofonu informacyjnego	1
Inny	HDGs 2*1 mm2	Kabel 2*1mm2	2500
Inny	HDGs 2*1,5mm2	Kabel 2*1,5mm2	2150
Merawex	ZDSO400AK3	Szafa z zasilaniem awaryjnym (24h/30min) i miejscem na wzmacniaczy, szafa 800*600 46U 2*120Ah	1

10 Uwagi końcowe

1. Zasady konserwacji

System DSO jako urządzenie bezpieczeństwa powinien być poddawany okresowej konserwacji. Konserwację instalacji zobowiązany jest zapewnić użytkownik obiektu.

Zgodnie z zaleceniami producenta przeglądy powinny być dokonywane regularnie w odstępach czasu nie dłuższych niż jeden raz na pół roku.

W trakcie przeglądu konserwacyjnego należy przeprowadzić test prawidłowości pracy zasilania awaryjnego. Należy również dbać o czystość elementów wentylacyjnych wzmacniaczy oraz szafy RACK.

Zaleca się, aby w obiekcie znajdowała się instrukcja konserwacji. W instrukcji powinny być zawarte szczegóły wszystkich prac wykonywanych w czasie konserwacji, we właściwym porządku ich wykonania.

Baterie akumulatorów systemu ZDSO400AK3 należy wymieniać co 4 lata.

2. Końcowe uwagi projektanta

Projekt wykonany został zgodnie z dokonanymi uzgodnieniami, dostępną w czasie projektowania wiedzą techniczną i warunkami aktualnymi w dniu oddania go Zamawiającemu.

Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji muszą zostać uzgodnione z przedstawicielami inwestora i zaakceptowane przez projektanta.

Wykonawca projektu zobowiązuje się do zachowania w tajemnicy wszystkich informacji uzyskanych w procesie projektowania, które mają wpływ na bezpieczeństwo przedmiotowego obiektu.

11 Atesty urzędzeń

System Praesideo uzyskał w CNBOP w Józefowie certyfikaty o następujących numerach:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Dźwiękowy system ostrzegawczy Praesideo | 2232/2006 |
| 2. Głośnik, ścienny LBC 3018/00 | 2224/2006 |
| 3. Projektor dźwięku LBC3432/01 | 2182/2006 |

Kopie certyfikatów załączone są do niniejszej dokumentacji.

12 Spis rysunków i schematów

- Rysunek 1: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Schemat blokowy.
- Rysunek 2: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut piwnicy.
- Rysunek 3: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut parteru.
- Rysunek 4: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut I piętra.
- Rysunek 5: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut II piętra.
- Rysunek 6: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut III piętra.
- Rysunek 7: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut IV piętra.
- Rysunek 8: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut V piętra.
- Rysunek 9: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut VI piętra.
- Rysunek 10: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut VII piętra.
- Rysunek 11: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut VIII piętra.
- Rysunek 12: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut IX piętra.
- Rysunek 13: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut X piętra.
- Rysunek 14: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut maszynowni dźwigu.
- Rysunek 15: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut klatek schodowych
- Rysunek 16: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Zasilanie systemu
- Rysunek 17: Dźwiękowy system ostrzegawczy. Symbole.