



Rok założenia
1957

SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW **PROJEKT**

SPÓŁDZIELNIA PRACY, 15-427 BIAŁYSTOK, UL. LIPOWA
4
tel. (85) 7329158, tel. / fax: (85) 7320611 w. 35
www.sbpprojekt.pl, email : sekretariat@sbpprojekt.pl

BANK PEKAO S.A. Oddział Białystok 18 1240 5211 1111 0000 4927

NIP 542-020-77-79 REGON 000406357

PROJEKT WYKONAWCZY- TELETECHNIKA

TEMAT: WYMIANA STROPÓW NAD PODPIWNICZENIEM, PRZEBUDOWA I REMONT PIWNIC WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ INSTALACJI W GMACHU CHEMII POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

OBIEKT BUDOWLANY (KATEGORII IX): **GMACH CHEMII
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

CZĘŚĆ DZIAŁKI NR EWIDENCYJNY: **1, Obręb: 5-05-05**

INWESTOR: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ CHEMICZNY
00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3, tel. +48 22 234 7507**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: **Spółdzielcze Biuro Projektów „PROJEKT”
Spółdzielnia Pracy w Białymstoku, 15-427 Białystok, ul. Lipowa 4**

PROJEKTANT TELETECHNIKI:

inż. Dariusz Mocarski

[upr. Nr DT-WBT/02430/03/U]

WSPÓŁPRACA:

Mgr inż. Marek Matys

DATA OPRACOWANIA: **28 wrzesień 2021 r.**

D.T. 3/2020

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. ZAŁOŻENIA I UZGODNIENIA	2
3. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU	2
4. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY	6

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

SYSTEM SAP I DSO – RZUT PIWNICY	RYS. 1
SYSTEM SAP I DSO – RZUT PARTERU	RYS. 2
SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU – SCHEMAT BLOKOWY	RYS. 3
DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY – SCHEMAT BLOKOWY	RYS. 4

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

a) Temat opracowania;

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych Wydziału Chemii Politechniki Warszawskiej w Warszawie przy ulicy Nowakowskiego 3 w związku z koniecznością wymiany stropów pomiędzy poziomami piwnicy i parteru.

b) Podstawa opracowania;

Zlecenie inwestora.

2. ZAŁOŻENIA I UZGODNIENIA.

W celu wykonania niniejszego projektu wykorzystano następujące źródła informacyjne:

- Dokumentacja zagospodarowania – funkcji obiektu;
- Dokumentacja architektoniczna obiektu;
- Dokumentacja elektryczna obiektu;
- Aktualne podkłady budowlane,
- Zasady i reguły dotyczące wykonawstwa systemów
- Instrukcji dotyczących zaprojektowanych urządzeń.
- Projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych

3. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU

W związku z „Ekspertyza techniczna stanu ochrony p.poż Gmachu Chemii, 09.2014, Axiom R. Psujek” wskazującą na konieczność montażu w budynku instalacji sygnalizacji alarmu pożaru, projektuje się wykonanie systemu sygnalizacji pożaru obejmującego remontowany zakres czyli piwnice budynku.

Wykonawca z uwagi na czas pomiędzy tym opracowaniem a rzeczywistym wykonaniem remontu powinien dodatkowo przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie i skorygować ewentualny zakres prac.

System pożarowy oparty będzie na centrali pożarowej firmy Polon Alfa 6000. Czujki będą obejmowane przez jedną pętlę dozоровą klasy „A” (pętla zamknięta). Centrala systemu zostanie zamontowana w pomieszczeniu szatni 0.21 na parterze.

Elementy pętlowe będą serii 4046. Na sufitach montowane będą czujki optyczne DOP4046.

W systemie zastosowano sterowanie instalacją wentylacji mechanicznej w obiekcie. W przypadku zdarzenia pożarowego zostaną zamknięte wszystkie kłapy odcinające umieszczone pomiędzy poziomami piwnicy i parteru lub na granicach wydzielonych pożarowo pomieszczeń. Sterowanie i monitorowanie odbywać się będzie za pomocą modułów 2wejścia/1 wyjścia typu EKS-4001. Zasilanie tych kłap odbywać się będzie z zasilaczy ZSP 135-DR-5A-1 +2xaku 17Ah.

Dodatkowo zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy PSP drzwi prowadzące do czerpni i wyrzutni powietrza w piwnicy zostaną wyposażone w drzwi z samozamykaczami normalnie otwar-

tymi i zablokowanymi trzymaczami. Sterować nimi będzie centrala BAZ, sterowanie z modułu EKS.

Z uwagi na obligatoryjne montowanie systemu SAP w obiekcie konieczne jest zamontowanie powiadamiania do najbliższej jednostki PSP, czynność ta należy do Inwestora, powinna być wykonana w porozumieniu z wykonawcą systemu SAP przez uprawniony do tego podmiot, informacje o firmach świadczących tego typu usługi można otrzymać w jednostce PSP w Warszawie. Podłączenie to powinno zostać wykonane z modułami przekaźnikowymi w samej centrali.

Wystąpienie alarmu pożarowego będzie sygnalizowane za pomocą systemu DSO.

W systemie projektuje się dwustopniową organizację alarmowania. Alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez detektor automatyczny sygnalizowany będzie wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce CSP. Obsługa w czasie T1 powinna potwierdzić odebranie alarmu. Niepotwierdzony alarm I stopnia po upływie czasu T1 przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy). Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2. Przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali CSP. Po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia, podczas którego następuje automatyczne wystawienie sygnalizacji akustycznej, urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do JRG PSP. Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe. Przyjęto zgodnie z normą czas T1 jako 30 sekund, czas T2 jako 300 sekund.

Centrala systemu została dobrana dla potrzeb całego obiektu, konfiguracja centrali:

PSO-60	Panel operatora	1
MZ-60-300	Zasilacz MZ-60-300, 10A/30V	1
MD-60	Drukarka	1
OM-62	Obudowa z otworem na panel PSO-60	1
OM-61	Obudowa zamknięta bez otworu na panel	1
OA-62	Pojemnik akumulatorów rezerwowych max. 90Ah	1
SM-60	Szyna montażowa z magistralą (do 4 modułów)	1
WG-61	Wsporniki górne do szyny montażowej SM-60	1
LK-61-035	Kabel 35 cm do połączeń pomiędzy magistralami	1
LK-61-090	Kabel 90 cm do łączenia magistral	1
MLD-61	Moduł dwóch linii dozorowych z przetwornicą 27 V	2
MLD-62	Moduł dwóch linii dozorowych bez przetwornicy	1
MKS-60	Moduły kontrolno-sterujące (2WY, 2LS, 2WE)	1

Centrala systemu zostanie wyposażona w zestaw akumulatorów umożliwiających poprawną pracę przez 72 godziny w przypadku stanu dozoru oraz pół godziny w przypadku

stanu alarmowania. Centrala jest zgodnie z normą wyposażona w układ ładowania i kontroli stanu akumulatorów, w przypadku awarii układu czy też samych akumulatorów jest to sygnalizowane na panelu centrali. Obliczenia wykonano celem doboru akumulatorów podtrzymujących pracę systemu przez okres 72 godzin pod momentu zaniku zasilania. Obliczona za pomocą narzędzi dostawcy pojemność łączna akumulatorów to 71 Ah, stąd dobór dwóch akumulatorów 40Ah.

Po zmianach w konfiguracji systemu wykonawca powinien przy każdej zmianie wykonać obliczenia pojemności akumulatorów centrali.

Zasilanie centrali jest ujęte w projekcie instalacji elektrycznych, powinno być zgodnie z normą wykonane przewodem HDGs E90 3x2,5mm² sprzed wyłącznika pożarowego w obiekcie.

Połączenia pomiędzy elementami pętlowymi wchodzącymi w skład systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać przewodem ekranowanym YnTKSYekw 1x2x1. Ekran przewodu powinien być w jednym miejscu uziemiony.

Okablowanie powinno być prowadzone w listwach elektroinstalacyjnych LN pod poziomami sufitu podwieszonego.

Okablowanie sygnalizatorów akustycznych wykonać przewodem HDGs E90 2x1,5.

Zejsście do ręcznych ostrzegaczy pożarowych wykonać pod tynkiem. Ostrzegacze montować na wysokości 1,4 metra nad poziomem podłogi.

Przed montażem elementów pętlowych należy sprawdzić rezystancję izolacji przewodu oraz rezystancję, pojemność i indukcyjność żył przewodu..

Należy zachować koordynację gniazd czujek z oprawami oświetleniowymi. Odległość gniazd od opraw nie może być mniejsza niż 40 centymetrów. Odległość gniazda od ściany nie powinna być mniejsza niż 50 centymetrów. Nie umieszczać czujek w strumieniu powietrza klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Montować je w odległości co najmniej 1,5 metra od kratki nawiewnych.

System sygnalizacji pożaru oparty jest na sprzęcie firmy Polon Alfa. Całe okablowanie jest zaprojektowane specjalnie pod potrzeby tego sprzętu. W przypadku montażu sprzętu innego producenta wykonawca powinien dostarczyć projekt wykonawczy zamienny z obliczeniami systemu i doбором urządzeń dedykowanych temu systemowi.

System przeciwpożarowy musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz na kwartał, zalecane jest konserwowanie raz w miesiącu. Co najmniej raz na rok wymagane jest zadymienie wszystkich czujek zainstalowanych w budynku celem sprawdzenia poprawności ich działania.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SYSTEMU SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	akumulator 40Ah	szt	2
2.	centrala pożarowa POLON 6000	szt.	1

3.	centrala trzymaczy drzwiowych BAZ 04-N-UT lub równoważny	szt	1
4.	Element kontrolno-sterujący (1 wyjście+2 wejścia), z izolatorem zwarc EKS-4001	szt.	37
5.	Gniazdo (do czujek szeregow 40, 4046, 4043, 6046, ADC-4001M, ACR-4001) G-40	szt.	98
6.	kołki rozporowe plastikowe	szt	6718
7.	obudowa akumulatora KBOA 03	szt	1
8.	Obudowa pojedyncza 1XEKS	szt.	37
9.	optyczna czujka dymu DOR-4046	szt	98
10.	przewód HDGs 2x1,5	m	312
11.	przewód YnTKSYekw 1x2x1	m	2184
12.	ręczny ostrzegacz pożarowy, adresowalny, natynkowy - ROP-4001M	szt.	7
13.	trzymacz podłogowy EM-850N	szt	2
14.	uchwyty	szt	6480
15.	uchwyty E90	szt	810
16.	zasilacz atestowany ZSP 135-DR-5A-1 +2xaku 17Ah	szt	4
17.	materiały pomocnicze	kpl	1

4. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

Projekt wykonawczy DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór i instalację urządzeń centralnych,
- Dobór zasilania awaryjnego,
- Dobór i instalację paneli mikrofonowych,
- Dobór i instalację głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,
- Zalecenia i wytyczne dla Inwestora i Wykonawcy.

1.1. Materiały wejściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- projekt architektoniczny budynku,
- schematy ppoż.,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- opracowania stanowiące wiedzę techniczną,
- uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora.

Normy i dokumenty związane

Podstawą techniczną opracowania projektu są obowiązujące w Polsce przepisy i normy oraz wiedza techniczna:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN 54-16:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-4:2001 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze,
- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze - Głośniki,
- PN-EN 60849:2001 - Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO

Dźwiękowy system ostrzegawczy projektuje się w oparciu o urządzenia systemu MultiVES, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umoż-

liwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia. W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zaawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wymagania prawne:

- Certyfikaty potwierdzające spełnienie wymagań określonych w normach:
 - PN-EN 54-16 - Centrala DSO,
 - PN-EN 54-4 - Urządzenia zasilające centrali,
 - PN-EN 54-24 - Głośniki DSO.
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB);

Wymagane cechy systemu:

- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (opartej o sieć TCP/IP),
- Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu: urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem sygnalizacji pożarowej,
- Różne metody kontroli linii głośnikowych:
 - o metoda impedancyjna z wbudowanym adaptacyjnym algorytmem pomiaru impedancji oraz możliwością ustawiania tolerancji impedancji linii głośnikowej dla każdej linii,
 - o metoda pętlowa z możliwością zastosowania izolatorów zwarc,
- W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli i mikrofonami strażaka – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego,
- Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego opartego o TCP/IP,
- Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu.
- Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
- Przetwarzanie i jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł muzycznych,
- Matryca audio pracująca w pełnym paśmie muzycznym,
- Wysokiej klasy przetworniki i procesory cyfrowe zapewniające wysoką jakość i dynamikę sygnałów audio,
- Całość transmisji w systemie w postaci cyfrowej,

- Możliwość nadawania do 45 globalnych komunikatów audio w jednym czasie,
- Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem, umożliwiający podniesienie zrozumiałości mowy STI i subiektywną percepcję akustyczną, zawierający:
 - o 8 pasmowy korektor parametryczny EQ,
 - o Eliminator sprzężeń akustycznych,
 - o Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych
 - o Wbudowane limity audio na każdym wyjściu audio,
- Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększający funkcjonalność jednostki poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających.

Mikrofony:

- Wbudowana funkcja interkomu w każdym mikrofonie systemu,
- 4 wejścia audio oraz 1 wyjście audio w każdym mikrofonie strefowym,
- Buforowanie komunikatów w każdym mikrofonie strefowym,
- Tryb czarnej skrzynki zaimplementowany w każdym mikrofonie strażaka, funkcja przechowywania informacji o wszystkich zdarzeniach następujących podczas ewakuacji, nagrywanie komunikatów nadawanych przez mikrofon strażaka, wraz z określeniem czasu zdarzenia,
- Automatyczna konfiguracja mikrofonu w przypadku wymiany uszkodzonego urządzenia na nowe – brak konieczności ponownej konfiguracji,

Wzmacniacze:

- Wielokanałowe wzmacniacze mocy, klasy D, 8x80W, 8x160W, 2x650W
- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza - wybrane dwa kanały mogą pracować jako jeden kanał np. 2x160W lub 1x320W,
- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych – wzmacniacz rezerwowy zastępuje uszkodzony wzmacniacz, którego praca wymagana jest w danym czasie. Po zakończonym nadawaniu komunikatu przy użyciu wzmacniacza rezerwowego, wzmacniacz ten powraca do grupy zasobów do ponownego przypisania według potrzeb.
- Architektura systemu umożliwiająca definiowanie danego kanału wzmacniacza, jako wzmacniacza rezerwowego – brak konieczności stosowania niezależnego urządzenia (wzmacniacza)

Zastosowanie w systemie kart kontroli 4 linii głośnikowych, umożliwia wydzielenie części ogólnodostępnej (np. korytarz, toalety, itp.) – linie głośnikowe A/B od część biurowej -linie głośnikowe C/D. Takie rozwiązanie pozwala nadawać tło muzyczne tylko do wydzielonej części

ogólnodostępnej jednocześnie eliminując potrzebę stosowania dwóch kanałów wzmacniacza mocy. W chwili wykrycia pożaru, komunikaty alarmowe nadawane są do całej strefy.

W przypadku dużych obiektów, w których stosuje się rozproszone systemy DSO zbudowane z kilku central, zaleca się nagranie komunikatów w pamięci każdej jednostki kontroli. Powyższe zapewnia wykorzystanie unikalnych cech systemu MULTIVES, dotyczących redundancji pamięci komunikatów, czy też nadawania komunikatów w przypadku uszkodzenia połączenia sieciowego central, w jednym lub kilku miejscach. System zapewnia pełną synchronizację komunikatów nadawanych z różnych central/pamięci komunikatów. Biorąc pod uwagę rodzaj i charakterystykę obiektu, projektowany system DSO musi zapewniać powyższe funkcjonalności.

System MULTIVES jest certyfikowanym systemem łączącym w sobie funkcje profesjonalnego systemu DSO i systemu nagłośnienia PA, umożliwia swobodne zarządzania strefami głośnikowymi odpowiedzialnymi za nagłośnienie trybun jak i pozostałych pomieszczeń w obiekcie. Stosowanie systemu MULTIVES eliminuje problemy techniczne i prawne związane z połączeniem systemów DSO i PS w halach widowiskowo – sportowych.

Obsługa protokołów komunikacyjnych RS485, TCP/IP oraz wbudowane wejścia i wyjścia audio zapewniają współpracę z zewnętrznymi urządzeniami jak stoły mikserskie, zestawy mikrofonów bezprzewodowych, systemy tłumaczeń czy pętle indukcyjne umożliwiające przekazywanie informacji do osób niedosłyszących.

W przypadku dużych obiektów, w których stosuje się rozproszone systemy DSO zbudowane z kilku central, zaleca się nagranie komunikatów w pamięci każdej jednostki kontroli. Powyższe zapewnia wykorzystanie unikalnych cech systemu MULTIVES, dotyczących redundancji pamięci komunikatów, czy też nadawania komunikatów w przypadku uszkodzenia połączenia sieciowego central, w jednym lub kilku miejscach. System zapewnia pełną synchronizację komunikatów nadawanych z różnych central/pamięci komunikatów. Biorąc pod uwagę rodzaj i charakterystykę obiektu, projektowany system DSO musi zapewniać powyższe funkcjonalności.

W dalszej części opracowania przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO.

Wykonawca systemu zobowiązany jest do stosowania urządzeń spełniających wszystkie wymagania przedstawione w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany czy odstępstwa od przedstawionych wymagań muszą posiadać akceptację projektanta i muszą być uzgodnione z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych.

Zakres zabezpieczenia

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną pomieszczenia piwnicy w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- Pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- Niewielkie pomieszczenia gospodarcze i/lub techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie,
- Niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.

Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

Na tym etapie obiektu objęta ochroną zostanie tylko piwnica, alarmowanie z uwagi na jedną strefę bezpośrednio na całą piwnicę.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

Komunikaty alarmowe

W przypadku wystawienia centrali DSO w stan alarmowy, system rozpoczyna zaprogramowaną procedurę ewakuacji osób przebywających w budynku poprzez automatyczne uruchomienie rozgłaszania odpowiednich komunikatów w poszczególnych strefach głośnikowych. Ponadto projektowany system umożliwia przejęcie kontroli przez funkcjonariusza PSP i nadawania komunikatów słownych przy pomocy mikrofonu strażaka do wszystkich lub do dowolnej strefy głośnikowej.

Celem nadawanych przez system DSO komunikatów jest wymuszenie na osobach przebywających w obiekcie podjęcia działań związanych z ewakuacją, w związku z zaistniałym zagrożeniem. Bardzo istotne jest, aby działania związane z ewakuacją zostały rozpoczęte jak najwcześniej. Komunikaty powinny być zrozumiałe i słyszalne. Treść komunikatów powinna wskazywać jasno i konkretnie, jakie działania niezwłocznie należy podjąć, w którym kierunku należy się ewakuować.

W związku z powyższym wymaga się, aby projektowany system DSO umożliwiał natychmiast po przejściu w stan alarmowy, jednoczesne nadawanie niezależnych, komunikatów automatycznych różnej treści, do wszystkich projektowanych stref głośnikowych.

Poniżej przedstawiono przykładowe, ogólne komunikaty systemu DSO, rodzaje stosowanych komunikatów oraz wymagania dotyczące ich konstrukcji. Docelowa treść komunikatów powinna zostać uzgodniona z Użytkownikiem obiektu i z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Rodzaje komunikatów:

- Podstawowy - ewakuacyjny,
- Alarmowy - skierowany do osób, które będą ewakuowane w następnej kolejności,
- Kodowany - zawierający ukrytą informację skierowaną do personelu,
- Odwołujący - informujący o ustaniu zagrożenia.

Konstrukcja:

- Komunikat naturalny (nie mechaniczny),
- Wskazujący na konieczność ewakuacji, brak możliwości kontynuowania dotychczasowych zajęć,
- Spokojny, dostarczający szczegółowych jasnych informacji,
- Zdania powinny być proste, ponieważ są lepiej rozumiane niż zdania złożone.

Przykładowa treść komunikatów:

Komunikat o ewakuacji:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Prosimy o natychmiastowe, spokojne opuszczenie budynku najbliższym wyjściem ewakuacyjnym. Prosimy nie korzystać z wind.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building.

We ask you to stay calm and leave the premises without delay through the nearest emergency exit. You are requested, not to use the elevators.

Komunikat ostrzegawczy:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Pomieszczenie, w którym się Państwo znajdują jest w tej chwili bezpieczne. Prosimy jednak o przerwanie wszelkich czynności. Pozostanie na miejscu i oczekiwanie na dalsze instrukcje.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building. The room you are in is presently safe, however you are kindly requested to stop all activity, remain in your place and wait for further instructions.

Komunikat odwoławczy:

Uwaga! Uwaga!

Informujemy, że zagrożenie w budynku ustało.

Państwa zdrowiu i życiu nie zagraża już żadne niebezpieczeństwo. Prosimy o spokojny powrót do wcześniej wykonywanych czynności.

Attention, please!

We would like to inform you that the hazard in the building has been neutralized. Your health and life are not in danger in anyway. We ask you to return to your earlier work.

Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

W skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego wchodzi urządzenia takie jak: jednostki kontroli, mikrofony systemowe, wzmacniacze, urządzenia zasilające oraz głośniki ppoż..

DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU DSO

Zestawienie linii głośnikowych

Linie głośnikowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą pracować w technice 100V (system o wysokiej impedancji głośników). Przekrój przewodów został tak dobrany, aby spadek napięcia na ostatnim głośniku nie był większy niż 10%.

Zalety:

- Możliwość stosowania długich przewodów,
- Zmniejszenie strat mocy w liniach głośnikowych (mniejsze natężenie prądu),
- Wszystkie głośniki można łączyć równolegle (z zachowaniem zgodności faz),
- Różne typy głośników o różnej mocy mogą być podłączane do tej samej linii,
- Łatwe obliczanie wymaganego zasilania dla wzmacniacza mocy,
- Dopuszczalny spadek napięcia – 10%,

Poniżej przedstawiono zestawienie linii głośnikowych projektowanego systemu DSO.

Zestawienie linii głośnikowych										
Lp.	NR LINII	STREFA	ABT-W6				Ilość głośników [W]	Moc głośników	Rezerwa [%]	Moc głośników
			6	3	1,5	0,75				
1	L1a	poziom			10		10	15	10%	17
2	L1b	PIWNICA			10		10	15		17
			0	0	20	0	20	30		33
			20				20	30		33

Jednostki kontroli

Dobór urządzeń kontroli, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

Jednostka kontroli - 1.1

ABT-CU-11LCD

Zasilanie	100V AUDIO BUS	ABT-xCTRLN-4										ABT-cAudio- 4/12	ABT-xNET- 1Gb/WAN/RS
-----------	-------------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------	-------------------------

Dobór wzmacniaczy mocy

Dobór wzmacniaczy mocy, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

Jednostka kontroli - 1.1									
ABT-CU-11LCD				33 W					
REZERWA WZM			Yes		BUS1				
REZERWA WZM		33	W	80W		ABT-PA8080B			Amp 1 1
STREFA 1		33	W	80W		ABT-PA8080B			Amp 1 2

Dobór urządzeń zasilających

Dobór urządzeń zasilających i akumulatorów, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

JK Zasilanie			
Jednostki kontroli	Nr	PSM	
ABT-CU-11LCD	1.1	PSM 1.1	OK

WZM Zasilanie			
WZMACNIACZE	Nr	PSM	
ABT-PA8080B	1	PSM 1.1	OK

T1 (h)	T2 (h)	X (s)	M (s)
CZUWANIE	ALARM	GONG	KOMUNIKAT
24	0,5	8	30
Akumulatory			
PSM Nr	PS	Ah	AKU
PSM 1.1	1	16,89	40Ah

ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

Zapotrzebowanie mocy dla systemu wynosi:

- **CDSO-1 1,8 kW** / 230VAC,

Zasilanie poszczególnych central DSO należy wykonać z wydzielonych obwodów zasilania, z sekcji zasilania zlokalizowanej przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Każdy obwód należy zabezpieczyć w rozdzielnicy elektrycznej wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania typu C. Zaleca się zasilanie poszczególnych central systemu DSO z tej samej fazy np. L1. Obudowy central DSO należy uziemić – połączyć w sposób trwały przewodem LgY 16mm² do szyny uziemiającej. Okablowanie zasilania systemu wykonać przewodami o odporności ogniowej, która gwarantuje ciągłość dostawy energii przez wymagany czas działania systemu.

OKABLOWANIE SYSTEMU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej (DSO), powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Czas zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń DSO może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Poniżej przedstawiono typy okablowania stosowane w projektowanym systemie.

Mikrofon strażaka

- FO Multimode 50/125 LC PH30 + HDGs 2x1,5mm² PH90 - mikrofon wyniesiony

Typ okablowania do poszczególnych elementów systemu zostały przedstawione na schemacie DSO.

Połączenie od centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu sygnalizacji pożarowej należy wykonać przewodami typu HTKSHekw PH90.

Linie głośnikowe wykonane zostaną przewodami 2 żyłowymi typu HTKSH o przekroju tak dobranym, aby spadek na linii głośnikowej nie przekraczał 10% - patrz zestawienie linii głośnikowych - tabela.

WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej, po wykryciu zagrożenia w obiekcie.

Połączenie pomiędzy centralą SSP a centralą DSO (sygnały sterujące z SSP do DSO) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie pomiędzy centralą

DSO a centralą SSP (sygnały informacyjne z DSO do SSP) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali SSP.

Z systemu sygnalizacji pożarowej do DSO w zależności od przebiegu zdarzeń będą przekazywane następujące sygnały sterujące:

- Pożar w strefie pożarowej: 1

Z dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu SSP w zależności od przebiegu zdarzeń będą przekazywane następujące sygnały informacyjne:

- Potwierdzenie zadziałania DSO,
- Awaria dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Akumulator 12V 40Ah	szt	4
2.	HTKSH 1x2x1,4mm PH90	m	468
3.	Interfejs Audio / RS485 ABT-ISLE	szt	1
4.	Jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych) ABT-CU-11LCD	szt	1
5.	Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCTRLN-4	szt	1
6.	Menadżer zasilania ABT-PSM48	szt	1
7.	Mikrofon strażaka ABT-DFMS	szt	1
8.	Moduł SFP, 1.25Gbps SX+ 1350nm LC DDM MMF 2km SF-MM31002D-GP	szt	2
9.	Naścienny, estetyczny Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V ABT-W6	szt	20
10.	Rama zasilaczy systemowych ABT-PF4	szt	1
11.	Szafa RACK 42U (600x800mm)	szt	1
12.	uchwyt OZO E90	szt	900
13.	Wzmacniacz mocy 8x80W (klasa D) ABT-PA8080B	szt	1
14.	Zasilacz ABT-PS48800	szt	1
15.	materiały pomocnicze	kpl	1