

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

OBIEKT: Urząd Statystyczny we Wrocławiu
50-950 Wrocław, ul. Oławska 31

INWESTOR: Urząd Statystyczny we Wrocławiu

BRANŻA: Telekomunikacyjna

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Andrzej Malepszy
upr. Nr 699/89/UW

mgr inż. Andrzej Malepszy
uprawniony projektant
w zakresie sieci elektrycznych
i sieci teletechnicznych
upr. Nr 699/89/UW
54-109 Wrocław, ul. Braniewska 3

SPRAWDZIŁ: inż. Andrzej Bronś
upr. Nr 59/90/UW

ANDRZEJ BRONŚ
inżynier elektryk
Uprawnienia projektowe i wykonawcze
w zakresie instalacji elektrycznych
oraz sieci teletechnicznych
Uprawnienie nr 59/90/UW
Wrocław, ul. Koreañska 49/3, tel. 34 322 81

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Materiały wyjściowe	3
1.3	Zakres realizacji	5
2.	OPIS TECHNICZNY	5
2.1	Charakterystyka obiektu	5
2.2	Opis systemu	6
2.3	Dobór urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegawczego	7
2.4	Opis urządzeń	8
2.5	Linie głośnikowe	11
2.6	Zasilanie podstawowe	13
2.7	Zasilanie rezerwowe	13
2.8	Wymagania dotyczące priorytetów	13
2.8.1	Priorytety wydarzeń	13
2.8.2	Priorytety działania	14
2.9	Połączenie z systemem SSP	14
2.9.1	Interfejs z systemem wykrywania pożaru	14
2.9.2	Sterowanie i monitorowanie połączenia	15
2.9.3	Wymagania funkcjonalne	15
3	ANALIZA AKUSTYCZNA	16
3.1	Pomieszczenia biurowe	16
3.2	Korytarze	16
3.3	Klatka schodowa	16
3.4	Piwnica	17
3.5	Obliczenia natężenia dźwięku	17
3.6	Dobór wzmacniaczy mocy	18
3.7	Dobór linii głośnikowych	19
3.8	Dobór akumulatorów do zasilania rezerwowego	20
4	WYKONANIE SYSTEMU DSO I ODBIÓR ROBÓT	21
4.1	Montaż instalacji	21
4.2	Odbiór robót	23
4.3	Wytyczne dla innych branż	23
4.4	Wytyczne dla inwestora i użytkownika	23
5	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	25
6	ZESTAWIENIE KART KATALOGOWYCH URZĄDZEŃ	26
7	ZESTAWIENIE CERTYFIKATÓW URZĄDZEŃ	26
8	SPIS RYSUNKÓW	26
9	OŚWIADCZENIE	27

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego współpracującego z systemem sygnalizacji alarmu pożarowego w obiekcie: Urząd Statystyczny we Wrocławiu ul. Oławska 31.

1.2 Materiały wyjściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Ustawa z dnia 07.07.94r. (Dz. U. nr 89 poz.414) Prawo Budowlane – tekst jednolity z 28.07.2005 r.(Dz.U. nr 163 poz.1364) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563)
- Akustyczne i Elektroakustyczne Podstawy Projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegania - CNBOP Warszawa 2007r
- Żyszkowski Z., Podstawy elektroakustyki, Warszawa, WNT, 1984.
- F. Alton Everest, Podręcznik akustyki, Katowice 2004.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

Normy:

- PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- Norma PN EN-54-16 Systemy Sygnalizacji pożarowej – Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Centrale
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacji instalacji.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-EN 60617-2:2002 (U) Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
- PN-EN 60617-7:2002 (U) Symbole graficzne stosowane w schematach. Część 7: Aparatura łączeniowa, sterownicza i zabezpieczeniowa.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne - Instalacje wewnętrzne

Pozostałe materiały:

- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu ABT-Venas firmy Ambient-System Sp. z o.o.
- Przekazane przez zamawiającego materiały w postaci rzutów architektonicznych
- Uzgodnienia branżowe i wizje lokalne
- Dane katalogowe urządzeń.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

1.3 Zakres realizacji

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO w oparciu o urządzenia systemu ABT-Venas oraz głośniki serii MCR-S w funkcji nadawania komunikatów ewakuacyjnych oraz komunikatów informacyjnych a w szczególności:

- Automatyczne rozgłaszanie nagranych komunikatów ewakuacyjnych na sygnał z centrali systemu sygnalizacji pożaru,
- Ręczne rozgłaszanie komunikatów ewakuacyjnych (nagranych lub słownych) za pomocą dedykowanego mikrofonu strażaka,
- Rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pomocą dedykowanego mikrofonu strażaka,

Dla potrzeb systemu DSO w części objętej wyżej wymienionym zakresem przewidziano zastosowanie następujących urządzeń:

- Szafa instalacji DSO wyposażona w urządzenia systemu ABT-Venas zlokalizowana w pomieszczeniu Recepcji na parterze budynku,
- Głośniki ściennie-sufitowe oraz do sufitów podwieszanych serii MCR-S rozmieszczone na całej powierzchni obiektu,
- Mikrofonu strażaka wyposażony w dodatkowe moduły rozszerzeń stanowiące pulpit sterująco-kontrolny.

Zastosowane typy głośników oraz ich ilości i odczepy mocy wynikają z analizy warunków akustycznych w poszczególnych obszarach budynku oraz uwarunkowań architektonicznych

Zastosowane w projekcie urządzenia służące do rozgłaszania komunikatów ewakuacyjnych posiadają świadectwa dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Pożarowej w Józefowie.

Zgodnie z art.29 ust.1 p.27 i art.30 ust.1 p.1 Prawa Budowlanego „wykonywanie instalacji telekomunikacyjnych w obrębie budynków będących w użytkowaniu” – nie wymaga pozwolenia na budowę ani też potrzeby zgłoszenia.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Charakterystyka obiektu

Obiekt, którego dotyczy niniejsza dokumentacja posiada funkcję głównie administracyjno-biurową. Budynek stanowi 6 kondygnacji nadziemnych i jedna podziemna. Piwnica w większości jest wykorzystana na potrzeby pomieszczeń magazynowych oraz technicznych takich jak centrale wentylacyjne, hydrofornie a także rozdzielnią nn. Na poziomie 0 (Parteru) zlokalizowana jest portiernia z centralą sygnalizacji pożaru. W budynku występuje jedna główna klatka schodowa pełniąca funkcję klatki ewakuacyjnej sąsiadująca z szybami windowymi oddzielona

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

pożarowo na poszczególnych piętrach od reszty budynku drzwiami pożarowymi. Klatka schodowa łączy wszystkie piętra od najniższej do najwyższej kondygnacji.

2.2 Opis systemu

Dźwiękowy System Ostrzegawczy w swym założeniu przeznaczony jest do rozgłaszania informacji w jednym lub kilku określonych obszarach będących w stanie zagrożenia. Nadawane informacje mają służyć zarówno ostrzeganiu jak i przeprowadzaniu ewakuacji osób znajdujących się w strefach zagrożenia. Podstawą do stworzenia algorytmu działania Dźwiękowego Systemu Ostrzegania jest scenariusz zdarzeń pożarowych dla danego obiektu, opracowany przez osobę do tego celu uprawnioną. Podstawowymi informacjami przekazywanymi przez DSO są:

- a) komunikaty ewakuacyjne przekazywane w sytuacjach wymagających natychmiastowej ewakuacji oraz komunikaty informujące o rodzaju zagrożenia i sposobie ewakuacji,
- b) komunikaty alarmowe przekazywane w sytuacjach bliskiego niebezpieczeństwa oraz komunikaty informujące o sposobie postępowania.

DSO może spełniać również funkcje systemu rozgłoszeniowego, jak np. nadawanie tła muzycznego, komercyjnych komunikatów informacyjnych. W przedmiotowym obiekcie funkcje te nie będą wykorzystywane niemniej jednak system w swej budowie będzie dawał takie możliwości.

Najważniejszym wymaganiem jest, aby system DSO był w stanie niezawodnie przekazać do zagrożonej strefy sygnały i komunikaty o niebezpieczeństwie w sposób automatyczny lub sterowany przez uprawnioną osobę.

W tym celu wszystkie elementy systemu muszą posiadać cechy systemu bezpieczeństwa. Są to przede wszystkim:

- ciągły nadzór istotnych elementów i obwodów,
- możliwość pracy w warunkach awaryjnych,
- przekazywanie informacji w oparciu o określone priorytety,
- odpowiednia odporność na oddziaływanie środowiska w zakresie klimatycznym, mechanicznym, elektromagnetycznym.

Proponowany system ABT-Venas spełnia wyżej wymienione wymagania.

Elementy sterujące systemem i wzmacniacze zainstalowane będą w szafie rack 19" o wysokości 45U i wymiarach 600x600. Szafa ta zlokalizowana będzie w pomieszczeniu Portiera w hollu wejściowym budynku na parterze. Urządzeniem centralnym systemu jest menedżer systemu wewnątrz którego umieszczane są karty pamięci na których nagrane są komunikaty słowne. Komunikaty ostrzegawcze i ewakuacyjne będą wyzwalane w sposób automatyczny po uprzednim wysterowaniu przez system sygnalizacji pożaru z centralki SSP (zlokalizowanej w pomieszczeniu portierni na ścianie). Z centrali SSP do systemu nagłośnienia podane zostaną sygnały sterujące w zależności od lokalizacji (piętra) zagrożenia pożarowego.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

System DSO w przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia będzie przesyłał do systemu SSP jeden zbiorczy sygnał „uszkodzenie ogólne DSO”. Komunikat nadane zostaną poziomy priorytetów, umożliwiając przerwanie komunikatu, celem nadania komunikatu o wyższym priorytecie. System wyposażony zostanie w mikrofon strażaka (zlokalizowany przy centrali DSO), umożliwiający wybór strefy rozgłaszania oraz nadawanie komunikatów niezwiązanych z zagrożeniem pożarowym. Komunikaty słowne nadawane z mikrofonu strażaka w trybie alarmowym będą posiadały najwyższy priorytet co oznacza, że podczas ich nadawania będą wstrzymywane w danej strefie komunikaty automatyczne.

System podzielony został na 9 stref rozgłaszania, które stanowią strefy ewakuacji (poszczególne kondygnacje oraz klatka schodowa). Podział na strefy należy dostosować po opracowaniu scenariusza pożarowego obiektu jeżeli będzie stanowił inaczej. Możliwe jest zaprogramowanie lub nadanie komunikatu do dowolnej strefy lub do grupy stref (grup alarmowych). Strefą ewakuacji będzie pojedyncza kondygnacja strefie klatki schodowej będzie nadawany tylko komunikat ewakuacyjny.

W przypadku wystąpienia pożaru (alarm pożarowy II stopnia) w pierwszej kolejności komunikat o ewakuacji rozgłaszany będzie na tej kondygnacji, na której wystąpił pożar natomiast na kondygnacji wyższej i niższej nadawany będzie komunikat ostrzegawczy – chyba że scenariusz pożarowy obiektu będzie stanowił inaczej.

2.3 Dobór urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Przy doborze urządzeń uwzględniono panujące warunki akustyczne na obiekcie, warunki budowlane i architektoniczne określające możliwości rozmieszczenia głośników i prowadzenie linii głośnikowych oraz systemy współpracujące.

Urządzenia dobrano z uwzględnieniem wytycznych zawartych w opracowaniu „Akustyczne i Elektroakustyczne Podstawy Projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegania”- CNBOP Warszawa 2007r

W obiekcie zabezpieczeniem systemem DSO podlegają powierzchnie biurowo-usługowe na wszystkich kondygnacjach, klatka schodowa, korytarze, i pomieszczenia techniczne. Projektowany dźwiękowy system ostrzegawczy będzie współpracował z systemem sygnalizacji pożaru SSP.

W przypadku zagrożenia pożarowego system musi automatycznie powiadomić osoby znajdujące się w każdej części obiektu. Jednakże system będzie umożliwiał nadawanie komunikatów komercyjnych typu „ogłoszeniowego” niezależnie na każdej kondygnacji.

Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego lub poprzez ręczną interwencję osoby przeprowadzającej ewakuację z obiektu za pomocą mikrofonu strażaka.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system DSO będzie odbierał sygnały sterujące z systemu sygnalizacji pożaru w celu nadania automatycznych komunikatów o stanie zagrożenia w obiekcie.

Ponadto system DSO musi umożliwiać poddawanie sygnałów o zaistniałej awarii do systemu sygnalizacji pożaru.

Przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- zakres ochrony – przyjęto, że obszar rozgłaszania obejmował będzie wszystkie pomieszczenia, w tym sanitariaty, łazienki itp. (ze względu na możliwość występowania zagrożenia ludzi) za wyjątkiem pomieszczeń niedostępnych dla osób.
- poziom bezpieczeństwa – pewność działania DSO – przyjęto poziom I tj. w przypadku awarii linii głośnikowej (typu zwarcie lub przerwa) przyjęto że przynajmniej połowa głośników na danej kondygnacji będzie sprawna.
- konfiguracja linii głośnikowych – przyjęto typ A/B czyli dwie konwencjonalne, promieniowe linie głośnikowe nagłaśniające tą samą przestrzeń. Przerwa lub zwarcie w jakiegokolwiek linii są wykrywane jako uszkodzenie.
- konfiguracja dźwiękowego systemu ostrzegawczego – przyjęto system scentralizowany z promieniowymi liniami głośnikowymi. Wszystkie elementy centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą zainstalowane w jednej szafie typu Rack '19 zlokalizowanej w Portierni w hollu na parterze budynku. W tym samym pomieszczeniu zostanie umieszczona konsola z mikrofonem dla strażaka.

System ten jest w pełni autonomiczny, rozpoczęcie nadawania sygnałów głosowych następuje bez interwencji obsługi i służb technicznych. Rozpoczęcie nadawania komunikatów poprzez system rozgłaszania alarmowego następuje:

- Automatycznie – po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożaru i wywołanie alarmu pożarowego II stopnia – rozpoczęcie nadawania ewakuacyjnych komunikatów głosowych z pamięci systemu na kondygnacji, na której wykryty został pożar oraz na klatce schodowej i ostrzegawczych komunikatów głosowych na kondygnacjach wyższej i niższej
- Ręcznie – przez prowadzącego ewakuację poprzez pulpit mikrofonowo-sterujący zlokalizowany w pomieszczeniu Portiera. Ręcznie można wyzwolić komunikat z pamięci systemu lub nadawać komunikaty korzystając z mikrofonu. Wybór kondygnacji, na których ma zostać nadany komunikat dokonywany jest przez prowadzącego ewakuację – z pulpitu.

2.4 Opis urządzeń

System ABT-Venas składa się z modułów i możliwa jest dowolna rozbudowa.

System posiada możliwość wyzwolenia komunikatów automatycznych zapisanych w pamięci nielotnej za pomocą centrali SSP, jak również nadawania komunikatów przez mikrofon strażaka, który posiada najwyższy priorytet nadawania.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

Poszczególne elementy systemu z wyłączeniem głośników oraz pulpitu mikrofonu strażaka montowane są w szafie metalowej typu rack.

- **Menadżer systemu ABT-V2000**

Menadżer systemu jest mikserem matrycującym sygnały wejściowe, który przyporządkowuje sygnały wejściowe czterem szynom audio i pełni rolę głównego sterownika Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Można wpiąć do niego do 8 modułów wejściowych audio. Menadżer systemu steruje adresowaniem sygnału audio, priorytetami i urządzeniami peryferyjnymi, podczas gdy programowanie ustawień sygnałów wejścia i wyjścia dokonywane jest przez komputer PC.

Dzięki możliwościom menadżera systemu połączonym z oprogramowaniem można archiwizować listę do 2000 zdarzeń i awarii, odczytując je na komputerze PC lub wydrukować.

- **Moduł wejściowy mikrofonu ABT-V200MWM**

Moduł wejściowy mikrofonu jest przeznaczony do podłączenia mikrofonu strefowego lub mikrofonu strażaka. Moduł ten wpinany jest do jednego ze slotów w menadżerze systemu.

- **Płyta zapowiedzi głosowych ABT-V200PZG**

Płyta zapowiedzi głosowych, która działa na zasadzie playbacku, czyli odtwarzania wcześniej nagranych komunikatów. Moduł ten wpinany jest do menadżera systemu.

- **Mikrofon strażaka ABT-V200MS**

Mikrofon przeznaczony jest specjalnie dla Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego ABT-Venas. Umożliwia zarówno nadawanie komunikatów alarmowych jak i ogólnego zastosowania. Ponadto mikrofon strażaka ABT-200MS jest dedykowany do obsługi przez osoby prowadzące akcje ratowniczo-gaśnicza. Może być stosowany także do nadawania komunikatów w warunkach normalnych.

- **Rozszerzenie mikrofonu ABT-V210RM**

Rozszerzenie mikrofonu jest pulpitem z 10 przyciskami i ma na celu zwiększenia liczby klawiszy funkcyjnych mikrofonu strażaka. Każdy klawisz może być dowolnie programowalny co oznacza, że można mu przypisać różne funkcje sterownicze takie jak np. wybór strefy lub funkcji a także funkcje diagnostyczne np. wskazywanie rodzaju uszkodzenia systemu.

- **Ścienny uchwyt pulpitu mikrofonowych**

Ścienny uchwyt pulpitu mikrofonowych umożliwia podwieszenie mikrofonu wraz z rozszerzeniami na ścianie.

- **Jednostka kontroli ABT-V2000JK**

Jednostka kontroli jest sekcją matrycową sygnałów wyjściowych, która przyporządkowuje sygnały audio z czterech szyn poszczególnym strefom. W systemie może pracować do 5 jednostek kontroli łącznie. Można instalować w sumie 10 modułów wyjściowych i modułów sterowania w pojedynczej jednostce kontroli.

- **Impedancyjny moduł kontroli dwóch linii głośnikowych ABT-V200IMK2**

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

Impedancyjny moduł kontroli dwóch linii głośnikowych jest modułem wyjściowym sygnału audio Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego, dokonującym jednocześnie pomiaru impedancji dwóch niezależnie linii głośnikowych. Wykrywa on zwarcia i przerwy w linii głośnikowej (poprzez pomiar impedancji) oraz zwarcie do ziemi. Moduł ten wpinany jest do jednostki kontroli. Moduł ten umożliwia wykonywanie linii odgałęźnych i pozwala na elastyczną rozbudowę systemu bez konieczności prowadzenia całej linii od głośnika do głośnika.

- **Wzmacniacz mocy 4x60W ABT-V2064WM**

Wzmacniacz mocy 4x60W 100V posiada 4 kanały audio po 60W każdy. Do wzmacniacza mocy wpina się moduły wejściowe wzmacniacza mocy, po jednym na kanał audio.

- **Moduł wejściowy wzmacniacza mocy ABT-V200MWW**

Moduł wejściowy wzmacniacza mocy dla wzmacniacza mocy typu: 4x60W, 2x120W, 1x240W, 1x420W.

- **Rama zasilaczy ABT-V2000RZ**

Rama zasilaczy umożliwia montowanie zasilaczy w szafie RACK. W jednej ramie można instalować do 3 zasilaczy.

- **Zasilacz ABT-V200Z**

Zasilacz posiada 2 kanały wyjściowe prądu stałego DC. Zasilacze stosuje się w liczbie odpowiadającej wymaganej całkowitej mocy systemu.

- **Jednostka zarządzająca systemem zasilania ABT-V2000JZ**

Jednostka zarządzająca systemem zasilania dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy do każdego urządzenia Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Do jednostki tej podłącza się baterię akumulatorów zasilania rezerwowego. Jednostka w trakcie ładowania akumulatorów mierzy ich temperaturę i odpowiednio kompensuje napięcie ładowania.

W momencie braku napięcia stałego z modułów zasilaczy, spowodowanego przerwą w zasilaniu sieciowym, jednostka zarządzająca systemem zasilania automatycznie przyłącza urządzenia systemu do rezerwowej baterii akumulatorów.

- **Naścienny lub nastrojowy metalowy głośnik pożarowy MCR-SWSM6**

Naścienny lub nastrojowy, metalowy głośnik pożarowy moc: 9/6W; 100V z kostką ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym; certyfikat CNBOP; SPL(1w/1m):91dB, kąt pokrycia (1kHz): 170°; pasmo przenoszenia 150Hz-18000Hz; kolor: biały (RAL 9003).

- **Sufitowy metalowy głośnik pożarowy MCR-SQCM1806**

Sufitowy, metalowy głośnik pożarowy moc: 9/6W; 100V z kostką ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym; certyfikat CNBOP; SPL(1w/1m):92dB, kąt pokrycia (1kHz): 140°; pasmo przenoszenia 100Hz-20000Hz; kolor: biały (RAL 9003).

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

- **Karta pamięci komunikatów automatycznych EVCE64Q**

Karta pamięci komunikatów automatycznych jako pamięć cyfrowa typu COMPACT FLASH.

- **Interfejs między SAP i DSO wykonany według zaleceń CNBOP**

Interfejs między SAP i DSO wykonany zgodnie z certyfikatem wydanym przez CNBOP. Umożliwia połączenia pomiędzy centralą sygnalizacji pożaru a Dźwiękowym Systemem Ostrzegawczym.

- **Warianty kierowania akcją ewakuacyjną.**

Dźwiękowy System Ostrzegawczy posiada dwa warianty kierowania akcją ewakuacyjną:

- a) przez uruchomienie automatycznej procedury za pomocą przycisku alarmowego w pulpicie mikrofonu strażaka przy wykorzystaniu wcześniej wgranych komunikatów ewakuacyjnych i alarmowych,
- b) przez bezpośrednie dowodzenie akcją ewakuacyjną za pomocą mikrofonu strażaka prowadzoną przez odpowiednią, uprawnioną osobę np. oficera straży pożarnej.

2.5 Linie głośnikowe

Schemat blokowy systemu DSO przedstawiono na rysunku nr 9. Przebiegi trasowe okablowania dla systemu DSO oraz lokalizację głośników przedstawiono na rysunkach nr1 do nr8. Na rysunkach tych przedstawiono sposób okablowania poszczególnych kondygnacji oraz sposób prowadzenia okablowania szkieletowego (pionowego).

Poniżej przedstawiono główne wytyczne budowy linii głośnikowych:

Wszystkie zaproponowane rozwiązania opierają się na wspólnych, określonych poniżej założeniach:

- Wykonanie okablowania horyzontalnego i szkieletowego (pionowego) z użyciem przewodów HTKSH PH90 1x2x1,0 o odporności ogniowej PH90min.
- Okablowanie linii głośnikowych wykonane w sposób redundantny – dwie linie (A i B) prowadzone osobnymi poziomymi trasami kablowymi. Z uwagi na wydzielenie tylko jednego pionu kablowego w budynku – okablowanie pionowe należy prowadzić w wspólnym szachcie kablowym
- Poziome trasy kablowe wykonane przy użyciu obejm zatrząskowych typu OZO E90 Baks pojedyncze kable za pomocą uchwytów metalowych (typu OBO 1015, Baks lub Hilti) mocowane bezpośrednio do betonowej lub murowanej ściany lub sufitu za pomocą atestowanych kołków metalowych (np. kotwa gwoździowa DBZ6 – Hilti)
- Odgałęzienia linii wykonać poprzez puszkę metalowe P1P „W2” wyposażone w ceramiczną kostkę odgałęźną.
- Piony kablowe prowadzone za pomocą obejm kablowych E90 np. KSA Baks.
- Głośniki sufitowe montowane w sufitach podwieszanych pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych,
- Głośniki ściennie mocowane na ścianach pomieszczeń biurowych, technicznych i klatkach schodowych na wysokości min. 180cm,

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

- Zastosowane zostaną głośniki sufitowe MCR-SQCM1806 i naścienne MCR-SWSM6,
- Głośniki włączone będą bezpośrednio w linię głośnikową obejmującą konkretną strefę nagłośnienia.

Głośniki podłączane będą naprzemiennie do linii A lub do linii B. Taki sposób okablowania i podłączenia głośników zapewni redundancję systemu w pojedynczej strefie oraz umożliwi kontynuowanie rozgłaszania alarmu w przypadku uszkodzenia jednej z linii.

Proponowane głośniki MCR-S są głośnikami pożarowymi. Obudowy głośników posiadają dwa dławiki umożliwiające wprowadzenie linii i jej wyprowadzenie. Głośnik podłączony jest do linii poprzez zainstalowany w obudowie głośnika bezpiecznik termiczny. W przypadku uszkodzenia głośnika, element ten zostanie odłączony od linii nie powodując jej przerwania.

Stosowane głośniki sufitowe firmy Ambient System składają się z dwóch elementów: Głośnika sufitowego MCR-SQCM1806 oraz kopuły pożarowej. Montaż i podłączenia głośnika należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczona przez producenta. Kopuła głośnika posiada dwa przepusty kablowe, umożliwiające wprowadzenie przewodu HTKSH PH90 1x2x1,0 jednym przepustem i jego wyprowadzenie drugim. Przewody należy podłączyć do kostki ceramicznej głośnika zgodnie z dołączoną do głośnika instrukcją montażu. Kopułę głośnika należy połączyć z głośnikiem za pomocą dołączonej do kopuły linki stalowej. Dodatkowo, cały głośnik należy zamocować do sufitu właściwego za pomocą linki stalowej zakończonej zaprasowanymi końcówkami oczkowymi. Linkę do sufitu należy zamocować za pomocą stalowych kołków rozporowych HILTI lub podobnych. Linka ta podtrzymuje konstrukcję głośnika w warunkach pożaru. Należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów linii głośnikowej tak, aby konstrukcja głośnika po wypaleniu konstrukcji sufitu podwieszanego zawisała na linie zabezpieczającej, a nie na przewodach ma to na celu zabezpieczenie linii przed przerwą.

Zgodnie z Normą PN-EN 60849 „Dźwiękowe systemy ostrzegawcze” linie głośnikowe należy wykonać z użyciem dwóch linii kablowych prowadzonych osobnymi trasami.

Przewody systemu DSO prowadzone będą następującymi trasami:

- Pion kablowy linii głośnikowych A i B – wykonać kablami HTKSH PH90 1x2x1,0. Kable prowadzić w pionie szachem kablowym wskazanym na projekcie i uzgodnionym ze służbami technicznymi obiektu. Po wykonaniu okablowania otwory między piętrami należy zabezpieczyć ogniowo masą uszczelniającą HILTI CP 611 lub jej odpowiednikiem.
- Okablowanie poziome linii głośnikowej A i B. Kable linii A i B na piętrze 5 i 6 prowadzić w korytarzach w przestrzeni międzystropowej na uchwytych E90 mocowanymi do sufitu lub ścian za pomocą metalowych kołków rozporowych

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

np. HILTI typu DBZ-6/45 lub podobnych innego producenta. W miarę możliwości linię A prowadzić po jednej stronie korytarza, a linię B po drugiej stronie korytarza. Przewody należy mocować bezpośrednio do sufitu właściwego za pomocą obejm stalowych i metalowych kołków rozporowych co 30cm. Należy stosować obejmy i kołki zalecane przez producenta kabla. Przejście z przewodami przez ściany pożarowe należy uszczelnić masą ognioodporną HILTI CP 611 lub jej odpowiednikiem. Na pozostałych kondygnacjach kable linii A i B instalować podtynkowo za pomocą uchwytów metalowych BAKS UDF lub UEF (w piwnicy instalacja n.t.).

Wszystkie elementy mocujące powinny posiadać potwierdzenia badań zgodnie z PN-EN 50200 lub zostały sklasyfikowane jako E90 zgodnie z DIN 4102-12:1998 lub posiadają Aprobatę Techniczną wydaną przez CNBOP.

2.6 Zasilanie podstawowe

System zasilany będzie napięciem sieciowym 230V poprzez wydzielony obwód elektryczny. Zasilanie to należy wyprowadzić z przygotowanego pola rozdzielni głównej obiektu. Obwód zasilający musi zapewnić moc 1,5kW. Linię zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem C16A bez stosowania gniazd i wtyków instalacyjnych. Okablowanie zasilania systemu wykonać wydzielonymi kablami typu HDGs 3x2,5 układanym na uchwytach BAKS-OZO.

2.7 Zasilanie rezerwowe

System posiada własne zasilanie rezerwowe oparte na modułach zasilaczy i jednostce zarządzającej systemem zasilania, do której będzie przyłączona bateria akumulatorów. Jednostka ABT-V2000JZ dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy ABT-V200Z do każdego urządzenia systemu ABT-Venas. Jednostka w trakcie ładowania akumulatorów mierzy ich temperaturę i odpowiednio kompensuje napięcie ładowania. W momencie braku napięcia stałego z modułów zasilaczy ABT-V200Z, spowodowanego przerwą w zasilaniu sieciowym, jednostka zarządzająca systemem zasilania ABT-V2000JZ automatycznie przełącza urządzenia systemu ABT-Venas do rezerwowej baterii akumulatorów. Do doboru pojemności akumulatorów posłużono się kalkulatorem dostarczonym przez producenta systemu.

2.8 Wymagania dotyczące priorytetów

2.8.1 Priorytety wydarzeń

Reakcja systemu DSO na wydarzenia:

Wydarzenie	Akcja
Zanik zasilania podstawowego DSO.	Wyłączenie funkcji nie związanych z bezpieczeństwem obiektu. Praca systemu w trybie ekonomicznym podczas czuwania.
Alarm II stopnia.	Ogłoszenie komunikatu

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

	ewakuacyjnego w zagrożonej strefie, oraz komunikatu ostrzegawczego w strefie na wyższej i niższej kondygnacji.
Całkowita ewakuacja budynku.	Ogłoszenie komunikatu ewakuacyjnego we wszystkich strefach jednocześnie

2.8.2 Priorytety działania

Należy przewidzieć możliwość ręcznej interwencji w celu pominięcia zaprogramowanych funkcji automatycznych. Sterowanie ręczne będzie prowadzone z alarmowego centrum – pomieszczeniu Portiera, gdzie zlokalizowany jest mikrofon strażaka.

W każdej sytuacji użycie mikrofonu pożarowego ma mieć najwyższy poziom priorytetu dostępu do DSO, przed wszystkimi innymi rozgłaszanymi informacjami. Proponowana 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.

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.

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.

2.9 Połączenie z systemem SSP

2.9.1 Interfejs z systemem wykrywania pożaru

System ABT-Venas realizuje połączenie z systemem alarmu pożaru poprzez wejścia i wyjścia przekaźnikowe połączone do interfejsu DSO-SSP. Interfejs łączący DSO z systemem wykrywania pożaru umożliwia sterowanie dźwiękowym systemem ostrzegawczym oraz umożliwia sygnalizację jego stanu.

System SSP poprzez wyjścia przekaźnikowe zainstalowane w centrali przesyła sygnały do interfejsu sprzężonego z wejściami przekaźnikowymi centrali DSO.

Sygnalizacja stanu systemu DSO realizowana jest poprzez wyjścia przekaźnikowe systemu ostrzegawczego, który wysyła sygnały do wejść przekaźnikowych systemu SSP także poprzez interfejs DSO-SSP.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

2.9.2 Sterowanie i monitorowanie połączenia

Założeniem podstawowym systemu DSO jest rozgłaszanie komunikatów ewakuacyjnych w przypadku wykrycia przez system SSP alarmu pożarowego II stopnia. Aby zapewnić takie działanie systemu, należy doprowadzić do centrali DSO sygnał określający alarm pożarowy II stopnia dla danej strefy zagrożenia (kondygnacji). W ramach projektowanego zakresu prac niezbędne jest doprowadzenie 7 sygnałów po jednym z każdego poziomu. Odpowiednie linie nagłośnieniowe załączane są w strefie ewakuacyjnej, w której nastąpił alarm pożarowy w wyniku zadziałania czujki automatycznej SSP. W przypadku przedmiotowego obiektu strefę ewakuacyjną stanowi każde piętro niezależnie.

Zgodnie z wymogami normy połączenie sterowań alarmowych między centralą SSP a DSO będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO (funkcja realizowana poprzez interfejs systemu ABT-Venas), natomiast połączenie sygnalizacji „uszkodzenie systemu DSO” z centrali DSO do SSP będzie kontrolowane przez centralę SSP. Aby możliwe było kontrolowanie połączenia przez centralę SSP należy wykorzystać wolną linię dozorową w pakiecie PLD-1 centrali SSP lub w przypadku jej braku zainstalować dodatkowy pakiet. Połączenie kablowe między DSO i elementami SSP wykonać kablem YnTKSYekw 10x2x0,8.

Zaleca się aby doposażenie systemu wykrywania pożaru w niezbędne pakiety rozszerzeń, odpowiednie oprogramowanie centrali oraz wykonanie podłączenia kablowego w centrali SSP dokonał Konserwator systemu dla uniknięcia ewentualnych pomyłek mogących wpłynąć na działanie systemu SSP. Współdziałanie obu systemów z uwzględnieniem funkcji sterowniczych i kontrolnych musi być sprawdzone i potwierdzone protokolarnie.

2.9.3 Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne dla DSO używanych w stanach zagrożenia należy przyjąć zgodnie z normą PN/EN60849:2001.

Norma PN/EN 60849 jest traktowana jako obowiązująca.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

3 ANALIZA AKUSTYCZNA

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w załączniku C do normy PN-EN 60849 słyszalność sygnałów ostrzegawczych powinna być na poziomie:

- absolutnie minimalny poziom dźwięku: 65dBA;
- słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek sygnału do szumu) od 6dBA do 20dBA (lub od 9dB do 23dB w odpowiednich pasmach częstotliwości alarmu);
- maksymalny poziom dźwięku alarmu (z ograniczeniem czasu ekspozycji): 120dBA.

3.1 Pomieszczenia biurowe

Na podstawie analizy obiektu założono średnie wartości natężenia dźwięku tła w wybranych pomieszczeniach biurowych. W związku z tym, że pomieszczenia te charakteryzują się niejednorodnym poziomem tła akustycznego, który zależy m.in. od ilości osób przebywających w danym pomieszczeniu i położeniu pomieszczenia w stosunku do ruchliwej ulicy, przyjęto założenie, że średnio poziom akustyczny tła akustycznego wynosi 65dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 10dB. Maksymalna odległość głośnika od odbiorcy komunikatów wynosić będzie 6m. Wysokość montażu głośników 3,5 - 2,50m od poziomu posadzki w zależności o d kondygnacji.

3.2 Korytarze

Korytarze poszczególnych pięter, na których znajdują się biura posiadają podobną budowę. Po analizie przyjęto założenie, że podczas ewakuacji poziom tła akustycznego wynosi średnio 68dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 6dB. Maksymalna odległość odbiorcy komunikatów od głośnika wynosi 5m

3.3 Klatka schodowa

Ściany pokryte tynkiem wapienno cementowym malowane farbą emulsyjną. Przyjęto założenie, że poziom tła akustycznego podczas alarmu i ewakuacji ludzi będzie wynosić średnio 75dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 6dB. Maksymalna odległość odbiorcy komunikatów od głośnika wynosi 4m, przy czym do analizy przyjęto tylko powierzchnie w bezpośredniej bliskości od wejścia na piętro gdzie mogą zatrzymać się ewakuowane osoby i pomija się części schodów gdzie ewakuowane osoby nie będą się zatrzymywać.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

3.4 Piwnica

Piwnica na poziomie -1 stanowi przestrzeń magazynową z wydzielonymi pomieszczeniami (oddzielone akustycznie) połączone korytarzami. Ściany pokryte tynkiem wapienno cementowym malowane farbą emulsyjną. Przyjęto założenie, że poziom tła akustycznego podczas alarmu i ewakuacji ludzi będzie wynosić średnio 70dB. Ponadto założono, że słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła powinna wynosić minimum 6dB. Maksymalna odległość odbiorcy komunikatów od głośnika wynosi 9m

3.5 Obliczenia natężenia dźwięku

Obliczenia natężenia dźwięku w nagłaśnianych przestrzeniach przedstawione poniżej stanowią podstawę do doboru mocy głośników oraz rozmieszczenia głośników na obiekcie

Poziomy natężenia dźwięku obliczono na podstawie wzoru:

a) wartość natężenia dźwięku na osi głośnika:

$$L_{SPL}(r, P) = S + 10 \log(P) - 20 \log(r)$$

b) wartość natężenia dźwięku dla kąta α od osi głośnika:

$$L_{SPL}(r, P) = S + 10 \log(P) - 20 \log(r) - \Delta L_{\alpha}$$

gdzie,

S – skuteczność źródła dźwięku $L_{SPL}(1m, 1W)$ [dB];

P – moc podana na zaciski urządzenia głośnikowego [W];

r – odległość punktu obserwacji (miejsca odsłuchu) od źródła dźwięku [m];

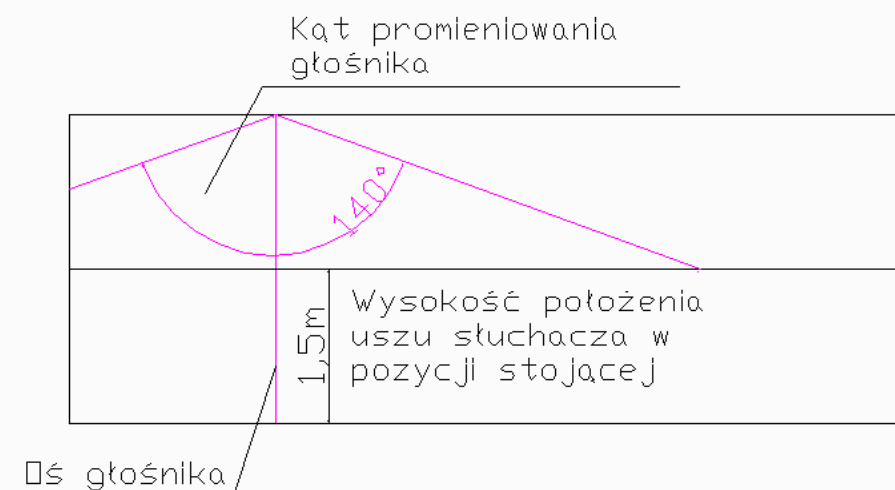
ΔL_{α} - spadek natężenia dźwięku dla danego kąta α mierzonego od osi promieniowania głośnika;

Poziom sygnału użytecznego powinien zawierać się bowiem między 6dB a 20dB powyżej poziomu tła.

Należy zauważyć że zamontowanie głośnika sufitowego powoduje iż dźwięk na osi głośnika promieniuje w podłogę. Na pomieszczenie natomiast dźwięk

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

promieniowany jest pod kątem, co obrazuje poniższy rysunek.



Dla pomieszczeń biurowych gdzie w większości jest wykonywana praca biurowa wysokość położenia uszu słuchacza przyjmuje się 1,2m.

3.6 Dobór wzmacniaczy mocy

L.p.	Strefa nagłośnienia	Nr linii	Głośnik naścienny		Głośnik sufitowy	Liczba głośników	MOC głośników [W]	Zakłada na rezerwę mocy [%]	MOC z rezerwą [W]	Wzmacniacz [W]
			1,5	3,0						
1	PIWNICA	L1	8	2	1,50	10	18	20%	21,6	60
		L2	6	2						
2	PARTER	L3	5	1	1,50	6	10,5	20%	12,6	60
		L4	7	1						
3	PIĘTRO 1	L5	10		1,50	10	15	20%	18	60
		L6	7							
4	PIĘTRO 2	L7	9		1,50	9	10,8	20%	13	60
		L8	8							
5	PIĘTRO 3	L9	9		1,50	9	10,8	20%	13	60
		L10	9							
6	PIĘTRO 4	L11	8		1,50	8	12	20%	15	60
		L12	10							
7	PIĘTRO 5	L13	1		1,50	7	8	12	14,4	60
		L14								
8	PIĘTRO 6	L15	1		1,50	8	9	13,5	16,2	60
		L16								
9	KL. SCHOD	L17	8		1,50	8	12	20%	15	60
		L18	7							

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

3.7 Dobór linii głośnikowych

Do zasilenia głośników przyjęto przewód typu HTKSH PH90 1x2x1,0 o odporności ogniowej 90 min.

Obliczenia spadku napięcia w linii głośnikowej.

Do obliczeń przyjęto linię głośnikową L16 jako najbardziej odległą od centrali DSO. Przyjęto także, że cała moc jest skupiona na końcu linii.

$$l = 120\text{m}$$

$$P = 18\text{W}$$

$$U = 100\text{V}$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{18}{100} = 0,18\text{ A}$$

$$\text{Rezystancja linii: } R = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{120}{56 \cdot 1,0} = 2,14\Omega$$

$$\text{Spadek napięcia na linii: } \Delta U = I \cdot R = 0,18 \cdot 2,14 = 0,39\text{V}$$

Dopuszczalny spadek napięcia przy którym obserwujemy 1dB spadek natężenia dźwięku wynosi około 10V w rozpatrywanym przypadku warunek został spełniony.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

3.8 Dobór akumulatorów do zasilania rezerwowego

Pojemność akumulatorów wyznaczono za pomocą kalkulatora dostarczonego przez producenta systemu.

Ustawianie cykli	Ustawianie częstotliwości badania			Ustawianie cyklu komunikatu					
	Tryb Czuwania	24 godziny	Częstotliwość badania	1 min.	ABT-V2000JK	ABT-V2000	ABT-V200M	ABT-V200MS	32 sek.
Tryb Alarmowy	30 min.								8 sek.

Rezultat	Ustawianie częstotliwości badania						Inne	ABT-V200Z	Baterie	OK?
	ABT-V2000JK	ABT-V2000	ABT-V200M	ABT-V200MS	ABT-V2064WM	ABT-V2122WM				
ABT-V2000JZ(1)		1								OK
DC WYJŚCIE					1					OK
Terminal Nr					1			1	72.6 Ah	OK
					1					OK
										OK
										OK

Dobrano akumulatory 90Ah (2x90Ah/12V)

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

4 WYKONANIE SYSTEMU DSO I ODBIÓR ROBÓT

4.1 Montaż instalacji

Dźwiękowy system ostrzegawczy stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Instalację w Piwnicy należy prowadzić na uchwytych montowanych do ścian za pomocą atestowanych uchwytów E90. Natomiast na piętrach instalację głośnikową należy prowadzić wtynkowo, a na piętrze 5 i 6 w przestrzeni międzystropowej i mocować bezpośrednio do podłoża.

Linie głośnikowe należy wykonać przewodem HTKSH PH90 2x1x1,0 w powłoce koloru czerwonego.

Linie głośnikowe wykonać wg poniższych wytycznych:

- przewody HTKSH PH90 2x1x1,0 układane przez zamocowanie do ścian, bądź sufitów czy konstrukcji stalowych należy mocować uchwytami certyfikowanymi przez CNBOP w odstępach co 30cm. Nie wolno przewodów HTKSH PH90 1x2x1,0 instalować w elementach, które mogłyby powodować obniżenie odporności ogniowej tych przewodów;
- opisany Dźwiękowy System Ostrzegawczy posiada impedancyjną kontrolę ciągłości linii głośnikowej. Dlatego możliwe jest tworzenie linii bocznych poprzez zastosowanie puszek przyłączeniowych PIP certyfikowanych przez CNBOP;
- Przepusty kablowe przez ściany pożarowe należy wykonać przy użyciu masy ognioochronnej HILTI CP 611A zgodnie z zaleceniami i wytycznymi ujętymi w aprobacie technicznej ITP. AT-15-3269/98. W dokumencie tym opisane są zarówno parametry techniczne masy jak i sposób wykonywania uszczelnień. W ramach instalacji nagłośnieniowej na całej długości ciągów kablowych występują następujące przejścia przez ściany:
 - Przejścia pionów kablowych przez stropy w szachcie należy wykonać o odporności ogniowej 120min,
 - Przejście przewodów na klatki schodowe należy wykonać jako przepusty ogniowe o odporności ogniowej 120 min (Ei 120)
 - Każde przejście z przewodami przez ściany będące wydzieleniami pożarowymi należy wykonać jako przepust ognioodporny o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody (ściany)
- głośniki instalowane w suficie podwieszanym należy mocować na metalowych cięgnach przytwierdzonych do sufitu trwałego, z pozostawieniem odpowiedniego zapasu przewodu, zabezpieczającego przed przerwaniem linii głośnikowej, w przypadku opuszczenia się głośnika na skutek uszkodzenia konstrukcji sufitowej;
- przed zamknięciem i zawieszeniem głośników należy wykonać zwory na głośnikach w celu wybrania odpowiedniej mocy końcowej w miejscu tym należy

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

także szczególnie zwrócić uwagę na polaryzację głośnika, powinna być ona jednakowa dla wszystkich głośników. Lokalizacje i odczep mocy głośników podano na planach poszczególnych kondygnacji obiektu;

- Ilość głośników oraz ustawienie odczepów w poszczególnych głośnikach na linii głośnikowej powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją i schematem instalacji DSO. Przy instalowaniu głośników należy zwrócić uwagę na elementy konstrukcyjne lub elementy innych instalacji tak aby nie przesłaniały one pola emisji dźwięku z głośnika. Szczególną uwagę należy zwrócić na objekty przesłaniające o rozmiarach większych od rozmiarów głośnika.
- Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku.
- Wszystkie elementy systemu powinny być oznakowane zgodnie z projektem. Zasilanie centrali DSO należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu. Kable do centrali wprowadzić przez otwór w dolnej płycie obudowy. Kable linii głośnikowych w pomieszczeniu centrali DSO prowadzić w pionie w korytach kablowych. W pobliżu centrali DSO należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu. Przewiduje się całodobowy nadzór nad systemem. Wykonawca systemu przeszkoli osoby obsługujące centralę DSO.
- Przy wykonawstwie robót instalacyjnych i montażowych należy przestrzegać przepisów norm krajowych. Wszelkie zmiany systemu lub jego konfiguracji, ilości urządzeń należy uzgadniać z projektantem. Aby zapewnić należyte wykonanie prac Wykonawca lub później Serwisant systemu powinien posiadać autoryzację dostawcy urządzeń firmy Ambient-System.

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na dokonaniu:

- pomiarów impedancji linii głośnikowych,

po uruchomieniu:

- pomiaru zrozumiałości mowy STI

oraz sprawdzeniu:

- materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami,
- wykonania poprawności połączeń,
- umocowania połączeń,
- właściwego oprogramowania systemu.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta.

Montaż urządzeń wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System DSO należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z normą PN/EN60849 i zaleceniami producenta systemu oraz odnośnymi przepisami.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

4.2 Odbiór robót

Przed przekazaniem dźwiękowego systemu ostrzegania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- protokoły pomiarów elektrycznych,

Odbiór robót dokonuje komisja w składzie:

- przedstawiciel Zamawiającego,
- przedstawiciel Użytkownika,
- kierownik robót Wykonawcy,
- projektant,
- specjalista ochrony przeciwpożarowej,
- inspektor nadzoru inwestorskiego.

4.3 Wytyczne dla innych branż

- Instalacja elektryczna – Użytkownik przygotuje miejsce na włączenie przewodów zasilania 230V centrali DSO. Zasilanie powinno być doprowadzone z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni głównej. Maksymalny pobór mocy przez system DSO w projektowanej konfiguracji wynosi ok. 1,5kW.

4.4 Wytyczne dla inwestora i użytkownika

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się całodobowy dozór przy centrali należy zapewnić:

- instrukcję obsługi centralki
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną (powykonawczą) systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii głośnikowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów głośników i odczepów w zainstalowanych głośnikach.

W czasie odbioru Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy STI

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy połączony jest w sposób trwały z centralą Systemu Alarmowania Pożarowego i podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy dźwiękowego systemu ostrzegania winien on mieć zapewnianą fachową obsługę. Obsługa winna być wykonywana w następujących czasookresach:

- Obsługa codzienna:
 - sprawdzanie prawidłowości wskazań centrali,
- Obsługa copółroczna:
 - sprawdzanie prawidłowości działania elementów centrali, głośników, - sprawdzenie stanu linii i głośników,
 - konserwacja baterii akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Projektowany dźwiękowy system ostrzegawczy oparty jest na urządzeniach firmy Ambient-System powinien być konserwowany przez autoryzowanego instalatora systemu ABT-Venas. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Typ	Opis	Ilość
I. Elementy systemu DSO			
1	ABT-V2000	Menadżer systemu	1
2	ABT-V200MWM	Moduł wejściowy mikrofonu	1
3	ABT-V200PZG	Płyta zapowiedzi głosowych	2
4	ABT-V200MS	Mikrofon strażaka	1
5	ABT-V210RM	Rozszerzenie mikrofonu	1
6	ABT-WB-RM200	Ścienny uchwyt pulpitów mikrofonowych	1
7	ABT-V2000JK	Jednostka kontroli	1
8	ABT-V200IMK2	Impedancyjny moduł kontroli 2 linii głośnikowych	9
9	ABT-V2064WM	Wzmacniacz mocy 4x60W 100V	3
10	ABT-V200MWW	Moduł wejściowy wzmacniacza mocy	10
11	ABT-V2000RZ	Rama zasilaczy	1
12	ABT-V200Z	Zasilacz	1
13	ABT-V2000JZ	Jednostka zarządzająca systemem zasilania	1
14	MCR-SQCM1806	Sufitowy Głośnik Pożarowy moc: 9/6W; 100V	35
15	MCR-SZAW	Zawiesie głośnika	35
16	MCR-SWSM6	Naścienny lub Nastropowy Metalowy Głośnik Pożarowy moc: 9/6W; 100V	117
17	EVCE64Q	Karta pamięci komunikatów automatycznych	2
18	ABT-V200SAP	Interfejs między SAP i DSO	1
19	ZPAS	Szafa typu rack 45U, wraz z niezbędnym okablowaniem	1
20		Bateria akumulatorów 12V, 90Ah	2
II. Elementy instalacyjne			
1		Kabel głośnikowy HTKSH PH90 1x2x1,0	1950
2		Obejmy stalowe np. OBO1015	6500
3		Kotwy gwoździowe DBZ6 Hilti	6500
4		Kabel YnTKSYekw 10x2x0,8	10
5		Kabel FTP CAT5	10
6		Kabel HDGs 3x2,5	30
7		Kabel LgY 16	30

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

6 ZESTAWIENIE KART KATALOGOWYCH URZĄDZEŃ

Zał. nr 1 Głośnik pożarowy MCR-SQCM 1806

Zał. nr 2 Głośnik pożarowy MCR-SWSM6

7 ZESTAWIENIE CERTYFIKATÓW URZĄDZEŃ

Zał. nr 3 2616/2008 - Głośnik pożarowy MCR SQCM 1806

Zał. nr 4 0161/2008 - Głośnik pożarowy MCR SQCM 1806 „Świadectwo dopuszczenia”

Zał. nr 5 2602/2008 - Głośnik pożarowy MCR-SWSM6

Zał. nr 6 0163/2008 - Głośnik pożarowy MCR-SWSM6 „Świadectwo dopuszczenia”

Zał. nr 7 2647/2008 - System ABT-Venas

Zał. nr 8 0332/2008 – System ABT-Venas „Świadectwo dopuszczenia”

8 SPIS RYSUNKÓW

- Rys nr 1 - Instalacja DSO – rzut PIWNICY
- Rys nr 2 - Instalacja DSO – rzut PARTERU
- Rys nr 3 - Instalacja DSO – rzut PIĘTRO 1
- Rys nr 4 - Instalacja DSO – rzut PIĘTRO 2
- Rys nr 5 - Instalacja DSO – rzut PIĘTRO 3
- Rys nr 6 - Instalacja DSO – rzut PIĘTRO 4
- Rys nr 7 - Instalacja DSO – rzut PIĘTRO 5
- Rys nr 8 - Instalacja DSO – rzut PIĘTRO 6
- Rys nr 9 - Schemat blokowy systemu DSO

Projekt:	Instalacja Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego
Obiekt:	Urząd Statystyczny we Wrocławiu

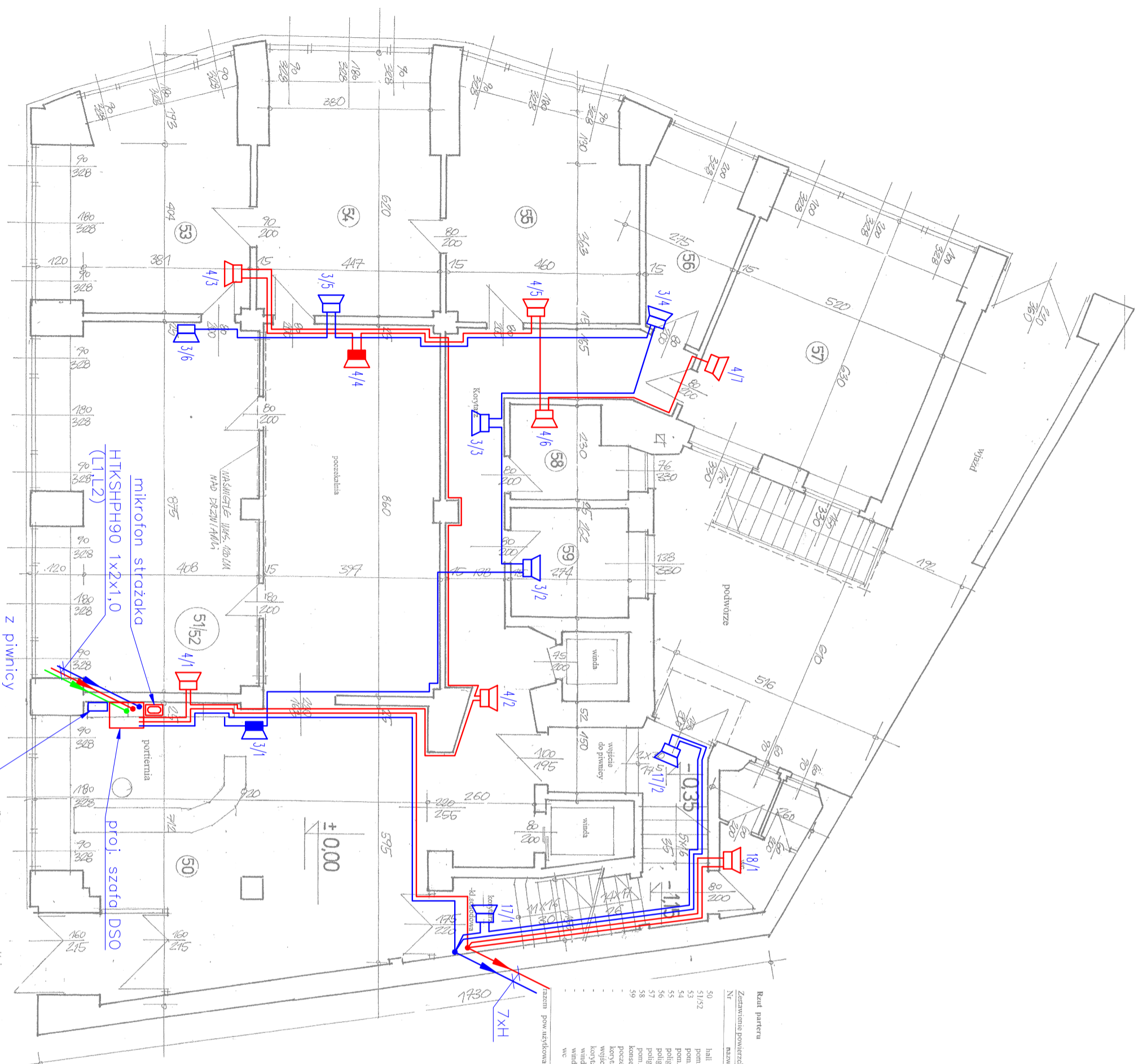
OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że niniejszy projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpisano:

Projektant: mgr inż. Andrzej Malepszy
upr. Nr 699/89/UW

Sprawdzający: inż. Andrzej Bronś
upr. Nr 59/90/UW



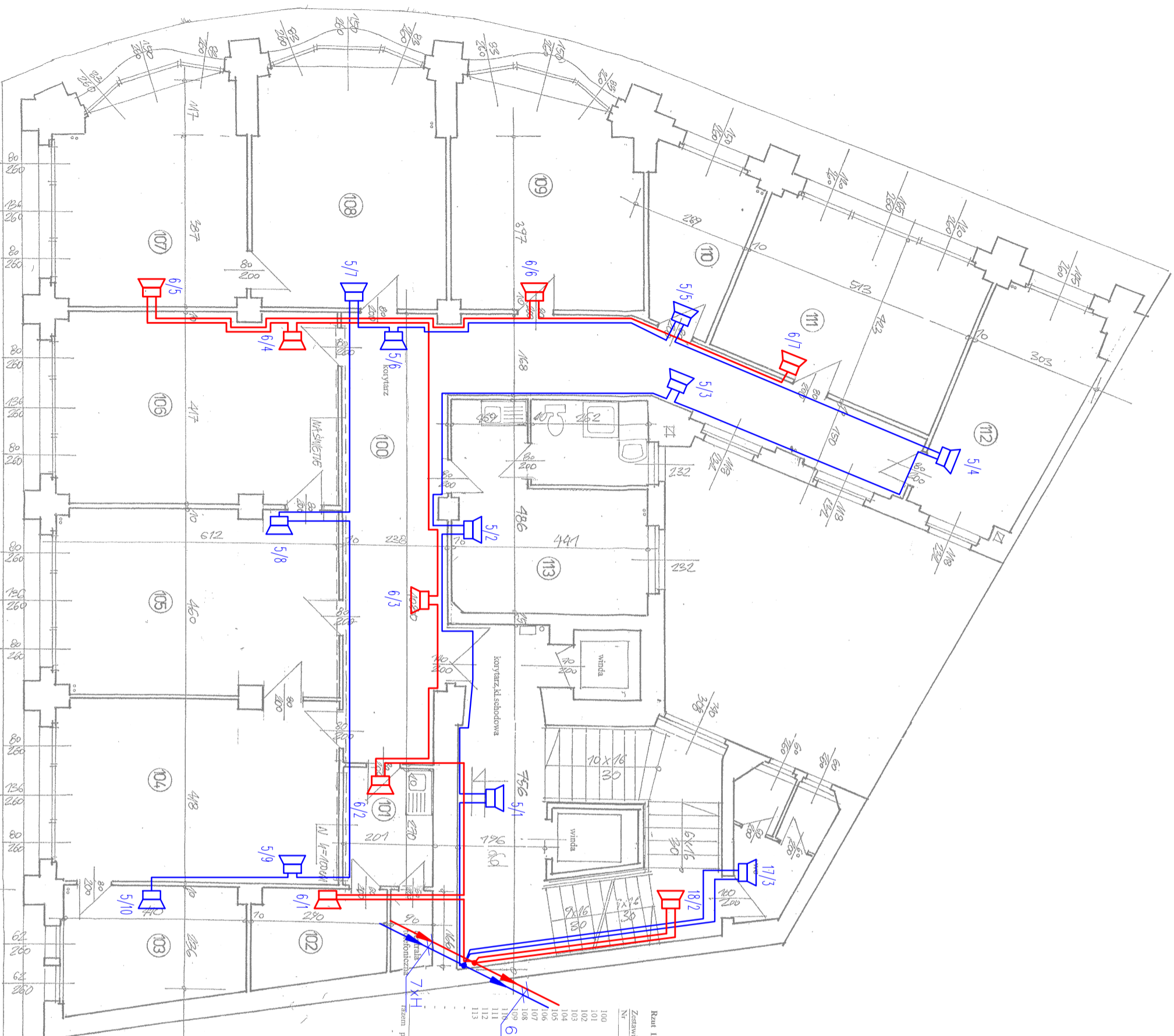
Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

Rzut parteru

Nr	Zestawienie powierzchni	pow. m ²	posadzka
50	hall	59,3	gres
51/52	poni.biurowe	34,5	parkiet-wykl
53	poni.biurowe	19,5	parkiet-wykl
54	poni.biurowe	23,5	parkiet-wykl
55	poligrafia	21,9	PCW-wykl.dzwon
56	poligrafia	8,1	PCW-wykl.dzwon
57	poni.gospodarskie	27,7	parkiet-wykl
58	konserwatoryj	5,6	parkiet-wykl
59	konserwatoryj	7,2	gres
	wejście do piwnicy	35,0	gres
	korytarz	34,2	gres
	wejście do schodowa	7,8	gres
	korytarz	14,3	gres
	winda	2,6	-
	winda	2,6	-
	wc	3,2	-
		3,6	-
			pl.ceramiczne

razem pow. użytkowa parter : 310,0 m²

TYTUŁ PROJEKTU		Instalacja DSO – rzut parteru.		NAZWA FIRMY OPRACOWUJĄCEJ		PRACOWNIA PROJEKTOWA A.MALEPSZY	
TYTUŁ OPRACOWANIA		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		NR PROJEKTU		PW1	
				SKALA		1:100	
OPRACOWUJĄCY		Adam Malepszy		NR UPRAWNIENI		1	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Andrzej Malepszy		DATA		03.2010	
SPRAWDZIŁ		inż. Andrzej Bronś		NR UPRAWNIENI		2	
				DATA		03.2010	
				NR UPRAWNIENI		1	
				DATA		03.2010	
				NR UPRAWNIENI		1	
				DATA		03.2010	

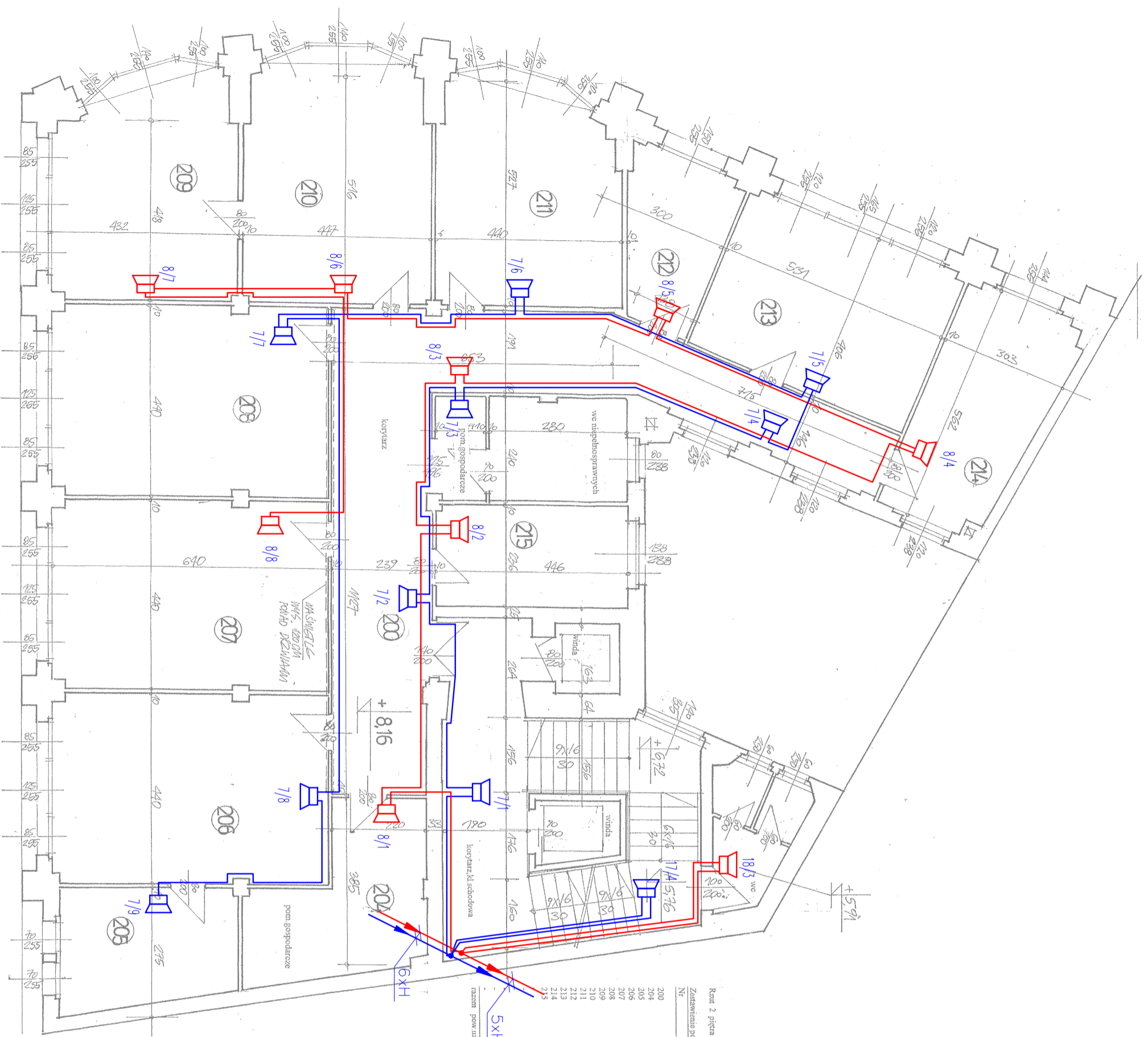


Rzut 1 piętra

Nr	Zestawienie powierzchni	pow. m ²	posadzka
110	korridor	45,5	PCW
101	pom. gospodarcze	5,5	gres
102	pom. gospodarcze	6,3	PCW
103	pom. biurowe	10,8	wykład dywan
104	pom. biurowe	27,2	wykład dywan
105	pom. biurowe	29,1	wykład dywan
106	pom. biurowe	25,5	wykład dywan
107	pom. biurowe	21,8	wykład dywan
108	pom. biurowe	22,2	wykład dywan
109	pom. biurowe	8,2	wykład dywan
110	pom. biurowe	21,6	wykład dywan
111	pom. biurowe	15,2	wykład dywan
112	pom. biurowe	20,1	wykład dywan
113	pokój socjalny	2,6	wykład dywan
	winda	3,2	
	winda	5,8	
	centrala telefoniczna	1,5	pl. ceramiczne
	korridor schodowa	29,5	PCW
	gres		
	Tłum. pow. usł.owna 1 piętro	335,2 m ²	

Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

TYTUŁ PROJEKTU		Instalacja DSO – rzut 1 piętra.		NAZWA FIRMY OPRACOWUJĄCEJ	
TYTUŁ OPRACOWANIA		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		PRACOWNIA PROJEKTOWA A.MALEPSZY	
OPRACOWAŁ		Adom Malepszy		NR PROJEKTU	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Andrzej Malepszy		PW1	
SPRAWDZIŁ		inż. Andrzej Bronś		SKALA	
NR UPRAWNIENIA		59/90/UW		1:100	
NR UPRAWNIENIA		59/90/UW		NR RYSUNKU	
DATA		03.2010		3	
DATA		03.2010		ARBUZ	
DATA		03.2010		ARBUZ	
FOOTER		FOOTER		FOOTER	



Rzut 2 piętra

Nr	Zastawienie powierzchni	pow. m ²	posadzka
200	korytarz	43,6	gres
204	pom. gospodarcze	13,4	PCW
205	pom. biurowe	9,9	parkiet- wykład dywan
206	pom. biurowe	23,0	parkiet- wykład dywan
207	pom. biurowe	23,0	parkiet- wykład dywan
208	pom. biurowe	23,0	parkiet- wykład dywan
209	pom. biurowe	20,9	parkiet- wykład dywan
210	pom. biurowe	23,7	parkiet- wykład dywan
211	pom. biurowe	21,7	parkiet- wykład dywan
212	pom. biurowe	8,7	parkiet- wykład dywan
213	pom. biurowe	21,7	parkiet- wykład dywan
214	pom. biurowe	14,7	parkiet- wykład dywan
215	weł. niepalospalających	10,5	PCW- wykład dywan
	weł. niepalospalających	6,7	gres
	pom. gospodarcze	2,7	linoleum
	winda	2,6	
	winda	3,2	
	winda	3,8	
	winda	29,4	
	razem pom. użytkowa 3 piętra	323,7 m ²	pl. ceramiczne

Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

TYTUŁ PROJEKTU		Instalacja DSO – rzut 2 piętra.		NAZWA FIRMY OPRACOWUJĄCEJ	
TYTUŁ OPRACOWANIA		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		PRACOWNIA PROJEKTOWA A.MALEPSZY	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Adam Malepszy	NR UPRAWNIENI	03.2010	NR PROJEKTU	PW1
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Malepszy	NR UPRAWNIENI	699/89/UW	SKALA	1:100
SPRAWDZIŁ:	inż. Andrzej Bronś	NR UPRAWNIENI	59/90/UW	DATA	03.2010
				FOOTING	
				FOOTING	
				FOOTING	



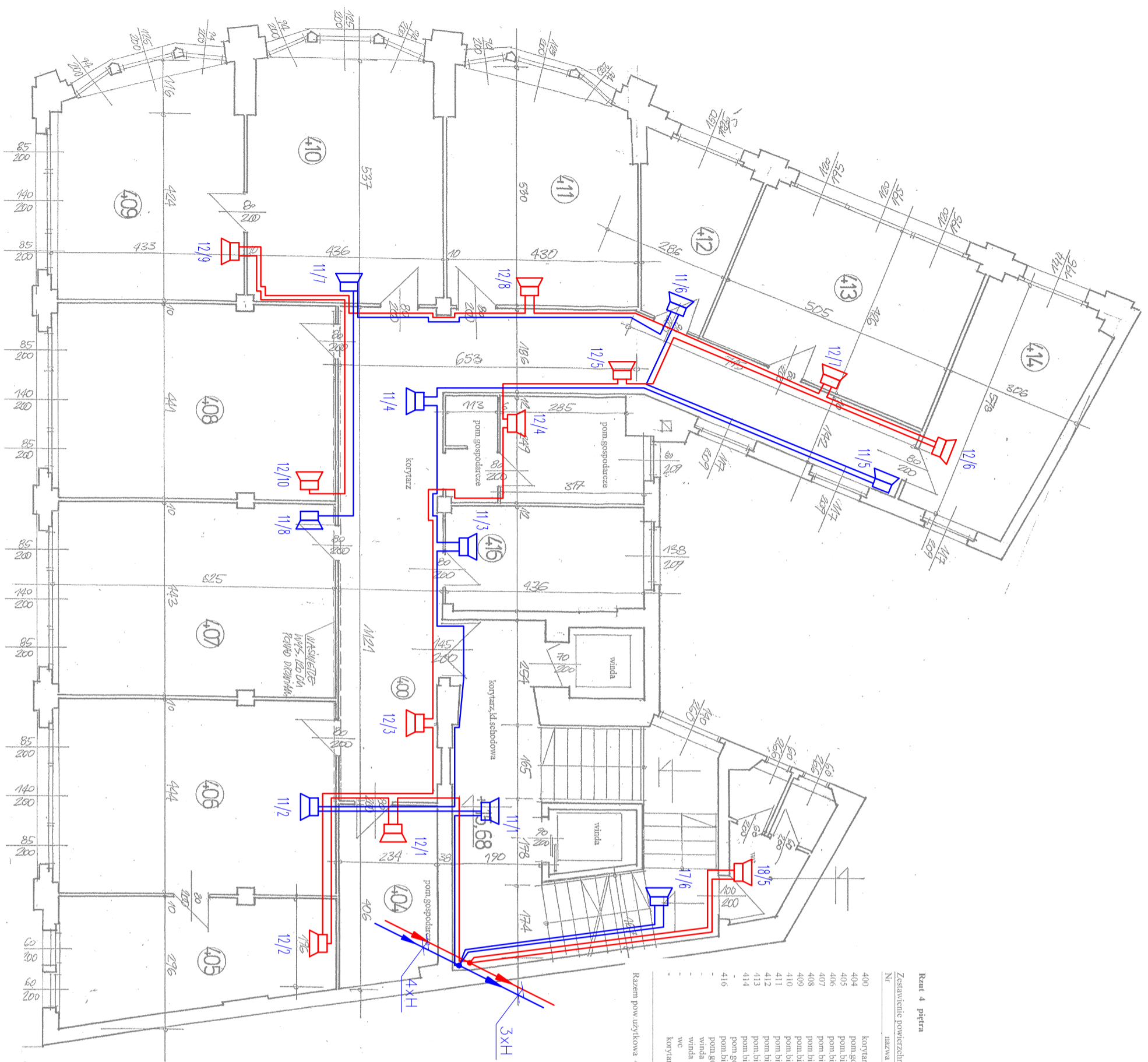
konc 3 piętra

Zestawienie powiadomień:

Nr	przeznaczenie	pow. m ²	posadzka
305	kuchnia	44,6	PCW
306	biurowo	10,4	parkiet
307	biurowo	10,9	parkiet-wykład dywan
308	biurowo	27,0	parkiet-wykład dywan
309	biurowo	27,0	parkiet-wykład dywan
310	biurowo	21,9	parkiet-wykład dywan
311	biurowo	24,1	parkiet-wykład dywan
312	biurowo	21,8	parkiet-wykład dywan
313	biurowo	8,3	parkiet-wykład dywan
314	biurowo	21,6	parkiet-wykład dywan
315	biurowo	19,6	parkiet-wykład dywan
316	biurowo	7,3	parkiet-wykład dywan
302	biurowo	10,1	gras
303	biurowo	2,6	parkiet-wykład dywan
304	biurowo	2,6	gras
301	biurowo	5,7	parkiet-wykład dywan
300	biurowo	29,4	pl. ceramiczne
300	biurowo	325,2	gras

Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

Tytuł rysunku		Instalacja DSO – rzut 3 piętra.		Nazwa firmy opracowującej		PRACOWNIA PROJEKTOWA A.MALEPSZY	
Tytuł opracowania		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		Nr projektu		PW1	
Opracował		mgr inż. Adam Malepszy		Skala		1:100	
Projektował		mgr inż. Andrzej Malepszy		Data		03.2010	
Sprawdził		inż. Andrzej Bronś		Data		03.2010	
Nr uprawnień		59/90/UW		Data		03.2010	
Nr uprawnień		699/89/UW		Data		03.2010	
Nr uprawnień		59/90/UW		Data		03.2010	
Nr uprawnień		59/90/UW		Data		03.2010	



Rzut 4 piętra

Nr	Zestawienie powierzchni nazwa pomieszczenia	pow. m ²	posadzka
400	korytarz	44,4	parkiet pvcw
404	pom. gospodarcze	9,1	parkiet
405	pom. biurowe	14,4	parkiet- wykład dywan.
406	pom. biurowe	27,6	parkiet- wykład dywan.
407	pom. biurowe	27,6	parkiet- wykład dywan.
408	pom. biurowe	27,6	parkiet- wykład dywan.
409	pom. biurowe	22,2	parkiet- wykład dywan.
410	pom. biurowe	24,0	parkiet- wykład dywan.
411	pom. biurowe	21,7	parkiet- wykład dywan.
412	pom. biurowe	8,2	parkiet- wykład dywan.
413	pom. biurowe	21,5	parkiet- wykład dywan.
414	pom. biurowe	15,2	parkiet- wykład dywan.
416	pom. gospodarcze	7,6	beton
	pom. biurowe	10,4	parkiet - wykład dywan
	pom. gospodarcze	2,7	parkiet- wykład dywan
	winda	2,6	parkiet- wykład dywan
	winda	3,2	parkiet- wykład dywan
	wc	5,8	parkiet- wykład dywan
	korytarz, kł. schodowa	29,4	parkiet- wykład dywan

Razem pow. użytkowa: 4 piętra: 325,2 m²

Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

Tytuł rysunku		Instalacja DSO – rzut 4 piętra.		Nazwa firmy opracowującej		PRACOWNIA PROJEKTOWA A. MALEPSZY	
Tytuł opracowania		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		Nr projektu		PW1	
Opracował:		Adam Malepszy		Skala		1:100	
Projektował:		mgr inż. Andrzej Malepszy		Data		03.2010	
Sprawił:		inż. Andrzej Bronś		Data		03.2010	
Nr uprawnień		59/90/UW		Podpis		[Signature]	



Rzut 5 piętra

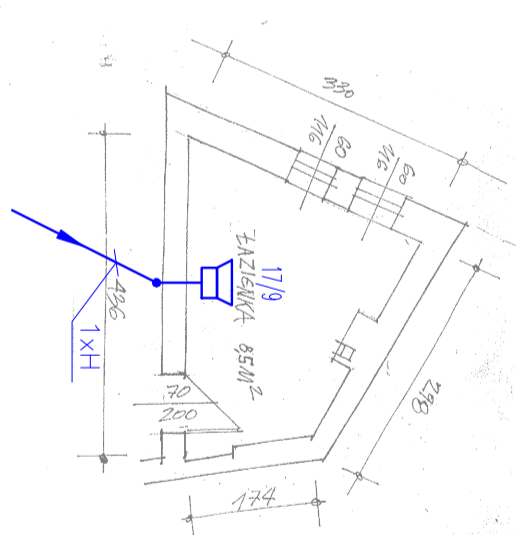
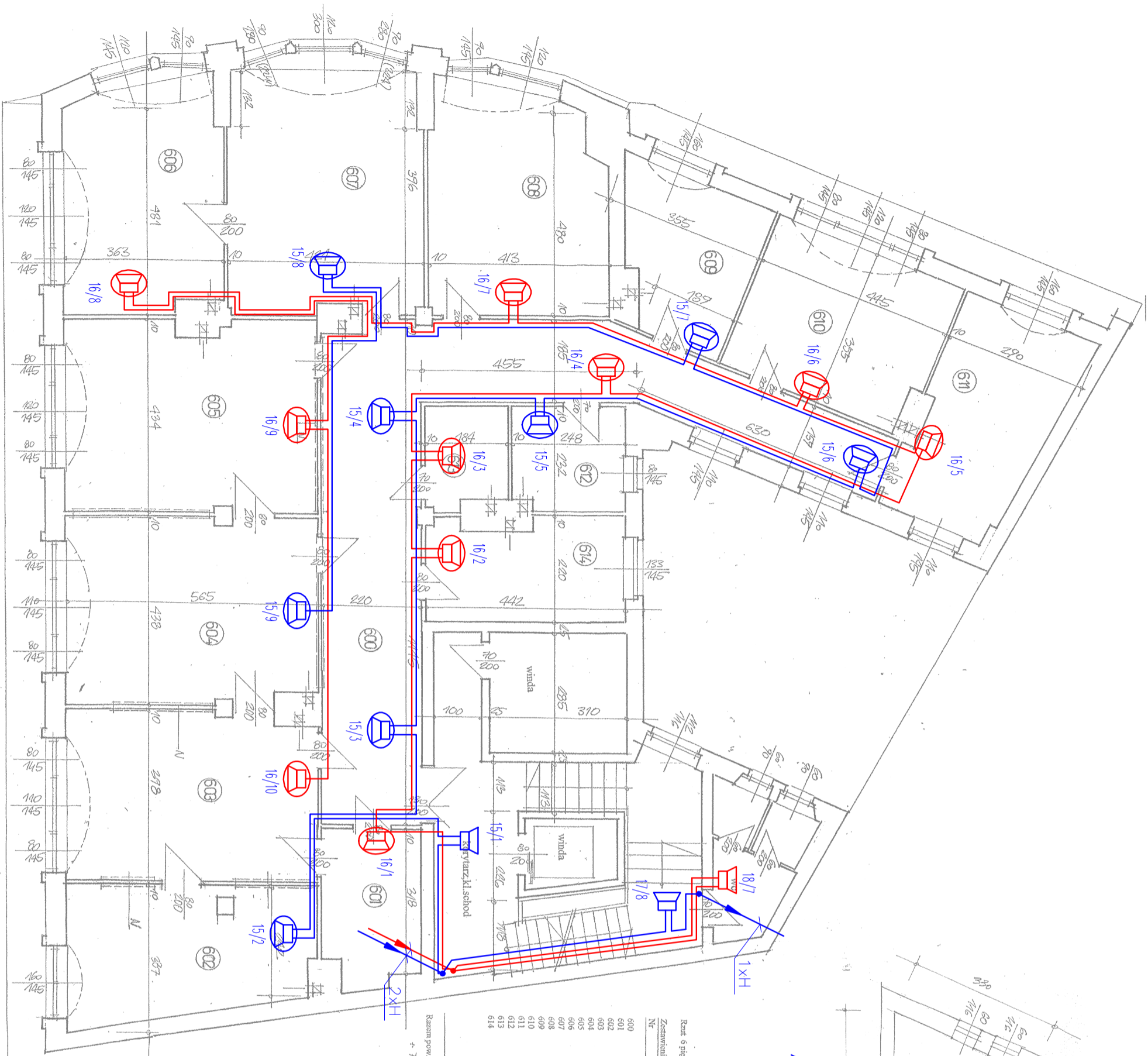
Zestawienie powierzchni

Nr	nazwa pomieszczenia	pow. m2	posadzka
500	korytarz	39,0	gres
501	pom. gospodarcze	9,7	wykład dywan.
502	pom. biurowe	171,1	wykład dywan.
503	pom. biurowe	49,8	wykład dywan.
504	pom. biurowe	26,8	wykład dywan.
505	pom. biurowe	26,2	wykład dywan.
506	pom. biurowe	35,4	wykład dywan.
507	pom. biurowe	20,8	wykład dywan.
508	pom. biurowe	14,6	wykład dywan.
509	pom. gospodarcze	4,6	wykład dywan.
510	pom. gospodarcze	5,9	wykład dywan.
511	magazyn	4,1	gres
512	magazyn	8,2	gres
	winda	2,6	pyłka ceram.
	wc	3,2	gres
	Korytarz kl. schod.	6,2	gres
		28,7	

Razem powierzchnia 5 piętra: 307,1 m2

Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

TYTUŁ PROJEKTU		Instalacja DSO – rzut 5 piętra.		NAZWA FIRMY OPRACOWUJĄCEJ		PRACOWNIA PROJEKTOWA	
TYTUŁ OPRACOWANIA		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.		A. MALEPSZY		NR PROJEKTU	
		Budynek GUS Wrocław.				PW1	
OPRACOWUJĄCY		Adam Malepszy		NR PRZEGLĄDU		NR REZERWU	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Andrzej Malepszy		DATA		SKALA	
SPRAWDZIŁ		inż. Andrzej Bronś		03.2010		1:100	
NR UPRAWNIENIA		59/90/UW		DATA		ARBUZ	
				03.2010		ARBUZ	
						7	
						1	
						1	



Rzut 6 piętra

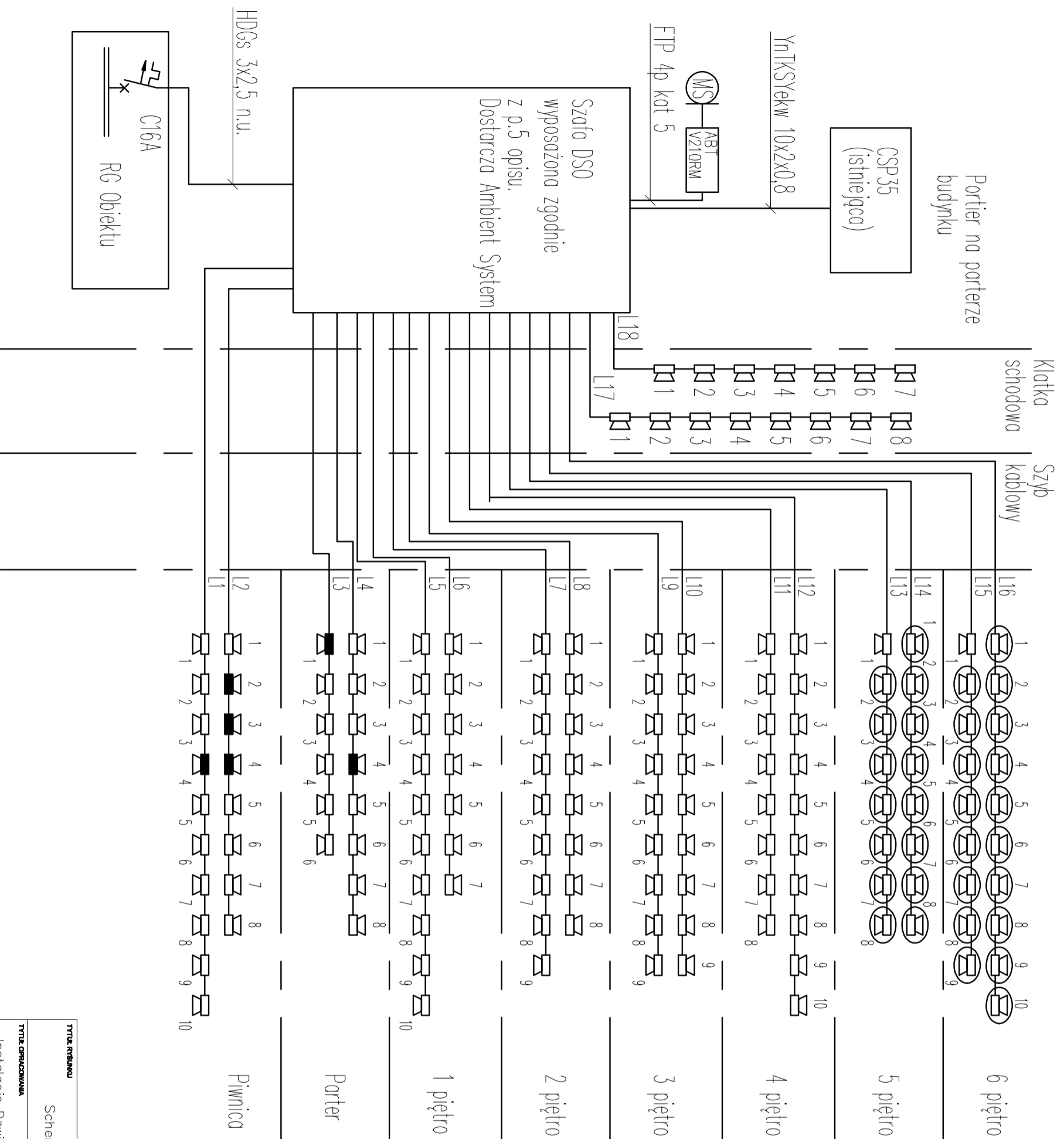
Nr	Zasilenie powierzciami nazwa pomieszczenia	pow. m ²	posadzka
600	korytarz	43,6	gres
601	magazyn	7,2	wykład dywan
602	pom. biurowe	16,2	wykład dywan
603	pom. biurowe	22,0	wykład dywan
604	pom. biurowe	24,7	wykład dywan
605	pom. biurowe	24,5	wykład dywan
606	pom. biurowe	18,7	wykład dywan
607	pom. biurowe	22,0	wykład dywan
608	pom. biurowe	21,0	wykład dywan
609	pom. biurowe	9,8	wykład dywan
610	pom. biurowe	15,4	wykład dywan
611	pom. gospodarcze	13,2	wykład dywan
612	pom. gospodarcze	5,6	gres
613	winda	3,9	gres
614	winda - maszynownia korytarz, kł. schod.	9,2 8,6 26,7	beton płyta ceramic. gres

Razem powiększona 6 piętra:
+ Tabela A

301,9 m²
81,7 m²

Oznaczenia zgodnie z rys nr 9.

TYTUŁ PROJEKTU		Instalacja DSO – rzut 6 piętra.		NAZWA FIRMY OBRACOWNICZEJ		PRACOWNIA PROJEKTOWA	
TYTUŁ OBRACOWNICZY		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		NR PROJEKTU		A.MALEPSZY	
OPRACOWAŁ		mgr inż. Adam Molepszy		SKALA		1:100	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Andrzej Molepszy		NR PROJEKTU		8	
SPRAWDZIŁ		inż. Andrzej Bronś		NR PROJEKTU		1	
NR UPRAWNIENI		699/89/UW		NR UPRAWNIENI		1	
DATA		03.2010		DATA		03.2010	
NR UPRAWNIENI		59/90/UW		DATA		03.2010	
FOOTER		FOOTER		FOOTER		FOOTER	



Oznaczenia :

- głośnik naścienny MCR-SWSM6 (odczep 1,5W)
- głośnik naścienny MCR-SWSM6 (odczep 3W)
- głośnik sufitowy SQCM1806

-mikrofon strażacka
ABI-V200MS

-centrala sygnalizacji pożaru CSP35

-rozszerzenie mikrofonu strażacka
ABI-V210RM

Linie głośnikowe wykonać kablem HTKSH PH90 1x2x1,0 (oznaczenie na rzutach kondygnacji "H")

TYTUŁ RYSUNKU		SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU DSO		NAZWA FIRMY OPRACOWNICZEJ		PRACOWNIA PROJEKTOWA	
TYTUŁ OPRACOWANIA		Instalacje Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Budynek GUS Wrocław.		NR PROJEKTU		NR RYSUNKU	
OPRACOWAŁ		Adam Malepszy		PW1		9	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. Andrzej Malepszy		SYMA		ARBUCZY	
SPRAWDZIŁ		inż. Andrzej Bronś		---		ARBUCZY	
NR UPRAWNIENI		NR UPRAWNIENI		DATA		DATA	
699/89/UW		59/90/UW		03.2010		03.2010	
PODPIS		PODPIS		PODPIS		PODPIS	