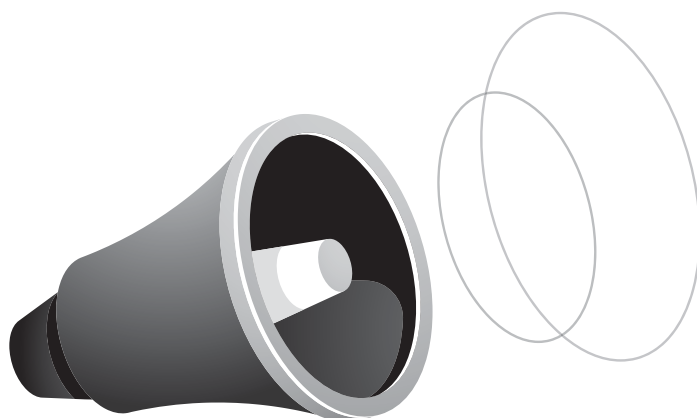


WYTYCZNE PROJEKTOWANIA

INSTALOWANIA, URUCHAMIANIA, OBSŁUGI I KONSERWACJI

DŹWIĘKOWYCH SYSTEMÓW OSTRZEGAWCZYCH

SITP WP-04:2021
CNBOP-PIB W-0004:2021



Wydawnictwo CNBOP-PIB
Józefów 2021

Zespół autorski:
CNBOP-PIB

Tomasz Popielarczyk
Robert Śliwiński
Urszula Garlińska
Paweł Stępień
Paweł Gancarczyk
Tomasz Sowa

SITP

Jarosław Adamczyk
Bogusław Adamczyk
Ryszard Małolepszy
Jan Pacuk
Krzysztof Młodzik
Mariusz Stencel
Edward Skiepmo

Redakcja:

Katarzyna Szulejewska

Skład:

www.drukujzsensem.pl

Projekt graficzny okładki:

Joanna Klaus

Objętość: 12 ark. wyd.

Nakład: 500 egz.

Druk: Blue Space Sp. z o.o.

ISBN: 978-83-948534-9-5

DOI: 10.17381/2021.2

WYTYCZNE CNBOP-PIB W-0004:2021

WYTYCZNE SITP WP-04:2021

Wszelkie materiały przedstawione w niniejszych wytycznych są objęte prawem autorskim i podlegają ochronie na podstawie ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1231 ze zm.). Kopiowanie, przetwarzanie oraz rozpowszechnianie tych materiałów w całości lub w części bez zgody autora jest zabronione.

© Copyright by Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego
Państwowy Instytut Badawczy, Józefów 2021

Wydawca:

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
im. Józefa Tuliszkowskiego
Państwowy Instytut Badawczy
05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213
www.cnbop.pl

SPIS TREŚCI

WSTĘP	11
DEFINICJE, SKRÓTY, SYMBOLE	15
Definicje	15
Skróty	32
Symbole	33
1. OGÓLNE INFORMACJE O DSO	37
2. ELEMENTY SKŁADOWE DŹWIĘKOWYCH SYSTEMÓW OSTRZEGAWCZYCH	41
2.1. Centrale DSO	41
2.2. Mikrofony alarmowe	47
2.3. Zasilacze	52
2.4. Głośniki	52
2.4.1. Rodzaje głośników stosowanych w DSO	53
2.4.2. Parametry głośników	57
3. PROJEKTOWANIE DSO	63
3.1. Analiza i ocena ryzyka	63
3.2. Obszary obiektu wymagające pokryciem DSO (strefy alarmu głosowego)	64
3.2.1. Ochrona całkowita	65
3.2.2. Ochrona częściowa	65
3.2.3. Obszary, które nie wymagają ochrony	65
3.2.4. Obszary, które wymagają alternatywnych metod ostrzegania	65
3.3. Kategorie DSO i poziom bezpieczeństwa	66
3.3.1. Kategorie DSO	66
3.3.2. Poziom bezpieczeństwa DSO	67
3.4. Połączenie w wielu szafach CDSO (połączenie sieciowe)	68
3.5. Połączenie DSO z systemem sygnalizacji pożarowej	70
3.6. Współpraca DSO z innymi urządzeniami przeciwpożarowymi	71
3.7. Współpraca podzespołów dźwiękowego systemu ostrzegawczego	71
3.8. Wykorzystanie DSO do funkcji niezwiązanych z alarmowaniem	72
3.9. Komunikaty alarmowe	72
3.10. Inne metody ostrzegania	73
3.11. Dobór i rozmieszczenie głośników	74
3.11.1. Metoda uproszczona	74
3.11.2. Metoda dokładna	76
3.12. Zasilanie DSO	77
3.13. Stosowanie DSO w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem	80
3.14. Połączenie radiowe między elementami DSO	80
3.15. Uzgodnienie projektu urządzenia przeciwpożarowego z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych	81
3.16. Wymagana dokumentacja	82

4. INSTALOWANIE DSO	85
4.1. Lokalizacja pomieszczenia obsługi – lokalizacja centrali DSO, mikrofonu alarmowego	85
4.2. Instalowanie linii: zasilających, głośnikowych	86
4.3. Instalowanie głośników	89
4.4. Wymagana dokumentacja	92
5. URUCHAMIANIE DSO	93
5.1. Wymagania dot. zrozumiałości komunikatów	93
5.2. Pomiary elektryczne	94
5.3. Weryfikacja i testy instalacji (zasilania, centrali, głośników, linii głośnikowych)	94
5.4. Odbiory	95
5.5. Wymagana dokumentacja	99
6. OBSŁUGA DSO	101
6.1. Testowanie poprawności działania	101
6.2. Naprawy, części zamienne	101
6.3. Modyfikacja i rozbudowa DSO	102
6.4. Szkolenia personelu	102
6.5. Informacje ważne dla kierującego działaniami ratowniczymi (KDR)	102
6.6. Wymagana dokumentacja – książka eksploatacji DSO	104
7. KONSERWACJA DSO	107
7.1. Odpowiedzialność – podstawy prawne	107
7.2. Jakie czynności i kiedy należy wykonywać	108
7.2.1. Plan konserwacji	108
7.2.2. Czynności przygotowawcze	108
7.2.3. Czynności konserwacyjne wykonywane co 3 miesiące	109
7.2.4. Czynności konserwacyjne wykonywane co 12 miesięcy	112
7.2.5. Czynności końcowe	112
7.3. Czynności po pożarze	112
7.4. Wymagana dokumentacja	112
8. POMIARY ZROZUMIAŁOŚCI KOMUNIKATÓW	113
8.1. Dobór punktów pomiarowych	114
8.2. Zapewnienie właściwego stanu obiektu	114
8.3. Procedura pomiarów	115
8.3.1. Pomiar poziomu komunikatu	116
8.3.2. Pomiar zrozumiałości mowy	116
8.3.3. Opracowanie raportu	116
9. SYMULACJE AKUSTYCZNE	119
10. PRZYKŁADOWE APLIKACJE	127
10.1. Rozmieszczanie głośników	127
10.1.1. Pomieszczenia małe do 35m ² w przybliżeniu sześciennie	127
10.1.2. Sale lekcyjne, sale rozpraw, sale konferencyjne	128
10.1.3. Open space, sale konsumpcyjne, duże sale konferencyjne	128
10.1.4. Klatki schodowe	129
10.1.5. Korytarze	130

10.1.6. Duże sale sprzedaży, hale magazynowe	131
10.1.7. Sale kinowe, sale teatralne, audytoria	131
10.1.8. Pasaże, foyer, galerie	132
10.1.9. Garaże	132
10.1.10. Hale widowiskowo-sportowe, obiekty kubaturowe	133
10.1.11. Stadiony, perony, otwarte przestrzenie	133
10.1.12. Porty lotnicze, zamknięte pomieszczenia dworcowe	134
10.1.13. Hale wystawiennicze, sale wystawowe	134
10.1.14. Głośne pomieszczenia techniczne	134
10.1.15. Tunele	135
10.2. Przykładowe rozwiązania systemowe w obiektach użyteczności publicznej	136
10.2.1. Budynki zamieszkania zbiorowego	136
10.2.2. Budynki biurowe	145
10.2.3. Centra handlowe	156
10.2.4. Sklepy wielkopowierzchniowe	160
10.2.5. Szpitale	163
10.2.6. Port lotniczy	165
10.2.7. Stadiony i hale widowiskowo-sportowe	167
10.2.8. Nagłośnienie tuneli	168
10.2.9. Pozostałe aplikacje	170
11. OCENA ZGODNOŚCI ELEMENTÓW SKŁADOWYCH DSO	171
12. CERTYFIKACJA USŁUG – opis wymagań kwalifikacyjnych dla projektantów, instalatorów, konserwatorów	175
12.1. Kwalifikacje personelu	175
12.2. Certyfikacja instalacji	176
13. LITERATURA	179
ZAŁĄCZNIK A – Wybrane zagadnienia akustyki	183
ZAŁĄCZNIK B – Badania laboratoryjne elementów DSO	199
ZAŁĄCZNIK C – Protokół z wykonanej konserwacji (co 3 miesiące)	223
ZAŁĄCZNIK D – Protokół z wykonanej konserwacji (co 12 miesięcy)	225
ZAŁĄCZNIK E – Lista kontrolna podstawowych czynności, które należy wykonać po uruchomieniu systemu	229
ZAŁĄCZNIK F – Protokół z pomiarów zrozumiałości mowy – przykład	233
ZAŁĄCZNIK G – Certyfikat projektu DSO – wzór	239
ZAŁĄCZNIK H – wzór książki serwisowej	241
ZAŁĄCZNIK I – Certyfikat uruchomienia DSO – wzór	249
ZAŁĄCZNIK J – Certyfikat montażu instalacji DSO – wzór	251
ZAŁĄCZNIK K – Zalecenia dotyczące zastosowania zespołów kablowych do realizacji połączeń elektrycznych występujących w instalacji DSO	253
ZAŁĄCZNIK L – Zalecenia zawartość projektu instalacji DSO	255