SAI Telecom sp. z o.o.
01-485 Warszawa ul. Secemińska 17

BRANŻA : TELETECHNICZNA EGZ. NR **1**

STADIUM : PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT :

Projekt Techniczny Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego oraz SSP w budynkach „A,B,C,D" Głównego Urzędu Statystycznego

INWESTOR :

Główny Urząd Statystyczny
Al. Niepodległości 208
00-925 Warszawa

PROJEKTANT : Łukasz Bożek upr.bud. MAZ/0033/PWOE/10

SPRAWDZIŁ : Maciej Żach upr.bud. MAZ/0394/POOE/08

WARSZAWA, LIPIEC 2011r.

Spis treści

1. Spis rysunków
2. Informacje wstępne
3. Charakterystyka budynku
4. Opis techniczny instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO;
5. Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji alarmowej pożarowej SSP;
6. Specyfikacja materiałowa;
7. Karty katalogowe;

1. Spis rysunków opracowania

Załącznik 1 – Etap I

1. T-1 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piwnicy budynku C
2. T-2 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut parteru budynku C
3. T-3 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra I budynku C
4. T-4 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra II budynku C
5. T-5 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra III budynku C
6. T-6 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra IV budynku C
7. T-7 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra V budynku C
8. T-8 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra VI budynku C
9. T-9 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra VII budynku C
10. T-20 - SCHEMAT BLOKOWY BUDYNKU C
11. T-30 - SCHEMAT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ
12. E-100 - SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU
13. K-1 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piwnicy budynku C
14. K-2 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut parteru budynku C
15. K-3 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra I budynku C
16. K-4 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra II budynku C
17. K-5 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra III budynku C
18. K-6 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra IV budynku C
19. K-7 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra V budynku C
20. K-8 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra VI budynku C
21. K-9 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra VII budynku C
22. K-20 - SCHEMAT BLOKOWY SSP BUDYNKU A i C

Załącznik 2 – Etap II

23. T-1 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piwnicy budynku A
24. T-2 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut parteru budynku A
25. T-3 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra I budynku A
26. T-4 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra II budynku A
27. T-5 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra III budynku A
28. T-6 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra IV budynku A
29. T-7 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra V budynku A
30. T-8 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra VI budynku A
31. T-9 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra VII budynku A
32. T-20 - SCHEMAT BLOKOWY BUDYNKU A
33. T-30 - SCHEMAT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ
34. T-100 - SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU
35. K-1 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piwnicy budynku A
36. K-2 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut parteru budynku A
37. K-3 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra I budynku A
38. K-4 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra II budynku A
39. K-5 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra III budynku A
40. K-6 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra IV budynku A
41. K-7 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra V budynku A
42. K-8 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra VI budynku A
43. K-9 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra VII budynku A
44. K-20 - SCHEMAT BLOKOWY SSP BUDYNKU A

Załącznik 3 – Etap III

45. T-1 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piwnicy budynku B
46. T-2 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut parteru budynku B
47. T-3 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra I budynku B
48. T-4 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra II budynku B
49. T-5 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra III budynku B

50. T-6 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra IV budynku B
51. T-7 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra V budynku B
52. T-8 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra VI budynku B
53. T-9 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra VII budynku B
54. T-20 - SCHEMAT BLOKOWY BUDYNKU B
55. T-30 - SCHEMAT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ
56. T-100 - SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU
57. K-1 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piwnicy budynku B
58. K-2 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut parteru budynku B
59. K-3 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra I budynku B
60. K-4 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra II budynku B
61. K-5 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra III budynku B
62. K-6 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra IV budynku B
63. K-7 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra V budynku B
64. K-8 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra VI budynku B
65. K-9 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra VII budynku B

Załącznik 3 – Etap IV

66. T-1 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piwnicy budynku D
67. T-2 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut parteru budynku D
68. T-3 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra I budynku D
69. T-4 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra II budynku D
70. T-5 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra III budynku D
71. T-6 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra IV budynku D
72. T-7 - PLAN INSTALACJI DSO - rzut piętra V budynku D
73. T-9 - PLAN INSTALACJI DSO – rzut garażu zewnętrznego
74. T-10 - PLAN INSTALACJI DSO – rzut terenu zewnętrznego
75. T-20 - SCHEMAT BLOKOWY BUDYNKU D
76. T-30 - SCHEMAT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ
77. T-100 - SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU
78. K-1 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piwnicy budynku D
79. K-2 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut parteru budynku D
80. K-3 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra I budynku D
81. K-4 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra II budynku D
82. K-5 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra III budynku D
83. K-6 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra IV budynku D
84. K-7 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut piętra V budynku D
85. K-10 - PLAN INSTALACJI SSP - rzut garażu zewnętrznego

Uwagi ogólne

- *Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano wyłącznie w celu zapewnienia wymaganego standardu instalacji.*
- *Zastosowane urządzenia w poszczególnych systemach muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.*
- *Dopuszcza się przyjęcie rozwiązań równoważnych w zakresie zastosowanych urządzeń i materiałów pod warunkiem ich uzgodnienia z projektantem i wykonania odpowiedniego projektu technicznego.*
- *Szczegóły montażowe urządzeń i instalacji zawarte są w DTR dostarczanej przy zakupie przez producenta/dystrybutora.*
- *Integralną częścią dokumentacji projektowej są karty katalogowe urządzeń i ich DTR - dostarczane przy zakupie.*

- *Firma wykonująca instalacje powinna posiadać stosowne uprawnienia oraz potwierdzenia przeszkolenia w zakresie montażu, programowania i obsługi systemu wydane przez producenta lub przedstawicielstwo firmy.*

2. Informacje wstępne

2.1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy SAITELECOM Sp. z o.o. a Głównym Urzędem Statystycznym w Warszawie
- podkłady architektoniczno-budowlane
- Projekt budowlany obiektu
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego
- wizja lokalna na terenie obiektu
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr.75, poz.690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109. poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz.1137 i z 2009 r. Nr 119, poz.998)
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez CNBOP
- Wytyczne projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych opracowane przez CNBOP
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji:
- PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- EN-54-16:2011Systemy sygnalizacji pożarowej – część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 Przepusty kablowe, linie kablowe
- BN-76/8984-19 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania
- BN-73/9371-03 Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania
- Dokumentacja techniczno-ruchowa dźwiękowego systemu ostrzegawczego SX-2000 produkowanego i sprzedawanego przez firmę TOA Electronics Europe
- Dokumentacja techniczno ruchowa CSP

2.2. Uprawnienia i oświadczenia

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 111 /10 /E

Warszawa, dnia 21 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje
Panu Łukaszowi Arturowi Bożek
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 11 sierpnia 1980 roku w Radomiu, synowi Artura

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0033 /PWOE/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 4 lutego 2011

Zaświadczenie

Pan ŁUKASZ ARTUR BOŻEK

miejsce zamieszkania:

ul. L. PASZKIEWICZA 6 m.38

02-781 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IE/0461/10*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 sierpnia 2010 r.* do dnia: *31 lipca 2011 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO
mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul.1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49. www.maz.piib.org.pl e-mail: biuro@maz.piib.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz.888 oraz Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz.2016 oraz z 2004r. Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz.881) oświadczam, że:

Projekt Wykonawczy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w budynkach Głównego Urzędu Statystycznego

w Warszawie przy Al. Niepodległości 208, został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami.

Podpis projektanta
mgr inż. Łukasz Bożek

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 495 /08 /E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Maciej Emil Żach
magister inżynier
urodzony dnia 11 października 1978 roku w Warszawie, syn Krzysztofa

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0394/POOE/08

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....
2/ mgr inż. Irena Churska .....
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 9 lutego 2011

Zaświadczenie

Pan MACIEJ EMIL ŻACH

miejsce zamieszkania:

ul. ASKENAZEGO 7/91

03-580 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IE/0184/08*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 marca 2011 r.* do dnia: *29 lutego 2012 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO
mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.piib.org.pl e-mail: biuro@maz.piib.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz.888 oraz Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz.2016 oraz z 2004r. Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz.881) oświadczam, że projekt wykonawczy:

Projekt Wykonawczy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w budynkach Głównego Urzędu Statystycznego

w Warszawie przy Al. Niepodległości 208, został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami.

Podpis sprawdzającego
mgr inż. Maciej Żach

2.3. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO oraz instalacji systemu sygnalizacji alarmowej pożarowej SSP w budynkach „A,B,C,D" Głównego Urzędu Statystycznego przy Al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa. Instalacje te mają zapewnić techniczne wspomaganie ochrony przeciwpożarowej obiektu, a w szczególności umożliwić wykrycie i ostrzeganie o zagrożeniu w obiekcie, oraz pomóc w organizacji i sprawnym przebiegu ewakuacji ludzi z zagrożonych stref i z całego obiektu.

Zakres projektu obejmuje opracowanie dokumentacji technicznej, dobór elementów systemu, jego konfiguracji, rozmieszczenia elementów i prowadzenia tras kablowych.

Ze względu na ograniczenia występujące po stronie inwestora projekt będzie realizowany w czterech etapach:

- ETAP I – wykonanie systemów SSP i DSO w budynku C wraz z posadowieniem wszystkich central , szaf oraz mikrofonu dla strażaka wyniesionego do pomieszczenia ochrony.
- ETAP II – wykonanie systemów SSP i DSO w budynku A
- ETAP III – wykonanie systemów SSP i DSO w budynku B
- ETAP IV – wykonanie systemów SSP i DSO w budynku D, garażu zewnętrznym

Celem opracowania jest przedstawienie w formie dokumentacji wykonawczej sposobu instalacji, rozmieszczenia, uruchomienia i konfiguracji systemu SSP i DSO w ww. budynkach.

3. Charakterystyka obiektu

/ w oparciu o projekt budowlany oraz opracowaną dla obiektu GUS instrukcję bezpieczeństwa pożarowego/

Obiekt GUS zlokalizowany jest u zbiegu Al. Niepodległości i Trasy Łazienkowskiej w południowym rejonie dzielnicy Warszawa Śródmieście. Odległość od centrum miasta (PKiN) wynosi w linii prostej 1,5 km. Po stronie wschodniej i zachodniej rozciągają się tereny parkowe Pola Mokotowskiego. Jest to obiektem czynnym będącym stale w eksploatacji.

Powierzchnia zabudowy wynosi:
- budynek A, B, i C (łącznie) - 2645,48 m^2
- budynek D z łącznikiem - 1444,98 m^2,
- zespół garażowo-magazynowy - 581,10 m^2,

Powierzchnia użytkowa:
- budynek A, B, i C (łącznie) - 20784,97 m^2
- budynek D z łącznikiem - 4068,94 m^2
- zespół garażowo-magazynowy - 447,76 m^2,

Kubatura:
- budynek A, B, i C (łącznie) - 99592,15 nr^3,
- budynek D - 16020,81 m^3,
- zespół garażowo-magazynowy - 1990,75m^3,

Ilość kondygnacji:
- budynki A, B, i C: 8 kondygnacji + piwnica,
- budynek D: 5 kondygnacji + piwnica, łącznik + piwnica,
- zespół garażowo-magazynowy: 1 kondygnacja,

Wysokość:
- budynki A, B, C w najwyższej części ok. 32 m (budynek A),
- budynek D: 13.97 m,
- zespół garażowo-magazynowy 3,55 m,

<u>Wyjścia ewakuacyjne</u>: 9 wyjść z poziomu parteru + 2 wyjścia z poziomu piwnic.

Wyjścia z parteru:
- Z holu głównego przez blok C od strony Al. Niepodległości,
- Z holu głównego obok szatni na dziedziniec wewnętrzny,
- Z klatki schodowej bloku A,
- Z klatki schodowej bloku B
- Z rotundy na podcień pod blokiem A dla pracowników ZWS,
- Z bloku D obok Urzędu Pocztowego,
- Z Centralnego Informatorium Statystycznego na parterze bloku A,
- Na rampę przy Introligatorni ZWS z bloku B,
- Na dziedziniec wewnętrzny - przez rampę przy dźwigu towarowym

Piwnice: 2 wyjścia pochylniami:
- Ze Składnicy Druków ZWS z bloku D,
- Z łączników bloków C i D

<u>Konstrukcja budynku i jej charakterystyka pożarowa</u>

Konstrukcję nośną budynku stanowi żelbetowy szkielet wylewany, złożony ze słupów i podciągów w układzie podłużnym.
Ściany zewnętrzne murowane grubości 37, 45, i 64cm. Ściany wewnętrzne murowane i tynkowane dwustronnie, grubości 15,58 i 68cm. Stropy gęstożebrowe, wylewane. Stropodachy - płyty żelbetowe. Klatki schodowe żelbetowe.

Zespół bloków A, B, C jako wysoki budynek użyteczności publicznej spełniać musi wymagania odporności ogniowej klasy B, natomiast zespół garaży i magazynku wymagania odporności ogniowej klasy D. Wymagania te są spełnione.

Charakterystyka elementu budowlanego	Klasa odporności ogniowej „B" istniejąca wymagana (w minutach)		Stopień rozprzestrzeniania ognia
a) główne elementy konstrukcyjne: słupy, podciągi żelbetowe	REI120	REI 120	NRO
b) ściany zewnętrzne	> REI 120	REI 30	NRO
c) ściany działowe	EI 120	EI 30	NRO
d) stropy gęstożebrowe	REI 120	REI 120 (piwnice)	NRO
e) stropodach	REI 30	REI 30	NRO

gdzie:
R - nośność ogniowa ,E - szczelność ogniowa
I - izolacyjność ogniowa
NRO – nierozprzestrzeniające ognia

Kwalifikacja pożarowa

Obiekt kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (bloki A, B, C) - budynki wysokie. Natomiast budynek D - archiwum kwalifikuje się do - kategoria zagrożenia ZL V - budynek średniowysoki.
Piwnice o charakterze techniczno-magazynowym kwalifikuje się jako strefę pożarową o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m^2. Pomieszczenia, w których może jednocześnie przebywać powyżej 50 osób kwalifikuje się do kategorii zagrożenie ludzi ZL I. Pomieszczenia drukarni kwalifikuje się jako strefę o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m^2. Pomieszczenia garażowo-magazynowe PM do 1000 MJ/m^2

Podział na strefy pożarowe

W ramach modernizacji gmachu w zakresie ppoż. wszystkie budynki podzielone zostały na wydzielone strefy pożarowe - zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kondygnacje w poszczególnych budynkach stanowią oddzielne strefy pożarowe, przy czym korytarze piwnic i pięter od 1 do 6 GUS budynkach B i C, z uwagi na długość przekraczającą 50 m, podzielono na 2 strefy pożarowe. Blok C i D stanowi wydzieloną strefę pożarową. Klatki schodowe tworzą oddzielne strefy pożarowe, przy czym główne klatki schodowe bloków A, B i C tworzą wydzielone strefy pożarowe wraz z szybami dźwigowymi.

Klasa odporności pożarowej budynku

Ze względu na kwalifikację pożarową (budynek wysoki zaliczony do kat. zagrożenia ludzi ZL III) budynek GUS spełniać musi wymagania odporności ogniowej klasy B, natomiast pomieszczenia garażowo-magazynowe - kl. odporności D.

Blok „D" jako średniowysoki - zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL V. Z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji, oceny odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych dokonano szacunkowo na podstawie dostępnej dokumentacji projektowej. Porównując zastosowane elementy budowlane (ściany, stropodachy i podciągi) z warunkami odporności ogniowej wymaganymi dla tych elementów - stwierdzić należy, że budynek spełnia wymagania klasy „B" odporności ogniowej oraz D dla pom. garażowo-magazynowych.

Warunki ewakuacji i wystrój wnętrz

W obiekcie (budynki A, B, C i D łącznie) zatrudnionych jest ok. 1350 osób. Łącznie z osobami z zewnątrz (interesantami, wykonawcami robót oraz osobami korzystającymi z czytelni) w budynku jednocześnie może przebywać ok. 1400 osób.
Ewakuacja ludzi w budynkach B, C, i D może przebiegać dwoma klatkami schodowymi, a w budynku A jedną klatką schodową.
W każdym z budynków znajduje się zespół dźwigów osobowych i dźwigów towarowych. Dźwigi osobowe współpracują z systemem SSP natomiast dźwigi towarowe są poza systemem SSP.
Ewakuacja ludzi może przebiegać wszystkimi wyżej wymienionymi, klatkami schodowymi.
Klatki schodowe zabiegowe umożliwiają ewakuację. Pozostałe klatki schodowe są pożarowo bezpieczne, oddzielone przedsionkiem zamykanym obustronnie samozamykającymi się drzwiami odporności ogniowej co najmniej EI30 minut. Wszystkie klatki schodowe obudowane są ścianami o odporności ogniowej co najmniej REI120 minut. Biegi schodów i spoczniki żelbetowe, spełniają wymagania przepisów w zakresie odporności ogniowej. Wyjścia na dach zapewniono z wszystkich głównych klatek schodowych w blokach A, B i C. Możliwe jest wyjście na dach z pierwszej klatki w bloku D przez klapę dymową (po włączeniu się czujki bądź ostrzegawcza albo poprzez ręczne włączenie mechanizmu otwierającego na parterze bądź 4 piętrze. Wyjście z drugiej klatki schodowej bloku D możliwe jest przez maszynownię dźwigu na dach.

Klatki schodowe wyposażone są w urządzenia zapobiegające przenikaniu dymów i gazów pożarowych i służące do ich usuwania.
Na bocznych klatkach schodowych w budynkach B i C (Kl. II B, Kl. II C) szerokość biegów wynosi ok. 1,0 m, spoczniki posiadają stopnie (klatki zabiegowe). Klatki schodowe w budynku D posiadają szerokość biegu 70 cm. Posadzki i wykładziny korytarzy komunikacji ogólnej służących ewakuacji - wykonane są jako trudno zapalne.
W budynku D w klatkach schodowych występują lokalne obniżenia stropów do wysokości ok. 1,90 m.

Drogi pożarowe

Drogi pożarowe do i wokół obiektu wykonane i oznakowane są zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż. i oznakowane według projektu uzgodnionego z Inżynierem Ruchu Urzędu m.st. Warszawy, Zarządem Dróg Miejskich i Wydziałem Ruchu Drogowego KSP. Wjazdy i wyjazdy na wewnętrzne drogi pożarowe możliwe są z dwóch kierunków:

- Od szczytu bloku C wjazdem z Al. Niepodległości,
- Od szczytu bloku B wjazdem z Trasy Łazienkowskiej.

Wyjazd awaryjny z drogi pożarowej na Aleje Niepodległości (przy skrzyżowaniu z Trasą Łazienkowską) jest możliwy z wykorzystaniem przejazdu chodnikiem, po położeniu słupków uchylnych zabezpieczających wyjazd przed blokowaniem innymi pojazdami. Istniejące drogi zapewniają dostęp do wszystkich budynków i prowadzenie akcji ratowniczej.

4. Opis techniczny instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.

4.1. Założenia scenariusza pożarowego

Istniejący scenariusz pożarowy w zakresie ewakuacji przewiduje wysterowanie i uruchomienie następujących urządzeń od alarmu II stopnia:

- sygnał z czujki pożarowej przekazywany jest do CSP (pomieszczenie ochrony budynek C, parter)
- następuje sygnalizacja alarmu na konsoli, oraz na wyświetlaczu pojawia się informacja o lokalizacji pobudzonej czujki,
- następuje wysterowanie z CSP trzymaczy elektromagnetycznych drzwi, następuje zamknięcie drzwi w przedsionkach klatki schodowej - na wszystkich kondygnacjach
- wysterowana zostaje klapa przeciwpożarowa pomiędzy klatką schodową a przedsionkiem,
- wysterowana zostają klapy przeciwpożarowe

Alarm II stopnia powoduje:

- przekazanie alarmu do PSP
- sprowadzenie windy na parter lub I piętro

Założenia scenariusza przewidują w pierwszej kolejności wskazanie miejsca zagrożenia, oraz umożliwienie bezpiecznej ewakuacji ludzi z zagrożonej strefy.

W związku z tym należy w systemie DSO zaprogramować ewakuację etapową (w uzgodnieniu z przedstawicielami inwestora (Inspektorem ochrony przeciwpożarowej oraz osobą odpowiedzialną za ewakuację) i projektantem :

- należy tak wysterować centralę CSP, aby wysyłając sygnał do DSO odcięte zostały wszystkie funkcje związane z uruchamianiem sygnalizatorów akustycznych w zagrożonej strefie;
- pożar na n-tej kondygnacji wykryty przez SSP powoduje uruchomienie DSO w taki sposób, że na zagrożonej pożarem kondygnacji będzie przekazywany komunikat o ewakuacji a na kondygnacjach powyżej i poniżej - komunikat alarmowy;
- w kondygnacjach podziemnych i na najwyższej kondygnacji powinien być ogłoszony alarm ewakuacyjny.

4.2. Wymagania formalno-prawne

W momencie przyjęcia alarmu system powinien przerwać realizację jakichkolwiek funkcji nie związanych z ostrzeganiem. Jest to ważne ze względu na to, że zwykle ze względu na koszty, system DSO w obiekcie pełni rolę zwykłego systemu nagłośnienia, umożliwiającego nadawanie muzyki i komunikatów związanych z normalną eksploatacją. Inne, istniejące rozwiązania(np. radiowęzeł należy zdemontować i odłączyć od systemu).

W sytuacji awarii zasilania system powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 10 s po pierwszym lub powtórnym włączeniu zasilania.

System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia. Powinien być zdolny do rozgłaszania nadawanego sygnału ostrzegawczego przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z CSP.

System powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednego lub kilku obszarów jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania.

Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia. Jednak w małych obiektach może nie być konieczne instalowanie dwóch oddzielnych linii głośnikowych w jednej strefie głośnikowej. Decyzja w tym względzie może być przedmiotem lokalnych ustaleń.

Sygnał ostrzegawczy powinien poprzedzać o 4 do 10 s pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat powinny być nadawane kolejno bez przerwy aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub do ręcznego wyciszenia. W przypadku nagłaśnianych pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanymi sekwencjami może zostać wydłużony lecz przerwa nie powinna przekraczać 30s a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane wówczas gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10 s.
W przypadku gdy jest stosowany więcej niż jeden sygnał ostrzegawczy tak jak to jest stosowane przy różnych rodzajach zagrożeń, każdy sygnał powinien mieć wyraźnie rozróżnialne cechy.

Dźwiękowy system ostrzegawczy ze względu na warunki pracy oraz swoje przeznaczenie, powinien spełniać specyficzne wymagania w stosunku do:

a. konstrukcji (automatycznej sygnalizacji stanu gotowości systemu, stanu zasilania, uszkodzenia; automatycznego monitorowania uszkodzeń oraz sterowanych urządzeń programowo),
b. zasilania w warunkach normalnych i awaryjnych,
c. konfiguracji w konkretnym obiekcie,
d. odbioru - przejęcia do eksploatacji,
e. utrzymania systemu DSO w ruchu.

Ogólnie, najważniejszym wymaganiem jest to, 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 wszystkie cechy systemu bezpieczeństwa zgodnie z PN-EN 60849 par.4. Są to przede wszystkim:

a) ciągły nadzór istotnych elementów i obwodów,

b) możliwość pracy w warunkach awaryjnych, przy częściowym uszkodzeniu, przy braku zasilania podstawowego,

c) przekazywanie informacji w oparciu o określone priorytety: najważniejszy priorytet posiada mikrofon strażaka, następny to automatycznie nadawane komunikaty, a na końcu to ewentualnie nadawany podkład muzyczny.

d) odpowiednia odporność na oddziaływanie warunków środowiska, jak: temperatura otoczenia od -5 °C do +40 °C; wilgotność względna od 25 % do 90% zgodnie z PN-EN 60849 par.5.7.

W przyjętej koncepcji powiadamiania i ewakuacji są stosowane:

- alarm strefowy - ogłaszany w objętej pożarem strefie pożarowej i w strefach przyległych

(jedna lub dwie strefy powyżej i poniżej strefy objętej pożarem) na klatce schodowej oraz na holu (rotundzie). Szczegółowy sposób powiadamiania przedstawi właściciel obiektu w uzgodnieniu z projektantem i Inspektorem ochrony przeciwpożarowej, osobą odpowiedzialną za ewakuację.

4.3. Opis techniczny systemu

Jako standard przewidziano zastosowanie w obiekcie dźwiękowego systemu ostrzegawczego TOA Electronics, cechuje go:

- minimalna ilość urządzeń składowych systemu i kaskadowa architektura.
- kompaktowa budowa i nieskomplikowana procedurę instalacji
- liczba wejść sterujących minimum 500

Centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego TOA ELECTRONICS SX-2000

Projekt przewiduje zastosowanie elementów systemów rozgłaszania **SX-2000** całkowicie zgodnych z normą PN-EN 54-16. Zastosowane w projekcie urządzenia i materiały posiadają odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczpospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Pożarowej w Józefowie.
System pozwala na nieustanne kontrolowanie linii głośnikowych oraz innych elementów systemu, co umożliwia wykrywanie uszkodzeń, bądź anomalii w ich pracy bez przerw w rozgłaszaniu.

W skład systemu wchodzą:
- szafy Rack 19”
- menadżer systemu SX-2000SM,
- wzmacniacze mocy VP-2064, VP- VP-2122, VP-2241, VP-2421
- jednostka wejściowa audio SX-2100AI,
- jednostki wyjściowe sygnałów audio SX-2100AO,
- jednostki zarządzające zasilaniem (VX-2000DS) wraz z zasilaczami (VX-200PS)
- mikrofon strażaka RM-200SF,
- mikrofon strefowy RM-200SA,
- głośniki pożarowe sufitowe typu TOA PC-1867FC i ścienne typu TOA BS-680FC z okablowaniem obejmującym cały obiekt,
- pozostałe elementy wymienione w zestawieniu urządzeń.

System oparty został o mikroprocesorowy system multimedialny zapewniający dowolne sterowanie liniami głośnikowymi w poszczególnych strefach obiektu gwarantujący wysoką jakość dźwięku.

Urządzenia zaliczane do rodziny SX-2000 stanowią elementy składowe Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Są to urządzenia integrujące funkcje ogólnego rozgłaszania muzyki i komunikatów z funkcją alarmowania w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego lub innego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi przebywających w obiektach budowlanych. Produkt serii SX-2000 jest sterowany cyfrowo i zawiera w sobie cyfrowe procesory dźwięku, umożliwiając w pełni cyfrowe miksowanie dźwięku i nadawanie komunikatów głosowych o wysokiej jakości odsłuchu. Wszechstronność pracy produktu można rozszerzyć o dedykowane oprogramowanie dla komputerów klasy PC, umożliwiające pobór i wgrywanie ustawień poprzez sieć LAN. Szerokie możliwości, doskonała niezawodność i wszechstronność oznaczają, że SX-2000 są niezwykle ekonomicznym systemem alarmowej komunikacji głosowej.

Podstawowe funkcje realizowane przez system:
- możliwość dołączenia ponad 60 źródeł dźwięku (mikrofonowych/liniowych) w tym mikrofonów systemowych: mikrofony strażaka oraz mikrofony komercyjne (strefowe)
- system pozwala obsłużyć ponad 250 linii głośnikowych i pozwala dowolnie grupować linie w odrębne strefy nagłośnienia,
- system umożliwia indywidualną regulację siły dźwięku w każdej strefie
- dźwięk podlega cyfrowej obróbce i kontroli

- system jest wyposażony w pełni cyfrowy mikser dźwięku (procesor DSP)
- system posiada wbudowaną funkcję odtwarzania elektronicznych komunikatów głosowych wysokiej jakości (format Wav, 48kHz, 32 bit),
- prosta i intuicyjna konfiguracja,
- za pomocą dedykowanego oprogramowania istnieje możliwość konfiguracji stref, priorytetów, a także definiowania wyjścia sygnalizacji usterek, alarmu
- dedykowane oprogramowanie pozwala na podgląd historii zdarzeń
- wbudowany wyświetlacz LCD podaje status pracy urządzenia, pozwala na dokonywanie podstawowych ustawień w konfiguracji systemu,
- automatyczne odtwarzanie nagranego w banku pamięci komunikatu alarmowego,
- przekazywanie komunikatów słownych – ewakuacyjnych, ostrzegawczych lub informacyjnych (technicznych) poprzedzonych sygnałem modulowanym (gongiem) do strefy wybranej z klawiatury konsoli mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego,
- Mikrofon powinien być testowany cyklicznie w czasie krótszym niż 100 sekund, a jego sprawność określana będzie w oparciu o test elektryczny i akustyczny wkładki mikrofonowej.
- odbieranie sygnałów z centrali pożarowej,
- archiwizacja listy zdarzeń (ponad 30000 wpisów),
- współpraca z dedykowanym oprogramowaniem poprzez złącze LAN.

Wzmacniacze mocy VP-2064, VP- VP-2122, VP-2241, VP-2421 z modułem wejściowym VP-200VX

Wzmacniacz VP o mocy 4x60W, 2x120W, 1x240, 1x420W służy jako główny wzmacniacz mocy oraz jako rezerwowy tor wzmocnienia sygnałów audio. Przełączenie na kanał rezerwowy następuje automatycznie w momencie, kiedy system wykryje awarię stopnia końcowego w którymkolwiek wzmacniaczu systemowym (głównym lub rozszerzającym). Dzięki temu system SX-2000 jest niezawodny w każdej sytuacji.

Mikrofon strażaka RM-200SF

Mikrofon strażaka umożliwia nadawanie komunikatów do wybranych stref lub do wszystkich stref głośnikowych równocześnie. Ponadto mikrofon umożliwia pominięcie mikroprocesora CPU wzmacniacza głównego w razie jej awarii i nadawanie komunikatów do wszystkich stref przy użyciu analogowej, dedykowanej dla tego celu, wewnętrznej magistrali audio. Dokładny opis obsługi systemu z pulpitu musi być załączony do książki przeglądów systemu. Mikrofon strażaka posiada możliwość rozbudowy o dodatkowe klawisze sterujące za pomocą rozszerzeń. Powstałemu w ten sposób pulpitowi przypisane zostaną programowo funkcje wyboru stref, a także kontroli stanu systemu, włącznie z sygnalizacją jakiegokolwiek uszkodzenia. Mikrofon strażaka ma przypisany najwyższy priorytet w trybie alarmowym i tylko w tym trybie może być używany. W stanie pracy normalnym (dozoru) mikrofon nie pozwala na nadawanie komunikatów ogólnych. Najwyższy priorytet mikrofonu pośród wszystkich źródeł dźwięku (w tym komunikatów) oznacza, że w przypadku słownego rozgłaszania komunikatów za jego pośrednictwem w trybie alarmowym zostaje wyciszony komunikat automatyczny (ewakuacyjny lub odwoławczy).

Mikrofon strefowy RM-200SA

Mikrofon strefowy może być wyposażony w dodatkowe rozszerzenia zwiększające ilość programowalnych klawiszy.
Mikrofon strefowy będzie posiadał niższy priorytet od mikrofonu strażaka oraz komunikatu automatycznego. Mikrofon strefowy będzie odłączany podczas nadawania komunikatów do strefy nagłośnienia w trybie alarmu lub w przypadku użycia mikrofonu strażaka w tym samym czasie. Klawiszom mikrofonu strefowego można przypisać rożne funkcje dające możliwość wykorzystywania systemu DSO do zastosowań komercyjnych takich jak nadawanie muzyki, audycji reklamowych lub też zaprogramowanych wcześniej komunikatów słownych

przechowywanych na wbudowanej we wzmacniaczu nieulotnej pamięci. Klawiszom można przypisać funkcję wybór stref w celu nadawania komunikatów słownych oraz funkcję wyboru zaprogramowanego wcześniej komunikatu. Sposób konfiguracji funkcji na pulpicie mikrofonu strefowego powinien być w miarę możliwości uzgodniony z Użytkownikiem systemu.

Interfejs wejściowy sieci audio SX-2100AI

SX-2100AI jest wejściową jednostką audio systemu matrycowego SX-2000 i może być montowana w szafach typu rack 19”, charakteryzuje się wysokością 2U. Wiele jednostek tego typu może być rozproszonych w systemie. Charakteryzuje się modułową budową i pozwala na podłączenie od 2 do 8 źródeł audio. Sygnały audio są transmitowane do jednostek wyjściowych cyfrowo, natomiast jeden kanał wyjścia analogowego pozwala na wywołanie wszystkich stref w trybie alarmowym. Poziomy każdego z wejść audio są wskazywane na kolorowym wyświetlaczu LCD. Wzmocnienie każdego wejścia może być dostosowane za pomocą potencjometrów kanałowych na panelu przednim jednostki SX-2100AI lub z poziomu oprogramowania konfiguracyjnego. Regulacja głośności może być zablokowana. Wbudowany głośnik pozwala na odsłuchanie każdego z kanałów. Jednostkę wyposażono dodatkowo w 16 wejść i 16 wyjść sterujących. Posiada również zdwojone wejście zasilania pozwalając na podłączenie redundantnego zasilania.

Interfejs wyjściowy sieci audio SX-2100AO

Jednostka SX-2100AO pełni rolę wyjścia systemu matrycowego i możliwa jest do zamontowania w stojaku RACK (wysokość 2U). W całym systemie można rozproszyć wiele takich jednostek. Wyposażono ją w 8 wyjść audio. Dwa wejścia mogą być zmiksowane i wysłane na wyjście. Posiada również 8 wejść i 8 wyjść sterujących. Do jednostki SX-2100AO sygnały audio docierają z jednostki wejściowej SX-2000AI i przez magistralę audio, ale przy funkcji wejścia analogowego (kanał 1) daje możliwość jednoczesne nadawanie alarmowe do wszystkich stref. Poziomy wyjść audio wyświetlane są na wyświetlaczach poziomów dla każdego kanału. Potencjometry na panelu przednim lub w oprogramowaniu jednostki SX-2100AO pozwalają regulować wzmocnieniem każdego kanału, a mogą też być zablokowane. Dowolne wyjście może być monitorowane przez wbudowany głośnik. Dwa lokalne wejścia audio z wejściami sterującymi służą do nadawania audio do stref w obrębie danej jednostki. Jednostka SX-2100AO umożliwia automatyczne przełączenie wzmacniacza uszkodzonego na wzmacniacz rezerwowy oraz funkcję testującą linie głośnikowe. Jednostkę wyposażono również w dwa porty do kontroli dwóch Jednostek zarządzania zasilaniem VX-2000DS dając możliwość pracy jednostki przy braku zasilania. Interfejs wejść/wyjść sterujących pozwala na zwiększenie maksymalnej liczby wejść i wyjść sterujących możliwych do wykorzystania. Jednostkę SX-2100AO wyposażono również w podwójne wejście zasilania dając możliwość podłączenia podwójnie-redundantnego zasilania.

Blok zasilania DSO

System SX-2000 posiada własne, dedykowane zasilanie systemowe. Blok zasilania SX-2000 składa się z dystrybutorów zasilania VX-2000DS oraz modułów zasilaczy VX-200PS mocowanych w konstrukcji ramy zasilaczy VX-2000PF. Ze względu na wymogi DSO do dystrybutora zasilania podłączane są również baterie akumulatorów stanowiące zasilanie zapasowe systemu. W trakcie ładowania akumulatorów VX-2000DS przeprowadza pomiar ich temperatury, aby następnie odpowiednio skompensować napięcie ładowania. W sytuacji zaniku napięcia stałego z modułów zasilaczy (przerwa w dostarczaniu zasilania sieciowego) dystrybutor

zasilania automatycznie przełącza obsługiwane urządzenia na zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów. Moment przełączenia zasilania jest niezauważalny z punktu widzenia użytkownika systemu w tym sensie, iż nie przerywa on rozgłaszania.

Zestawy głośnikowe

W skład systemu DSO wchodzi szereg zestawów głośnikowych dobranych pod kątem zapewnienia odpowiedniego pokrycia nagłaśnianych obszarów dźwiękiem oraz uzyskania wymaganej zrozumiałości reprodukowanej przez system mowy. W topologii systemu można więc wyróżnić zestawy głośnikowe typu sufitowego bądź naściennego. Wszystkie zastosowane zestawy głośnikowe posiadają wymagane certyfikaty do stosowania w Dźwiękowych Systemach Ostrzegawczych. Specyfikacja zastosowanych głośników zgodna jest z poniższą:

a) zestaw głośnikowy PC-1867FC

PC-1867FC to głośnik sufitowy dedykowany do stosowania w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Zestaw wyposażony jest w żelazną osłonę przeciwogniową, która chroni przed rozprzestrzenianiem się pożaru w konstrukcji sufitu podwieszanego w sytuacji kryzysowej. PC-1867FC mocowane jest przy pomocy sprężyn montażowych. Połączenie z linią głośnikową zachodzi przy pomocy pary kostek ceramicznych wyposażonych w bezpiecznik termiczny.

b) zestaw głośnikowy BS-680FC

BS-680FC to głośnik naścienny dedykowany do stosowania w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Zestaw wykonany jest w obudowie ze stali, która może być mocowano bezpośrednio do powierzchni ściany bądź w niej zabudowana. Dopuszcza się możliwość wprowadzenia przewodu zarówno po powierzchni tynku, jak i spod tynkowo. Za reprodukcję wysokiej jakości dźwięku odpowiada pojedynczy przetwornik dwustożkowy średnicy 16 centymetrów. Moc jego zasilania jest regulowana poprzez dobór odpowiedniego odczepu mocowego transformatora.

c) Głośnik projektorowy USP-53

Pożarowy projektor dźwięku wraz z osłoną przeciwogniową, kostka ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym oraz linką asekuracyjną Ø2,

d) Głośnik tubowy SC- 630M

Tubowy zestaw głośnikowy 100V efektywność 110 dB SPL; pasmo przenoszenia 250Hz - 10kHz; moc znamionowa 30W, stopień ochrony IP65; tuba wykonana z aluminium z pokrywą drivera z ABS
kolor obudowy: biały

5.4. Dobór głośników

W projektowanym dźwiękowym systemie ostrzegawczym zastosowano następujące głośniki:

a. głośniki gabinetowe - zastosowane w pokojach biurowych

Dane do obliczeń akustycznych:

- przyjęty poziom tła akustycznego dla pomieszczeń biurowych 56dB[1]
- pomieszczenia za wyjątkiem klatki schodowej wyłożone są wykładziną
- brak sufitu podwieszanego
- wysokość mocowania głośnika 2,1m
- odległość między urządzeniami głośnikowymi 5m
- wymagany poziom ciśnienia akustycznego 66dB (10dB powyżej SPL tła)
- skuteczność urządzenia głośnikowego 96dB 1W1m
- odległość max. odbiorcy komunikatu od urządzenia głośnikowego 5m
- zalecany odczep transformatora urządzenia głośnikowego 3,0 W
- Poziom ciśnienia akustycznego = skuteczność+(10xlog(Moc)-20xlog (Odległość))

a więc:

poziom ciśnienia akustycznego wytwarzanego przez urządzenie głośnikowe o mocy 3,0 W w odległości 5m od tego urządzenia = 96+(10xlog(3,0)-20xlog(5))=86,79dB
Otrzymana wartość jest większa od wymaganej, wartość tą można obniżyć poprzez regulację poziomu wzmocnienia wzmacniacza.

b. głośniki sufitowe na korytarzu

Dane do obliczeń akustycznych:

- przyjęty poziom tła akustycznego dla pomieszczeń biurowych 56dB[2]
- pomieszczenia za wyjątkiem klatki schodowej wyłożone są parkietem
- występuje sufit podwieszony
- wysokość mocowania głośnika 2,5m
- odległość między urządzeniami głośnikowymi 5m
- wymagany poziom ciśnienia akustycznego 66dB (10dB powyżej SPL tła)
- skuteczność urządzenia głośnikowego 96dB 1W1m
- odległość max. odbiorcy komunikatu od urządzenia głośnikowego 2,5m
- zalecany odczep transformatora urządzenia głośnikowego 3,0W
- Poziom ciśnienia akustycznego = skuteczność+(10xlog(Moc)-20xlog (Odległość))

a więc:

poziom ciśnienia akustycznego wytwarzanego przez urządzenie głośnikowe o mocy 0,75W w odległości 2,5 m od tego urządzenia = 92+(10xlog(3,0)-20xlog(1,5))=94,25dB

Otrzymana wartość jest większa od wymaganej, wartość tą można obniżyć poprzez regulację poziomu wzmocnienia wzmacniacza.

c. głośniki gabinetowe na klatkach schodowych

Dane do obliczeń akustycznych:

- przyjęty poziom tła akustycznego dla pomieszczeń biurowych 56dB
- pomieszczenia za wyjątkiem klatki schodowej wyłożone są terakotą
- brak sufitu podwieszanego
- wysokość mocowania głośnika 2,3m
- odległość między urządzeniami głośnikowymi 6m
- wymagany poziom ciśnienia akustycznego 66dB (10dB powyżej SPL tła)
- skuteczność urządzenia głośnikowego 96dB 1W1m
- odległość max. odbiorcy komunikatu od urządzenia głośnikowego 5m
- zalecany odczep transformatora urządzenia głośnikowego 3,0W
- Poziom ciśnienia akustycznego = skuteczność+(10xlog(Moc)-20xlog (Odległość))

a więc:

poziom ciśnienia akustycznego wytwarzanego przez urządzenie głośnikowe o mocy 0,75W w odległości 5m od tego urządzenia = 96+(10xlog(3,0)-20xlog(5))=86,79dB
Otrzymana wartość jest większa od wymaganej, wartość tą można obniżyć poprzez regulację poziomu wzmocnienia wzmacniacza.

4.4. Podłączenie mikrofonu strażaka

Ze względu na fakt, iż pomieszczenie ochrony, w którym będzie zainstalowany „mikrofon strażaka" jest w innym pomieszczeniu niż szafy RACK(budynek C poziom-1) z urządzeniami DSO podłączenie pomiędzy urządzeniami należy wykonać skrętką ośmioparową ognioodporną. Mikrofon będzie zasilany bezpośrednio z systemu centralnego

UWAGA:

Pomieszczenie ochrony powinno znajdować się w zabezpieczonej strefie lub być wydzielone pożarowo.

Możliwe jest również inne rozwiązanie po uzyskaniu pozytywnej opinii CNBOP.

4.5. Współpraca systemu DSO z systemem SSP

W budynku zastosowany zostanie nowoczesny system sygnalizacji pożarowej typu Integral IP produkcji firmy Schrack Seconet. W systemie zastosowano czujki wielokryteriowe dymu i temperatury (TF1-TF9).

Centrala sygnalizacji pożarowej SSP MASTER wyposażona w pole obsługi (oznaczona C2) zostanie zainstalowana w pomieszczeniu DSO w piwnicy budynku C.

Centrala sygnalizacji pożarowej SSP SLAVE (obudowa pełna oznaczona C1) zostanie zainstalowana w pomieszczeniu technicznym w piwnicy w łączniku budynków ABC.

Zewnętrzne pole obsługi systemu SSP zostanie zainstalowane w pomieszczeniu ochrony na parterze w budynku C.

Do sterowania poszczególnymi strefami nagłośnienia zostają wykorzystane istniejące w centrali SSP C2 wyjścia sterujące (karty przekaźników wykonawczych REL 16), po odpowiednim ich oprogramowaniu. Połączenie obu systemów należy przeprowadzić po zainstalowaniu systemu DSO. Wszystkie połączenia wykonać kablem o odpowiedniej odporności ogniowej.

Łącze pomiędzy systemem wykrywania zagrożenia i systemem dźwiękowym będzie ciągle monitorowane w celu wykrycia uszkodzenia. System sygnalizacji pożaru powinien umożliwiać odbiór informacji o uszkodzeniach systemu dźwiękowego i zapewniać sygnalizację akustyczną i wizualną dotyczącą tego rodzaju uszkodzeń, wykorzystując swoje wskaźniki sygnalizacyjne.

Współpraca z centralą sygnalizacji pożaru CSP polegać będzie na przewodowym połączeniu za pomocą certyfikowanego kabla kontrolera sieciowego z centralą CSP. Ilość tych kabli wynika z ilości wydzielonych stref oraz z konieczności przesyłania sygnału awarii z systemu DSO do CSP.

Alarm pożarowy sygnalizowany w CSP spowoduje uruchomienie odpowiednich komunikatów do odpowiednich stref głośnikowych, w związku z tym połączenie pomiędzy DSO i CSP wymaga zapewnienia realizacji następujących funkcji:

- przekazanie sygnału uruchamiającego transmisję w danej strefie głośnikowej. W tym celu wyjście strefowego przekaźnika zweryfikowanego alarmu pożarowego (II stopnia) jest podłączone do wejść alarmowych kontrolera SX-2000 systemu DSO.
- przekazanie informacji do CSP o uszkodzeniu w systemie DSO - w tym celu wyjście przekaźnika alarmu zweryfikowanego kontrolera jest przyłączone do monitorowanego wejścia CSP.
- potwierdzenie realizacji procedury wysterowania systemu DSO - zmiana stanu systemu DSO jest przekazywana do CSP. Ponieważ nie są to stany pożaru lub awarii należy zaprogramować je jako alarmy techniczne. Nie wykonanie założonej procedury powinno spowodować wystąpienie alarmu technicznego.

W przypadku braku wystarczającej liczby odpowiednich nadzorowanych wyjść i wejść przekaźnikowych w CSP do wysterowania poszczególnych stref w systemie DSO należy zainstalować odpowiednio zaprogramowane liniowe moduły sterujące/monitorujące.

4.6. Zasilanie urządzeń

Centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego zasilana będzie z głównej rozdzielni elektrycznej RGA (budynek B) z przed głównego wyłącznika prądu napięciem dwufazowym 230V/50Hz za pośrednictwem rozdzielnicy RDSO. Należy przewidzieć środki (np. poprzez założenie etykiet lub ograniczenie dostępu) zapobiegające nieupoważnionemu odłączeniu źródła zasilania.

Do zasilania rezerwowego systemu DSO przewidziano zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów umożliwiające utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 24h, po czym pojemność jest wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze przez co najmniej 30min.

4.7. Wykonanie instalacji DSO.

4.7.1. Linie głośnikowe

Przewody linii głośnikowych powinny być wykonane przewodem ognioodpornym typu HTKSH PH90 z mocowaniem co 0,3m atestowanym (wg DIN 4102 cz. 12) systemem mocowań. Kable powinny być mocowane pojedynczo lub zbiorczo za pomocą odpowiednich uchwytów i kołków rozporowych, po uwzględnieniu ilości przewodów prowadzonych w każdej z tras. Należy przyjąć zasadę iż cała droga, która podawany jest sygnał sterująco-zasilający powinna być wykonana w systemie o wymaganej odporności ogniowej. W projekcie przewidziano, iż przewodami takimi są

przewody prowadzone od centrali systemu DSO do poszczególnych głośników oraz przewody połączeniowe łączące centralę DSO z centralą SSP. Montaż przewodów ognioodpornych powinien być wykonany bezpośrednio do konstrukcji budynku za pomocą atestowanego systemu mocowań i prowadzenia kabli. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi z mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

Trasy kablowe pionowe pomiędzy kondygnacjami należy prowadzić w istniejących szachtach technicznych, po uprzednim jego uporządkowani tj. usunięciu lub przesunięciu istniejących instalacji, kable prowadzić należy wykorzystując atestowane korytka kablowe o odporności pożarowej nie mniejszej niż 90min.

Wszelkiego rodzaju odstępstwa od tej zasady należy uzgodnić z projektantem i Inspektorem ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z procedurą mocowań powyższego typu uchwytów, a następnie wykonania prób i testów mocowań z niego wynikających oraz ścisłego przestrzegania zasad układania tego typu instalacji.

4.7.2. Mocowanie głośników

W przypadku głośników ściennych (gabinetowych) ich mocowanie odbywać się będzie do ścian konstrukcyjnych w większości stanowiących oddzielenie pomiędzy korytarzem a pomieszczeniem. Głośniki mocować do ścian przy pomocy kołków rozporowych stalowych bezpośrednio do trwałej konstrukcji podłoża.

Głośniki sufitowe w suficie podwieszonym należy przeprowadzić za pomocą metalowych linek mocowanych stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji z drugiej natomiast do głośnika o długości mniejszej jak zapas kabla tak aby urwanie głośnika nie spowodowało uszkodzenia samej linii głośnikowej. Należy zapewnić zapas kabla przy łączeniu głośników wpuszczanych w sufit.

Każdy przewód musi być mocowany indywidualnie. Przewód linii głośnikowej należy prowadzić od głośnika do kolejnego głośnika nie przerywać i nie przedłużać odcinków. Połączenia mogą się odbywać jedynie w puszce głośnika na kostce ceramicznej w puszce WKE prod. Spelsberg.

Przewód należy wprowadzać do obudowy głośnika poprzez dławicę gumową. Nie należy rozgałęziać, ani przedłużać linii głośnikowej poza obudowę głośnika. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Poszczególne linie znakować w odległościach pozwalających na ich łatwą identyfikację dla celów diagnostyczno -konsekracyjnych. Przy przechodzeniu linii głośnikowej z jednej strefy do drugiej należy takie przejście uszczelnić masą uszczelniającą firmy np. HILTI lub Promat. W przypadku prowadzenia instalacji w korytku kablowym o odpowiedniej grubości oraz odpowiedniej wytrzymałości ogniowej, należy odpowiednio (zgodnie z aprobatą) dobrać rozstawie elementów wsporczych, kable należy mocować opaskami metalowymi w wymaganej odległości. Należy pamiętać iż w przypadku pożaru koryto kablowe ulega skręceniu niszcząc tym samym przymocowany do niego kabel. Dlatego rozstaw elementów mocująco -wsporczych oraz grubość koryta jest bardzo istotny. Izolacja kabla pod wpływem wysokiej temperatury staje się bardzo twarda i tym samym krucha co czyni ją podatną na uszkodzenia mechaniczne. Końcówki dwóch przewodów pod zaciski należy zacisnąć w tulei w sposób profesjonalny.

Zalecenia instalacyjne:

- starannie układać przewody, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia.

- nie używać nadmiernej siły (większej od katalogowej) podczas przeciągania przewodów aby nie naruszyć izolacji.
- przed instalacją należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem.
- zaleca się montaż urządzeń wg DTR producentów wszystkich urządzeń i materiałów z uwzględnieniem uwag zawartych w niniejszym projekcie.
- końcówki przewodów pod zaciski nie wolno zalewać cyną.

Wymagane pomiary:

- wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów linii głośnikowych,
- pomiar RASTI - pomieszczeniowy akustyczny wskaźnik transmisji mowy w reprezentatywnych pomieszczeniach (pokój biurowy, korytarz, holl i klatka schodowa, holl, pom. administracyjne, wybrane o różnej kubaturze i zagospodarowaniu pomieszczenia.

4.8. Uruchomienie i eksploatacja

4.8.1. Próby odbiorcze

Po wykonaniu instalacji należy dla wszystkich obszarów dokonać stosownych pomiarów parametrów systemu tj. poziomu natężenia dźwięku oraz zrozumiałości mowy, a wyniki pomiarów zatwierdzić pisemnie u projektanta i inspektora nadzoru po uprzednim uzgodnieniu protokołu pomiarów zgodnie z istniejącymi w normie procedurami pomiarowymi.

4.8.2. Dokumentacja

Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi:

1. Dokumentację powykonawczą - która powinna zawierać dokładną lokalizację poszczególnych elementów systemu, przebiegi tras kablowych oraz protokoły pomiarów funkcjonowania zainstalowanego systemu, łączenie z:
   - pomiarami głośników obciążonych przez układ w trybie zagrożenia;
   - opisem ustawienia każdego regulowanego elementu systemu, łącznie z poziomem wyjściowym wzmacniaczy mocy;
   - pomiarami poziomów ciśnienia dźwięku;
   - pomiarami poziomów zrozumiałości.
2. Instrukcję obsługi - która powinna być aktualizowana po modyfikacjach lub uzupełnieniach systemu. Instrukcja taka powinna zawierać:
   - funkcjonalne działanie systemu,
   - czynności, które podejmuje się w przypadku uszkodzenia systemu.

Wykonawca systemu powinien także dołączyć z instrukcją obsługi kopie instrukcji eksploatacyjnych.

3. Dziennik operacyjny w sztywnych okładkach, który powinien być przechowywany przez cały okres eksploatacji systemu i powinien stanowić pełny zapis dotyczący użytkowania systemu i okoliczności wszystkich uszkodzeń, wraz ze wszystkimi wykonanymi automatycznie zapisami, włączając w to:
   - daty i czasy użytkowania systemu;

- szczegóły sprawdzeń i wykonane badania okresowe;
- czas i datę wystąpienia każdego uszkodzenia;
- szczegóły znalezienia uszkodzenia i okoliczności jego znalezienia (na przykład podczas okresowej konserwacji);
- działania prowadzące do usunięcia usterki lub wykonania naprawy;
- datę, czas i nazwisko osoby odpowiedzialnej za obsługę systemu;
- podpisy osób odpowiedzialnych

4. Instrukcje dotyczące konserwacji (w sztywnych okładkach), w których podane będą szczegóły wszystkich prac wymaganych do konserwacji instalacji i sprzętu, we właściwym porządku ich wykonywania, zawierające określone kryteria funkcjonowania i wszystkie inne wymagania według normy PN-EN 60849 p.7.3. i innych odpowiednich norm międzynarodowych i krajowych. Instrukcje powinny zawierać: .

a) metody konserwacji;

b) kolejności odnoszącej się do konserwacji;

c) identyfikacji części wymagających konserwacji, przez podanie lokalizacji poszczególnych elementów na rysunkach razem z fabrycznymi numerami lokalizacji producenta oraz adresów, numerów telefonów i faksów dostawców materiałów i części;

d) oryginalnej wersji katalogów sprzętu i materiałów;

e) list i lokalizacji części zapasowych;

f) list i lokalizacji narzędzi specjalnych.

Zaleca się również, aby instrukcje konserwacji zawierały:

g) certyfikaty badań, które są wymagane podczas kontroli przez odnośne władze;

h) komplet dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacje te powinny być dostarczone w formie drukowanej oraz na nośniku elektronicznym, zawierającym także treść nagranego komunikatu nadawanego w czasie zagrożenia.

4.8.3. Osoba odpowiedzialna.

Zgodnie z normą PN-EN 60849 p.4.2. osoba, lub zespół osób, która ,nadzoruje obszar zabudowany powinna mianować "osobę odpowiedzialną" identyfikowaną za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego, która to osoba powinna być odpowiedzialna za takie zabezpieczenie systemu, aby był on właściwie konserwowany i naprawiany oraz działał nieprzerwanie w określony w specyfikacji sposób. Osoba odpowiedzialna lub zespół osób powinni być przeszkoleni z budowy oraz zasad obsługi systemu.

Fakt powyższego przeszkolenia powinien być odnotowany i podpisany przez osoby przeszkolone w protokole przeszkolenia i dołączony do Dziennika Operacyjnego systemu DSO.

4.8.4. Zalecenia eksploatacyjne.

Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała co najmniej dwie planowane inspekcje dotyczące konserwacji, której wykonanie powinno być potwierdzone w Dzienniku Operacyjnym przez osobę odpowiedzialną za poprawne działanie i eksploatację systemu.

Akumulatory powinny być użytkowane zgodnie z zaleceniami producenta. Czas eksploatacji akumulatorów wynosi cztery lata, po upływie tego okresu należy wymienić akumulatory na nowe.

Konserwacja systemu zgodna z wymogami powinna być powierzona firmie autoryzowanej przez producenta urządzeń.

Instalacja przewodowa oraz przejścia przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe wymagają okresowych przeglądów.

Firma instalująca i/lub konserwująca system DSO powinna uzyskać możliwość zdalnej diagnostyki oraz oceny uszkodzeń w sytuacjach wymagających interwencji serwisowej przed podjęciem działań na obiekcie.

4.8.5. Zalecenia dla Inwestora.

Instalację systemu DSO powierzyć można jedynie profesjonalnej firmie posiadającej autoryzację producenta aparatury, aby była gwarancja, iż system będzie zainstalowany, oprogramowany, uruchomiony i zostaną dokonane wszystkie niezbędne testy zgodnie z podstawowymi dokumentami DTR producentów - dotyczy również układania kabli.

Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku powinno nastąpić protokolarnie wraz z przekazaniem pełnej dokumentacji systemu DSO, dostępnej dla organów kontroli. Drugi egzemplarz dokumentacji powinien znajdować się u uprawnionego konserwatora, z którym Użytkownik zawiera odpowiednią umowę na konserwację.

W pobliżu szaf DSO należy przechowywać dokumentację w postaci instrukcji obsługi dla personelu w celu szybkiej reakcji w sytuacjach alarmowych, a w szczególności identyfikacji zagrożonej strefy i błyskawicznej pomocy w ewakuacji osób z obiektu.

4.8.6. Konserwacja

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja prowadzona przez uprawnioną firmę. Konserwację należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów urządzeń. Standardowo, konserwacja powinna być wykonywana nie rzadziej niż raz na kwartał. Raz w roku powinien być przeprowadzony test systemu przez sprawdzenie wszystkich jego elementów.

4.8.7. Uwagi dla innych branż.

- Unikać bezpośredniego dotykania żył przewodów linii głośnikowych (linia pracuje na napięciu znamionowym 100V).
- Unikać prowadzenia przewodów teletechnicznych pracujących na niskich poziomach sygnałów w bezpośredniej styczności z liniami głośnikowymi.
- W przypadku remontu pomieszczenia należy przed demontażem głośników zgłosić ten fakt osobie odpowiedzialnej za system oraz firmie konserwującej system DSO.

- Nieautoryzowana ingerencja w instalację potraktowana zostanie przez system jako sabotaż.

4.9. Obliczenia parametrów linii

Typowe poziomy akustyczne tła dla różnego typu pomieszczeń zgodnie

Pomieszczenia kuchenne:	65 to 75
Obiekty rekreacyjne Korty do gry w squasha Lodowiska Baseny Parki wodne Kręgielnie	 65 to 80 69 to 80 72 to 79 81 to 87 78 to 85
Biblioteki i czytelnie czytelnie - Ciche - Głośne (klimatyzowane) Recepcje	 35 to 45 50 to 60 50 to 60
Muzea, galerie Ciche Głośne	48 to 60 60 to 73
Biura Z przepierzeniami Open space Głośne	40 to 50 50 to 70 70 to 85
Pomieszczenia techniczne Kotłownie - Ciche - Głośne Klimatyzatornie Hydroforownie	 66 to 72 76 to 86 84 to 87 89 to 93
Stacje kolejowe (naziemne) Poczekalnie Hale dworcowe Perony - pociągi elektryczne - pociągi spalinowe	 54 to 65 60 to 66 60 to 72 75 to 85
Restauracje	72 to 75
Powierzchnie sklepowe Ciche Głośne	50 to 60 65 to 75
Centra handlowe	70 to 75
Hale sportowe Ciche Głośne Do gier: siatkówka, koszykówka, piłka ręczna	60 to 72 72 to 82 78 to 93
Powierzchnie magazynowe Ciche Głośne	47 to 63 63 to 80

Uwaga:
Wykonanie obliczeń oraz rozmieszczenie urządzeń potwierdza wykonana symulacja akustyczna.
Symulacja stanowi odrębne opracowanie i wraz z projektem została dostarczona Inwestorowi na etapie przekazywania projektu technicznego.

5. Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji alarmowej pożarowej SSP.

5.1. Założenia do projektowania instalacji SSP.

W kompleksie budynków GUS przewiduje się wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej. System ten zostanie wykonany zgodnie ze Specyfikacją Techniczną PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji. Dla budynków GUS przewiduje się wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej – system analogowo-cyfrowy. System sygnalizacji pożarowej oparty będzie o sieć central Integral IP firmy Schrack Seconect.

Ochronie poprzez automatyczne i ręczne elementy wykrywające zagrożenie pożarowe podlegają wszystkie strefy budynków.

Zadaniem instalacji sygnalizacji alarmowej pożarowej (SSP) zastosowanej w budynkach jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim w celu:

- poprawienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zwiększenie szansy jego szybkiego i bezpiecznego opuszczenia;
- ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej.

Projektowana instalacja SSP ma spełniać kryteria użyteczności dla ww. celów z tym, że bezpieczeństwo osobiste użytkowników traktowane jest priorytetowo.

Wymagania, które będzie spełniać system sygnalizacji pożarowej:

- praca sieciowa central SSP w układzie podwójnego pierścienia.
- pełna redundancja systemu SSP;
- zdalny dostęp do systemu poprzez sieć internetową;
- możliwość wykonania wizualizacji komputerowej systemu SSP;
- adresowalność elementów wykrywczych (czujek pożarowych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych);
- realizowane funkcje: automatyczne wykrywanie pożaru w całym obiekcie, sterowanie klapami przeciwpożarowymi w przewodach wentylacyjnych, sterowanie wentylacją bytową w czasie pożaru, sterowanie kontrolą dostępu na drogach ewakuacyjnych, sterowanie dźwigami osobowymi, itp.
- do wykrywania pożaru zostały przyjęte wielokryteriowe czujki dymu i temperatury wykrywające pożary od TF1 do TF9.
- na drogach ewakuacyjnych (korytarzach i przy wejściu do klatek schodowych) będą zastosowane ręczne ostrzegacze pożaru.
- instalacja sygnalizacji pożarowej zostanie podłączona do jednostki Straży Pożarnej (do stacji monitoringu pożarowego).

Urządzenia będą posiadały świadectwa dopuszczenia urządzeń do stosowania w ochronie przeciwpożarowej obowiązujące na terenie Rzeczpospolitej Polskiej.

Inwestor zobowiązany jest podłączyć urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej, a sposób podłączenia instalacji sygnalizacyjno-alarmowej uzgodnić z komendantem rejonowym Państwowej Straży Pożarnej.

System sygnalizacji pożarowej stanowi podstawowy element kompleksowego wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego umożliwiające wykrycie pożaru, wydzielenie zagrożonej pożarem strefy, udrożnienie dróg ewakuacyjnych i ewakuację ludzi z obiektu, a także przekazanie informacji o zagrożeniu do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej.

Dla całego obiektu projektuje się zastosowanie nowoczesnego analogowego systemu SSP typu Integral IP produkcji firmy SCHRACK SECONET lub o analogicznych parametrach. Decyzja o wyborze technologii warunkowana jest zarówno aspektami technologicznymi (pełna redundancja systemu, zastosowanie czujek wielokryteriowych) jak i aspektami ekonomicznymi.

Walory systemu :

- elastyczna architektura, pozwalającą na budowę etapową;
- możliwość włączenia (sprzęgu) do dowolnego systemu BMS;
- możliwość wykonania komputerowej wizualizacji i zarządzania systemem;
- niezawodność elementów systemu i ich odporność na czynniki zewnętrzne;
- ogólnopolską sieć autoryzowanych firm , co ma znaczenie dla celów serwisowych;

5.2. Konfiguracja i wyposażenie techniczne systemu SSP dla budynków GUS.

Przewiduje się zainstalowanie sieci dwóch central alarmowych z wyposażeniem umożliwiającym pracę w następującej konfiguracji:

Centrala sygnalizacji pożarowej SSP MASTER wyposażona w pole obsługi (oznaczona C2) zostanie zainstalowana w pomieszczeniu DSO w piwnicy budynku C.

Centrala sygnalizacji pożarowej SSP SLAVE (obudowa pełna oznaczona C1) zostanie zainstalowana w pomieszczeniu technicznym w piwnicy w łączniku budynków ABC.

Zewnętrzne pole obsługi systemu SSP zostanie zainstalowane w pomieszczeniu ochrony na parterze w budynku C.

Do sterowania poszczególnymi strefami nagłośnienia zostają wykorzystane istniejące w centrali SSP C2 wyjścia sterujące (karty przekaźników wykonawczych REL 16), po odpowiednim ich oprogramowaniu. Połączenie obu systemów należy przeprowadzić po zainstalowaniu systemu DSO. Wszystkie połączenia wykonać kablem o odpowiedniej odporności ogniowej.

Centrale będą posiadać wyposażenie dla wykonania:
- 18 linii dozorowych pracujących w układzie pętlowym
- Połączenia central w sieć

5.3. Funkcje automatyki systemu SSP

Funkcje sterujące systemu SSP realizowane przez przekaźniki programowalne w centrali i/lub w modułach we/wy w pętlach dozorowych.

- Sterowanie wentylacji ogólnej poprzez wysterowanie wejść pożarowych w szafach automatyki wentylacji i klimatyzacji;
- Sterowanie systemu klap przeciwpożarowych na kanałach wentylacyjnych poprzez wysterowanie wejść w szafach sterujących;
- Sterowanie systemu kontroli dostępu (udrażnianie dróg ewakuacyjnych) poprzez wysterowanie kontrolera przejścia do pracy pożarowej (zwolnienie rygla),
- Sterowanie lokalnych central oddymiania grawitacyjnego (klapy oddymiające)

- Sterowanie dźwigów osobowych (wind) – po dostosowaniu ich automatyki do pracy w trybie pożarowym;
- Sterowanie planowanej instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO;

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system SAP muszą być realizowane hardwarowo („twardodrutowo”). Oznacza to, że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w centrali SAP bądź w modułach pętli dozorowych muszą być dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów np. sterowników automatyki obiektowej.

Funkcje monitorujące realizowane przez programowalne wejścia przekaźnikowe w centrali i modułach SSP:

- Monitorowanie instalacji położenia klap przeciwpożarowych na kanałach wentylacyjnych poprzez szafy zasilająco - sterujące tych instalacji,
- Monitorowanie pracy systemów oddymiania grawitacyjnego,

5.4. Elementy systemu SSP

- Centrale wyposażone w autonomiczny układ zasilania awaryjnego (czas podtrzymania w stanie czuwania 72godz i 30min alarmu), układy redundancyjne oraz bufor pamięci,
- Linie dozorowe pętlowe klasy „A”, monitorowane na zwarcie, przerwę i doziemienie, elementy w linii dozorowej z wbudowanymi izolatorami zwarć,
- Elementy pętli dozorowych: czujki multisensorowe, moduły we/wy z wyjściami sterującymi i wejściami monitorującymi,
- Ręczne potwierdzenie pożaru: ręczne ostrzegacze pożaru wzdłuż ciągów komunikacyjnych, przy wejściach na klatki schodowe, przy wyjściach na zewnątrz budynku i w głównych pomieszczeniach technicznych,
- Adresowalność systemu: jednoznaczna identyfikacja każdego elementu w liniach dozorowych przez nadanie indywidualnego adresu,
- Urządzenia do obsługi systemu: pulpit operacyjny z wyświetlaczem, drukarka zdarzeń (systemowa).

5.5. Zasilanie centralki podstawowe i awaryjne.

Centralę należy zasilić z istniejącej sieci elektroenergetycznej budynku wydzieloną linią zasilającą wykonaną przewodem typu NKGs 3x1,5mm2.

Do zasilania awaryjnego służyć będą baterie akumulatorów bezobsługowych umieszczonych w centralkach. Pojemność baterii wystarczy na 72 godziny pracy centralki w stanie dozoru oraz 30 min alarmu w razie zaniku napięcia w sieci energetycznej. W obudowie centrali zainstalowane zostaną 2 akumulatory 12V/40Ah połączone szeregowo.

5.6. Organizacja alarmowania

Przewiduje się dwustopniową organizację alarmowania:

- alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem centralki SSP, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie T1 nie przekraczającym 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Uwaga: czas ten może ulec zmianie w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. ochrony pożarowej.

- po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa powinna dokonać rozpoznanie zagrożenia w czasie T2 nie przekraczającym standardowo 3 minut; przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centralki. Czas T2 może ulec zmianie wg zaleceń stacji monitorowania i przy akceptacji właściciela i rzeczoznawcy ds. ochrony pożarowej.

- po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy) podczas którego następuje automatyczne wysterowanie zewnętrznych urządzeń obrony p.poż. obiektu tj. systemu DSO, wyłączenie pracy urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, zamknięcie klap pożarowych w kanałach wentylacyjnych, oraz urządzenia transmisji alarmu do 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.

- po użyciu ręcznego ostrzegacza pożarowego (bez wcześniejszego alarmu od czujki) wysterowania pożarowe ograniczone do sygnalizacji akustyczno-optycznej na centrali sygnalizacji pożarowej, wysterowania monitoringu Państwowej Straży Pożarnej, ewentualne wyłączenie wentylacji bytowej (i zamknięcie klap pożarowych) – do potwierdzenia przez rzeczoznawcę ds. ochrony pożarowej. Pozostałe sterowania po detekcji pożaru przez czujki pożarowe (lokalizacja pożaru z dokładnością do strefy).

Z systemu sygnalizacji pożaru (przy alarmie II stopnia) przewiduje się wysterowanie sygnalizacji akustycznej – projektowany dźwiękowy system ostrzegawczy DSO.

5.7. Dobór ręcznych ostrzegaczy pożarowych

W ciągach komunikacyjnych i przy klatkach schodowych będą instalowane ręczne ostrzegacze pożarowe.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,40m. od podłogi na drogach ewakuacyjnych, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne i tak aby dojście do nich nie przekroczyło 40 m..

Zastosowane zostaną adresowalne ROP-y typu MCP545-1.

Ręczny ostrzegacz pożarowy MCP 545-x służy do ręcznego wyzwalania alarmu pożarowego. Przystosowany jest do współpracy z instalacją sygnalizacji pożarowej systemu Integral w technice pętli dozorowych (Typ A zgodnie z normą EN 54-11). Cztery różne wersje różnią się jedynie obudową (stopniem ochrony IP). Elektronika, podłączenie i działanie jest takie samo we wszystkich typach ręcznych ostrzegaczy. Ręczny ostrzegacz pożarowy posiada zintegrowany izolator zwarć i

czerwoną diodę alarmową LED. Alarm jest wywoływany przez rozbicie szybki. Stan alarmu trwa do momentu założenia nowej szybki zapasowej.
W komplecie z ręcznym ostrzegaczem znajduje się kluczyk testowy służący do przeprowadzenia testu działania przycisku. Ręczny ostrzegacz pożarowy MCP 545-1 przeznaczony jest do montażu natynkowego, wewnątrz pomieszczeń. Obudowa montowana jest mocowana na ścianie za pomocą dwóch śrub. Punkty zamocowania dla części aktywnej
przycisku muszą być ułożone poziomo. Wszelkie otwory dla wprowadzenia przewodów instalacji przebiegającej natynkowy muszą zostać wywiercone.
Rozmieszczenie ręcznych ostrzegaczy pożarowych pokazano na planach instalacji.

5.8. Dobór czujek pożarowych.

W obiekcie projektuje się zastosowanie wielokryteriowych czujek dymu i temperatury typu CUBUS MTD 533X instalowanych w gniazdach typu USB-501-1.

Gniazdo uniwersalne USB 501-1 służy do podłączenia wszystkich czujek automatycznych do pętli dozorowych centrali Integral. Budowa gniazda pozwala na jego instalowanie zarówno na tynku, jak i pod tynkiem. Czujka jest instalowana w gnieździe za pomocą zacisku bagnetowego. Gniazdo USB 501- 1 w swojej części wewnętrznej posiada 6 – modułowy blok zacisków, który służy do wprowadzenia przewodów pętli dozorowej. W przypadkach szczególnych, dodatkowe przewody można instalować do przewidzianego do tego celu modułowego bloku zacisków, zamontowanego w gnieździe w uchwycie zatrzaskowym. W przypadku, gdy czujki nie są zainstalowane w gnieździe, ciągłość przewodów jest zachowana (zamykana) za pomocą automatycznego mechanizmu zamykającego zintegrowanego z podstawowym blokiem zacisków. Blokowanie ruchomych elementów montażowych czujki następuje za pomocą zamka bagnetowego.

Interaktywna czujka multisensorowa CUBUS MTD 533X.
Czujka Cubus MTD 533X może być stosowana jako czujka dymu, ciepła lub jako czujka dwusensorowa. Ustawienia i programowanie czujki dokonywane zgodnie z daną instalacją zależnie od obszaru zastosowania czujki. Wykrywa we wczesnym stadium tlące się ogniska pożarów i pożary otwarte, przy czym rozpoznaje i analizuje parametry dymu (wykorzystując zasadę Tyndalla) oraz temperatury (zasada sensora NTC).

Czujka podłączana jest do techniki pętlowej Integral. Posiada wbudowany izolator zwarć, dzięki któremu w przypadku przerwania przewodu lub wystąpienia zwarcia zachowane jest działanie pętli dozorowej i lokalizowane jest uszkodzenie.

- Alarm pożarowy po wykryciu dymu lub wzroście temperatury, lub po wykryciu dymu i wzrostu temperatury
- Stopień czułości oraz klasa temperaturowa ustawiane zgodnie z EN54
- Wyjście alarmowe dla zewnętrznego wskazania alarmu
- Analiza stanu przedalarmowego przy 30% oraz przy 75% progu alarmowym
- 2 stopniowe rozpoznania zanieczyszczenia
- Automatyczna regulacja progu zadziałania kompensująca zanieczyszczenia otoczenia
- Filtr alarmów eliminujący występowania alarmów fałszywych
- Analiza dymu wspierana funkcją analizy temperatury
- Ocena wielkości pożaru za pomocą algorytmu oprogramowania
- Wskazanie alarmu za pomocą diody LED widocznej w promieniu 360°
- Możliwość odłączenia poszczególnych czujek
- Zintegrowany izolator zwarć

Rozmieszczenie czujek pokazano na planach instalacji.

5.9. Dobór pętlowych modułów wejść / wyjść.

Dla wykonania funkcji wysterowania urządzeń zewnętrznych (klapy pożarowe, kontrola dostępu itd.) oraz monitorowania stanu technicznego urządzeń zaprojektowano następujące moduły :
- Moduł 3 wejścia/ 1wyjścia BX-OI3;
- Moduł 4 wejścia/2 wyjścia BX-O2I4;

Moduły posiadają wyjścia przekaźnikowe z programowalnym położeniem „Fail- Safe

5.10. Sygnalizacja alarmowa.

W budynkach GUS przewiduje się (zgodnie z obowiązującymi przepisami) wykonanie instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO. W związku z tym sygnalizacja zagrożenia pożarowego realizowana będzie za pośrednictwem tego systemu.

5.11. Instalacja sygnalizacji pożaru

Podstawowym typem kabla dla instalacji sygnalizacji pożarowej (pętle dozorowe) jest kabel telekomunikacyjny typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm. Jest to kabel koloru czerwonego, w powłoce z polwinitu nie rozprzestrzeniającego ognia, z izolacją z PCW, z pojedynczą skrętką dwużyłową otoczoną wspólnym ekranem. Budowa taka zapewnia kablowi optymalne parametry elektryczne, mechaniczne i pożarowe.

Uwaga. W pętlach dozorowych funkcjonują moduły sterujące z programowalnym położeniem w stanie uszkodzenia instalacji lub odłączenia (programmable fail-safe position). Oznacza to, iż w przypadku uszkodzenia (spalenia) przewodów moduły te realizują automatycznie zaprogramowaną funkcję pożarową. Zastosowanie tego rozwiązania zwalnia z obowiązku stosowania w pętlach z modułami sterującymi kabli unieplanionych PH. Rozwiązanie to jest uznane i honorowane przez odpowiednie służby PSP.

Przewody pętli dozorowych należy układać natynkowo w korytkach instalacji DSO oraz w korytkach PCV lub w rurach winidurowych RL-18.

Instalację sterowań pożarowych, a szczególnie do sterowań wymagających zasilania w czasie alarmu pożarowego należy wykonać kablem HTKSH PH90 1x2x1mm montowanym na uchwytach ognioodpornych certyfikowanych, tak by zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.

Instalację połączeń sieciowych pomiędzy centralami należy wykonać w formie pierścienia kablami typu HTKSH PH90 4x2x1mm montowanym na uchwytach ognioodpornych certyfikowanych, tak by zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut. Kable, przewody oraz zamocowania powinny mieć aktualny certyfikat ITB i CNBOP.

Monitorowanie stanu położenia urządzeń zewnętrznych ochrony p.poż. obiektu należy wykonać przewodami typu YTKSY 2x2x0,8mm układanymi w rurach winidurowych RL18.

Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

5.12. Wskazówki montażowe

Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są zgodne ze stawianymi przez producenta. Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta.
Wszystkie elementy przewidziane do uziemienia należy połączyć do bednarki uziemiającej.
Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem drabinek kablowych, rur i listew elektroinstalacyjnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teleelektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teleelektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Nie wolno łączyć kabla systemu sygnalizacji pożarowej w miejscach innych niż elementy pętli dozorowej. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Instalacja teleelektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami, a w szczególności elektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu. Instalację zaprojektowano uwzględniając warunki PKN-CEN-T 54-14 punkt A7.2.2: kable prowadzone są w rurach ochronnych przewidzianych wyłącznie dla potrzeb instalacji sygnalizacji pożaru, zaprojektowano kable ekranowane, zaprojektowano kabel koloru czerwonego.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Zapewniono dostęp do centrali systemu i nie należy miejsca montażu zastawiać meblami lub innymi urządzeniami.

Wyposażenie teleelektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Należy zapewnić dostęp do czujek w koniecznych miejscach wykonując rewizje w sufitach podwieszanych. Czujki zaprojektowano w miejscach nie kolidujących z innymi instalacjami a w przypadku zmian w prowadzeniu np. kanałów wentylacyjnych i przypadku wystąpienia kolizji należy powiadomić projektanta.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceniowych w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. W przypadku zmian warunków środowiskowych lub niezgodności z zaprojektowanymi warunkami środowiskowymi w obiekcie należy powiadomić projektanta
Przewody instalacji teleelektrycznych układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- natynkowo w rurach instalacyjnych,
- natynkowo za pomocą uchwytów (dotyczy kabla o odporności ogniowej),
- podtynkowo w rurkach instalacyjnych,
- podtynkowo pod tynkiem grubości co najmniej 5 mm (dotyczy kabla o odporności ogniowej),
- na dedykowanych lub w oddzielnych przegrodach na wspólnych z innymi instalacjami słaboprądowymi drabinkach kablowych i kanałach instalacyjnych.

Elementy systemów teleelektrycznych montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.13. Przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego

Przepusty na trasy kablowe w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty na trasy kablowe o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych wyżej, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

5.14. Certyfikacja urządzeń

Wszystkie elementy systemu SSP, systemów oddymiania grawitacyjnego itp muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia urządzeń do stosowania w ochronie przeciwpożarowej obowiązujące na terenie Rzeczpospolitej Polskiej. Rozwiązania techniczne powinny być zgodne ze Specyfikacją Techniczną PKN-CEN/TS 54-14 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji”, wytycznymi CNBOP w Józefowie oraz z wytycznymi rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

6. Specyfikacja głównych materiałów i urządzeń

Specyfikacja głównych materiałów i urządzeń sytemu DSO budynku A

L.p.	Nazwa urządzenia/materiału	Symbol	ilość	Uwagi
1.	Menadżer systemu SX-2000	SX-2000SM	1	-
2.	Jednostka wejść audio systemu SX-2000	SX-2100AI	1	-
3.	Moduł wejściowy mikrofonów systemowych SX-2000	SX-200RM	1	-
4.	Moduł wejściowy audio euro block	D-921E	1	-
5.	Pulpit mikrofonu strażaka	RM-200SF	1	-
6.	Rozszerzenie mikrofonu strażaka	RM-210	4	-
7.	Interfejs wyjściowy audio systemu SX-2000 (kontrola)	SX-2100AO	3	-
8.	Interfejs wejść sterujących systemu SX-2000 z funkcją monitorowania (32 wejścia)	SX-2000CI	1	
9.	Moduł wejściowy audio i sterowania do wzmacniaczy systemowych serii VP	VP-200VX	23	
10.	Wzmacniacz systemowy DSO 4x60W	VP-2064	3	
11.	Wzmacniacz systemowy DSO 2x120W	VP-2122	3	
12.	Wzmacniacz systemowy DSO 1x240W	VP-2241	9	
13.	Rama do montażu zasilaczy systemowych typ u VX-200PS (Certyfikat EN:54-4)	VX-2000PF	4	
14.	Zasilacz systemowy DSO (Certyfikat EN:54-4)	VX-200PS	7	
15.	Dystrybutor zasilania do stosowania w systemach DSO	VX-2000DS	4	
16.	Switch certyfikowany	IES3062	1	
17.	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	51	
18.	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	393	-
19.	Głośnik tubowy 5/10/15/30W	SC-630M	7	-
20.	Głośnik sufitowy 0,75/1,5/3/6W	PC-1867FC	103	-
21.	Obudowa mikrofonu strażaka	RH-452	1	-
22.	Kabel HTKSH PH90 1x2x2,3	HTKSH PH90 1x2x2,3	8980	-
23	Uchwyty ognioodporne BAKS		26940	-
24	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.200mm		62	-
25	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.50mm		390	-
26	Linka stalowa		4000	-
27	Uchwyty i mocowania, oraz kołki stalowe systemu EI90		27850	-
28	Szafa rack 44U CR-44, akumulatory	CR-44	2	-

Specyfikacja głównych materiałów i urządzeń sytemu DSO budynku B

L.p.	Nazwa urządzenia/materiału	Symbol	ilość	Uwagi
1.	Interfejs wyjściowy audio systemu SX-2000 (kontrola)	SX-2100AO	3	-
2.	Moduł wejściowy audio i sterowania do wzmacniaczy systemowych serii VP	VP-200VX	24	-
3.	Wzmacniacz systemowy DSO 4x60W	VP-2064	1	-
4.	Wzmacniacz systemowy DSO 2x120W	VP-2122	8	-
5.	Wzmacniacz systemowy DSO 1x240W	VP-2241	3	-
6.	Rama do montażu zasilaczy systemowych typ u VX-200PS (Certyfikat EN:54-4)	VX-2000PF	2	-
7.	Zasilacz systemowy DSO (Certyfikat EN:54-4)	VX-200PS	5	-
8.	Dystrybutor zasilania do stosowania w systemach DSO	VX-2000DS	2	
9.	Switch certyfikowany	IES3062	1	
10.	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	82	
11.	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	399	
12.	Głośnik tubowy 5/10/15/30W	SC-630M	7	
13.	Głośnik sufitowy 0,75/1,5/3/6W	PC-1867FC	87	
14.	Szafa rack 44U, CR-44, akumulatory	CR-44	1	
15.	Kabel HTKSH PH90 1x2x2,3	HTKSH PH90 1x2x2,3	7320	

16.	Uchwyty ognioodporne BAKS		21920	
17.	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.200mm z pokrywą		40	
18.	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.50mm z pokrywą		505	-
19.	Linka stalowa		4000	-
20.	Uchwyty i mocowania, oraz kołki stalowe systemu EI90		2990	-

Specyfikacja głównych materiałów i urządzeń sytemu DSO budynku C

L.p.	Nazwa urządzenia/materiału	Symbol	ilość	Uwagi
1.	Menadżer systemu SX-2000	SX-2000SM	3	-
2.	Moduł wejściowy audio i sterowania do wzmacniaczy systemowych serii VP	VP-200VX	24	
3.	Wzmacniacz systemowy DSO 4x60W	VP-2064	1	
4.	Wzmacniacz systemowy DSO 2x120W	VP-2122	7	
5.	Wzmacniacz systemowy DSO 1x240W	VP-2241	6	
6.	Rama do montażu zasilaczy systemowych typ u VX-200PS (Certyfikat EN:54-4)	VX-2000PF	3	
7.	Zasilacz systemowy DSO (Certyfikat EN:54-4)	VX-200PS	6	
8.	Dystrybutor zasilania do stosowania w systemach DSO	VX-2000DS	3	
9.	Switch certyfikowany	IES3062	1	
10.	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	50	
11.	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	445	-
12.	Głośnik tubowy 5/10/15/30W	SC-630M	5	-
13.	Głośnik sufitowy 0,75/1,5/3/6W	PC-1867FC	125	-
14.	Szafa rack 44U, CR-44, akumulatory	CR-44	2	-
15.	Kabel HTKSH PH90 1x2x2,3	HTKSH PH90 1x2x2,3	7500	-
16.	Uchwyty ognioodporne BAKS		23500	-
17.	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.200mm		150	-
18.	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.50mm		520	-
19.	Linka stalowa		5000	-
20.	Uchwyty i mocowania, oraz kołki stalowe systemu EI90		28240	-
21.	Uchwyty OZO		315	
22.	Kabel NHXH 5x16 FE180/E90		102	
23.	Przewód YDYżo 5x6		30	
24.	Przewód YDYżo 3x2,5		25	
25.	Przewód YDYżo 3x1,5		20	
26.	Rura PCV+uchwyt+złączka		45	
27.	Ścianka o odporności ogniowej E90 długość ok. 8m.		1	
28.	Oprawa natynkowa szczelna 2x58W IP44		2	
29.	Rozłącznik IS-63A/4P		1	
30.	Ochronniki przepięciowe kl.C 280V/4P		1	
31.	Zabezpieczenie nadprądowe	S303 B6A/3P	1	
32.	Zabezpieczenie różnicowo-prądowe	P304 40A/4/0,03A	6	
33.	Zabezpieczenie nadprądowe	S304 C32A/4P	5	
34.	Zabezpieczenie nadprądowe	S301 B16A/1P	2	
35.	Zabezpieczenie nadprądowe	S301 B10A/1P	1	

Specyfikacja głównych materiałów i urządzeń sytemu DSO budynku D

L.p.	Nazwa urządzenia/materiału	Symbol	ilość	Uwagi
1	Interfejs wyjściowy audio systemu SX-2000 (kontrola)	SX-2100AO	2	
2	Moduł wejściowy audio i sterowania do wzmacniaczy systemowych serii VP	VP-200VX	17	-
3	Wzmacniacz systemowy DSO 4x60W	VP-2064	2	
4	Wzmacniacz systemowy DSO 2x120W	VP-2122	2	

5	Wzmacniacz systemowy DSO 1x240W	VP-2241	4	
6	Rama do montażu zasilaczy systemowych typ u VX-200PS (Certyfikat EN:54-4)	VX-2000PF	3	
7	Zasilacz systemowy DSO (Certyfikat EN:54-4)	VX-200PS	6	
8	Dystrybutor zasilania do stosowania w systemach DSO	VX-2000DS	3	
9	Switch certyfikowany	IES3062	1	
10	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	28	
11	Głośnik naścienny 0,75/1,5/3/6W	BS-680FC	360	
12	Głośnik tubowy 5/10/15/30W	SC-630M	23	
13	Głośnik sufitowy 0,75/1,5/3/6W	PC-1867FC	0	
14	Wzmacniacz systemowy DSO 4x60W	VP-2064	1	
15	Wzmacniacz systemowy DSO 2x120W	VP-2122	7	-
16	Szafa rack 44U, CR-44, akumulatory	CR-44	1	
17	Puszka ognioodporna WKE pord. Spelsberg	WKE	4	-
18	Rura osłonowa AROT	SRS110	12	-
19	Rura osłonowa AROT	DVK50	360	-
20	Kabel ziemny	YKY3x2,5	800	-
21	Kabel HTKSH PH90 1x2x2,3	HTKSH PH90 1x2x2,3	7220	-
22	Uchwyty ognioodporne BAKS		21700	-
23	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.200mm z pokrywą		53	-
24	Korytko kablowe ognioodporne 90min szer.50mm z pokrywą		20	-
25	Linka stalowa		4000	-
26	Uchwyty i mocowania, oraz kołki stalowe systemu EI90		21850	-

Uwaga:
Podane wartości stanowią ilość minimalną. Wszystkie ilości należy sprawdzić z projektem ze i stanem faktycznym obiektu.

Specyfikacja głównych materiałów i urządzeń sytemu SSP budynków A,B,C,D

Lp.	Nazwa urządzenia/materiału	Nr katalogowy	Nr rzeczowy	jm	Ilość
	Centrale modułowe Integral IP MX				
1	B5-Redundantna centrala z drzwiami pełnymi + zasilacz B5-PSU (7A)	B5-SCU	FG052100-	szt.	1
2	B5-Redundantna centrala z wyc. i drukarką + zasilacz B5-PSU (7A)	B5-SCU-CP	FG052102-	szt.	1
	Wyposażenie central modułowych Integral IP MX				
3	B5-DXI2 Redundantna karta linii pętlowych x-line, do 500 elementów	B5-DXI2	EG072912-	szt.	10
4	Redundantna karta sieciowa IP B5-NET2-485	B5-NET2-485	EG072910-	szt.	2
5	Adapter komunikacyjny RJ45	KUP 9RJ45	20-1400000-01-	szt.	4
6	B3-REL16 Karta przekaźnikowa	B3-REL16	20-1000004-01-	szt.	4
7	Wtyczki REL16 z wyjściami kątowymi	ST-SET REL16 W	FG74105--	szt.	4
8	B5-BAF Redundantna karta sterująca (2we; 2wy 1,5A), interfejs MMI-Bus	B5-BAF	EG072908-	szt.	1
9	Karta pamięci SD 512 MB	SD-CARD	FG020325-D	szt.	2
10	Maskownica wolnych slotów Integral IP	B3 BLIND	FG06240-9-	szt.	4
11	B5 Redundantne wewnętrzne pole obsługi MAP PL	B5-CII	20-1030000-01-	szt.	1
12	MAP Płyta opisowa w wersji polskiej	MAPTXT-RA PL01	20-1032005-01-	szt.	1
13	Akumulator 12 V 44 Ah	AKKU 44	HG691017-E	szt.	4
	Panele wskazań i obsługi, karty we/wy dla central MX i CX - magistrala MMI-BUS				
14	B5 Redundantne zewnętrzne pole obsługi MAP PL z drukarką	B5-MMI-CPP	20-1210101-01-	szt.	1
	Czujki punktowe automatyczne / gniazda / wskaźniki zadziałania				
15	CUBUS MTD 533X interaktywna czujka wielokryteryjna (dymu, ciepła) TF1-TF9	CUBUS MTD 533X	30-5000003-01-	szt.	1625
16	Gniazdo standardowe USB 501-1	USB 501-1	FG030126-	szt.	1625
17	Wskaźnik zadziałania BX-UPI, elektronika	BX-UPI	20-2100030-01-	szt.	145
18	Obudowa wskaźnika zadziałania	PIG	FG020093-	szt.	145
	Ręczne ostrzegacze pożarowe, START/STOP GASZENIE				
19	Przycisk pożarowy MCP545X-1R-PL natynkowy, IP24	MCP545X-1R-PL	FG030940-	szt.	129
20	Przycisk pożarowy MCP545X-3R-PL natynkowy, IP67	MCP545X-3R-PL	FG030942-	szt.	2
	Moduły wejścia/wyjścia X-LINE				
21	Moduł wejścia / wyjścia BX-OI3, 2we + optozłącze, 1wy (60W) failsafe	BX-OI3	20-2100001-01-	szt.	145
22	Moduł wejścia / wyjścia BX-O2I4, 4we, 2wy (60W) failsafe	BX-O2I4	20-2100014-01-	szt.	180
23	Obudowa modułu IP66	GEH MOD IP66	FG020234-	szt.	145
24	Obudowa modułu IP66 dla BX-REL4/BX-O2I4	GEH MOD2 IP66	FG020235-	szt.	180
25	Nypel wielostopniowy M 20	MM SN M20	MM000181-	szt.	1660
28	Przewody pętli dozorowych	Yn|TKSY ekw 1x2x0,8mm		mb.	41620
29	Przewody linii monitorujących	YnTKSY 2x2x0,8mm		mb.	3030
30	Przewody linii sterujących	HTKSH PH90 1x2x1mm		mb.	5690
31	Przewody do łączenia central w sieć oraz sterowanie DSO	HTKSH ekw PH0 4x2x0,8mm		mb.	450
32	Mocowania certyfikowane kabli PH90			szt.	18420
33	Rura winidurowa RL18 wraz z uchwytami i złączkami			mb.	7600
34	Korytko kablowe LSOH 25x18			mb.	12000
35	Materiały pomocniczne			kpl.	1

7. Karty katalogowe i certyfikaty