

Spis treści

Spis treści	1
1. Przedmiot i podstawa prawna opracowania	2
2. Koncepcja wykonania systemu	4
3. Zastosowane urządzenia	5
4. Wykaz linii głośnikowych	7
5 Wykaz urządzeń	8
6. Wymagania dla systemu	8
7.Instalacja	9
8. Zasilanie systemu	14
9. Odbiór systemu	14
10. Zasilanie urządzeń systemu	15
11. Rysunki	15

1. Przedmiot i podstawa prawna opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny na wykonanie DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGANIA (DSO) dla budynku Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim znajdującego się przy ulicy Jagiellończyka 8. Zadaniem zastosowanego w obiekcie systemu DSO jest zapewnienie uporządkowanego, zdyscyplinowanego prowadzenia ewakuacji w przypadku zagrożenia pożarowego lub innego zagrożenia.

Założenia koncepcyjne podczas sporządzania dokumentacji oparto na:

- planach budowlanych obiektu,
- wytycznych Inwestora-użytkownika,
- wytycznych ochrony przeciwpożarowej
- aktualnej wiedzy technicznej i doświadczeniach własnych,
- obowiązujących normach i przepisach:

PN-EN 54-16:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 16: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Centrale (oryg.)
PN-EN 54-24:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Głośniki (oryg.)
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-92/O-79100.01, PN-92/O-79100.02	Opakowania transportowe - Odporność na narażenia mechaniczne - Wymagania i badania
PN-E-04555-33:1990 (PN-90/E-04555/33)	Wyroby elektrotechniczne - Klasyfikacja warunków środowiskowych - Klasyfikacja grup czynników środowiskowych i ich ostrości - Stacjonarne użytkowanie wyrobów w miejscach chronionych przed wpływem czynników atmosferycznych
PN-EN 50200 h	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
PN-EN 60446:2002 (U)	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60651:2002 (U)	Mierniki poziomu dźwięku - Ogólne wymagania i badania
PN-EN 61340-5-1:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-1: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Wymagania ogólne
PN-EN 61340-5-2:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-2: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Przewodnik użytkownika
PN-HD 625.1 S1:2002 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Zasady, wymagania i badania
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
USTAWY	
Dz.U.03.207.2016	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami),

Dz.U.04.92.881	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych
Dz.U.02.147.1229	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej. (tekst jednolity)
ROZPORZĄDZENIA	
Dz.U.02.75.690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U.03.120.1126	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)
Dz.U.04.195.2011	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z dnia 7 września 2004 r.)
Dz.U.04.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)
Dz.U.04.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
Dz.U.04.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
Dz.U.05.75.664	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 29 kwietnia 2005 r.)
Dz.U.06.80.563	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
Dz.U.07.143.1002	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 (Dz. U. z dnia 8 sierpnia 2007 r.)
INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	
	WBO/11/23/a/CNBOP Wymagania, metody badań głośników stosowanych w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. CNBOP: 2001
	CNBOP. Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych (mgr inż. Jerzy Ciszewski)
	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne wydane przez Wydawnictwo Arkady 1988r.
	Marian Skażnik, 1999 – Ochrona pożarowa. Zakres stosowania technicznych zabezpieczeń budowlanych w budynkach i budowlach wynikających z obowiązujących przepisów oraz norm,
	Karty katalogowe urządzeń

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji DSO w zakresie obejmującym:

- Wykonanie okablowania
- Montaż urządzeń
- Konfigurację i programowanie systemu
- Uruchomienie i pomiary
- Przeszkolenie personelu

2. Koncepcja wykonania systemu

System DSO został zaprojektowany w oparciu o certyfikowany sprzęt elektroakustyczny firmy Variodyn oraz głośniki pożarowe firmy PARTNER. Główne szafy dystrybucyjne systemu DSO znajdować się będą w pomieszczeniu 0.18. Tam też doprowadzone będą wszystkie linie głośnikowe z całego obiektu. Mikrofon strażaka umieszczony zostanie w pom.02. Wszystkie obwody linii głośnikowych wykonane będą przewodem typu HTKSH 2x1,4mm² zapewniającym podtrzymanie ciągłości obwodu elektrycznego podczas pożaru przez czas nie mniejszy niż 30 min. Dopuszcza się zmianę przewodu na inny certyfikowany przez CNBOP o parametrach nie gorszych od przewodu wskazanego w projekcie. Linie głośnikowe zgodnie z wymaganiami kotwić do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów metalowych z kołkiem stalowym instalowanych co 30 cm. Zestawy głośnikowe instalowane będą na ścianach za pomocą stalowych kołków montażowych zgodnie z instrukcją montażu lub w sufitach podwieszanych z wykorzystaniem stalowych podciągów łączących je z konstrukcją budynku (stropem). Istnieje możliwość układania okablowania pod tynkiem o minimalnej grubości 5 mm oraz w korytach teletechnicznych o odpowiedniej odporności ogniowej z zachowaniem obowiązujących zasad. Poszczególne obwody linii głośnikowych sprowadzone będą poprzez szachty teletechniczne do pomieszczenia technicznego, w którym znajdował się będzie centralny układ systemu DSO. Do systemu podłączona będzie stacja mikrofonowa (tzw. „mikrofon strażaka”) umożliwiająca sprawne prowadzenie akcji ewakuacyjno – ratowniczej podczas zagrożenia. Projekt nie narzuca tras, jakimi prowadzone będą linie głośnikowe oraz kolejności łączenia głośników w liniach głośnikowych pod warunkiem zachowania polaryzacji. Rzuty budynku przedstawiają przykładową kolejność łączenia zestawów głośnikowych w liniach. Kolejność ta może zostać zmieniona lecz głośniki muszą należeć do wskazanej w swym opisie linii głośnikowej. W każdej z wydzielonych stref nagłośnienia prowadzić należy co najmniej dwie niezależne linie głośnikowe A i B co zapewni częściowe pokrycie obszaru w przypadku uszkodzenia linii głośnikowej. Szafy centralne systemu DSO połączyć należy z centralą systemu SAP.

2.1 Komunikat kodowany i ewakuacyjny

Ze względu na charakterystykę obiektu zaleca się ustalenie treści komunikatu ewakuacyjnego z przedstawicielem inwestora oraz PSP.

Proponowany kształt komunikatów:

- a) komunikat kodowy
sygnał dźwiękowy [komunikat] sygnał dźwiękowy
- b) komunikat ewakuacyjny
sygnał dźwiękowy [komunikat] sygnał dźwiękowy
- c) odwołanie alarmu
sygnał dźwiękowy [komunikat] sygnał dźwiękowy

Istnieje możliwość wyzwalania komunikatów z mikrofonu trybie pracy „Mikrofon strażaka.”

Komunikat kodowy nie wymaga odwołania gdyż nie pojawienie się komunikatu ewakuacyjnego jest jednoznaczne z odwołaniem akcji. Komunikat ewakuacyjny odwoływany jest przez strażaka prowadzącego akcję na obiekcie. Odwołanie komunikatu następuje z mikrofonu strażaka.

Sygnal dźwiękowy komunikat słowny mówiony przez strażaka lub komunikat zapisany pamięci systemu

UWAGA:

Komunikaty kodowy i ewakuacyjny są komunikatami wyzwalanymi w sposób automatyczny przez centralę SAP. Treść komunikatów zapisana jest na stałe w nielotnej pamięci procesora komunikatów.

3. Zastosowane urządzenia

3.1 Głośnik sufitowy DELF 165/6 PP

Głośniki sufitowe DELF 165/6 PP wykonane są z wysoko gatunkowej stali Z1-T malowanej proszkowo. Wyposażone są w wysokiej jakości szerokopasmowy głośnik o średnicy 165 mm. Dzięki zastosowaniu bardzo prostego systemu uchwytów opartego na trzech sprężynach zestawu charakteryzują się szybkim i bardzo trwałym montażem. Moduł przyłączeniowy z 3-wejściowym złączem ceramicznym wraz z bezpiecznikiem termicznym. W zestawie osłona przeciwoogniowa z zawieszem stalowym.



oznaczenie	DELFI 165/6 PP
moc nominalna	6
moc maksymalna	6
złącze	3-stykowe łącze ceramiczne
częstotliwość	380 - 22 500 Hz
SPL 1W/ 1m	100,7 dB
SPL Pmax/ 1m	108,5 dB
odczepty	100 V, 6/3/1,5 watt
kąt padania	180
wymiary	220 mm, 100 mm głębokość
wymiary otworu	197 mm
waga	1,3 kg
materiał	stal malowana proszkowo
kolor	Biały - RAL-9010
opakowanie	12

Montaż głośnika:

Głośnik montować w pomieszczeniach, w których występują sufity podwieszane. Zaleca się montaż na środku pomieszczenia tak aby nagłośnienie było równomierne. Głośnik zamontować należy w osłonie DOME, którą przymocować należy do stropu za pomocą stalowej linki lub łańcuszka (zgodnie z instrukcją montażu).

Głośniki montować należy zgodnie z instrukcją montażu.

3.2 Głośnik ścienny WAC 165/6 PP1

Szczególną zaletą głośników WAC 165/6 PP1 jest ich wyjątkowy kształt i estetyczny wygląd oraz niewielka waga. Wyposażone są w szerokopasmowy głośnik o znakomitych parametrach akustycznych. Głośnik ten nadaje się doskonale do odtwarzania muzyki i mowy. Zalecany jest do zastosowań w pomieszczeniach o podwyższonym standardzie. Wyposażony jest w listwę montażową na której znajduje się złącze ceramiczne wraz z bezpiecznikiem termicznym.



oznaczenie	WAC 165/6 PP1
moc nominalna	6
moc maksymalna	6
złącze	3-stykowe złącze ceramiczne
częstotliwość	135- 10 600 Hz
SPL 1W/ 1m	98,1 dB
SPL Pmax/ 1m	108,1 dB
odczepty	100 V, 6/3/1,5/0,75 watt
kąt padania	90
wymiary	330 x 210 x 82 mm
waga	1,2 kg
materiał	ABS
kolor	Biały
opakowanie	8

Montaż głośnika:

Głośnik montować w pomieszczeniach, w których nie ma sufitów podwieszanych. Zaleca się montaż nad drzwiami pomieszczenia lub w jego narożniku. Głośnik skierować należy w kierunku pomieszczenia. Głośnik przymocować należy do ściany za pomocą kołka stalowego.

Głośniki montować należy zgodnie z instrukcją montażu.

3.3 Centrala systemu DSO

Centrala systemu DSO składa się z dwóch szaf Rack umieszczonych w pomieszczeniu 0.18. Na ich wyposażenie składa się:

- moduł wskazań VCM umożliwiający wyświetlanie komunikatów zbiorczych,
- moduł SCU umożliwia nagrywanie i odtwarzanie kilku strumieni danych audio jednocześnie i pełni funkcje cyfrowej pamięci,
- moduł UMI to interfejs służący do podłączania dwóch analogowych wejść/wyjść a także do podłączenia 48 wejść sterujących,
- kontroler DOM4-8 jest narzędziem do nadawania komunikatów informacyjnych a także do nadawania tła muzycznego,
- wzmacniacze mocy 2x250W posiadają dwa niezależne kanały mocy wyposażone w transformatory wyjściowe 100V są w pełni kompatybilne z systemem Variodyn,
- moduł zasilania awaryjnego do dźwiękowego systemu ostrzegawczego pozwala na awaryjne podtrzymanie systemu,
- mikrofon strażaka służy do wywoływania i nadawania komunikatów a także umożliwia funkcje interkomu z innymi stacjami mikrofonowymi.

4. Wykaz linii głośnikowych

Rysunek - DSO 11

5 Wykaz urządzeń

L.p.	Nazwa	Typ	J.M.	Ilość
1	Dwuszafowa centrala DSO, 2x szafa rack 19'' 42 U z zasilaczem dedykowanym do systemu DSO i systemem urządzeń aktywnych do 20 stref pożarowych	Variodyn D1	kpl	1
5	Mikrofon strażaka	CMT121	Szt.	2
10	Akumulator 12V 150Ah		Szt.	8
13	Głośnik sufitowy	DELFI 165/6 PP	szt.	60
14	Głośnik ścienny	WAC 165/6 PP1	szt.	627

6. Wymagania dla systemu

6.1 Ogólne wymagania

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prac, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami Inspektorów Nadzoru oraz wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC.

6.2 Wymogi formalne

Wykonanie systemu winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne przewidziane obowiązującymi przepisami.

6.3 Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinny dokładnie zapoznać się z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić przed przystąpieniem do robót z autorem opracowania. Jakiegokolwiek zmiany w trakcie wykonawstwa w stosunku do dokumentacji technicznej mogą być dokonywane tylko po akceptacji Inżyniera budowy. W przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać akceptację projektanta. Wykonanie prac należy uzgodnić z Inwestorem lub wskazanymi przez Inwestora Inspektorami Nadzoru. Wykonawca obowiązany jest do sporządzenia harmonogramu prac, uzgodnienia czasu i terminu wykonywanych prac z Inwestorem.

6.4 Warunki ogólne wykonania Robót

Lokalizacja centrali

Centrala DSO będzie się znajdować w pomieszczeniu recepcji 0.18. Pomieszczenie powinno spełniać określone wymagania:

- dostęp do CDSO powinien być ograniczony tylko dla autoryzowanego personelu

- poziom tła akustycznego pomieszczenia centrali DSO nie powinien przekraczać 40 dB
- w pobliżu nie powinno być źródeł zakłóceń elektromagnetycznych
- powinno być nadzorowane czujkami dymu • temperatura od -5°C do + 40°C; zaleca się, aby temperatura nie przekraczała +25°C
- wilgotność względna od 25% do 90% • ciśnienie powietrza od 86 kPa do 106 kPa Dla pomieszczenia centrali należy dobrać klimatyzator o parametrach zapewniających utrzymanie powyżej zaleconych temperatur pracy centrali DSO przez cały rok. Zamontowany klimatyzator powinien posiadać niezbędną rezerwę na wypadek okresów letnich. Dobór klimatyzatora jest poza zakresem niniejszego opracowania.

6.5 Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Centrala DSO Variodyn jest systemem rozgłaszania przewodowego wykorzystywanym w sytuacjach zagrożenia do szybkiego i uporządkowanego zmobilizowania osób znajdujących się na zagrożonych obszarach do ewakuacji, bądź innego zorganizowanego działania. Do celów zaalarmowania system używa sygnałów tonowych i komunikatów głosowych. CDSO należy zbudować w oparciu o dwie 19" szafy montażowe typu RACK o wysokości 45HU. W trybie automatycznym system DSO jest sterowany z Systemu Sygnalizacji Pożaru.

6.6 Terminal mikrofonowy strażaka

Terminal mikrofonowy zamontować w pomieszczeniu ochrony zgodnie z ostateczną aranżacją tego pomieszczenia.

6.7 Dobór głośników pożarowych

Dobór głośników jest podyktowany wymaganiami normy PN-EN 60849, a dotyczącymi zalecanych poziomów dźwięku komunikatów w obszarach pokrycia.

W rozpatrywanym obiekcie można wyodrębnić następujące grupy pomieszczeń:

- pokoje,
- pomieszczenia techniczne,
- pomieszczenia zaplecza
- klatki schodowe,
- komunikacja pozioma

7.Instalacja

Zgodnie z wymaganiami określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej linie głośnikowe powinny być wykonane kablem z osprzętem o odpowiedniej odporności ogniowej.

Połączenie mikrofonu strażaka z urządzeniami stacyjnymi – przewód dostarcza producent łącznie z pulpitem

Linie głośnikowe – przewód typu HTKSH PH90 1x2x1.4

Połączenie urządzeń stacyjnych z centralą SSP:

- przewód typu UTP-5 ekw. Mikrofon komercyjny
- światłowód – mikrofon strażaka
- HTKSH PH90 25x1x1 – połączenie z centralą SAP

lub inne przewody certyfikowane o podobnych parametrach.

Przy prowadzeniu linii przez ściany wykorzystać w miarę możliwości istniejące przebiegi przez te elementy. Trasy kablowe nie wolno prowadzić przez przewody kominowe i wentylacyjne oraz przez belki stropowe. Instalacje wykonać bez naruszania konstrukcji budynku. Wszelkie połączenia okablowania linii

głośnikowych należy dokonywać w głośnikach z wykorzystaniem atestowanych łączówek ceramicznych, będących na wyposażeniu głośników. Okablowania systemu w obiekcie, w zależności od obszaru, prowadzić w następującej infrastrukturze i w następujący sposób:

Poziome odcinki tras linii głośnikowych w technologii natynkowej

- Trasy kablowe wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w certyfikacie i aneksie do zastosowanych kabli. nad stropem powieszanym w korytku kablowym Baks mocowanym do stropu właściwego
- nad stropem podwieszanym - na stropie właściwym i na ścianach bocznych - przewody prowadzić natynkowo stosując do mocowania uchwyty BAKS typu OZMO mocowanych za pomocą metalowych kołków typu SRO M6x30, lub tulei rozporowych TRSO M6, w odległości nie większej niż 0,3 m zgodnie z aprobatą techniczną CNBOP AT-0602-0151/2007. • pojedyncze kable należy mocować za pomocą atestowanych metalowych obejm mocujących np. UDF lub UEF produkcji firmy BAKS mocowanych za pomocą metalowych kołków typu SROM 6x30 lub tulei rozporowych TRSOM 6 w odległości nie większej niż 0,3 m zgodnie z aprobatą techniczną CNBOP AT-0602-0151/2007,

Poziome odcinki tras linii głośnikowych w technologii podtynkowej

W pomieszczeniach gdzie nie ma sufitów podwieszanych trasy kablowe prowadzić w technologii podtynkowej w bruzdach na ścianach i sufitach. Do montażu przewodów w bruzdach należy zastosować atestowane metalowe obejmy mocujące np. UDF lub UEF produkcji firmy BAKS mocowanych za pomocą metalowych kołków typu SROM 6x30 lub tulei rozporowych TRSOM 6 w odległości nie większej niż 0,3 m zgodnie z aprobatą techniczną CNBOP AT-0602-0151/2007. Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu bruzd w cienkich ściankach działowych Trasy prowadzone w bruzdach zakryć warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Po wykonaniu instalacji i dokonaniu niezbędnych prób i pomiarów ściany i stropy należy doprowadzić do stanu poprzedniego, pomalować na kolor uzgodniony z Inwestorem.

Pionowe trasy kablowe

Wszystkie przewody dochodzące do „szafy” DSO należy mocować w korytku kablowym lub pionowo do drabinki typu DGOP x00H 60/3N firmy BAKS, za pomocą uchwytów kablowych UKO1 zgodnie z zaleceniami producenta i Aprobata Techniczna CNBOP nr AT-0602-0151/2007.

- w ciągach pionowych należy stosować do mocowania atestowane metalowe obejmy mocujące,
- pion należy wykonać zgodnie z normą DIN 4102-12 i zapewnić tak zwane „syfonowanie” kabla,
- wszelkie przejścia kablowe przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć odpowiednią masą ppoż. i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Montaż przewodów instalacji zasilania DSO

Zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,

Należy zachować najmniejsze dopuszczalne łuki gięcia przewodów. Dla przewodów HTKSH promień łuku nie powinien przekraczać 6-krotnej średnicy zewnętrznej przewodów: Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciagi i dodatkowe naprężenia,

- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Montaż głośników

Głośniki montować zgodnie z wytycznymi montażu zawartymi w instrukcjach. Głośniki naścienne należy montować za pomocą stalowych atestowanych kołków do podłoża. Głośniki montowane w stropach podwieszanych należy za pomocą odpowiedniego uchwyty zamocować do ściany lub stropu stałego w sposób uniemożliwiający ich upadek i zerwanie linii głośnikowej w warunkach pożaru. Przed zamocowaniem głośników należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Przy montażu należy zachować kierunek promieniowania głośnika zgodny z dokumentacją techniczną. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Montaż aparatury systemu DSO

W pomieszczeniu centrum alarmowego zainstalować centralę DSO zgodnie z zaleceniami producenta. Centrala powinna być zainstalowana w odległości 0,8m od grzejników centralnego ogrzewania. Zasilanie wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy

- Wykonać pomiary linii zasilającej.
- Podłączyć przewody linii głośnikowych
- Zainstalować mikrofon strażaka
- Zainstalować mikrofon komercyjny
- Zaprogramować komunikaty
- Wyregulować poziom SPL głośników.
- Wykonać pomiary SPL oraz zrozumiałości mowy.

Pomiary wykonywać w czasie gdy pomieszczenia będą wyposażone i umeblowane w sposób taki jak przy zwykłej eksploatacji.

Uszczelnienia przeciwpożarowe

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia. Przejścia wykonać w pionie i poziomie pomiędzy strefami pożarowymi. Stosować przegrody i uszczelnienia produkcji renomowanych firm, np. HILTI lub PROMAT, takie jak:

- HILTI CP611A (masa uszczelniająca pęczniejąca) – uszczelnienia pojedynczych kabli oraz wiązek kabli, do uszczelnienia przejść przez stropy (szachty) i przebicia poziome,
- HILTI CP 620 Piana ogniochronna – uszczelnienia tras kablowych i różnych przejść instalacyjnych
- PROMAT PROMASTOP (zaprawa murarska) – uszczelnienia przejść przez ściany i stropy,

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień odpowiednio je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

8. Opis działań

Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Warunki odbioru:

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega odbiorowi technicznemu, polegającemu na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją raz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami a także zgodności z przepisami szczególnymi odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów, oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami

W trakcie odbioru należy sporządzić następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i okablowania,
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- dokumentację techniczno – rozruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Sprawdzenie funkcjonalności systemu:

Należy sprawdzić czy:

- po włączeniu podstawowego lub awaryjnego (rezerwowego) źródła zasilania system jest zdolny do rozgłaszania w ciągu max 10s,
- uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia,
- uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza w stojaku aparatury spowoduje automatyczne podłączenie wzmacniacza rezerwowego,
- operator systemu jest w stanie stwierdzić na podstawie wskazań DSO prawidłowość działania lub nie działania systemu,
- sygnalizacja uszkodzenia nastąpiła w czasie nie dłuższym niż 100s,
- przerwa w którejkolwiek linii strefowej spowoduje wyemitowanie sygnału o alarmie uszkodzeniowym,

Sprawdzenie warunków panujących w pomieszczeniu centrali DSO:

Należy sprawdzić czy:

- Pomieszczenie, w którym umiejscowiono „mikrofon strażaka”, znajduje się w pobliżu głównego wejścia do budynku (zgodnie z rys. nr 2),
- dostęp do centrali DSO jest ograniczony tylko dla autoryzowanego personelu,
- natężenie światła w pomieszczeniu jest zawarte w przedziale od 100 lux do 500 lux,
- warunki klimatyczne spełniają wymagania:
- Temperatura od -50°C do $+400^{\circ}\text{C}$,
- Wilgotność względna od 25% do 90%,
- Ciśnienie powietrza od 86 kPa do 106 kPa.
- jest odpowiednia ilość miejsca w pobliżu przedniej płyty DSO w celu umożliwienia dokonywania wymaganych manipulacji,
- wysokości montażu urządzeń kontrolnych i wskazujących DSO umożliwia ich prawidłową obsługę.

Sprawdzenie instalacji linii głośnikowych i głośników:

Należy sprawdzić czy:

- Zastosowano odpowiednie certyfikowane przewody o klasie PH90,
- Przewody linii głośnikowych są instalowane przy pomocy osprzętu umożliwiającego ich pracę w warunkach pożaru. Czy są stosowane uchwyty, kołki metalowe, odpowiednio dobrane odległości między nimi, czy drabinki (metalowe) są mocowane w sposób uniemożliwiający ich odginanie, łączenia przewodów są wykonywane przy użyciu puszek z kostkami ceramicznymi?
- całkowite obciążenie linii nie przekracza mocy wzmacniacza.

Sprawdzenie odpowiedniości i adekwatności tekstów komunikatów:

Należy sprawdzić czy:

- język komunikatu jest zgodny z profilem obiektu,
- komunikaty zostały nagrane przez osoby o odpowiednich warunkach głosowych.

Sprawdzenie wymaganych projektem poziomów dźwięku oraz zrozumiałości:

Sprawdzenie, czy:

- zrozumiałość mowy jest równa lub wyższa niż 0.7 we wspólnej skali zrozumiałości,
- sygnał ostrzegawczy zgodnie z PN EN 60849:2001 spełnia wymagania w całym obszarze pokrycia, zawarte w poniższej tablicy.

Minimalny poziom sygnału dźwiękowego	Maksymalny poziom sygnału dźwiękowego	
Biura	65 dB	120 dB
Ciagi komunikacyjne	75 db	85 dB

Minimum 6 dB Różnica między poziomem sygnału dźwiękowego a poziomem hałasu Maksimum 20 dB

8. Zasilanie systemu

Informacje dotyczące wymagań co zasilania znajdują się w dokumencie [schemat szafy].

9. Odbiór systemu

Skład komisji:

- przedstawiciel Inwestora,
- inspektor nadzoru ze strony Inwestora,
- przedstawiciel Wykonawcy,
- kierownik budowy ze strony Wykonawcy,
- przyszły konserwator systemu (opcja),
- specjalista ds. ochrony przeciwpożarowej,
- przedstawiciel firmy ubezpieczającej (opcja).

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi normami,
- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli dozorowych – może być przedstawiony protokół pomiarów,

Wykaz dokumentów, które należy dostarczyć Inwestorowi:

- aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wprowadzone wszelkie zmiany, uzgodnione z projektantem,
- protokoły pomiarów rezystancji: izolacji, żył linii dozorowych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- certyfikaty wraz z Deklaracjami Zgodności na wszystkie zamontowane elementy systemu DSO, zgodnie z PN,

10. Zasilanie urządzeń systemu

Wytyczne odnośnie zasilania umieszczono w dokumentacji szafy centralnej systemu załączonej do projektu.

11. Rysunki

Instalacja DSO – piwnica	rys.1
Instalacja DSO – przyziemie i parter	rys.2
Instalacja DSO – piętro 1, 2	rys.3
Instalacja DSO – piętro 3, 4	rys.4
Instalacja DSO – piętro 5, 6	rys.5
Instalacja DSO – piętro 7, 8	rys.6
Instalacja DSO – piętro 9,10	rys.7
Instalacja DSO – piętro 11, 12	rys.8
Instalacja DSO – piętro 13, 14	rys.9
Instalacja DSO – piętro 15 (techniczne)	rys.10
Instalacja DSO – schemat ideowy	rys.11